

**UNIVERSIDAD PRIVADA ABRAHAM  
VALDELOMAR DE ICA**

**FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

**PROYECTO: “PRODUCCION DE OLEORRESINA DE  
PAPRIKA”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**AUTOR: BACHILLER JOSE LUIS HERNANDEZ CABRERA**

**ICA - PERU**

## ÍNDICE

- I. RESUMEN**
- II. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**
- III. ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE MERCADO**
- IV. ASPECTOS TÉCNICOS**
- V. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN, DE ASPECTOS LEGALES Y DE IMPACTO AMBIENTAL**
- VI. INVERSIÓN INICIAL Y FINANCIAMIENTO**
- VII. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE COSTOS E INGRESOS**
- VIII. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA**
- IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## I. RESUMEN

El presente trabajo es un estudio de factibilidad en un periodo de 5 años para el establecimiento de un proyecto de producción de oleorresina de paprika en los valles de Ica en Perú. El estudio de factibilidad consistió en la recopilación de información técnica, de mercado, económica y financiera del Perú. El estudio de mercado favorece la producción de oleorresina de paprika en Perú, debido a las condiciones geográficas con respecto a los puntos de mercado.

Debido a la estabilidad de los precios y las condiciones ambientales favorables el páprika es una alternativa de exportación, porque existe una creciente demanda nacional de páprika seco que se orienta a Estados Unidos y Europa.

Es un cultivo alternativo de exportación y tiene una creciente demanda de páprika porque, se emplea como un colorante natural en la industria de cosméticos, embutidos y avícola por su contenido de oleorresinas.

El estudio de impacto ambiental demostró que el proyecto no causará un daño ambiental significativo. Ya que se buscara siempre la aplicación de prácticas amigables con el ambiente.

Del análisis financiero realizado en base a una inversión inicial de **US\$ 409133,8**, asegura que la producción de oleorresina de paprika es un negocio rentable ya que el VAN del proyecto es **US\$ 1.350.471,08** cuando se requiere de un préstamo de 65% de la inversión total y de un VAN de **US\$ 1.273.936,93** cuando toda la inversión es cubierta por los socios.

Asimismo se obtuvo un TIRE de 119% que es mayor a la tasa de interés que es 20%, el TIRF también resulto ser muy superior a la tasa de interés siendo este 357%.

La relación Beneficio/Costo actualizado para este proyecto resulto ser también optima variando entre el primer año de 2.58 al quinto año de 3.34.

Del análisis del punto de equilibrio podemos apreciar que la cantidad mínima en Kg a producir para que el negocio sea rentable está por debajo de la producción real para los 5 años.

Como conclusión se puede decir que el proyecto es económicamente rentable, es una buena forma de introducir productos no tradicionales al mercado de exportación de Perú. Al mismo tiempo el proyecto será una buena fuente de empleo para la zona, y causaría un impacto positivo en el mejoramiento de la calidad de vida de sus empleados.

## **1.- OBJETIVOS:**

### **OBJETIVO A CORTO PLAZO:**

- ✓ Evaluar la factibilidad de producción de oleorresina de paprika (OC), a partir de una masa fija de paprika fresco y entero, empleando técnicas de laboratorio que sean adaptables a la industria. E Introducir la variedad de Oleorresina Páprika con fines de exportación, para satisfacer la demanda externa de los Estados Unidos.
- ✓ Exportar oleorresina de páprika de 2,500 unidades de color ASTA con una producción con planta propia.
- ✓ Contribuir al fortalecimiento y alianza estratégica con los productores de paprika en el país.
- ✓ Promover las exportaciones no tradicionales con valor agregado.

### **OBJETIVOS A LARGO PLAZO:**

- ✓ Incrementar la producción anualmente, la que es inicialmente de 40 toneladas.
- ✓ Hacer uso en un futuro de la planta para obtener oleorresina a partir de otros productos ya la planta también puede ser usada para obtener oleorresina de cúrcuma (palillo), achiote, etc.
- ✓ Generar jornales que demanda la producción de oleorresina de Páprika *Capsicum annum* e incrementar el nivel de ingresos de agricultores de la zona y sus familias.
- ✓ Desarrollar un mercado entre los productores agrarios y las Empresas Privadas de países como Estados Unidos, España, México.
- ✓ Reducir costos mediante el empleo de tecnología de avanzada.

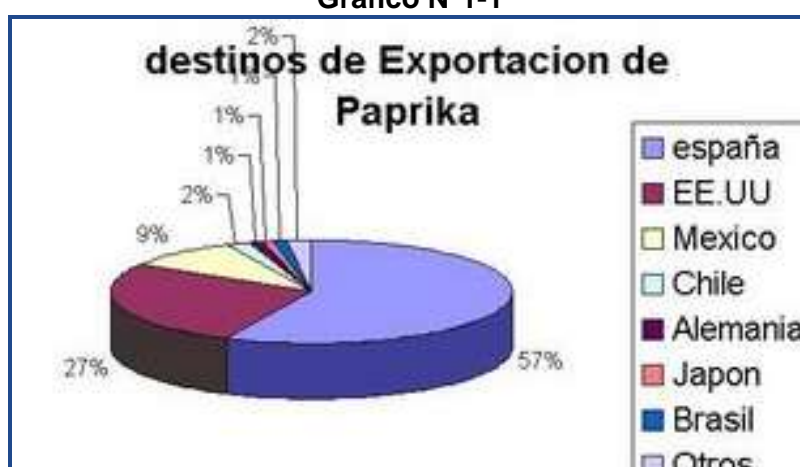
## 2.- IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO:

### 1.- Perfil potencial de clientes: análisis de la demanda

#### 1.1.- Demanda internacional de paprika:

El mercado principal de las exportaciones están dirigidas a España, al cual exporta el 57% de su producción aunque su participación también es considerable en Estados Unidos ocupando el segundo lugar de los lugares de su destino con el 27% total de su producción, México en el tercer lugar con el 9%, Chile con el 2% y Alemania, Japón y Brasil con un porcentaje menor.[6]

Gráfico N°1-1



Fuente: FAO

ELABORACION: MINAG-OGPA/UCI

España es el país que se ha posicionado como el principal país destino de las exportaciones peruanas de páprika. En el año 2007, el 57% de las exportaciones de páprika del Perú se dirigieron hacia España.

Después del mercado español como principal mercado destino de las exportaciones de la páprika se encuentra el mercado estadounidense. Estados Unidos importó 29% de las exportaciones de páprika del Perú en el año 2005.

El consumo páprika molida en el mercado estadounidense se ha incrementado en más del 100% en 3 años; pasando de 4,962 TM en el 2002 a 10,001 TM en el 2005. La páprika molida es la materia prima utilizada para la elaboración de condimentos y, principalmente, para la producción de oleorresinas. Estados Unidos es un importante productor de oleorresina de páprika.

**Gráfico N°1-2**  
**Países Demandantes Año 2004**  
**Producto: 090420 productos del género capsicum**

| Países         | Valor Miles US\$ | Cantidad TM    | Participación Valor (%) |
|----------------|------------------|----------------|-------------------------|
| <b>Mundo</b>   | <b>587,423</b>   | <b>384,126</b> | <b>100</b>              |
| Estados Unidos | 139,303          | 88,321         | 24                      |
| Malasia        | 44,898           | 40,616         | 8                       |
| Alemania       | 41,517           | 15,702         | 7                       |
| México         | 40,119           | 51,399         | 7                       |
| España         | 37,184           | 23,918         | 6                       |
| Japón          | 34,432           | 10,900         | 6                       |
| Corea del Sur  | 30,031           | 14,425         | 5                       |
| Sub total      | 367,484          | 245,281        | 63                      |
| Otros          | 219,939          | 138,845        | 37                      |
| <b>TOTAL</b>   | <b>587,423</b>   | <b>384,126</b> | <b>100</b>              |

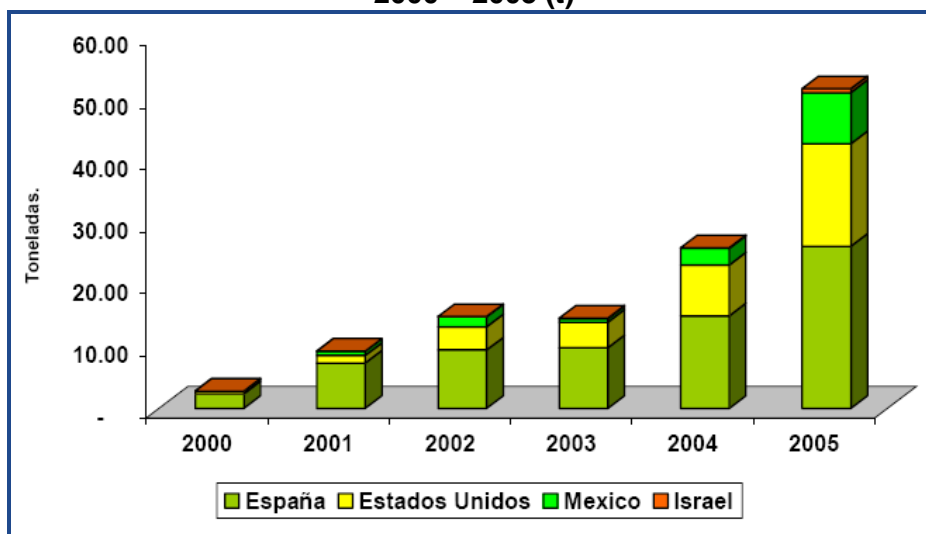
**Fuente: FAO. ELABORACION: MINAG-OGPAUCI**

La demanda mundial es de US\$ 587.4 millones, siendo Estados Unidos el principal demandante con 24% de participación. Le siguen en importancia Malasia con el 7.4%, Alemania con el 6.9%, México con el 6.8% y España con 6.3%.

**Evolución de las exportaciones:**

Las exportaciones de Perú tienen como principales destinos a Estados Unidos, España y México. En el siguiente gráfico se muestra la evolución de las exportaciones de páprika por país de destino, apreciándose que los envíos a España se han incrementado considerablemente, constituyéndose en nuestro principal mercado. Asimismo en los dos últimos años los despachos al mercado americano y mexicano han crecido.

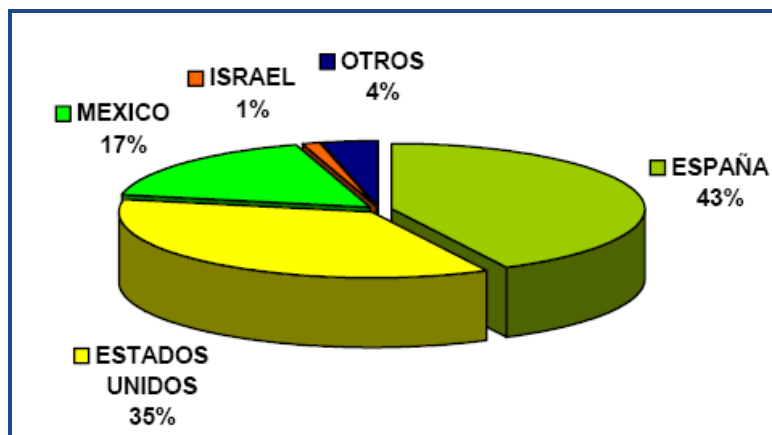
**Gráfico N°1-3**  
**Evolución de las exportaciones por país destino**  
**2000 – 2005 (t)**



**Fuente: MINAG/DGIA**

En el gráfico siguiente se aprecia la participación por mercado de destino en el año 2005, siendo España, nuestro mayor comprador con el 43%, seguido de Estados Unidos con el 35% y México con el 17%. A Israel solo se dirige el 1% de la exportación.

**Gráfico N°1-4**  
**Participación de los destinos de las exportaciones de páprika 2005**  
**Miles u\$\$**



Valor total-2005 = US\$ 95.3 millones

Fuente: MINAG/DGIA

### 1.2.- Demanda internacional de oleorresina de paprika:

La creciente popularidad de las cocinas china, hindú y mexicanas alrededor del mundo han logrado que algunos sectores de la población, sin antecedentes en el consumo de alimentos picantes y condimentados, gradualmente vayan aceptando dosis más importantes de capsaicinoides en su dieta.

El consumo de oleorresinas a nivel mundial se ha ido incrementando de manera importante en los últimos 10 años. En 2003, las importaciones mundiales crecieron por un total de 246 millones de dólares.

Entre los principales consumidores mundiales de oleorresina capsicum (OC) se encuentran Estados Unidos, Reino Unido, México y España. Es destacable que México, el segundo productor mundial de chile (FAO, 2005), es el cuarto importador de oleorresina capsicum (OC). La figura 7.3 esquematiza esta información.

**Gráfico N°1-5**



Fuente: MINAG/DGIA

La información del gráfico 1.2.1 sugiere que Estados Unidos es el país que más OC consume anualmente. Esto se debe a que dicho país cuenta con una industria alimenticia bastante desarrollada; de hecho posee la industria de confitería más desarrollada del mundo.

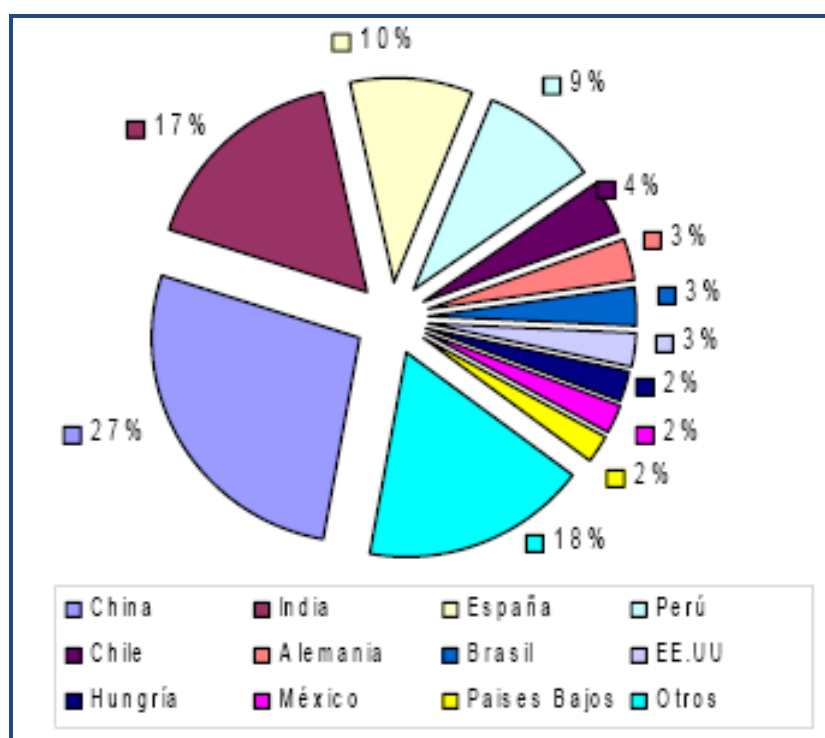
México ocupó en 1998 el tercer lugar mundial en importación de OC, sólo después de EU y Japón. Esto confirma, en primer lugar, la gran necesidad de la industria de alimentos mexicana por proveer al mercado interno con productos de alto nivel pungente, dadas las costumbres en la dieta del mexicano. En segundo lugar, estas cifras indicarían el gran desabasto de OC que actualmente hay en el país, y que obliga a muchos productores a importar el producto del extranjero. De acuerdo a Krishna (2002), durante el año 2001, México importó un total de 26.07 toneladas de OC proveniente de La India, por USD\$ 64 625.

## 2.- Perfil de los competidores: análisis de la oferta

### 2.1.- Oferta internacional de paprika:

La producción mundial de pimiento también se encuentra liderada por China que actualmente participa con el 50 %, a México le corresponde el 7%, mientras que Perú solo le cabe una mínima participación de 0.24% a nivel mundial en el año 2005.

**Gráfico N°1-6**  
**Participación total de la Oferta Internacional Año 2004**



**Fuente: MINAG/DGIA**

La participación total de la Oferta Exportable 2004, según estos datos, demuestran que el Perú sigue creciendo en producción, ampliando sus áreas de cultivo, demostrando una participación muy significativa a nivel mundial con un 9 %.

**Gráfico N°1-7**  
**Países Exportadores Año 2004**  
**Producto: 090420 pimientos secos, triturados o pulverizados (pimentón).**

| Países       | Valor FOB<br>US\$<br>millones | Volumen<br>(t) |
|--------------|-------------------------------|----------------|
| China        | 154,013                       | 98,479         |
| India        | 93,082                        | 0              |
| España       | 53,737                        | 28,395         |
| Perú         | 50,385                        | 27,543         |
| Chile        | 23,808                        | 7,240          |
| Alemania     | 18,389                        | 3,756          |
| Brasil       | 17,254                        | 8,391          |
| EE.UU        | 15,095                        | 7,175          |
| Hungría      | 13,242                        | 3,513          |
| México       | 12,728                        | 31,191         |
| Países Bajos | 12,168                        | 3,533          |
| Otros        | 99,087                        | 72,405         |
| <b>Total</b> | <b>562,988</b>                | <b>291,621</b> |

**FUENTE: TRADEMAP**  
**ELABORACION: MINAG-OGPA/UCI**

Los principales países exportadores de los productos del género capsicum son: China con 33%, España con 10% y Perú con 9%.

**2.1.1.- Oferta nacional de paprika:**

**Zonas productoras:**

El cultivo de páprika está distribuido a nivel nacional desde Tacna hasta Piura los departamentos con mayores áreas son Tacna Arequipa, Moquegua, Ica, Lima, La Libertad, Lambayeque y Piura.

Es necesario señalar que los inicios del cultivo de páprika en el Perú, se realizaron en la zona de Villa Curí en el año 1994.

**Superficie:**

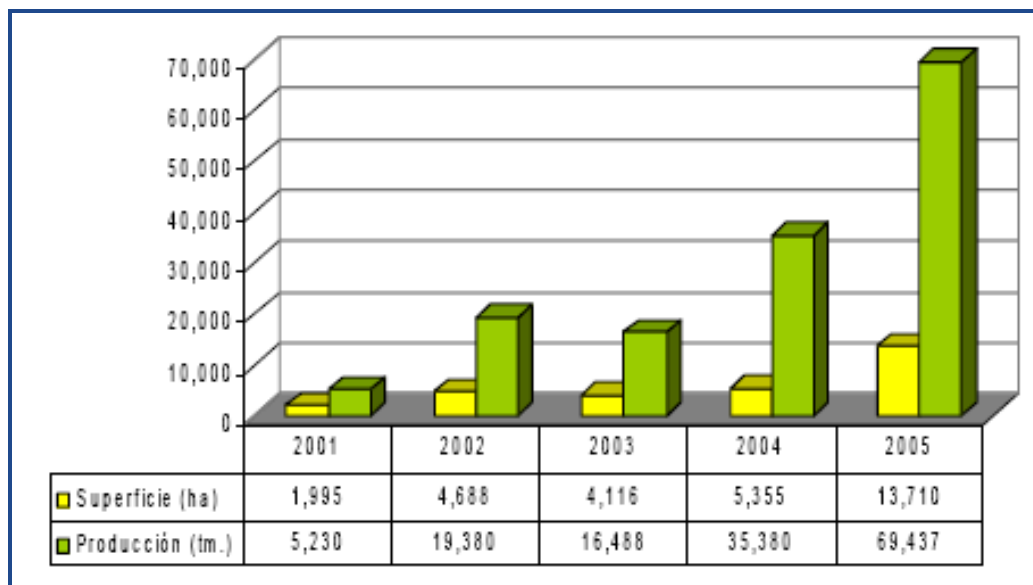
El área total del cultivo en el Perú se estima que es de 10,000 has sembradas en esta campaña agrícola 2005, según fuente de la Dirección General de Información Agraria del Ministerio de Agricultura, se llegó a sembrar 5,145 has en el año 2004.1. La época de siembra del páprika en las zonas Norte que abarca desde Tumbes a Chao-Virú se realiza partir de Marzo a Junio; La zona de la costa Central desde Chimbote a Cañete desde Agosto a Diciembre; y la zona Sur desde Cañete a Tacna se realiza a partir de Julio a Octubre.2

**Producción:**

El páprika se produce desde el nivel del mar hasta los 2000 msnm de las quebradas y/o valles Inter. Andinos, las condiciones óptimas se encuentran por debajo de los 1000 msnm. Las zonas de producción más comunes a lo largo de la costa peruana: Piura, Motupe, Olmos, Chao, Virú, Chimbote, Huarney, Barranca, Supe, Huacho, Huaral, Huaura, Sayan, Cañete, Chíncha, Ica, Nazca, Arequipa, Moquegua y Tacna.

**Gráfico N°1-8**

**Evolución de la superficie y producción de páprika a nivel nacional 2000 – 2005**



**Fuente: MINAG/DGIA**  
**Elaboración: MINAG/OGPA-UCI**

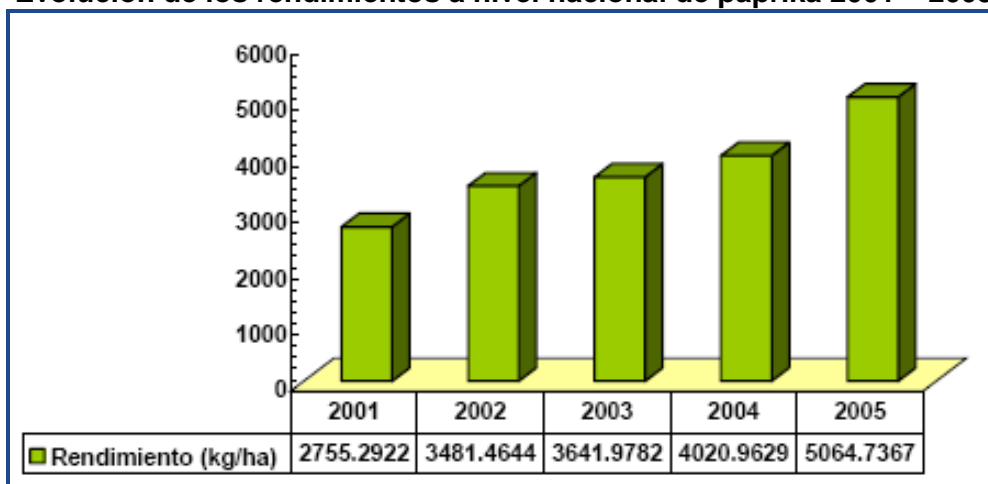
**Rendimiento:**

Los rendimientos promedio oscilan entre 4.0 a 5.0 TM / Ha a nivel nacional usando semilla certificada, en algunas zonas como Villa Curí (Ica) y Arequipa se estaría

En el siguiente gráfico se aprecia también que los rendimientos promedio han mostrado un comportamiento creciente, pasando de 2,755 Kg/ha a 5,065 Kg/ha.

**Gráfico N°1-9**

**Evolución de los rendimientos a nivel nacional de paprika 2001 – 2005**



**Fuente: MINAG/DGIA**

La evolución de las exportaciones peruanas de páprika ha tenido un incremento significativo a partir del 2001 como se muestra en el gráfico, logrando cerrar el año 2005 con un valor FOB US\$ 95,332,670.50 millones, y un volumen total de 54,130,618.44 toneladas. Este incremento ha sido alcanzado por la participación significativa de las empresas exportadoras.

## 2.2.- Oferta internacional de oleorresina de paprika:

Típicamente, los países que cuentan con mayores facilidades de obtención de materias primas para la producción de oleorresinas, son los que encabezan el mercado mundial de estos aceites. Esto se debe a que, sólo inicialmente, resulta más factible procesar la materia prima en el mismo lugar en donde se genera, pues se evitan los costos asociados al almacenaje y transporte de los materiales.

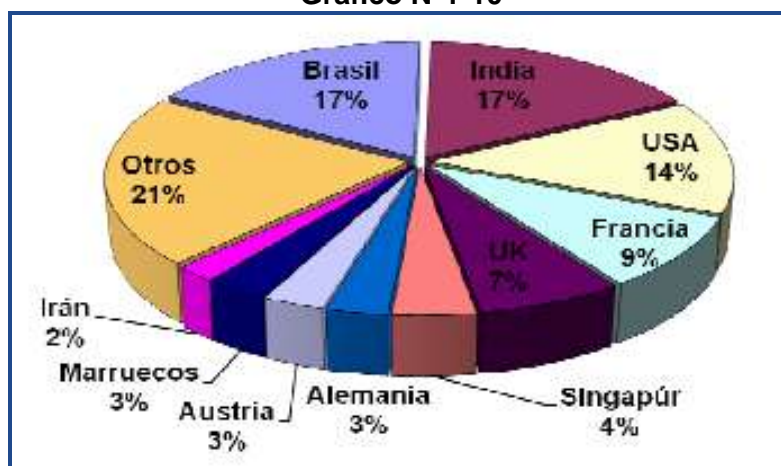
Lo anterior puede explicar, en parte, que países con una gran cantidad de recursos naturales y de actividad agrícola importante, sean también los principales proveedores de oleorresinas a nivel mundial. La tabla 2.1.1 muestra a los principales países proveedores de oleorresinas en el mundo. La figura 9 esquematiza esta información.

**Tabla 1-1: Principales proveedores de oleorresinas en el mundo**

| PAÍS EXPORTADOR | PORCENTAJE DEL MERCADO MUNDIAL CUBIERTO (%) | PARTICIPACIÓN EN LA IMPORTACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (%) |
|-----------------|---|--|
| Brasil          | 17  | 5  |
| India           | 17  | 47   |
| USA             | 14  | -  |
| Francia         | 9   | 3  |
| UK              | 7   | 8  |
| Singapúr        | 4   | 0  |
| Alemania        | 3   | 2  |
| Austria         | 3   | 1  |
| Marruecos       | 3   | 2  |
| Irán            | 2   | 0  |
| Otros           | 21  | 32   |
| TOTAL           | 100   | 100  |

**Principales países proveedores de oleorresinas en el mundo. Los porcentajes indican el porcentaje del mercado mundial cubierto por el país correspondiente**

**Gráfico N°1-10**



Aunque a la fecha de elaboración de este proyecto no existen datos concretos que describan el comportamiento del mercado mundial de la oleorresina capsicum, se sabe que la venta mundial de este aceite se sitúa entre 120 y 200 toneladas por año (Martínez, 2005). La India es el primer productor de OC en el mundo, seguido por

China. De hecho, es de La India de donde provienen la mayoría de las importaciones de oleorresina de capsicum a nivel mundial. (Krishna De, 2003).

**Tabla 1-2 Algunos proveedores internacionales de OC**

| COMPAÑÍA                                   | PAÍS DE ORIGEN            |
|--|---------------------------|
| Surajbala exports pvt. Ltd                 | La India                  |
| Liberty Natural Products, Inc              | Estados Unidos de América |
| Ashley Food company, Inc                   | Estados Unidos de América |
| KALSEC                                     | EUA, UK, Países Bajos     |
| Agroindustrial Management & Consulting S.A | Colombia                  |
| The eye of Newt                            | No disponible             |

**Fuente: Mercado de oleorresina Capsicum**

### 2.2.1.- Oferta nacional de oleorresina de paprika:

En el Perú aún no se produce Oleorresina de Páprika directamente para consumo humano, pero sí para consumo indirecto bajo la forma de pigmentos para aves, etc. Es necesario recalcar que la industria nacional está básicamente orientada a la comercialización externa de las vainas de páprika enteras deshidratadas o en forma de polvo seco.

Actualmente se tiene a AGROBASA que produce oleorresina de páprika para consumo indirecto y PRONEX, en pleno desarrollo de un proyecto para la producción de oleorresina de páprika.

La oleorresina de páprika es usado en las industrias conserveras (cárnicas, de pescado, de vegetales); industrias lácteas (quesos, mantequilla, etc.); industria farmacéutica y cosmética; productos de harina (galletas, tortas, etc.); gelatinas y pudines; productos, cárnicos, salsas y sopas; mayonesa, condimentos, bebidas alcohólicas) no alcohólicas; etc.

### 3.- PLAN DE MERCADEO / ESTRATEGIA COMERCIAL

#### 3.1. PRODUCTO:

En el Perú aún no se produce Oleorresina de Páprika directamente para consumo humano, pero sí para consumo indirecto bajo la forma de pigmentos para aves, etc.

La oleorresina de páprika del presente proyecto es un extracto graso líquido estabilizado de intenso color rojo-anaranjado, con especificaciones técnicas definidas y que presenta ventajas técnicas y económicas a la forma tradicional de exportación, en vainas o en polvo. Estas ventajas son: Uniformidad del aroma. Uniformidad del color. Estabilidad del producto.

Facilidad de manejo y almacenamiento. Resistencia a alteraciones microbiológicas.

**TABLA # 1-3: especificaciones técnicas:**

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Color                    | Rojo anaranjado oscuro              |
| Olor                     | Agradable, característico a páprika |
| Intensidad de color      | 2500 Unidades ASTA                  |
| Unidades de color        | 100000 Unidades de color            |
| Xantofilas totales       | 60.00 gr por Kg de producto         |
| Pigmentos rojos          | 46.00 %                             |
| Pigmentos amarillos      | 54.00 %                             |
| Solubilidad              | En grasas y aceites.                |
| Solvente residual máximo | 30 ppm                              |
| Plomo (Pb), máximo       | 10 ppm                              |
| Arsénico (As), máximo    | 3 ppm                               |
| Plaguicidas residuales   | Libre                               |

Es necesario recalcar que la industria nacional está básicamente orientada a la comercialización externa de las vainas de páprika enteras deshidratadas o en forma de polvo seco.

Actualmente se tiene a AGROBASA que produce oleorresina de páprika para consumo indirecto y PRONEX, en pleno desarrollo de un proyecto para la producción de oleorresina de páprika.

Por el lado de la demanda, la calidad de la oleorresina de páprika, y en, consecuencia su valoración de mercado se determina por sus atributos organolépticos (sabor, olor), presencia de residuos tóxicos, pero fundamentalmente está definido por la tonalidad del pigmento o intensidad de color que presenta y que es categorizado de acuerdo a la clasificación de color sugerida por el ASTA (American Spice Trade Association).

La demanda mundial de la oleorresina de páprika alcanza a más de 1000 TM anuales. El interés por este insumo elaborado es creciente, destacándose los países consumidores de Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Holanda, México, Argentina, Japón, España, etc.

El precio FOB de una oleorresina de páprika de 2500 unidades ASTA es de aproximadamente USA \$ 27.00 por kg, mientras que su costo de fabricación es de aproximadamente USA \$ 15.0'0, este costo referencial es partiendo de la compra de páprika a intermediarios.

La oleorresina de páprika es usado en las industrias conserveras (cárnicas, de pescado, de vegetales); industrias lácteas (quesos, mantequilla, etc.); industria farmacéutica y cosmética; productos de harina (galletas, tortas, etc.); gelatinas y pudines; productos, cárnicos, salsas y sopas; mayonesa, condimentos, bebidas alcohólicas) no alcohólicas; etc. Puede ser usado como sustituto de los amarillos Nos 5 y 6; tartrazina y sunset yellow, respectivamente.

### 3.2. PRECIO:

El precio de venta de la OC está directamente relacionado con el nivel que aporta (en SHU), o lo que es equivalente, las partes por millón de capsaicinoides presentes en el aceite. De este modo, los precios en el mercado son tan variados como las presentaciones, calidad y concentración de los aceites ofertados. La tabla 7.7 presenta los precios de venta de algunas OC, asociados a un nivel respectivo, de acuerdo a varios proveedores internacionales, en 2001.

**Tabla 1-4: Precios de venta de OC, en función del tipo de proveedor y del nivel (datos de 2001)**

| PROVEEDOR                                  | SHU                | PRECIO                             |
|--|--------------------|------------------------------------|
| Surajbala exports pvt. Ltd                 | menos de 3 000     | US\$ 17.45/kg                      |
| Liberty Natural Products, Inc              | 250 000            | US\$ 36/litro                      |
| Ashley Food company, Inc                   | 1 000 000          | US\$ 166/litro                     |
| KALSEC                                     | 10 000 - 1 500 000 | Entre US\$39/litro y US\$350/litro |
| Agroindustrial Management & Consulting S.A | No disponible      | No disponible                      |
| The eye of Newt                            | 1 350 000          | US\$ 299.33/litro                  |

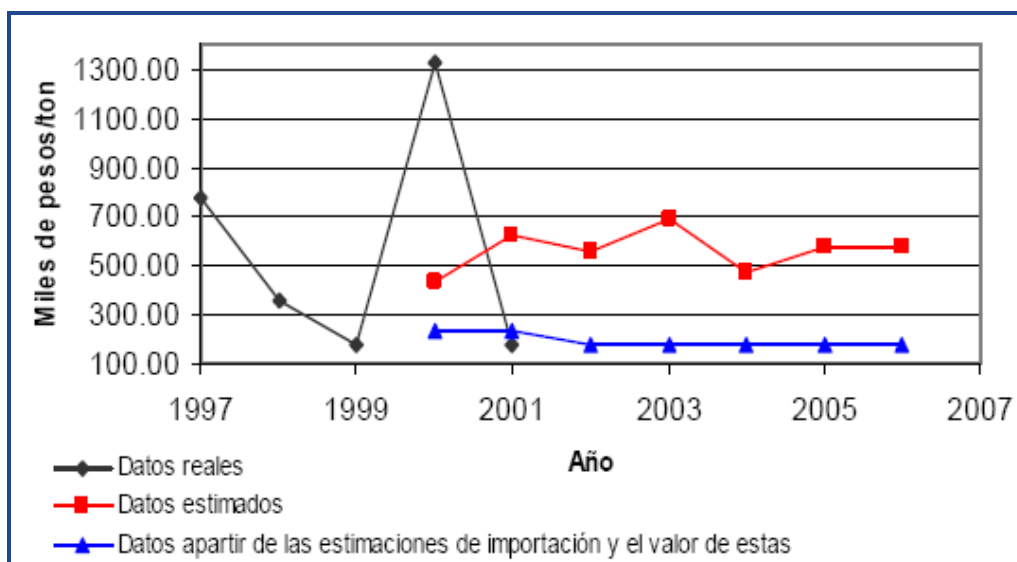
**Fuente: Mercado de oleorresina Capsicum**

A groso modo, De Krishna (2001) reporta los precios internacionales promedio de OC por unidad de tonelada, durante el período de tiempo comprendido entre 1996 y 2001. Esta información, mostrada en la tabla 7.8, fue nuevamente utilizada para hacer una proyección de los precios en 2005 y 2006.

**Tabla 1-5 Precio de la tonelada de oleorresina de capsicum durante el periodo de 1996-2001**

| Año       | Precio (MXN\$/ton) |
|-----------|--------------------|
| 1996-1997 | 777,750            |
| 1997-1998 | 356,440            |
| 1998-1999 | 174,900            |
| 1999-2000 | 1,320,750          |
| 2000-2001 | 173,800            |

**Fuente:(Martínez, 2005)  
Gráfico N°1-11**



**Grafico 3.2. Proyecciones del costo por tonelada de oleorresina de capsicum, periodo 2001-2006**

**Fuente:(Martínez, 2005)**

### 3.3. PROMOCION:

La oleorresina de páprika frente a los otros productos naturales tiene gran rendimiento, bajo costo, alta calidad y prolongada permanencia de la coloración.

Para esta etapa se destina en la inversión del proyecto de US\$2000 para la fabricación de banners, avisos publicitarios, etc.

### 3.4. PLAZA:

Los segmentos para los cuales está dirigido el proyecto pertenecen a la industria de alimentos, específicamente productos de harina, gelatinas, productos cárnicos, condimentos, bebidas alcohólicas y pigmentación de productos agrícolas.

Entre los principales consumidores mundiales de oleorresina capsicum (OC) se encuentran Estados Unidos, Reino Unido, México y España. Siendo el mercado objetivo EEUU, donde se ha concluido que existe una demanda aparente insatisfecha de oleorresina de paprika que evolucionara en los próximos 5 años.

## 4.- INVERSIÓN INICIAL:

El monto de inversión se estima en US\$ 409133,8 y básicamente comprende la adecuación del terreno para la instalación de los equipos y maquinarias, costo total de los equipos y maquinarias, instalación y montaje, implementación de un laboratorio, puesta en marcha y otros menores.

### Activos tangibles:

La inversión en activos tangibles se estima en US\$319640,0, que comprende la adquisición de maquinarias, herramientas, instalaciones industriales, equipo de transporte, terreno, equipos de oficina, equipos de seguridad.

### Activos Intangibles:

La inversión en activos intangibles se estima en US\$10500,0 y comprende los estudios a realizar, ingeniería y supervisión, costo de ensayos y puestas en marcha, capacitación y entrenamiento de personal.

El análisis de inversión se encuentra detallado en el capítulo VI.

**TABLA °N1-6: ESTRUCTURA DE LA INVERSION TOTAL DEL PROYECTO (\$)**

| <b>ESTRUCTURA DE LA INVERSION TOTAL DEL PROYECTO (\$)</b> |           |
|---|-----------|
| <b>A) ACTIVOS TANGIBLES</b>                               | 319640    |
| Maquinaria  | 152300    |
| Instalaciones Industriales                                | 18500     |
| Equipo de Transporte                                      | 60300     |
| Terreno, Edificios.                                       | 72000     |
| Equipos de Oficina.                                       | 12540     |
| Equipo de seguridad                                       | 4000      |
|   |           |
| <b>B ) ACTIVOS INTANGIBLES</b>                            | 10500     |
| Estudios  | 3000      |
| Ingeniería y supervisión                                  | 1600      |
| costo de ensayos y puesta en marcha                       | 3000      |
| capacitación y entrenamiento del personal                 | 2000      |
| Derecho de propiedad (patentes, marcas)                   | 900       |
|   |           |
| <b>C) CAPITAL DE TRABAJO</b>                              |           |
| 2 meses del total de egresos                              | 59511,25  |
|   |           |
| <b>D) IMPREVISTOS (5%)</b>                                |           |
| <b>5% (A + B + C)</b>                                     | 19482,563 |
|   |           |
| <b>INVERSION TOTAL DEL PROYECTO</b>                       | 409133,81 |

## II. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### OLEORRESINA DE PAPRIKA

Extracto Graso Líquido Estabilizado De Intenso Color Rojo-Anaranjado Y Aroma Propio Del Paprika Peruano

Grafico 2.1:



### DEFINICIÓN Y PROPIEDADES DE LA OLEORRESINA CAPSICUM:

La oleorresina capsicum es un aceite viscoso de color intenso, con aroma típico al chile. Es el extracto del fruto fresco, maduro o seco, de pimientos capsicum (*Capsicum annuum*, *Capsicum chinense* y *Capsicum frutescens*).

Contiene una mezcla compleja de aceites esenciales, ceras, materiales coloreados y varios capsaicinoides. También contiene ácidos de resinas y sus esterés, proteínas, aminoácidos, terpenos y productos de oxidación o polimerización de tales terpenos.

La ZARC®, la primera compañía creadora de los aerosoles para defensa personal a base de capsaicinoides, define a la oleorresina capsicum como una mezcla compleja de aceites esenciales, ceras, materiales coloreados y varios capsaicinoides, También contiene ácidos de resinas y sus esterés, terpenos y productos de oxidación o polimerización de tales terpenos.

Un kilogramo de oleorresina Capsicum es equivalente a una cantidad entre 18 y 20 kilogramos de paprika bien molido, de buen grado. Esta proporción puede variar dependiendo del tipo de chile procesado.

Puede ser utilizada a temperaturas de hasta 180°C. Generalmente se empaca, almacena y transporta en contenedores de plástico (grado alimenticio) con capacidad para 2 o 5 kg.

## ALGUNAS PROPIEDADES DE LA OLEORRESINA DE AJÍ:

- ✓ Características organolépticas:

TABLA °N 2-1

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| <b>Apariencia</b> | Líquido Viscoso |
| <b>Color</b>      | Café – Rojiza   |
| <b>Olor</b>       | Característico  |
| <b>Sabor</b>      | Muy Pungente    |

- ✓ Propiedades Físico – Químicas:

TABLA °N 2-2

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| *% Capsaicina                       | 1.8 a 2.2                     |
| Densidad                            | 0.98 – 1.25 g/cm <sup>3</sup> |
| Viscosidad                          | 82.76 Cp                      |
| Ph                                  | 4.5 – 5.5                     |
| Índice de refracción                | 1.4745                        |
| **Evaluación sensorial de pungencia | 60000-150000 grados Scoville  |
| Temperatura de degradación          | 65° C                         |

\* Este valor se obtiene por información de la empresa Eco- flora.

\*\* Este valor se obtiene por el método organoléptico de Scoville, comparando datos de la empresa Eco-flora y el método Scoville expuesto en (U.K Chile-Head, 2002).

## VENTAJAS DE LA OLEORRESINA CAPSICUM (OC):

En términos generales, las oleorresinas presentan muchas ventajas en cuanto a su utilización y manejo en escala industrial:

- ✓ Más higiénicas que las especies en polvo, debido a que están libres de bacterias.
- ✓ Fácilmente estandarizadas para aplicaciones de sabor.
- ✓ Ricas en carotinoides y en general en antioxidantes de origen natural.
- ✓ Están libres de enzimas.
- ✓ Alta vida de anaquel bajo condiciones adecuadas de almacenamiento
- ✓ Requieren menor espacio de almacenamiento que las especies en presentaciones comunes y son de fácil manejo en operaciones de distribución.
- ✓ No existe riesgo asociado con incremento de humedad o ataques de hongos u otros microorganismos, como en especies secas o en polvo (Krishna De, 2003)

En particular, la oleorresina capsicum (OC) tiene las siguientes ventajas sobre las presentaciones de picantes en polvo para uso industrial:

- ✓ **Consistencia:** particularmente en el sector alimenticio, la oleorresina capsicum puede entregar una pungencia consistente y equivalente a la predicha por el productor, cumpliendo con las especificaciones de calidad y minimizando fluctuaciones.
- ✓ **Variiedad:** dado que la concentración de capsaicinoides (principio activo de la oleorresina, que le da pungencia) puede variarse de modo independiente sin alterar las características globales del producto, la OC constituye un aditivo versátil y aplicable en casi cualquier necesidad industrial.

- ✓ **Compatibilidad:** dado que la percepción de la pungencia puede verse fácilmente afectada por la formulación final del alimento o producto, debe verificarse la compatibilidad de los capsaicinoides con el resto de los componentes de una fórmula. La OC puede ser elaborada a partir de una gran variedad de solventes que le dan flexibilidad en este sentido.
- ✓ **Potencial uso como colorante:** la OC puede o no contener pigmentos naturales, en función de su finalidad y método de obtención.
- ✓ **Homogeneidad:** la OC es un líquido homogéneo que no presenta separación de fases durante ninguna etapa de su procesamiento.
- ✓ **Etiquetado y regulación federal:** de acuerdo a la normativa internacional en materia de salud, la OC y extractos pueden ser etiquetados como “Saborizantes naturales” (basado en el Código 21 de Regulaciones Federales de EUA, CFR).

### **EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA OLEORRESINA CAPSICUM:**

La calidad de la oleorresina y la diversidad de usos que pueda dársele estarán directamente relacionadas con su nivel de pungencia.

La medición de la pungencia debida a los capsaicinoides presentes en la oleorresina capsicum (y en los paprikas, de manera natural), se realiza a través de la Escala Scoville. Esta escala se basa en un examen de análisis sensorial, aplicado a un grupo de personas. La prueba consiste en diluir el extracto con agua azucarada, n número de veces, hasta que el picor ya no pueda ser detectado por los examinadores. El número de veces que ha sido diluido el extracto dará el nivel en la escala.

Aunque la escala es imprecisa debido a que la prueba en la que se basa está sujeta a la subjetividad humana, el número de unidades Scoville reportado para cada una de las especies de chile dará una idea de la posible concentración de capsaicinoides en el fruto, pues se sabe que el nivel de pungencia es directamente proporcional a la cantidad de capsaicinoides. La utilidad de la escala Scoville radica, entonces, en que será una herramienta muy valiosa para seleccionar la materia prima óptima sin necesidad de hacer un análisis instrumental óptimo.

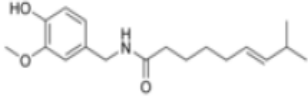
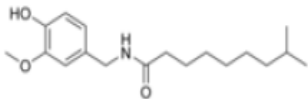
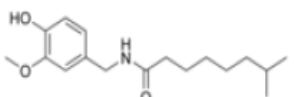
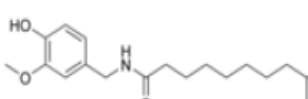
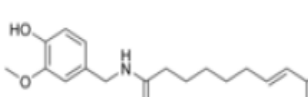
### **LOS CAPSAICINOIDES:**

#### **PRINCIPIO ACTIVO DE LA OLEORRESINA CAPSICUM:**

Los capsaicinoides son una mezcla de amidas primarias mono sustituidas, presentes de forma natural en la mayoría de las variedades de chiles, y responsables de la pungencia que los caracteriza. Son producidos de forma natural por glándulas ubicadas en la placenta del chile.

Actualmente, se atribuye la pungencia de los chiles a por lo menos 5 capsaicinoides (ver tabla). Otros capsaicinoides han sido aislados de algunas variedades de chiles, sin embargo, su presencia y contribución a la pungencia es mínima, por lo que no se profundizará en su estudio.

**Tabla 2-3. Tipos de capsaicinoides, porcentaje típico en la paprika, estructura química y nivel de pungencia en SHU**

| NOMBRE                | ABREVIATURA | PORCENTAJE TÍPICO EN EL CHILE | PUNGENCIA (SHU) | ESTRUCTURA QUÍMICA  |
|-----------------------|-------------|-------------------------------|-----------------|---|
| Capsaicina            | C           | 69%                           | 15,000,000      |    |
| Dihidrocapsaicina     | DHC         | 22%                           | 15,000,000      |    |
| Nordihidrocapsaicina  | NDHC        | 7%                            | 9,100,000       |    |
| Homodihidrocapsaicina | HDHC        | 1%                            | 8,600,000       |   |
| Homocapsaicina        | HC          | 1%                            | 8,600,000       |  |

Fuente: Mercado de oleorresina Capsicum

### PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS CAPSAICINOIDES:

Los capsaicinoides exhiben propiedades muy particulares que desde hace varias décadas han despertado el interés científico:

- ✓ Propiedades sensoriales (pungencia intensa).
- ✓ Actividad anti bacteria contra agentes patógenos.
- ✓ Actividad antioxidante.
- ✓ Potencial actividad como anti cancerígeno.
- ✓ Efectos sobre el sistema nervioso de los organismos, asociados a la transmisión del dolor.
- ✓ Propiedades desinflamantes.

Las propiedades de los capsaicinoides no sólo los convierten en un recurso de alto valor en la industria alimenticia, sino que además aumentan su campo de aplicación a otros rubros como la medicina. Sin embargo, todas las aplicaciones industriales de los capsaicinoides demandan su previo aislamiento de la materia prima, con lo cual se ha planteado la necesidad de extraerlos o concentrarlos.

## **USOS Y APLICACIONES DE LA OLEORRESINA CAPSICUM:**

### **1.-INDUSTRIA ALIMENTARIA:**

Los capsaicinoides presentes de forma natural en los chiles siempre han sido empleados como agentes saborizantes en la cocina de algunos países asiáticos y americanos, formando parte integral de la cultura e identidad de algunos de ellos, como México.

Con el auge de las cocinas china y mexicana, y fomentado por los fenómenos migratorios, la popularidad del chile como parte de la dieta se expandió alrededor del planeta.

Rodríguez (2001) menciona que estudios recientes del American Trade Association (ASTA), indican que durante 1998, el 39% del total de aderezos y saborizantes producidos en la industria alimentaria a nivel mundial fueron sabores picantes.

Los productores de sabores para alimentos procesados están convencidos de que el consumidor está en búsqueda de productos estimulantes y con sabores intensos. La pungencia de los capsaicinoides es aprovechada para realzar sabores, provocar.

El éxito de un saborizante radica en encontrar el óptimo balance entre el sabor y la pungencia. En este sentido, el productor requiere capsaicinoides aislados, libres de agentes tóxicos y de buena calidad para agregarlos en las dosis adecuadas, de acuerdo a su fórmula. De este modo, la oleorresina capsicum es demandada en:

- ✓ Producción de refrescos y bebidas gasificadas
- ✓ Producción de aderezos (mayonesas, mostazas, ...)
- ✓ Producción de salsas dulces y picantes
- ✓ Elaboración de botanas
- ✓ Elaboración de dulces y confitería
- ✓ Elaboración de condimentos artificiales de bajo contenido de colesterol y bajo porcentaje de sodio
- ✓ Síntesis de imitaciones de aromas, sabores y esencias naturales en general

En general, el consumo de capsaicinoides como parte de la dieta en el ser humano ha ido aumentando y continúa en ascenso.

El consumo diario de capsaicinoides en los Estados Unidos y Europa se estima es de aproximadamente 1.5 mg / día\*persona, mientras que en La India, Tailandia y México es de entre 25 y 200 mg / día\*persona (European Commission of Health, 2002) Es evidente que el consumo es mucho más significativo en los principales países productores de chile, por motivos culturales, sin embargo, factores externos como el crecimiento poblacional desmesurado y el bajo rendimiento de las actividades agrícolas, han ocasionado que en algunos países el consumo de capsaicinoides rebase su capacidad para (1) producirlos, y (2) aislarlos y procesarlos. Por otro lado, el crecimiento de las ciudades y la modernización de la vida han aumentado la demanda de alimentos procesados sobre los alimentos orgánicos, de modo que se plantea evidente la necesidad de resolver el problema de obtención de oleorresina capsicum.

## **2.- DEFENSA PERSONAL:**

El uso de agentes químicos en defensa personal no es óptimo cuando son aplicados a ciertas personas, incluyendo aquellas con niveles altos de resistencia al dolor, bajo la influencia de drogas y/o alcohol, enfermos mentales o personas altamente agitadas. Actuando sobre el sistema nervioso central, los agentes químicos inducen dolor al activar células receptoras a través de transmisores neurológicos dentro del cerebro. Consecuentemente, cualquier interrupción de este proceso (drogas o endorfinas) puede resultar en una disminución de los niveles registrados de dolor.

A diferencia de los irritantes químicos tradicionales, la oleorresina capsicum (OC) es un agente inflamatorio natural. También, el mecanismo de acción difiere substancialmente: OC funciona por inflamación en tanto que Cloroacetofenona (CN) y el Ortoclorobencilidenmalononitrilo (CS) lo hacen por irritación.

No se requiere ningún procedimiento especial de descontaminación para OP porque es biodegradable y, a diferencia de los irritantes químicos, no persiste en la ropa o en las áreas afectadas. Los procedimientos sugeridos de descontaminación son ventilación, acceso a agua y remoción de lentes de contacto.

Como agente inflamatorio, OC causa una inflamación inmediata de los ojos y de las vías respiratorias. Además, hay una intensa sensación de ardor en los ojos, garganta y áreas de la piel expuestas al agente. Cuando se le inhala, el tracto respiratorio se inflama y la respiración se dificulta, limitándose a tomas de aire cortas y sin fuerza. Los efectos físicos pueden incluir cierre involuntario de los ojos, tos sofocante, falta de coordinación y fuerza en la parte superior del cuerpo y náusea. También pueden ocurrir efectos psicológicos tales como desorientación y miedo. Cuando se le usa adecuadamente, OC es efectivo tanto en humanos como en animales. Además, los efectos acumulativos físicos y psicológicos hacen que este agente pueda usarse en individuos intoxicados o altamente agitados. "Du Vemay" hace notar que los efectos resultantes de la aplicación de OC, (ejemplo, respiración forzada y restringida), no favorecen niveles de actividad física alta como por ejemplo ofrecer resistencia o pelear con la policía.

## **3.- MEDICINA Y CUIDADO PERSONAL:**

La oleorresina capsicum es aprovechada en algunos fármacos por sus efectos sobre las membranas mucosas y su acción para aliviar malestares como tos, resfriados, bronquitis, asma y garganta irritada y congestionada.

OC puede ser utilizada como agente rubefaciente, lo cual significa que aumenta la circulación en ciertas localizaciones del cuerpo. Es por ello que se usa ampliamente en cremas que combaten la artritis.

Algunos investigadores han encontrado evidencias de que la capsaicina de la OC engruesa la pared estomacal, despertando un posible uso en el tratamiento de úlceras. Varias fórmulas alimenticias destinadas a la pérdida de peso contienen capsaicina y OC, ya que los capsaicinoides aceleran el metabolismo.

Los capsaicinoides son utilizados como agentes antiinflamatorios, en vista de que tienen el efecto de dilatar los vasos sanguíneos.

OC también ha recibido mucha atención por su potencial uso como anestésico, pues se sabe que los capsaicinoides desplazan el umbral del dolor, y por otro lado la

capsaicina destruye la llamada “sustancia P”, la cual se encarga de transportar la señal del dolor hacia el cerebro.

La capsaicina es además el principio activo de muchas cremas para el tratamiento de dolor muscular, dolor de espalda, como artritis, reumatismo o lumbago.

Es posible, además, que el chile ayude a quemar calorías, reducir las molestias provocadas por picaduras y mordeduras de insectos, brindar efectos antiinflamatorios, combatir la hipotermia, prevenir el cáncer, mejorar la circulación de la sangre y auxiliar en el tratamiento de la caspa y la resequedad del cuero cabelludo.

#### **4.- INSECTICIDAS:**

Los últimos usos dados a las Oleorresinas de Ají del ají, son la producción de repelentes, insecticidas y fungicidas de origen botánico para el manejo integrado de animales, plagas y enfermedades, permitiendo la sustitución de químicos y agroquímicos de síntesis por opciones más amigables con el ambiente y la sociedad. (Bert- Jan otters, 1998).

### III. ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE MERCADO

#### 3.1 Análisis de la Demanda:

##### 3.1.1 Definición del Bien:

La oleorresina de páprika del presente proyecto es un extracto graso líquido estabilizado de intenso color rojo-anaranjado, con especificaciones técnicas definidas y que presenta ventajas técnicas y económicas a la forma tradicional de exportación. Estas ventajas son: Uniformidad del aroma. Uniformidad del color. Estabilidad del producto.

Facilidad de manejo y almacenamiento. Resistencia a alteraciones microbiológicas.

**Tabla Nº 3-1 Sus especificaciones técnicas son:**

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Color                    | Rojo anaranjado oscuro              |
| Olor                     | Agradable, característico a páprika |
| Intensidad de color      | 2500 Unidades ASTA                  |
| Unidades de color        | 100000 Unidades de color            |
| Xantofilas totales       | 60.00 gr por Kg de producto         |
| Pigmentos rojos          | 46.00 %                             |
| Pigmentos amarillos      | 54.00 %                             |
| Solubilidad              | En grasas y aceites.                |
| Solvente residual máximo | 30 ppm                              |
| Plomo (Pb), máximo       | 10 ppm                              |
| Arsénico (As), máximo    | 3 ppm                               |
| Plaguicidas residuales   | Libre                               |

La oleorresina de páprika, es un producto que se utiliza principalmente en combinación con el pigmento amarillo del Marigold como aditivo alimentario para el alimento balanceado de las aves, con la finalidad de pigmentar la piel y proporcionar le el color anaranjado intenso a la yema del huevo y el tono cobrizo a la piel del pollo. De igual forma los pigmentos de la oleorresina de páprika es empleado en la industria de embutidos, salsas y carnes; y utilizado además para obtener subproductos farmacéuticos, en la industria de cosméticos, pigmentación de truchas arco iris *Oncorhynchus my kiss*, y otros. También al ser extractos de hierbas o especias naturales, reúnen los componentes volátiles y no volátiles de la especie, y por tanto contienen la totalidad de su olor y sabor. Estas tienen mayor estabilidad en aplicaciones de alta temperatura, por esta razón las Oleorresinas de Ají son utilizadas cuando es requerido un rango más completo de sabor. (Lock de Ogaz, 1998).

Las Oleorresinas de Ají son utilizadas para fines de coloración. Por ser generalmente densas, viscosas y a veces demasiado concentradas, son utilizadas en pequeñas cantidades. La relación normal de uso de Oleorresina de Ají en alimentos es de 1/5 a 1/20 de sus especies seca. Se usan también en la industria cosmética, farmacéutica, de alimentos y agrícola. Así mismo se han desarrollado aplicaciones promisorias para productos Fito-farmacéuticos.

Los últimos usos dados a las Oleorresinas de Ají del ají, son la producción de repelentes, insecticidas y fungicidas de origen botánico para el manejo integrado de animales, plagas y enfermedades, permitiendo la sustitución de químicos y agroquímicos de síntesis por opciones más amigables con el ambiente y la sociedad. (Bert- Jan otters, 1998).

### **3.1.2 Demanda Histórica y Presente:**

#### **Demanda Nacional:**

En el Perú aún no se produce Oleorresina de Páprika directamente para consumo humano, pero sí para consumo indirecto bajo la forma de pigmentos para aves, etc. Es necesario recalcar que la industria nacional está básicamente orientada a la comercialización externa de las vainas de páprika enteras deshidratadas o en forma de polvo seco.

Actualmente se tiene a AGROBASA que produce oleorresina de páprika para consumo indirecto y PRONEX, en pleno desarrollo de un proyecto para la producción de oleorresina de páprika.

Por el lado de la demanda, la calidad de la oleorresina de páprika, y en consecuencia su valoración de mercado se determina por sus atributos organolépticos (sabor, olor), presencia de residuos tóxicos, pero fundamentalmente está definido por la tonalidad del pigmento o intensidad de color que presenta y que es categorizado de acuerdo a la clasificación de color sugerida por el ASTA (American Spice Trade Association).

#### **La demanda mundial:**

La demanda mundial de la oleorresina de páprika alcanza a más de 1500 TM anuales. El interés por este insumo elaborado es creciente, destacándose los países consumidores de Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Holanda, México, Argentina, Japón, España, etc.

El precio FOB de una oleorresina de páprika de 2500 unidades ASTA es de aproximadamente USA \$ 30.00 por kg, mientras que su costo de fabricación es de aproximadamente USA \$ 15.0'0, este costo referencial es partiendo de la compra de páprika a intermediarios.

Entre los principales consumidores mundiales de Oleorresina se encuentran Estados Unidos, Reino Unido, México y España. Es destacable que México, el segundo productor mundial de chile (FAO, 2005), es el cuarto importador de oleorresina. En la tabla 7.4 se muestran las tendencias en la importación de Oleorresina procedente de La India para el periodo 1997-2001, por país. La figura 7.3 esquematiza esta información.

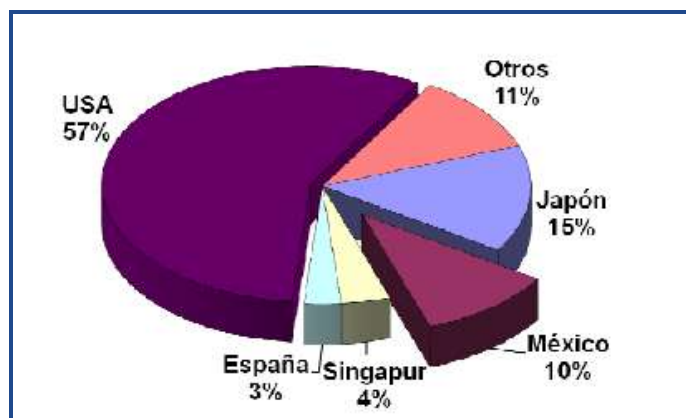


Figura Nº 3-1: Importaciones mundiales de oleorresina capsicum (OC).

Fuente: Mercado de oleorresina Capsicum

### 3.1.3 Variables que afectan a la demanda:

#### a) Precio del bien:

En este tipo de bien hay una variedad de precios, los que fluctúan entre \$23-\$38, en India, España, EEUU. 3 empresas; según la PAD (escuela de dirección).

#### b) Precios de los bienes sustitutos y complementarios

El complejo Capsicum, que incluye al pimentón (Red Pepper) y a los ajíes (Chiles) ostenta, con 190.000 toneladas, el tercer lugar en el intercambio internacional de especias, después de la pimienta y la mostaza.

Los productos exportados, las pimientas y los frutos del Capsicum son los principales productos vendidos por los exportadores. Ambos explicaron el 27% -1.182 millones de dólares- del valor mundial de exportación. El destino más importante Estados Unidos, que concentró el 17% del valor y del volumen de las exportaciones mundiales.

#### c) Ingreso disponible del consumidor

El ingreso disponible del consumidor es un factor importante, siendo nuestro mercado objetivo los estados unidos, pues es donde se consume mayoritariamente este producto y donde se tiene el hábito y la capacidad de adquirirlo debido al mayor ingreso disponible del consumidor comparado frente a otros mercados.

#### d) Gustos y preferencias

En los últimos años, el factor salud se ha ido relacionando cada vez más con el tipo de alimentación o el consumo de ciertos alimentos que llevan las personas.

Las preferencias no han cambiado con el tiempo ya que en la misma encuesta aplicada en años anteriores el factor limpieza / apariencia se ubicó en la primera posición como razón de compra.

A medida que el consumidor se hace consciente de esta situación, busca alternativas más saludables, se reconoce a la nutrición como un factor fundamental al momento de comprar alimentos frescos.

El precio también resulta ser un factor importante en la decisión de compra del consumidor norteamericano, 47% de los encuestados reconoció este factor como prioritario. Entre los factores que no fueron considerados factor de decisión se encuentran el que el producto fuera catalogado como orgánico (únicamente 12% lo reportó como un factor prioritario) y la procedencia del producto.

De lo anterior se concluye que el perfil del típico consumidor norteamericano que basa su decisión de compra en una combinación de sabor esperado, nutrición y precio y que cada vez más procura incluir frutas y verduras en su dieta debido a razones ligadas a la salud. Así mismo, se recomienda resaltar las cualidades curativas de la sustancia *capsicum* con el afán de diferenciar sus productos de los de la competencia.

De esta manera, una vez analizado el perfil del consumidor actual de chile seco, sus preocupaciones, tendencias y requisitos nos queda claro que los aspectos más importantes a considerar para satisfacer las necesidades actuales y particulares del consumidor son: Sabor esperado, apariencia, limpieza, madurez, pesticidas y contaminantes.

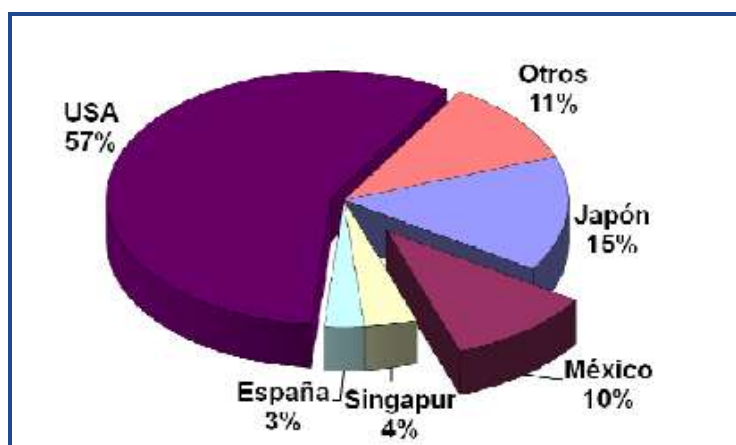
#### **e) Número poblacional**

El número poblacional afecta en la demanda directamente a este, el mercado al que se destina el producto es EEUU por contar un gran número poblacional habituado al consumo del producto.

### **3.1.4 Demanda Futura**

#### **a) Mercado potencial**

Entre los principales consumidores mundiales de Oleorresina se encuentran Estados Unidos, Japón, México, Reino Unido, y España.



**Figura 3-2: Principales consumidores de oleorresina capsicum (OC), según (FAO, 2005)**

La información de la figura, sugiere que Estados Unidos es el país que más OC consume anualmente. Esto se debe a que dicho país cuenta con una industria alimenticia bastante desarrollada; de hecho posee la industria de confitería más desarrollada del mundo. A esto puede agregarse la producción de pepper sprays y productos farmacéuticos y de cuidado personal, que tienen su nicho en este país americano.

#### **b) Mercado disponible**

La información de la figura, también sugiere que el mercado disponible sería Japón Singapur y España. Pero sería Japón el país como un mercado potencial disponible, ya que importa un 15 % de oleorresina y además que el Perú y Japón están en posibles negociaciones para un Tratado de Libre Comercio.

#### **c) Mercado objetivo**

El mercado objetivo es los EEUU, donde se ha concluido que existe una demanda aparente insatisfecha de oleorresina de paprika que evolucionara positivamente en los próximos años.

#### **d) Crecimiento del mercado objetivo:**

Se ha estimado una demanda aparente para el mercado de Estados Unidos que evoluciona desde el año 2000 con 700 TM hasta el año 2007 con 900TM.

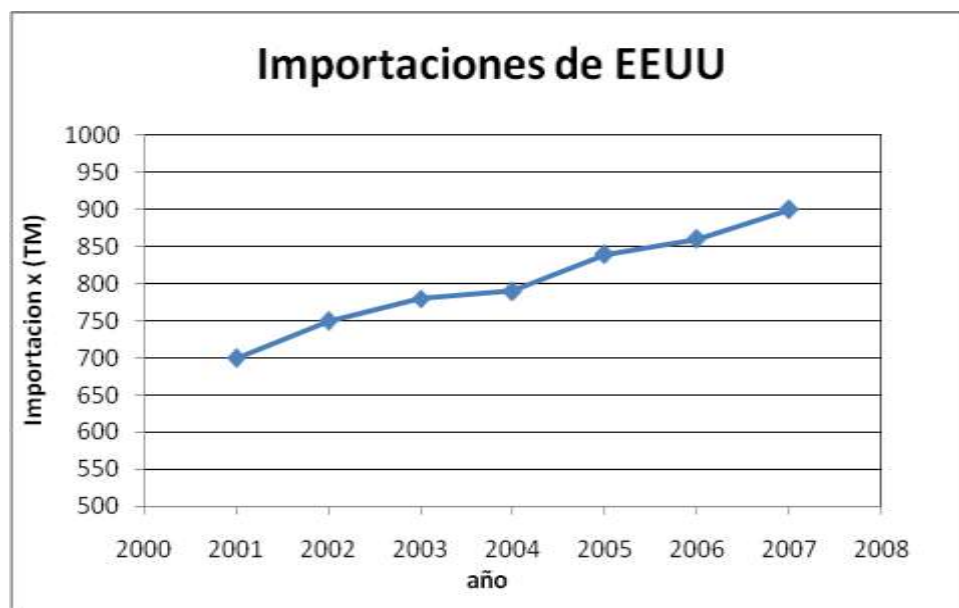


Figura 3-3: Importaciones de EEUUU, según (FAO, 2005)

**e) Clasificación de clientes: (Grupo objetivo)**

- ✓ Las Oleorresinas de Paprika, al ser extractos de hierbas o especias naturales, reúnen los componentes volátiles y no volátiles de la especie, y por tanto contienen la totalidad de su olor y sabor. Estas tienen mayor estabilidad en aplicaciones de alta temperatura, por esta razón las Oleorresinas de Ají son utilizadas cuando es requerido un rango más completo de sabor
- ✓ Las Oleorresinas de Ají son utilizadas para fines de coloración. Por ser generalmente densas, viscosas y a veces demasiado concentradas, son utilizadas en pequeñas cantidades.
- ✓ La relación normal de uso de Oleorresina de Ají en alimentos es de 1/5 a 1/20 de sus especies seca.
- ✓ Se usan también:
  - industria cosmética,
  - farmacéutica,
  - de alimentos
  - agrícola.
- ✓ Así mismo se han desarrollado aplicaciones promisorias para productos farmacéuticos.
- ✓ Los últimos usos dados a las Oleorresinas de Ají del ají, son la producción de repelentes, insecticidas y fungicidas de origen botánico para el manejo integrado de animales, plagas y enfermedades, permitiendo la sustitución de químicos y agroquímicos de síntesis por opciones más amigables con el ambiente y la sociedad.

**Resumen de la demanda proyectada:**

**Tabla N° 3-2: Demanda Proyectada**

| Año                    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Unidades Vendidas (Kg) | 30000 | 33000 | 36300 | 39930 | 43923 |

**Tabla Nº 3-3: Especificaciones del mercado objetivo:**

|   |
|---|
| <p><b>Segmento del mercado (grupo objetivo de productos y clientes)</b><br/>El mercado de Estados Unidos por su población y nivel de ingreso es el mercado más importante del mundo.</p>  |
| <p><b>Clasificación de clientes (tipo, ubicación, preferencias y necesidades, costumbres de compras, etc.)</b><br/>Consumidor interesado en cuidado de salud y preferencia por consumo de productos naturales e inocuos.</p> <p>Se ha incrementado el consumo de frutas y verduras frescas en Estados Unidos y una de las razones principales es su alto contenido de vitaminas y minerales como el potasio, la vitamina c, la fibra y las proteínas. Existen también otras razones que los consumidores consideran importantes como la reducción de grasa y de peso, el mantener un mismo peso, la presencia de fibras y la reducción del colesterol. Sin embargo la razón más común y más importante es que el consumidor este llevando una dieta alimenticia.</p> <p>De acuerdo con el perfil de tendencias de frescos, actualmente el 52% de los consumidores opinan que las frutas y verduras son un elemento básico de cualquier platillo, 47% opina que son solo un suplemento y solo el 17% opinan que no saben. En cuanto a la paprika en específico se observa la tendencia de incrementar el valor agregado de este producto en su producción y comercialización a manera de especias.</p> |
| <p><b>Características del producto</b><br/>La oleorresina de páprika del presente proyecto es un extracto graso líquido estabilizado de intenso color rojo-anaranjado, con especificaciones técnicas definidas y que presenta ventajas técnicas y económicas a la forma tradicional de exportación, en vainas o en polvo.</p>   |
| <p><b>Tamaño y potencial del mercado</b><br/>Tamaño de mercado de Colorantes Naturales en EEUU: \$400MM.<br/>Crecimiento sostenido anual: 15-17%.<br/>Importaciones de EEUU de oleorresina (Sept 2008) \$12MM.<br/>2-3 productores de oleorresina en el Perú.<br/>No hay una empresa peruana líder del sector de colorantes naturales.<br/>Mayor margen en la exportación de productos con valor agregado<br/>27% de UN/Ventas.<br/>Perú primer exportador mundial de páprika, \$95MM</p>   |
| <p><b>Ciclo de vida del mercado: en crecimiento, maduro, saturado, en declinación</b><br/>El crecimiento de las exportaciones peruanas de productos agropecuarios ha abierto una oportunidad interesante para la creación de industrias a su alrededor. La causa del interés mundial en productos como la páprika no es casual, sino el resultado de una tendencia por el consumo de alimentos de origen natural que ofrecen muchos beneficios para la salud. Este mercado se encuentra en continuo crecimiento.</p>  |
| <p><b>Canales de distribución</b><br/>Mediante un mercado directo con las industrias conserveras (cárnicas, de pescado, de vegetales); industrias lácteas (quesos, mantequilla, etc); industria farmacéutica y cosmética; productos de harina (galletas, tortas, etc); gelatinas y pudines; productos ,cárnicos, salsas y sopas; mayonesa, condimentos, bebidas alcohólicas )' no alcohólicas; etc.</p>   |
| <p><b>Metas de ventas (cantidades, precios, ingresos)</b><br/>La meta es al primer año 140 TM, aumentando progresivamente en las ventas los siguientes años.</p>  |

Tabla Nº 3-4: Segmentación del mercado

| Nombre del segmento del mercado (grupo objetivo)   | Criterios aplicados para la segmentación                  |
|--|---|
| <p><b>Segmento A:</b> El segmento para el cual está dirigido el proyecto pertenece a la industria de alimentos, específicamente productos de harinas, gelatinas, productos cárnicos, condimentos, bebidas alcohólicas y pigmentación de productos.</p> <p><b>Segmento B :</b> dirigido a la industria farmacéutica</p> <p>Segmento C : dirigido a la industria cosmética</p> | <p>Según la actividad desarrollada por las industrias</p> |

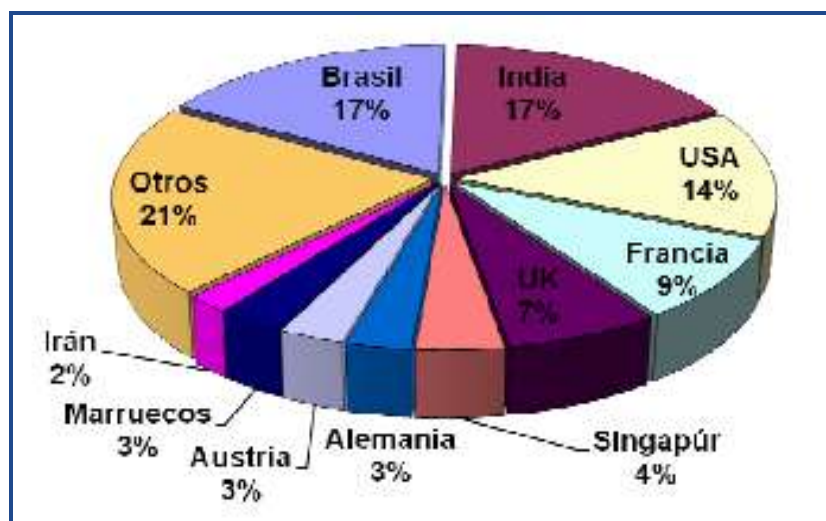
### 3.2 Análisis De La Oferta

#### 3.2.1 Tipo de Estructura del Mercado:

Se sabe que la venta mundial de este aceite se sitúa entre 320 y 500 toneladas por año. El mercado de la oleorresina de paprika es básicamente un mercado de *competencia monopolística* debido a que el precio de venta de la OC está directamente relacionado con las partes por millón de capsaicinoides presentes en el aceite. De este modo, los precios en el mercado son tan variados como las presentaciones, calidad y concentración de los aceites ofertados.

Siendo la India es el primer productor de OC en el mundo, seguido por China. De hecho, es de La India de donde provienen la mayoría de las importaciones de oleorresina de capsicum a nivel mundial.

Figura 3-4: Productores de oleorresina



### **3.2.2 Variables que afectan a la oferta:**

#### **a) Precio de las materias primas y/o insumos:**

La materia prima son los frutos del páprika, molido hasta malla 80, con un promedio de 170 unidades ASTA y 8(1/0 de humedad como máximo; con una necesidad de aproximadamente 22500 kg de páprika molido. El precio de la materia prima varía de acuerdo a si el país produce o no la paprika, pues de lo contrario se considerarían mayores gastos incluidos los de transporte.

La evolución de los precios promedio en chacra en el periodo 2000-2005. Como se puede apreciar éstos han tenido una tendencia creciente pasando de S/.3.32/Kg. a S/. 4.72/Kg. en el año 2004, alcanzó su más alto precio.

En el año 2005 se registra una pequeña caída respecto al año anterior de -6% situándose el precio a S/.4.44 el Kg., Esta disminución se debe al libre juego de la oferta y la demanda, cuando hay excedentes de producción baja el precio.

Los insumos secundarios son solventes específicos permitidos por organismos reguladores internacionales y su residual en el producto terminado se ajusta a Normas y Regulaciones internacionales.

#### **b) Tecnología:**

Una de las variables más importantes en cuanto a tecnología es la que se refiere a la unidad de extracción y recuperación de solvente con la que cuente la planta química puesto que de ella dependerá la factibilidad de la empresa.

#### **c) Número de empresas en el área:**

En el Perú aún no se produce Oleorresina de Páprika directamente para consumo humano, pero sí para consumo indirecto bajo la forma de pigmentos para aves, etc.

En el mercado internacional existen empresas dedicadas a la producción de oleorresina así en México que es uno de los mercados potenciales encontramos las siguientes:

**Tabla N° 3-5: Proveedores de Oleorresina de Capsicum:**

| <b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>           | <b>PRODUCTO OFERTADO</b>   | <b>TIPO</b>              |
|---------------------------------------|--|--------------------------|
| Bioextracto                           | Oleorresina de capsicum Nahum  | Productor                |
| Future Foods                          | Capsicum 0.7%  | Distribuidor             |
| Natukolor                             | Oleorresina de capsicum  | Productor                |
| Grupo Nutramex                        | Capsicum 0.7%  | Productor                |
| Citrus and Allied Esscenses de México | Oleorresina de capsicum  | Productor                |
| Producto Reykomex                     | Oleorresina de capsicum de 1,000,000 y 500,000 US  | Productor y distribuidor |
| Alimentaria Mexicana Bekarem          | Oleorresina de capsicum 500  | Distribuidor             |
| Aromáticos químicos potosinos         | Oleorresina de capsicum de 250,000, 500,000, 750,000,800,000,100,000 1,500,000, 4,000,000 US | Productor                |
| Amco Internacional                    | Oleorresina de capsicum  | Productor y distribuidor |
| Global Chemicals S.A.                 | Oleorresina de capsicum  | Distribuidor             |
| Papasia Ltd                           | Oleorresina de capsicum  | Distribuidor             |
| Natural extractions                   | Oleorresina de capsicum  | Productor                |
| Anali                                 | Oleorresina de capsicum Nahum  | Productor                |
| Ion Quimica Industria e Comercio      | Extracto de capsicum   | Productor                |

**Tabla N° 3-6: En el presente cuadro se muestran algunas compañías productoras de oleorresina:**

| <b>COMPAÑÍA</b>                            | <b>PAÍS DE ORIGEN</b>     |
|--|---------------------------|
| Surajbala exports pvt. Ltd                 | La India                  |
| Liberty Natural Products, Inc              | Estados Unidos de América |
| Ashley Food company, Inc                   | Estados Unidos de América |
| KALSEC                                     | EUA, UK, Países Bajos     |
| Agroindustrial Management & Consulting S.A | Colombia                  |
| The eye of Newt                            | No disponible             |

### 3.2.3 Competencia presente

En el siguiente cuadro se muestra a los principales países proveedores de oleorresinas en el mundo que vendrían a ser la competencia presente para el actual proyecto. Mostrándose también las posiciones de los principales competidores en el mercado.

**Tabla Nº 3-7: Participación de los países en el mundo y EEUU**

| PAÍS EXPORTADOR | PORCENTAJE DEL MERCADO MUNDIAL CUBIERTO (%) | PARTICIPACIÓN EN LA IMPORTACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (%) |
|-----------------|---|--|
| Brasil          | 17  | 5  |
| India           | 17  | 47   |
| USA             | 14  | -  |
| Francia         | 9   | 3  |
| UK              | 7   | 8  |
| Singapúr        | 4   | 0  |
| Alemania        | 3   | 2  |
| Austria         | 3   | 1  |
| Marruecos       | 3   | 2  |
| Irán            | 2   | 0  |
| Otros           | 21  | 32   |
| <b>TOTAL</b>    | <b>100</b>                                  | <b>100</b>   |

**a) competencia directa:**

Basándonos en el cuadro anterior y considerando que nuestra exportación esta principalmente enfocada al mercado americano por la gran demanda que existe del producto y el bajo abastecimiento de este; podemos apreciar que la mayor importación en EEUU proviene de India, el cual vendría a ser nuestra competencia directa.

**3.2.4 Competencia futura:**

Aquí encontramos a una empresa nacional PRONEX, que se encuentra en pleno desarrollo de un proyecto para la producción de oleorresina de páprika.

**Tabla Nº 3-8: Competencia futura**

|  |
|--|
| <p><b>Segmento del mercado (grupo objetivo de productos y clientes)</b></p> <p>El segmento para el cual está dirigido el proyecto pertenece a la industria de alimentos, específicamente productos de harinas, gelatinas, productos cárnicos, condimentos, bebidas alcohólicas y pigmentación de productos.</p>  |
| <p><b>Principales proveedores (de bienes y servicios competitivos)</b></p> <p>La venta mundial de este aceite se sitúa entre 120 y 200 toneladas por año (Martínez, 2005). La India es el primer productor de OC en el mundo, seguido por China. De hecho, es de La India de donde provienen la mayoría de las importaciones de oleorresina de capsicum a nivel mundial.</p> |
| <p><b>Posición de los principales competidores en el mercado</b></p> <p>Los principales competidores en el mercado son india, china, Brasil, EEUU, Francia en orden descendiente respectivamente.</p>  |
| <p><b>Evaluación de los competidores</b></p> <p>Brasil cubre el 17% del mercado cubierto, igualmente la india, estados unidos con 14% y Francia con 9% entre otros que se mencionan en el análisis de competencia.</p>   |

### **3.3 Características de la competencia**

El tipo de oleorresina exportado por cada uno de los mercados está en función del precio de la materia prima, que varía de acuerdo a si el país produce o no la paprika, pues de lo contrario se considerarían mayores gastos incluidos los de transporte.

La variable más importante en cuanto a tecnología es la que se refiere a la unidad de extracción y recuperación de solvente con la que cuente la planta química, y según esto se ofrecen distintas variedades de oleorresinas Capsicum en el mercado.

No se encontró información para el cuadro de competencia.

### **3.4 Análisis de las Variables de Decisión Comercial:**

#### **3.4.1 Decisiones sobre el producto:**

##### **a) Definición:**

La oleorresina capsicum es un aceite viscoso de color intenso. Es el extracto del fruto fresco, maduro o seco, de pimientos capsicum (Capsicum annum, Capsicum chinense y Capsicum frutescens).

Contiene una mezcla compleja de aceites esenciales, ceras, materiales coloreados y varios capsaicinoides. También contiene ácidos de resinas y sus esterés, proteínas, aminoácidos, terpenos y productos de oxidación o polimerización de tales terpenos.

##### **b) Color:**

La oleorresina de páprika del presente proyecto es un extracto graso líquido estabilizado de intenso color rojo anaranjado oscuro.

##### **c) Atributos organolépticos:**

La calidad de la oleorresina de páprika, y en consecuencia su valoración de mercado se determina por sus atributos organolépticos (sabor, olor), presencia de residuos tóxicos, pero fundamentalmente está definido por la tonalidad del pigmento o intensidad de color que presenta y que es categorizado de acuerdo a la clasificación de color sugerida por el ASTA (American Spice Trade Association).

##### **d) Embalaje**

Etiquetado y regulación federal: de acuerdo a la normativa internacional en materia de salud, la OC y extractos pueden ser etiquetados como "Saborizantes naturales" (basado en el Código 21 de Regulaciones Federales de EUA, CFR)

##### **e) Empaque o envase**

Generalmente se empaca, almacena y transporta en contenedores de plástico (grado alimenticio) con capacidad para 2 o 5 kg.

#### **3.4.2 Decisiones sobre el precio:**

##### **a) Fijación de precios:**

El precio de venta de la OC está directamente relacionado con el nivel de pungencia que aporta (en SHU), o lo que es equivalente, las partes por millón de capsaicinoides

presentes en el aceite. De este modo, los precios en el mercado son tan variados como las presentaciones, calidad y concentración de los aceites ofertados.

**b) Política de precios de la competencia:**

La política de precios de la competencia está basada en generar utilidades actuales máximas mediante:

- ✓ Participación máxima de mercado
- ✓ Captura máxima del segmento superior del mercado
- ✓ Liderazgo en calidad de productos
- ✓ Los costos de producción y distribución bajan al irse acumulando experiencia en la producción
- ✓ El precio bajo desalienta la competencia real y potencial.

**3.4.3 Decisiones sobre la plaza:**

**a) Cobertura del mercado:**

La exportación de oleorresina se proyecta cubrir el mercado estadounidense, en los sectores de:

- ✓ Empresas procesadoras de Alimentos.
- ✓ Laboratorios, industria cosmética.

**b) Acceso a la materia prima:**

**1.- Paprika:**

En el gráfico podemos observar que la cosecha de páprika se produce todo el año por lo que hay disponibilidad permanente para la compra, el calendario de cosecha varía de acuerdo a la zona productora, así se tiene que los valles de Chiclayo, Chao, Viru y Santa salen a partir de Enero, después complementan, Ica, Tacna, Barranca y Arequipa y continúan Piura y Chiclayo.

**Gráfico N°3-5: Calendario de Cosecha:**

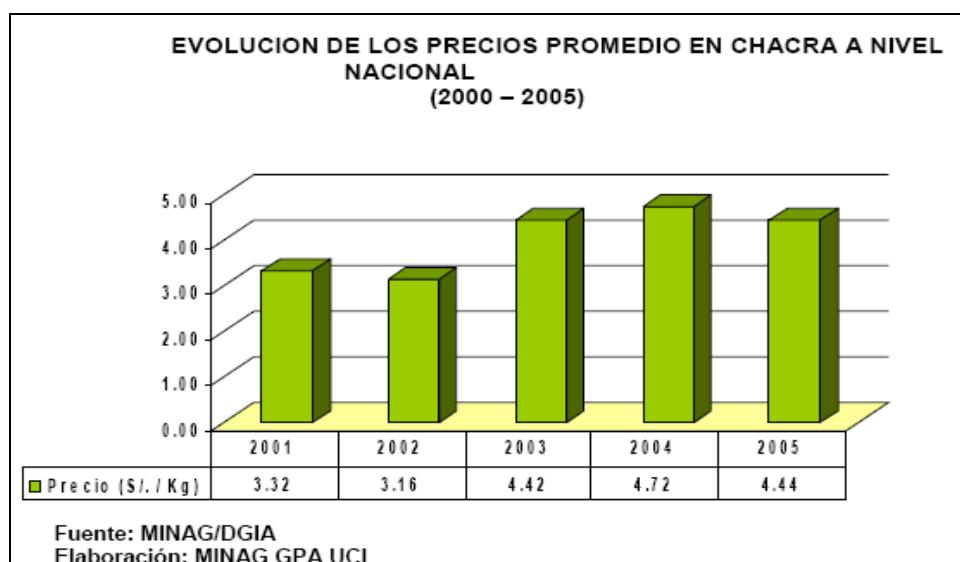
|          | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ICA      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| PIURA    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| CHICLAYO |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| CHAO     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| VIRÚ     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| SANTA    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| TACNA    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| BARRANCA |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| AREQUIPA |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

**Precios en chacra:**

En el gráfico siguiente se muestra la evolución de los precios promedio en chacra en el periodo 2000-2005. Como se puede apreciar éstos han tenido una tendencia creciente pasando de S/.3.32/Kg. a S/. 4.72/Kg. en el año 2004, alcanzó su más alto precio.

En el año 2005 se registra una pequeña caída respecto al año anterior de -6% situándose el precio a S/.4.44 el Kg., Esta disminución se debe al libre juego de la oferta y la demanda, cuando hay excedentes de producción baja el precio.

**Gráfico N°3-6:**



## 2.- EL SOLVENTE DE EXTRACCIÓN:

### **Método convencional de extracción de la Oleorresina de Paprika:**

Los capsaicinoides son compuestos predominantemente no polares, al contener una larga cadena alifática y un anillo bencénico en su estructura. No obstante, la presencia de grupos polares como lo son un grupo amino, un grupo carboxilo, un grupo hidroxilo y un grupo Ester, le quitan a los capsaicinoides el carácter de "extremadamente no polar", convirtiéndolos en moléculas con características de solubilidad interesantes. Por ejemplo, los capsaicinoides son prácticamente insolubles en agua, pero bastante solubles en solventes orgánicos de relativamente baja volatilidad, como los alcoholes y alcanos de alto peso molecular, ésteres, y muchos otros compuestos. Como regla general, puede decirse que un buen solvente de extracción de capsaicinoides será aquél que posea los mismos grupos funcionales que éstos, y que además tenga una polaridad similar, es decir, el mismo balance entre grupos polares y no polares en su estructura.

A continuación se presentan algunos ejemplos de buenos solventes de extracción de capsaicinoides:

- ✓ Cloroformo
- ✓ Hexano
- ✓ Pentano
- ✓ Acetona
- ✓ Etiléter
- ✓ Acetato de etilo
- ✓ Cloruro de metilo

- ✓ Etanol
- ✓ 2-propanol
- ✓ Metanol
- ✓ Ácido acético

Existe una buena cantidad de investigación en torno a la extracción de capsaicinoides encaminada a la obtención de OC de pungencias variables, para distintas aplicaciones. A la fecha de elaboración de este proyecto, se encontraron 12 trabajos diferentes, reportando como “óptimos” a 12 distintos solventes de extracción. Cada trabajo presenta ligeras variaciones en sus metodologías, que son las que posiblemente pudieron haber ocasionado las diferencias en recuperaciones, que finalmente orillaron a cada uno de los autores a reportar sus propuestas como las óptimas. La tabla 5.6 muestra esta recopilación de solventes óptimos reportados, producto de la revisión de varios trabajos de investigación disponibles en la literatura.

**Tabla N°3-9: Solventes de extracción óptima sugeridos en la literatura**

| FUENTE                        | SOLVENTE(S) PROPUESTO(S)  |
|-------------------------------|---|
| University of Maryland (2006) | Dietiléter  |
| Torres (2005)                 | Pentano, Hexano, Butano, Propano  |
| Huang et al ( )               | Acetonitrilo  |
| Barbero (2006)                | Metanol, Etanol, Mezcla Etanol-Agua   |
| Sharma (2004)                 | Etanol, Acetonitrilo, Acetona   |
| Ahmed et al (2002)            | Etanol 96% (v/v)  |
| Paterek et al (2003)          | Hexano, Cloruro de metilo, solución acuosa ácida (pH= 2), solución acuosa alcalina (pH= 12) |
| AOAC (1999)                   | Etanol 96% (v/v)  |
| Santamaría et al (2000)       | Etanol 96% (v/v), Mezclas Etanol-Agua   |
| Gnayfeed et al (2001)         | CO <sub>2</sub> , Propano   |
| Barbero (2006)                | Metanol, Etanol, Acetona, Acetato de Etilo, Mezclas Etanol-Agua                             |
| Rodríguez et al (ND)          | Etanol 96% (v/v)  |
| Méndez (2005)                 | Etanol 96% (v/v)  |
| Amaya et al (1997)            | Acetona   |
| Celis (2005)                  | Ácido acético   |

Para extracción de capsaicinoides a presión atmosférica, la literatura sugiere que el solvente óptimo para extracción de capsaicinoides a presión atmosféricas es: etanol puro (AOAC, 1999) (Santamaría et al, 2000) (Méndez, 2005), acetona (Amaya et al, 1997), acetonitrilo (Sharma et al, 2004) (Huang et al, ND), pentano (Torres, 2005), propano (Gnayfeed et al, 2001), ácido acético (Celis, 2005); y aunque algunos autores sugieren el uso de mezclas de varios solventes y/o disoluciones acuosas, únicamente dos de ellos reportan haber experimentado con mezclas binarias Etanol-Agua en composiciones variables: por un lado Barbero et al (2006), en dos de sus trabajos enfocados al estudio de la extracción presurizada y la extracción asistida por microondas, respectivamente; y por otro lado Santamaría et al (2000), quien reporta el uso de mezclas acuosas de etanol varios porcentajes para la obtención selectiva de capsaicinoides y carotinoides.

Uno de los motivos para experimentar con mezclas etanol-agua, es que el costo de solvente se reduciría de manera importante, además de que se manejaría una oleorresina con un grado de inflamabilidad y toxicidad bastante inferior. Por otro lado, el procesamiento de esta mezcla binaria traería, al menos indirectamente, temperaturas de maceración ligeramente superiores a las esperadas con etanol

grado industrial, encaso que se eligiera maceración a presión constante como método de extracción.

El uso de una mezcla etanol-agua sobre otros solventes está ligada, entonces, a la búsqueda de mejores condiciones de seguridad para los operadores de la planta.

La legislación de la Unión Europea, a través de la comisión para las Comunidades Europeas, establece que puede utilizarse etanol como solvente de extracción en la producción de la oleorresina capsicum para consumo alimenticio. Tanto el ingrediente activo de la oleorresina (capsaicinoides), como el solvente de extracción elegido en este proyecto (etanol), se clasifican como sustancias aptas para consumo humano directo, sub-clasificadas como sustancias de tipo GRAS (Generally Recognized As Safe). La mayoría de sustancias GRAS no tienen restricción en cuanto a la cantidad utilizada, en materia de seguridad.

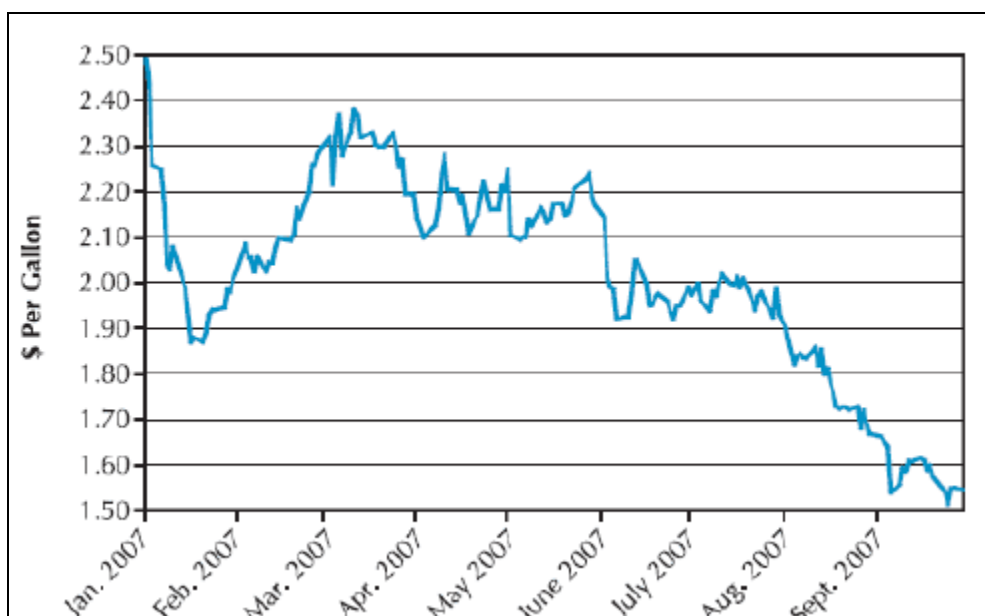
La legislación norteamericana también aprueba el uso de etanol grado industrial como solvente de de oleorresinas para uso alimenticio, al incluirlo como uno de los materiales sugeridos.

### **PRECIOS DE ETANOL:**

Los precios de venta del etanol, al igual que los del chile jalapeño, han presentado variaciones importantes en los últimos meses y años, debido principalmente a su reciente incorporación como biocombustible, y a la caída en la producción mundial de sus materias primas.

A manera de referencia, se presentan los precios internacionales de etanol grado industrial durante el año 2007.

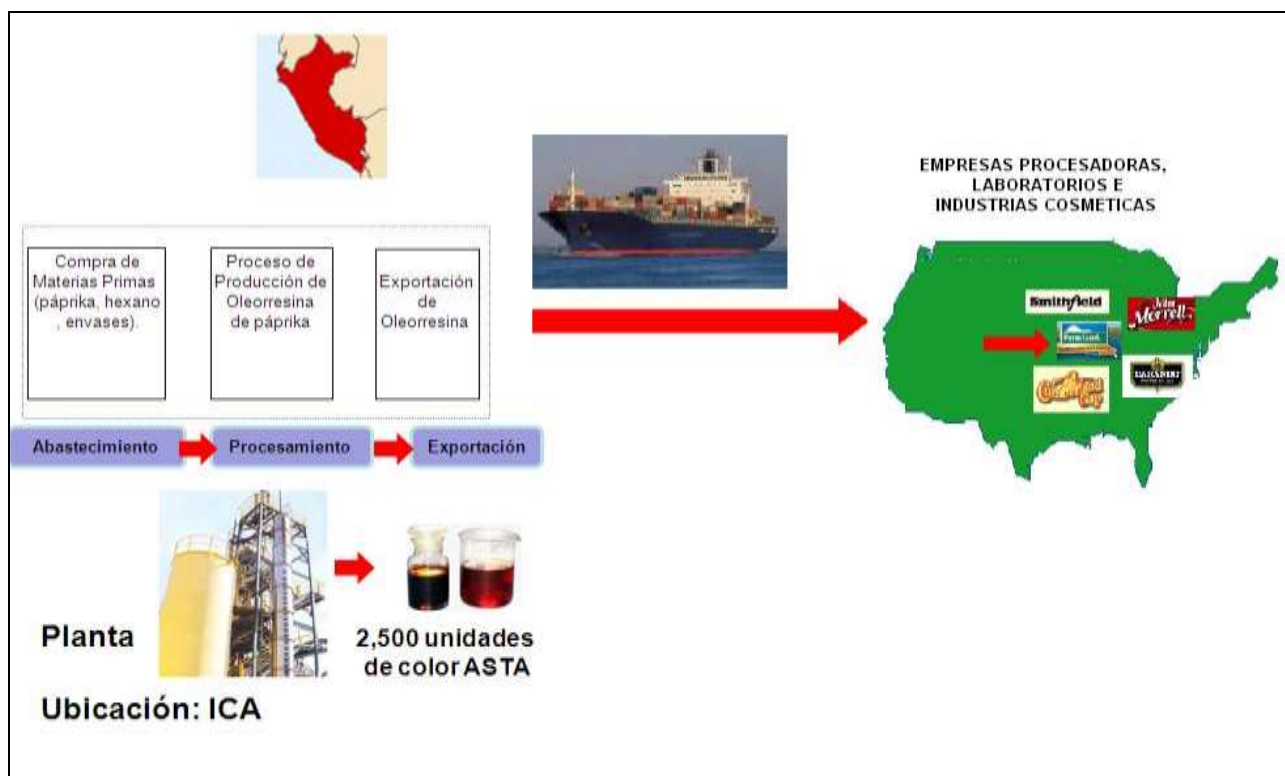
**Grafico N 3-10: Precios de Etanol:**



Se observa en la figura 5.7 que el precio internacional del solvente ha caído de manera importante durante los últimos dos meses, teniendo un precio actual de aproximadamente USD\$ 0.30 /litro.

c) Tipo de distribución y medios de comunicación

Grafico N 3-11: Tipo de distribución y medios de comunicación



### 3.4.4 Decisiones sobre la promoción

#### a) Mensaje

La oleorresina de páprika tiene grandes ventajas frente a los otros productos naturales por su alto rendimiento, bajo costo, alta calidad y prolongada permanencia de la coloración. Además tiene poco contenido de residuos sólidos y es usado como sustituto de colorantes que pueden resultar daninos para la salud tales como tartrazina y sunset yellow.

#### b) Estrategia comercial

Producción de oleorresina mediante una eficiente recuperación de solvente, que es la etapa de la que depende la factibilidad de la empresa, así como también una distribución a una variedad de segmentos de mercados consumidores de oleorresina.

### 3.5 Análisis del Entorno del Mercado:

#### 3.5.1 Entorno económico:

El consumo de oleorresinas a nivel mundial se ha ido incrementando de manera importante en los últimos 10 años. En 2003, las importaciones mundiales crecieron por un total de 246 millones de dólares.

La demanda mundial de la oleorresina de páprika alcanza a más de 1000 TM anuales. El interés por este insumo elaborado es creciente. El precio FOB de una oleorresina

de páprika de 2500 unidades ASTA es de aproximadamente USA \$ 27.00 por kg, mientras que su costo de fabricación es de aproximadamente USA \$ 15.0'0, este costo referencial es partiendo de la compra de páprika a intermediarios.

### **3.5.2 Entorno socio cultural**

La tendencia de la industria mundial de reemplazar las sustancias sintéticas por naturales podría darle un lugar a la páprika.

La mega-diversidad del país en productos agroindustriales y la creciente demanda mundial por insumos naturales fueron las razones por las que el consumo de capsaicinoides como parte de la dieta en el ser humano ha ido aumentando y continúa en ascenso.

El consumo diario de capsaicinoides en los Estados Unidos y Europa se estima es de aproximadamente 1.5 mg / día\*persona, mientras que en La India, Tailandia y México es de entre 25 y 200 mg / día\*persona (European Commission of Health 2002) Es evidente que el consumo es mucho más significativo en los principales países productores de Chile, por motivos culturales, sin embargo, factores externos como el crecimiento poblacional desmesurado y el bajo rendimiento de las actividades agrícolas, han ocasionado que en algunos países el consumo de capsaicinoides rebasa su capacidad para (1) producirlos, y (2) aislarlos y procesarlos. Por otro lado, el crecimiento de las ciudades y la modernización de la vida han aumentado la demanda de alimentos procesados sobre los alimentos orgánicos.

### **3.5.3 Entorno tecnológico:**

En lo que a tecnología se refiere se puede lograr altísimos rendimientos asociados estos al uso de buenas tecnologías, en el caso de nuestro país esta podría ser una de las debilidades en comparación con el mercado externo.

Así como por ejemplo en cuanto a la producción de paprika hemos sido superados por los países que emplean tecnologías de alta precisión para la aplicación de riegos y fertilizantes, entre los que se encuentran Kuwait, Israel, Japón y España, presentando rendimientos de arriba de 40 ton/ha.

El rendimiento logrado en México es de 13.17 ton/ha, mientras que el rendimiento promedio mundial es de 14.38 ton/ha, debido principalmente a la mediana a baja tecnología de producción que tienen la mayoría de las regiones del país.

Cabe señalar que dentro de los productores de Chile se encuentra un gran número de países latinoamericanos y asiáticos, sin embargo, su contribución individual en la producción individual en la producción mundial no es significativa.

## IV. ASPECTOS TÉCNICOS

### 4.1 Proceso:

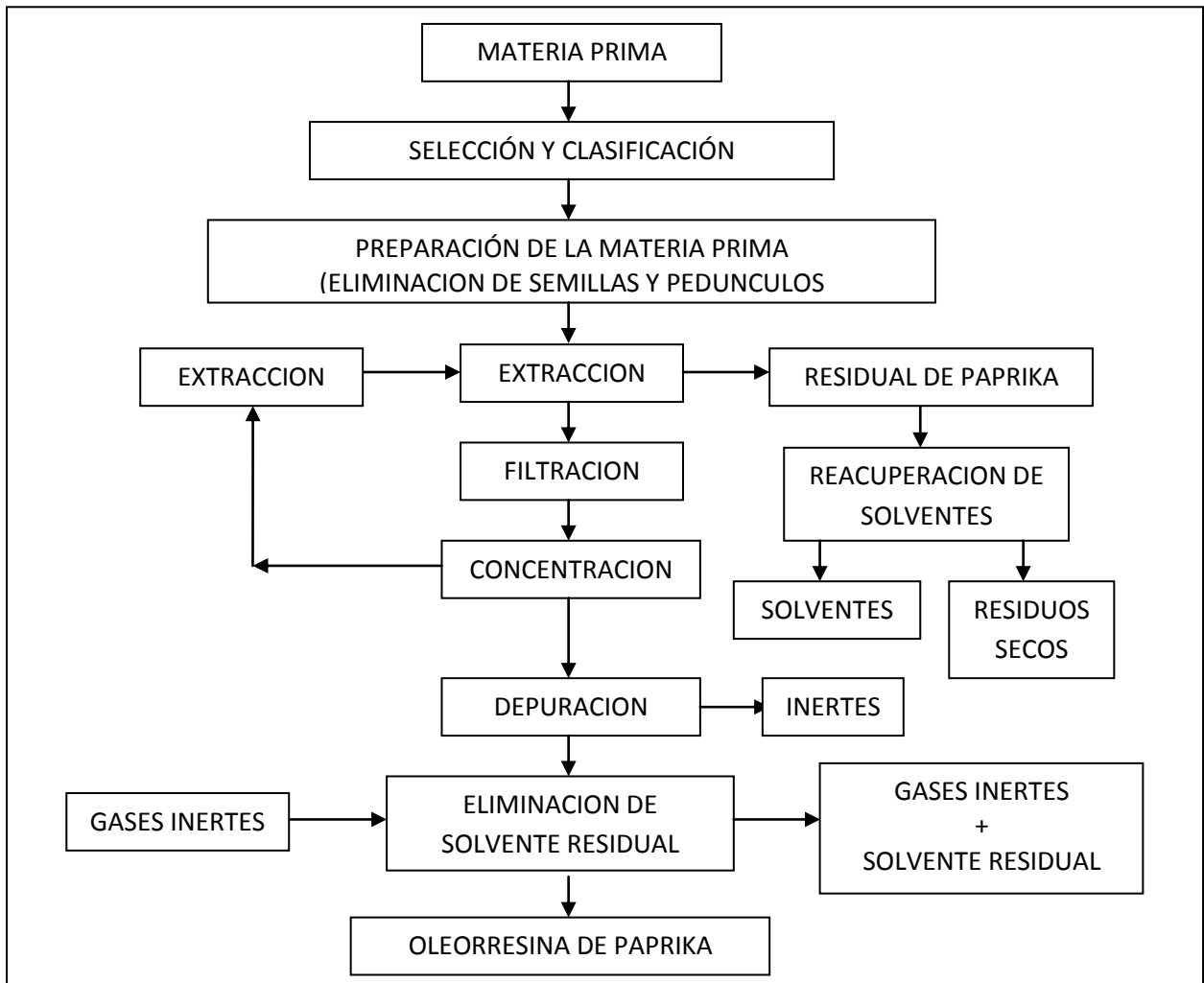
#### 4.1.1 Análisis del proceso:

El proceso tecnológico empleado (diseño propio), permite obtener la oleorresina de páprika a partir del fruto de páprika seco y molido empleando solventes permitidos, bajas temperaturas de extracción y procesos de concentración al vacío. Es del tipo batch o intermitente. Se inicia con la preparación de la materia prima, que básicamente consiste en descartar las dañadas, podridas y quemadas, seguidas de operaciones de limpieza, eliminación de semillas y pedúnculos, y molienda hasta una granulometría adecuada. La páprika a emplearse debe tener un máximo de humedad.

La materia prima acondicionada es sometida a la acción del solvente "extractante", lográndose una extracción selectiva, rápida y eficiente de la materia colorante de las vainas de páprika. La micela resultante es filtrada con el objeto de eliminar la presencia de inertes sólidos, para proceder finalmente a su concentración y recuperación de solvente, que deberá ser reactivado y empleado nuevamente. La oleorresina de páprika obtenido es estandarizada a 2500 unidades ASTA o 100000 unidades de color, envasado en recipientes apropiados y almacenados en lugares oscuros y frescos.

#### 4.1.2 Diagrama de flujo del proceso:

Grafico N° 4.1



#### **4.1.3 Análisis de la eficiencia del proceso:**

##### **RESULTADOS:**

El rendimiento de obtención de la oleorresina de páprika con 2500 unidades ASTA es del orden del 10% - 12% con respecto al polvo molido y seco con 170 unidades ASTA y 8% de humedad como máximo.

La eficiencia de la extracción de materia colorante es superior al 93 %.

#### **4.2 Tecnología:**

##### **4.2.1 Identificación de Alternativas Tecnológicas:**

##### **Extracción sólido líquido:**

La extracción de capsaicinoides para la obtención de oleorresina de paprika, es una extracción tipo sólido-Líquido. La literatura reporta una gran variedad de técnicas de extracción, desarrolladas a nivel de laboratorio para la obtención de oleorresina para distintos fines. Pese a que algunas de las metodologías consiguen buenas recuperaciones, su implementación industrial todavía está obstaculizada por los altos costos del equipo, la falta de tecnología en la industria y la todavía escasa comprensión del proceso que impide modelarlo y controlarlo de manera óptima. La tabla 5.7 presenta un resumen de los métodos de extracción de capsaicinoides de Chile, reportados en la literatura.

La extracción de capsaicinoides típicamente se ha logrado a través de los métodos mencionados a continuación se identifican varios tipos de extracción.

##### **1. MACERACIÓN:**

La maceración consiste en la transferencia selectiva de uno o varios componentes de un sólido hacia un líquido soluble. Este líquido, llamado solvente, debe tener una gran afinidad química con el componente que se desea extraer. Además es deseable que su volatilidad sea moderada (punto normal de ebullición entre 0 y 200°C), y su toxicidad baja.

En la maceración, la recuperación aumenta con la temperatura debido a que la solubilidad de los sólidos es directamente proporcional y particularmente sensible a esta variable. Sucede lo mismo con la presión, aunque el efecto no es tan significativo como con la temperatura, y por otro lado, operar a presiones altas resulta más costoso que trabajar a temperaturas elevadas. Podría decirse que el beneficio de trabajar a presiones elevadas radica en el hecho de que muchos de los mejores solventes son tan volátiles que su uso en lixiviaciones a presión atmosférica se dificultaría (Barbero, 2006).

Es evidente que la máxima temperatura operable en maceración es la de vaporización del solvente, pues un contacto gas-líquido resulta mucho menos eficiente que uno líquido-sólido. Por este motivo, por lo general las lixiviaciones se realizan en condiciones de burbuja.

En cuanto a presión, prácticamente no existe un límite técnico, pero el aspecto económico con frecuencia obliga a trabajar a presiones atmosféricas.

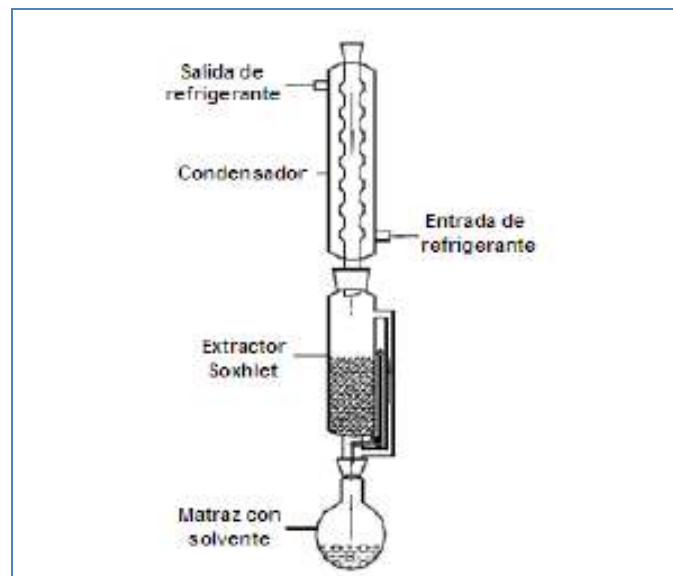
## 2. EXTRACCIÓN SOXHLET:

En la extracción Soxhlet, el material sólido que se desea extraer es colocado dentro de un sujetador vertical, conocido como cartucho de extracción o cartucho Soxhlet, y solvente líquido es colocado en un matraz de bola, el cual está acoplado justo debajo del cartucho. En la parte superior se encuentra acoplado un condensador refrigerado con agua de enfriamiento.

De forma paralela al cartucho Soxhlet se encuentran dos tubos conductores de vapor y líquido: el primer conducto se encarga de conducir el solvente evaporado desde el matraz de bola hasta el extremo inferior del refrigerante, sin pasar por el cartucho; el segundo tubo con forma de "U" invertida, se conoce como sifón y se encarga de transportar el líquido condensado de regreso hacia el matraz, en donde volverá a evaporarse para cerrar el ciclo.

El funcionamiento del equipo Soxhlet podría describirse de la siguiente forma: el solvente se evapora en el matraz de bola por calentamiento, sube por el tubo y llega al condensador, en donde regresa a su forma líquida. En este punto, cae y moja al material que se encuentra empacado dentro del cartucho de extracción, lugar en donde se da el contacto sólido-líquido a la temperatura de saturación del solvente, y se lleva a cabo la transferencia de masa interfacial y selectiva de componentes hacia el solvente. Conforme el cartucho se comienza a inundar con solvente, el sifón se empieza a llenar hasta rebasar la altura de la "U" invertida. Cuando esto ocurre, el líquido cae y regresa al matraz, en donde vuelve a ser evaporado para completar el ciclo. El proceso se interrumpe cuando se alcanza la concentración deseada de un componente en el solvente. La figura 5.9 muestra el set-up típico de un sistema Soxhlet.

**Grafico N° 4.2: Diagrama de un equipo Soxhlet**



### **3. MACERACIÓN CON REFLUJO:**

La maceración con reflujo es una modificación a la técnica tradicional de maceración en la que se busca la recuperación del solvente, por condensación directa, y así reducir los costos de operación. Por ende, Esta técnica se lleva a cabo estrictamente en condiciones de burbuja del solvente.

Al equipo de maceración se le coloca un enfriador, acoplado en la parte superior, que condensa y restaura el solvente que por calentamiento escapa en forma de vapor.

La temperatura del medio de enfriamiento debe ser lo suficientemente baja, y la longitud del condensador lo suficientemente grande para minimizar las pérdidas de solvente.

### **4. EXTRACCIÓN SUPERCRÍTICA:**

El estado súper-crítico se alcanza cuando la temperatura y presión de una sustancia exceden sus valores críticos. El fluido súper-crítico tiene las características tanto de un gas como de un líquido. Las ventajas de los solventes súper-críticos sobre los sub-críticos son:

Su poder como solvente depende sólo de su densidad, la cual puede ajustarse fácilmente cambiando la presión o la temperatura. Tiene un coeficiente de difusión mayor y una menor tensión superficial y viscosidad que un solvente líquido, favoreciendo la transferencia de masa aún más.

Un sistema de extracción súper-crítica típico se muestra en la figura 5.10. La materia prima es colocada en un contenedor equipado con válvulas de control de temperatura y presión para mantener las condiciones de extracción deseadas. El contenedor es presurizado con el fluido (solvente de extracción) con una bomba. Luego el solvente y los materiales disueltos en él son transportados a tanques separadores, en donde se baja la presión y/o se aumenta la temperatura para separar al solvente del extracto. el extracto es recuperado en el fondo de los tanques. Mientras tanto, el fluido es regenerado y reciclado.

#### **4.2.2 Selección de Tecnología:**

Se elige el tipo de maceración.

#### **1. EXTRACCIÓN POR MACERACION:**

Es la más importante de la planta química, de ella dependerá la factibilidad de la empresa. Los principales equipos son:

Seis (6) extractores, cada uno con capacidad de 100 kg de materia prima por batch, con sistema de calentamiento, aislamiento térmico; controles de nivel de líquido, temperatura, presión, vacío y visores de control del grado de extracción de los pigmentos del páprika.

Tres (3) evaporadores, con sistema de calentamiento, aislamiento térmico; controles de nivel de líquido, presión, temperatura.

Tres (3) intercambiador de calor para la condensación del solvente recuperado.

Un (1) tanque de recepción de solvente recuperado con indicador de nivel de líquido, temperatura y vacío.

#### 4.2.3. Requerimiento de equipos, maquinaria/equipo:

A continuación se mostrara los diferentes equipos a utilizar:

**Tabla N° 4.1:  
Detalle de maquinaria/equipo que se requieren para el proyecto**

| <b>Listado de EQUIPO/MAQUINARIA</b> | <b>Unidad</b>                          | <b>Cantidad (unidades)</b> | <b>Vida útil (Años)</b> |
|-------------------------------------|--|----------------------------|-------------------------|
| Molinos de martillos                | Preparación de materia prima e insumos | 2                          | 10                      |
| Separador de semillas               | Preparación de materia prima e insumos | 2                          | 10                      |
| Balanza de plataforma               | Preparación de materia prima e insumos | 2                          | 10                      |
| Mesas de trabajo                    | Preparación de materia prima e insumos | 2                          | 10                      |
| Equipo de limpieza                  | Preparación de materia prima e insumos | 2                          | 10                      |
| Secador de bandejas                 | Preparación de materia prima e insumos | 1                          | 10                      |
| Compresora                          | Preparación de materia prima e insumos | 3                          | 10                      |
| Extractores                         | Extracción y recuperación de solvente  | 6                          | 10                      |
| Evaporadores                        | Extracción y recuperación de solvente  | 3                          | 10                      |
| Intercambiadores de calor           | Extracción y recuperación de solvente  | 3                          | 10                      |
| Tanque de recepción SR              | Extracción y recuperación de solvente  | 1                          | 10                      |
| Equipo de filtrado a presión        | Concentración y obtención del producto | 1                          | 10                      |
| Tanque de almacenamiento            | Concentración y obtención del producto | 1                          | 10                      |
| Destilador al vacío                 | Concentración y obtención del producto | 1                          | 10                      |
| Caldero 15 BHP                      | Planta de energía                      | 1                          | 10                      |
| Torre de enfriamiento               | Planta de energía                      | 1                          | 10                      |
| Máquina de vacío                    | Planta de energía                      | 1                          | 10                      |
| Equipos auxiliares                  |  | varios                     | 10                      |

### 4.3 Capacidad: Tamaño:

#### 4.3.1 Demanda proyectada:

El mercado objetivo es los EEUU, donde se ha concluido que existe una demanda aparente insatisfecha de oleorresina de paprika que evolucionara positivamente en los próximos 5 años.

Se ha estimado una demanda aparente para el mercado que evoluciona desde el año 2000 con 500 TM, hasta el año 2007 con 650 TM de oleorresina de paprika.

Por lo tanto la demanda del mercado estadounidense es de 650 TM que hay que cubrir.

Nuestra planta producirá 30 TM de oleorresina de paprika, durante el primer año y aumentando la producción en los años siguientes, cubriendo un 5% de esta demanda.

#### 4.3.2 Disponibilidad de materia prima / insumos:

##### 1.- Paprika:

En el gráfico podemos observar que la cosecha de páprika se produce todo el año por lo que hay disponibilidad permanente para la compra, el calendario de cosecha varía de acuerdo a la zona productora, así se tiene que los valles de Chiclayo, Chao, Virú y Santa salen a partir de Enero, después complementan, Ica, Tacna, Barranca y Arequipa y continúan Piura y Chiclayo.

**Gráfico N° 4.3:  
Calendario de Cosecha de Paprika**

|          | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ICA      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| PIURA    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| CHICLAYO |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| CHAO     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| VIRÚ     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| SANTA    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| TACNA    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| BARRANCA |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| AREQUIPA |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Fuente: MINAG/DGIA

Elaboración: MINAG GPA UCI

##### Precios en chacra:

Como la producción de paprika se da en Ica casi todo el año y como la planta de producción de oleorresina de paprika está situada en Ica también, hay mucha disponibilidad de paprika.

## 2.- EL SOLVENTE DE EXTRACCIÓN:

Para extracción de capsaicinoides a presión atmosférica, la literatura sugiere que el solvente óptimo para extracción de capsaicinoides a presión atmosféricas es: etanol puro. Uno de los motivos para experimentar con mezclas etanol-agua, es que el costo de solvente se reduciría de manera importante, además de que se manejaría una oleorresina con un grado de inflamabilidad y toxicidad bastante inferior.

La legislación de la Unión Europea, a través de la comisión para las Comunidades Europeas, establece que puede utilizarse etanol como solvente de extracción en la producción de la oleorresina capsicum para consumo alimenticio. Tanto el ingrediente activo de la oleorresina (capsaicinoides), como el solvente de extracción elegido en este proyecto (etanol), se clasifican como sustancias aptas para consumo humano directo, sub-clasificadas como sustancias de tipo GRAS (Generally Recognized As Safe). La mayoría de sustancias GRAS no tienen restricción en cuanto a la cantidad utilizada, en materia de seguridad. La legislación norteamericana también aprueba el uso de etanol grado industrial como solvente de de oleorresinas para uso alimenticio, al incluirlo como uno de los materiales sugeridos.

### Disponibilidad de etanol:

**Tabla Nº 4.2**  
**Producción anual de etanol por país (2005-2007)**  
**Los tres primeros países productores mayores de Etanol**

| <b>(millones de galones internacionales, todos los grados de etanol)</b> |  |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|
| <b>Clasificación mundial</b>   | <b>País</b>  | <b>2007</b> | <b>2006</b> | <b>2005</b> |
| 1  |  Estados Unidos | 4.855       | 4.264       | 3.535       |
| 2  |  Brasil         | 4.491       | 4.227       | 3.989       |
| 3  |  China          | 1.017       | 1.004       | 964         |

Fuente: MINAG/DGIA

Elaboración: MINAG GPA UCI

Observando el cuadro se dispone del Brasil como principal abastecedor de etanol para la producción de oleorresina de paprika.

### 4.3.3 Tamaño del proyecto (en unidades/ en servicios)

**Tabla Nº 4.3: Producción anual de oleorresina (proyecto)**

| <b>AÑOS</b> | <b>TAMAÑO (en unidades)</b>       |
|-------------|-----------------------------------|
| 1           | 30 TM de oleorresina de paprika   |
| 2           | 33 TM de oleorresina de paprika   |
| 3           | 36.3 TM de oleorresina de paprika |
| 4           | 39.9 TM de oleorresina de paprika |
| 5           | 43.9 TM de oleorresina de paprika |

#### **4.4 Ubicación: Localización de planta:**

##### **4.4.1 Macro Localización:**

Como el cultivo de ají paprika (**Capsicum annum L.var longum**), se produce en Ica; casi en todo el año, en estas zonas donde las temperaturas estén entre 18 a 25°C, puesto que si están fuera de este rango se producen frutas de mala calidad y bajo rendimiento. Se prefiere que durante la madurez de los frutos las temperaturas sean uniformes alrededor de 25°C puesto que la intensidad del color está directamente relacionada con la temperatura. En ají paprika la calidad del fruto está determinada por la Unidad ASTA (American Spice Trade Association).

Por lo tanto la planta se localizara en el Departamento de Ica.

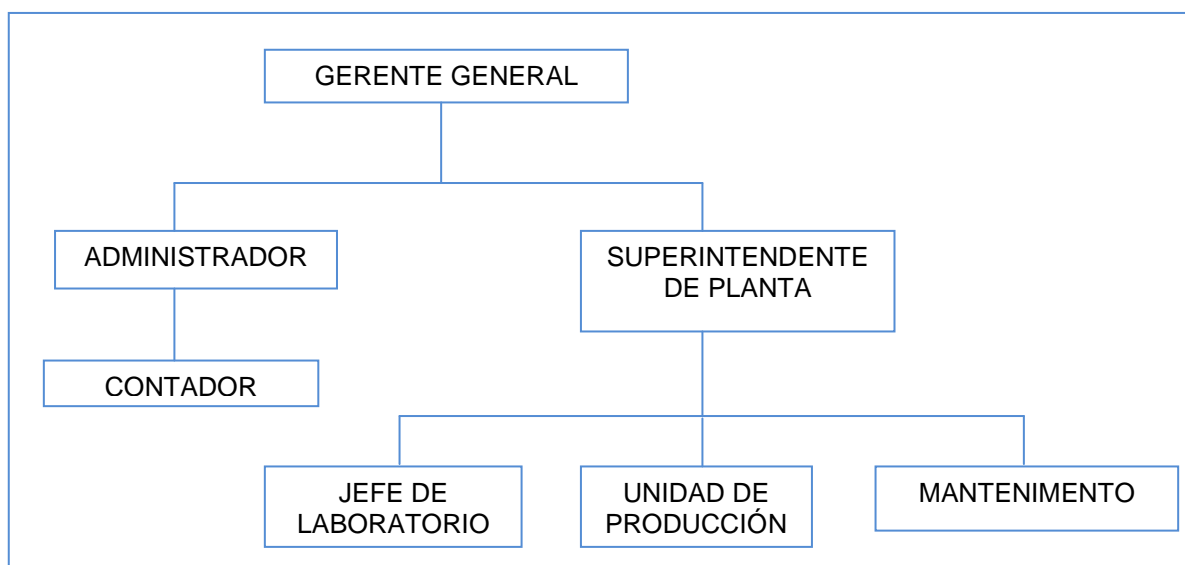
##### **4.4.2 Micro Localización**

La planta productora de oleorresina se localizara en el valle de VillaCurí en la provincia de Ica, departamento de Ica.

## V. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN, DE ASPECTOS LEGALES Y DE IMPACTO AMBIENTAL

### 5.1 ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN:

Diagrama N°5.1: Estructura del Organigrama funcional



#### 5.1.2 Funciones de las Diversas Gerencias y/o Departamentos:

La estructura de las funciones básicas y los cargos que cubrirán los puestos son:

- ✓ Gerente General
- ✓ Gerente Administrativo
- ✓ Contador
- ✓ Superintendente de Planta
- ✓ Jefe de Laboratorio
- ✓ Supervisor de Producción
- ✓ Jefe de Mantenimiento y Servicios

#### Funciones

##### Gerente general:

Estas serán organizar, planear, dotar de personal, dirigir y controlar, así como:

- ✓ Representar a la empresa en todos los contratos y actividades con terceros.
- ✓ Tendrá a su cargo la gestión financiera.
- ✓ Será responsable por la gestión empresarial ante el directorio.

##### Gerente administrativo:

Deberá organizar, planear, dirigir y controlar las actividades de su departamento en coordinación con el gerente general, además:

- ✓ Revisará la elaboración de los estados financieros.
- ✓ Revisará y controlará el establecimiento de los procedimientos contables.
- ✓ Colaborará con el Gerente General en el establecimiento de políticas de compras y ventas.
- ✓ Revisará los informes de personal.
- ✓ Será responsable de la autoridad delegada ante el gerente general.

**Contador:**

Estará a cargo de:

- ✓ Elaborar los estados financieros.
- ✓ Llevará a cabo la contabilidad según sus principios generalmente aceptados.
- ✓ Elaborará informes periódicos sobre la situación financiera de la empresa.
- ✓ Será responsable por el uso y efectos de la autoridad delegada ante el gerente administrativo.

**Superintendente De Planta:**

Su función será organizar, planear, dirigir y controlar las actividades productoras; así como:

- ✓ Coordinar las actividades de su personal.
- ✓ Revisar los planes de producción.
- ✓ Controlar la producción.
- ✓ Supervisar el control de calidad.
- ✓ Autorizar variaciones en las materias primas.
- ✓ Revisar los planes de mantenimiento.
- ✓ Será responsable por el uso y efectos de la autoridad delegada ante el Gerente General

**Jefe De Laboratorio:**

- ✓ Analizará las características físico-químicas de las materias primas e insumos.
- ✓ Analizará las características físico-químicas de los productos terminados.
- ✓ Tendrá a su cargo el programa de control total de la calidad.
- ✓ Será responsable por el uso y efectos de la autoridad delegada ante el superintendente de planta.

**Supervisor De Producción:**

- ✓ Preparará los planes de producción.
- ✓ Confeccionará informes de producción.
- ✓ Solucionará los problemas rutinarios del personal a su cargo.
- ✓ Será responsable ante el Superintendente de Planta.

**Jefe De Mantenimiento Y Servicios:**

- ✓ Establecerá el Programa de mantenimientos.
- ✓ Supervisar la ejecución de los programas establecidos.
- ✓ Tendrá a su cargo la operación de calderos.
- ✓ Será responsable ante el Superintendente de Planta.

**5.1.3 Planeamiento Estratégico:**

Buscar financiamiento por medio de la banca comercial o de inversionistas privados, nacionales o extranjeros, presentando un buen estudio de factibilidad. Comenzar ofreciendo oleorresina en el mercado estadounidense, tratando de reemplazar parte de las exportaciones de otros países, para luego proyectarnos a exportar a otros países. Desarrollar un programa de capacitación continua en tecnologías de producción y post-cosecha de paprika, para los agricultores que nos proporcionen la materia prima (paprika).

**a) Visión:**

Nuestra visión es lograr excelentes niveles de calidad de nuestros productos, a través de eficientes procesos productivos, los cuales nos permitirán competir exitosamente en el mercado global, comprometiéndonos constantemente con la investigación y capacitación permanente así como mejorar constantemente nuestros procesos de negocio para lograr alcanzar la excelencia competitiva logrando la satisfacción plena de nuestros clientes.

**b) Misión:**

Seremos una de las empresas líderes en la actividad de la AGRO exportación del capsicum con estándares de calidad cada vez más altos, sobre la base de eficientes procesos de producción y comercialización, con el propósito de obtener un excelente posicionamiento en el mercado nacional e internacional.

**c) Objetivos:**

Nuestro Objetivo es ser líderes en la exportación de oleorresina páprika peruana, apostando al desarrollo del agro y por ende de los agricultores.

**d) Políticas:**

Nuestra compañía estará dedicada a la manufactura y exportación de oleorresina de paprika, asume su compromiso con la Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de sus procesos, productos y servicios. Con este fin mantiene un Sistema de Gestión Integrado que garantiza lo siguiente:

1. Cumplimiento de la **legislación**, normatividad, regulación nacional vigente y los requisitos aplicables asumidos por la corporación.
2. Establecimiento y cumplimiento de **objetivos** y metas que busquen la mejora continua del sistema
3. Identificación, control y **prevención** de:  
Las variaciones que impactan en las necesidades y requerimientos del cliente  
La contaminación y el manejo de los residuos.  
Los riesgos y enfermedades ocupacionales
4. **Integración** de las consideraciones de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional en las decisiones del negocio
5. **Capacitar** y entrenar a todos nuestros asociados y colaboradores para que asuman su responsabilidad con la calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional en todas sus operaciones

## **5.2 SPECTOS LEGALES**

### **5.2.1 Forma societaria:**

La planta de Producción de Oleorresina de Paprika, se constituye bajo la forma de una Sociedad Anónima (S.A), la cual se rige por las normas establecidas por la Ley General de Empresas.

### **5.2.2 Licencia de funcionamiento:**

El presente proyecto señala los trámites para la implantación del proyecto que hay que realizar ante las diferentes autoridades, ya sea el Gobierno Central, Municipal y/o las

Instituciones Autónomas. Los temas que se tratan corresponden a implantación de la planta de producción, el sistema de abastecimiento del agua.

### **1.-Estudio de Impacto Ambiental:**

Previo al inicio de todo trámite en el sector energía, es necesario contar con el respectivo Estudio de Impacto Ambiental aprobado. Éste debe ser presentado a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) para su aprobación. Es decir, que la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de generación eléctrica, es la base para poder realizar los trámites siguientes.

### **1.-Licencia de Construcción para Obra Nueva:**

Los trámites hay que realizarlos ante la Dirección de Acondicionamiento Territorial de la Municipalidad de Ica, adjuntando los requerimientos de información establecidos por la normativa y el recibo por el pago de los derechos de trámite.

#### **5.2.4 Obligaciones tributarias:**

Por el tipo de negocio que la empresa se plantea acometer, considerando la legislación aplicable al sector, se registrará por el régimen tributario general aplicable en Perú. En términos generales, el régimen tributario peruano se encuentra compuesto por los impuestos que son establecidos por ley específica y recolectados por las instituciones creadas para dichos fines. Estos tributos son asignados para su administración al Gobierno central y al local. Entre los primeros se cuenta principalmente con: (i) Impuesto a la Renta (IR); (ii) Impuesto General a las Ventas (IGV); y (iv) Arancel Aduanero.

Los tributos municipales están conformados principalmente por: (i) Licencia de funcionamiento; (ii) Impuesto predial; (iii) Arbitrios.

#### **5.2.5 Registro de marcas:**

1. El registro de marca, se hará en las oficinas de los registro públicos,
2. Inscribirse en el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y obtener el número correspondiente.
3. Solicitar a la SUNAT la autorización de impresión de comprobantes de pago.

#### **5.2.6 Legislación laboral:**

En cuanto al aspecto laboral, la empresa cumplirá con toda la normativa vigente en relación a las personas que trabajan en la planta, tanto para con los empleados que pertenecen a planilla, como para con el personal de actividades tercerizadas. En este sentido y en concordancia con lo establecido por la legislación, se tendrán en consideración los parámetros establecidos para los siguientes factores: jornada laboral, sueldos, bonificaciones, períodos vacacionales, pensión de jubilación, seguro social contra accidentes y desempleo, en sus versiones actuales de Compensación por Tiempo de Servicios (CTS),

### **5.3 IMPACTO AMBIENTAL:**

#### **5.3.1 Diagnóstico ambiental – Situación actual:**

La situación actual del lugar donde se ubicara la planta, valle de Villacurí en la provincia de Ica, departamento de Ica, se encuentra con poca contaminación de aire y

de agua y de suelos debido a que esta es una zona de agricultura y por ende los agricultores usan insecticidas para sus cultivos.

### **5.3.2 Externalidades del Proyecto: Identificación de los impactos ambientales del proyecto:**

El impacto ambiental es el efecto del proyecto, ya sea positivo o negativo, sobre el ambiente natural, social, económico y humano. Para poder identificar los impactos a causar, es necesario hacer un análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores del ambiente. Aquellas alteraciones producto del proyecto, tendrán que ser clasificadas por magnitud, para así poder crear los planes de contingencia respectivos.

#### **Impactos Ambientales - Fase de Operación:**

##### **A.-IMPACTOS NEGATIVOS**

###### **1.- Emisiones de Vapores:**

Hay un impacto ambiental que no se puede dejar a un lado, pero en este caso no es tan grave en comparación a otras actividades. El solvente usado para extracción de oleorresina es el etanol puro.

La legislación de la Unión Europea, a través de la comisión para las Comunidades Europeas, establece que puede utilizarse etanol como solvente de extracción en la producción de la oleorresina capsicum para consumo alimenticio. Tanto el ingrediente activo de la oleorresina (capsaicinoides), como el solvente de extracción elegido en este proyecto (etanol), se clasifican como sustancias aptas para consumo humano directo, sub-clasificadas como sustancias de tipo GRAS (Generally Recognized As Safe). La mayoría de sustancias GRAS no tienen restricción en cuanto a la cantidad utilizada, en materia de seguridad. La legislación norteamericana también aprueba el uso de etanol grado industrial como solvente de oleorresinas para uso alimenticio, al incluirlo como uno de los materiales sugeridos.

###### **2.2.-Ruidos:**

Habría que tener presente el ruido que se puede originar al triturar la paprika (materia prima), en los trabajadores y el entorno cercano; por ello se necesita de cuidar de la salud de los mismos brindándoles implementos de seguridad para las condiciones necesarias para su labor diaria.

###### **2.3.-Contaminación Térmica del Agua de Río:**

El agua de enfriamiento constituye el efluente más importante proveniente de los intercambiadores de calor, se debe considerar el efecto del calor residual sobre la temperatura del agua del río, ya que puede alterar el ecosistema en un área localizada.

##### **B.-IMPACTOS POSITIVOS:**

###### **1.-Generacion de ganancias para los productores de paprika:**

Debido a que nosotros necesitamos como materia prima (paprika), los mismos agricultores de la zona, abastecerían a nuestra planta, generando mejores ingresos para estos agricultores.

## **2.- Impacto Ecológico**

Viabilidad de la actividad productiva rural, generando alternativas tecnológicas de procesamiento de productos locales que generen o contribuyan a mejorar el empleo y los ingresos a partir del aprovechamiento de sus recursos disponibles, empleando tecnologías que preserven el medio ambiente y/o disminuyen el riesgo de contaminación por la utilización de procesos adecuados y apropiados al medio.

### **5.3.3 Plan de Mitigación Ambiental**

El plan de manejo ambiental (PMA) se enmarca dentro de la política nacional de prevención, conservación y recuperación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por las obras e instalaciones proyectadas. Éste será aplicado durante la construcción y operación. En este plan se establecen medidas de protección, prevención, atenuación, restauración y compensación de los efectos perjudiciales sobre el ambiente.

## VI. INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

### 6.1.- Estructura de la inversión total del proyecto:

Tabla 6.1.1 Estructura De La Inversión Total Del Proyecto

| <b>ESTRUCTURA DE LA INVERSION TOTAL DEL PROYECTO (\$)</b> |           |
|---|-----------|
| <b>A) ACTIVOS TANGIBLES</b>                               | 319640    |
| Maquinaria  | 152300    |
| Instalaciones Industriales                                | 18500     |
| Equipo de Transporte                                      | 60300     |
| Terreno, Edificios.                                       | 72000     |
| Equipos de Oficina.                                       | 12540     |
| Equipo de seguridad                                       | 4000      |
|   |           |
| <b>B ) ACTIVOS INTANGIBLES</b>                            | 10500     |
| Estudios  | 3000      |
| Ingeniería y supervisión                                  | 1600      |
| costo de ensayos y puesta en marcha                       | 3000      |
| capacitación y entrenamiento del personal                 | 2000      |
| Derecho de propiedad (patentes, marcas)                   | 900       |
|   |           |
| <b>C) CAPITAL DE TRABAJO</b>                              |           |
| 2 meses del total de egresos                              | 59511,25  |
|   |           |
| <b>D) IMPREVISTOS (5%)</b>                                |           |
| <b>5% (A + B + C)</b>                                     | 19482,563 |
| <b>INVERSION TOTAL DEL PROYECTO</b>                       | 409133,81 |

**Tabla 6.1.2 Inversión y reinversión de activos tangibles**

**Local del proyecto:**

|                    | <b>cantidad (m<sup>2</sup>)</b> | <b>\$ / m<sup>2</sup></b> | <b>Total</b> |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------|
| Terreno construido | 600                             | 70                        | 42000        |
| edificio           |                                 |                           | 30000        |
| sub total          |                                 |                           | 72000        |

**Maquinaria:**

|                              | <b>P.U. (\$)</b> | <b>cantidad</b> | <b>P.T. (\$)</b> |
|------------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| balanza de plataforma        | 300              | 2               | 600              |
| equipo de limpieza           | 350              | 2               | 700              |
| mesas de trabajo             | 200              | 2               | 400              |
| secador de bandejas          | 5000             | 1               | 5000             |
| separador de semillas        | 300              | 2               | 600              |
| molinos de martillos         | 3500             | 2               | 7000             |
| compresora                   | 2000             | 3               | 6000             |
| extractores                  | 2000             | 6               | 12000            |
| evaporadores                 | 3000             | 3               | 9000             |
| intercambiadores de calor    | 2000             | 3               | 6000             |
| tanque de recepción SR       | 500              | 1               | 500              |
| equipo de filtrado a presión | 3000             | 1               | 3000             |
| tanque de almacenamiento     | 2500             | 1               | 2500             |
| Destilador al vacío          | 6000             | 1               | 6000             |
| caldero 15 BHP               | 15000            | 1               | 15000            |
| torre de enfriamiento        | 4000             | 1               | 4000             |
| HPCL                         | 60000            | 1               | 60000            |
| maquina al vacio             | 6000             | 1               | 6000             |
| Maquinarias auxiliares       |                  |                 | 5000             |
| llaves, tuberías, accesorios |                  |                 | 3000             |
| total maquinaria             |                  |                 | 152300           |

**Instalaciones industriales:**

| <b>Construcciones diversas</b>                | <b>(\$)</b> |
|---|-------------|
| Montaje de estructuras, plataformas, soportes | 5000        |
| obras civiles para la instalación de equipos  | 6000        |
| aislamiento térmico                           | 2500        |
| Instalaciones eléctricas                      | 5000        |
| Sub-total Instalaciones Industriales          | 18500       |

**Equipo de transporte:**

| <b>Equipo de Transporte</b> |                  |                 | <b>(\$)</b>      |
|-----------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| <b>Ítem</b>                 | <b>P.U. (\$)</b> | <b>cantidad</b> | <b>P.T. (\$)</b> |
| camión                      | 60000            | 1               | 60000            |
| transportadora en planta    | 300              | 1               | 300              |
| Sub-total Eq. de Transporte |                  |                 | 60300            |

**Equipo de seguridad:**

| <b>Equipo de seguridad</b> | <b>(\$)</b> |
|----------------------------|-------------|
| juego de extintores        | 2500        |
| botiquín y otros           | 1500        |
| subtotal (5)               | 4000        |

**Equipo de oficina:**

| <b>Ítem</b>                   | <b>P.U.</b> | <b>#</b> | <b>P.T.</b> |
|-------------------------------|-------------|----------|-------------|
| Escritorios                   | 100         | 10       | 1000        |
| Sillas y sillones             | 50          | 20       | 1000        |
| Confortables                  | 50          | 4        | 200         |
| Archivadores                  | 60          | 10       | 600         |
| Armarios                      | 80          | 8        | 640         |
| Caja registradora             | 300         | 1        | 300         |
| Equipo de computación         | 2000        | 3        | 6000        |
| Fotocopiadora                 | 1000        | 1        | 1000        |
| Fax                           | 1200        | 1        | 1200        |
| Sistema de intercomunicadores | 300         | 2        | 600         |
| Sub-total Eq. de Oficina      |             |          | 12540       |

**Tabla 6.1.3 Depreciación de activos tangibles**

| <b>DEPRECIACION DE ACTIVOS TANGIBLES</b> |      |                 |       |       |       |       |       |          |
|--|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
|  | tasa | inversión anual | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | recupero |
| Maquinarias                              | 10%  | 152300          | 15230 | 15230 | 15230 | 15230 | 15230 | 76150    |
| mobiliario                               | 20%  | 60300           | 12060 | 12060 | 12060 | 12060 | 12060 | 0        |
| equipos de oficina                       | 20%  | 12540           | 2508  | 2508  | 2508  | 2508  | 2508  | 0        |
| equipos de seguridad                     | 20%  | 4000            | 800   | 800   | 800   | 800   | 800   | 0        |
| instalaciones                            | 10%  | 18500           | 1850  | 1850  | 1850  | 1850  | 1850  | 9250     |
| edificio                                 | 3%   | 30000           | 900   | 900   | 900   | 900   | 900   | 25500    |
| terreno                                  | 0%   | 42000           | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 42000    |
| depreciación por año                     |      |                 | 33348 | 33348 | 33348 | 33348 | 33348 | 152900   |

**Tabla 6.1.4 Inversión y reinversión de activos intangibles**

| Ítem                                      | precio unitario | numero de sesiones | \$    |
|---|-----------------|--------------------|-------|
| Estudios                                  | 1500            | 2                  | 3000  |
| Ingeniería y supervisión                  | 800             | 2                  | 1600  |
| costo de ensayos y puesta en marcha       | 1000            | 3                  | 3000  |
| Derecho de propiedad (patentes, marcas)   | 900             | 1                  | 900   |
| capacitación y entrenamiento del personal | 1000            | 2                  | 2000  |
| Sub-total Activos intangibles             |                 |                    | 10500 |

**Tabla 6.1.5 Resumen de la inversión total**

| <b>RESUMEN DE LA INVERSION TOTAL</b> |          |                |
|--------------------------------------|----------|----------------|
| Componentes                          | \$       | Porcentaje (%) |
| inversión en activos tangibles       | 319640,0 | 78,13          |
| Inversión en activos intangibles     | 10500,0  | 2,57           |
| Capital de trabajo                   | 59511,3  | 14,55          |
| imprevistos                          | 19482,6  | 4,76           |
| inversión total inicial              | 409133,8 | 100,00         |

**Gráfico composición de la inversión total**



**6.2.- Fuentes de financiamiento del proyecto:**

Inversión total inicial (Requerimiento de capital): US \$ 409133,81

Financiamiento del proyecto:

Aporte de capital de socios (35%) US \$143196,83

Otras fuentes (Capital de terceros) (65%)

1) Entidad bancaria US \$265936,98

Total financiamiento US \$ 409133,81

Garantía:

- A. Maquinaria y Equipo adquirido por la empresa
- B. Equipo de transporte
- C. Bienes propios de los socios

**Tabla 6.2.1 Estructura de capital del proyecto**

|                | \$        | Porcentaje |
|----------------|-----------|------------|
| capital propio | 143196,83 | 35         |
| Préstamo       | 265936,98 | 65         |
| Total          | 409133,81 | 100        |

**Tabla 6.2.2 Información general del préstamo**

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Monto del préstamo (\$)   | 265936,98                  |
| Plazo (años)              | 5                          |
| Tasa de interés anual (%) | 20                         |
| Periodo de gracia         | 0                          |
| Método de pago            | método de pagos constantes |
|                           | pagos anuales              |

**Tabla 6.2.3 Plan De Pagos Del Préstamo**

| <b>SERVICIO DE LA DEUDA (NOMINAL)</b> |           |          |          |           |
|---------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|
| <b>N</b>                              | <b>S</b>  | <b>I</b> | <b>A</b> | <b>FP</b> |
| 1                                     | 265936,98 | 53187,40 | 35736,53 | 88923,93  |
| 2                                     | 230200,45 | 46040,09 | 42883,84 | 88923,93  |
| 3                                     | 187316,61 | 37463,32 | 51460,61 | 88923,93  |
| 4                                     | 135856,00 | 27171,20 | 61752,73 | 88923,93  |
| 5                                     | 74103,27  | 14820,65 | 74103,27 | 88923,93  |

| <b>SERVICIO DE LA DEUDA (REAL)</b> |           |                |             |                     |             |                      |
|------------------------------------|-----------|----------------|-------------|---------------------|-------------|----------------------|
| <b>N</b>                           | <b>ID</b> | <b>INTERES</b> |             | <b>AMORTIZACION</b> |             | <b>FLUJO DE PAGO</b> |
|                                    |           | <b>NOMINAL</b> | <b>REAL</b> | <b>NOMINAL</b>      | <b>REAL</b> |                      |
|                                    | <b>A</b>  | <b>B</b>       | <b>B/A</b>  | <b>C</b>            | <b>C/A</b>  | <b>B/A + C/A</b>     |
| <b>0</b>                           |           |                |             |                     |             |                      |
| <b>1</b>                           | 1,03      | 53.187,40      | 51.638,25   | 35.736,53           | 34.695,66   | 86.333,91            |
| <b>2</b>                           | 1,06      | 46.040,09      | 43.397,20   | 42.883,84           | 40.422,13   | 83.819,33            |
| <b>3</b>                           | 1,13      | 37.463,32      | 33.285,68   | 51.460,61           | 45.722,08   | 79.007,76            |
| <b>4</b>                           | 1,27      | 27.171,20      | 21.449,20   | 61.752,73           | 48.748,17   | 70.197,37            |
| <b>5</b>                           | 1,60      | 14.820,65      | 9.235,74    | 74.103,27           | 46.178,71   | 55.414,45            |

## VII. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LOS COSTOS E INGRESOS

### COSTOS

#### 7.1 Costo total de producción:

##### 7.1.1 Costos de Materiales Directos:

Los materiales directos para la producción de oleorresina son la paprika molida y el solvente utilizado en la unidad de extracción, el solvente a usar es el etanol.

**Tabla 7.1.1.1 Costo de materiales directos (unidades de producción 1er año)**

| Materia prima e insumos | P.U (\$ / Kg o L) | Unidades Kg / mes | unidades Kg (1° año) | Costo Anual (\$) |
|-------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|------------------|
| paprika                 | 1,5               | 15000             | 180000               | 270000           |
| solvente (etanol)       | 0,3               | 45000             | 540000               | 162000           |
|                         |                   | <b>Total</b>      | <b>720000</b>        | <b>432000,00</b> |

**Tabla 7.1.1.2 Proyección de los costos anuales de materiales directos**

| Año                               | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| cantidad oleorresina (Kg)         | 30000,0  | 33000,0  | 36300,0  | 39930,0  | 43923,0  |
| cantidad paprika (Kg)             | 135000,0 | 148500,0 | 163350,0 | 179685,0 | 197653,5 |
| cantidad necesaria de etanol (L)  | 405000,0 | 445500,0 | 490050,0 | 539055,0 | 592960,5 |
| cantidad a comprar de etanol (L)  | 52965,0  | 45886,5  | 50475,2  | 55522,7  | 61074,9  |
| costo paprika (\$)                | 202500,0 | 222750,0 | 245025,0 | 269527,5 | 296480,3 |
| costo etanol (\$)                 | 15889,5  | 13766,0  | 15142,5  | 16656,8  | 18322,5  |
| costo total paprika + etanol (\$) | 218389,5 | 236516,0 | 260167,5 | 286184,3 | 314802,7 |

Los costos anuales son los anteriores asumiendo incremento de 10% en unidades vendidas/ año; y sabiendo que la cantidad de paprika es 4.5 veces la de oleorresina a producir y la cantidad de etanol es 3 veces la cantidad de paprika adquirida para producir la cantidad proyectada de oleorresina.

#### Análisis de Recuperación de etanol

**Tabla 7.1.1.2.1 Proyección de los costos anuales de etanol**

|   |    |
|---|----|
| horas de operación / día  | 8  |
| días de operación / mes   | 25 |
| la extracción se realiza diariamente por lo que la recuperación de etanol es diaria |    |

| año                             | 1      | 2      | 3       | 4        | 5        |
|---------------------------------|--------|--------|---------|----------|----------|
| etanol necesario por año (L)    | 405000 | 445500 | 490050  | 539055,0 | 592960,5 |
| etanol necesario por mes (L)    | 33750  | 37125  | 40837,5 | 44921,3  | 49413,4  |
| etanol necesario por día (L)    | 1350   | 1485   | 1633,5  | 1796,9   | 1976,5   |
| recuperación de etanol (% /100) | 0,9    | 0,9    | 0,9     | 0,9      | 0,9      |

**Tabla 7.1.1.2.2 Análisis de recuperación de etanol en el primer día de operación**

| año                             | 1    | 2      | 3       | 4      | 5      |
|---------------------------------|------|--------|---------|--------|--------|
| Día de operación                | 1    | 1      | 1       | 1      | 1      |
| etanol comprado (L) / día       | 1350 | 1485   | 1633,5  | 1796,9 | 1976,5 |
| etanol recuperado en el día (L) | 1215 | 1336,5 | 1470,15 | 1617,2 | 1778,9 |

**Tabla 7.1.1.2.3 Análisis de recuperación de etanol / día**

| año                                    | 1    |       | 2      |        | 3      |        | 4      |        | 5      |        |
|--|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| día de operación                       | 2    | 3--25 | 2      | 3--25  | 2      | 3--25  | 2      | 3--25  | 2      | 3--25  |
| etanol disponible del día anterior (L) | 1215 | 1215  | 1336,5 | 1336,5 | 1470,2 | 1470,2 | 1617,2 | 1617,2 | 1778,9 | 1778,9 |
| etanol comprado (L)                    | 135  | 135   | 148,5  | 148,5  | 163,4  | 163,4  | 179,7  | 179,7  | 197,65 | 197,7  |
| total L de etanol necesarios / día     | 1350 | 1350  | 1485   | 1485   | 1633,5 | 1633,5 | 1796,9 | 1796,9 | 1976,5 | 1976,5 |
| etanol recuperado (L) en el día        | 1215 | 1215  | 1336,5 | 1336,5 | 1470,2 | 1470,2 | 1617,2 | 1617,2 | 1778,9 | 1778,9 |

**Tabla 7.1.1.2.4 Análisis de costo de etanol / mes**

| año  | 1       |        |       | 2        |         |         |
|--|---------|--------|-------|----------|---------|---------|
| mes  | 1       | 2      | 3--12 | 1        | 2       | 3--12   |
| cantidad de etanol a comprar (L)                   | 4590    | 3375   | 45000 | 5049     | 3712,5  | 37125   |
| Costo de etanol a comprar (\$)                     | 1377    | 1012,5 | 13500 | 1514,7   | 1113,75 | 11137,5 |
| cantidad total de etanol a comprar en el 1 año (L) | 52965   |        |       | 45886,5  |         |         |
| costo total de etanol a comprar en el 1 año (\$)   | 15889,5 |        |       | 13765,95 |         |         |

| 3         |          |          | 4       |        |         | 5       |        |         |
|-----------|----------|----------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| 1         | 2        | 3--12    | 1       | 2      | 3--12   | 1       | 2      | 3--12   |
| 5553,9    | 4083,75  | 40837,5  | 6109,3  | 4492,1 | 44921,3 | 6720,2  | 4941,3 | 49413,4 |
| 1666,17   | 1225,125 | 12251,25 | 1832,8  | 1347,6 | 13476,4 | 2016,1  | 1482,4 | 14824,0 |
| 50475,15  |          |          | 55522,7 |        |         | 61074,9 |        |         |
| 15142,545 |          |          | 16656,8 |        |         | 18322,5 |        |         |

**Tabla 7.1.1.2.5 Análisis de costo de etanol / año**

| año                              | 1       | 2        | 3         | 4       | 5       |
|----------------------------------|---------|----------|-----------|---------|---------|
| cantidad de etanol a comprar (L) | 52965   | 45886,5  | 50475,15  | 55522,7 | 61074,9 |
| costo de etanol a comprar (\$)   | 15889,5 | 13765,95 | 15142,545 | 16656,8 | 18322,5 |

### 7.1.2 Costos de Mano de Obra Directa:

Se contara para la producción de oleorresina con 10 operarios, un jefe de producción, un jefe de planta, técnico analista para laboratorio y un almacenero.

**Tabla 7.1.2.1 Mano de Obra Directa**

| Personal                | Cantidad | Salario (\$) | (\$) / mes | (\$) / año |
|-------------------------|----------|--------------|------------|------------|
| Operarios               | 10       | 250          | 2500       | 30000      |
| Jefe de Producción      | 1        | 400          | 400        | 4800       |
| Jefe de planta)         | 1        | 500          | 500        | 6000       |
| Analista de Laboratorio | 1        | 350          | 350        | 4200       |
| Almacenero              | 1        | 200          | 200        | 2400       |
| Total mano de obra      |          |              |            | 47400      |

**Tabla 7.1.2.2 Proyección de los costos anuales de mano de obra directa**

| Año                | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| costo mano de obra | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 |

### 7.1.3 Costos Indirectos de Fabricación

Entre los costos de mano de obra indirecta tenemos: la mano de obra indirecta, la energía eléctrica los mantenimientos y repuestos.

**Tabla 7.1.3.1 Materiales Indirectos**

|                             | gal | (\$) / gal | (\$) |
|-----------------------------|-----|------------|------|
| combustible                 | 700 | 3,5        | 2450 |
| repuestos                   |     |            | 1000 |
| subtotal material indirecto |     |            | 3450 |

| Mano de obra indirecta       | Cantidad | Salario (\$) | (\$) / mes | \$/año |
|------------------------------|----------|--------------|------------|--------|
| Mecánico electricista        | 1        | 500          | 500        | 6000   |
| Chofer                       | 1        | 180          | 180        | 2160   |
| Personal de servicio         | 2        | 150          | 300        | 3600   |
| Total mano de obra indirecta |          |              |            | 11760  |

**Tabla 7.1.3.2 Proyección de los costos anuales indirectos de fabricación**

| Año               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Costos indirectos | 15210 | 15210 | 15210 | 15210 | 15210 |

## 7.2 Gastos de Administración

En el área administrativa se contará con un gerente, un administrador, un contador y un superintendente cuyos sueldos se muestran a continuación:

**Tabla 7.2.1 Sueldos del Área de Administración**

| <b>4.- Gastos Administrativos</b> |                 |                                |                   |                  |
|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|------------------|
| <b>Personal</b>                   | <b>Cantidad</b> | <b>(\$.) / persona mensual</b> | <b>(\$) / mes</b> | <b>(\$) /año</b> |
| Gerente                           | 1               | 1000                           | 1000              | 12000            |
| Administrador                     | 1               | 600                            | 600               | 7200             |
| Contador                          | 1               | 500                            | 500               | 6000             |
| Superintendente                   | 1               | 700                            | 700               | 8400             |
|                                   |                 | Gastos administrativos         |                   | 33600            |

**Tabla 7.2.2 Proyección de los Gastos Administrativos**

| <b>Año</b>             | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Gastos administrativos | 33600    | 33600    | 33600    | 33600    | 33600    |

## 7.3 Gastos de Venta

En los gastos de ventas se encuentra el saldo del personal de ventas, los gastos de promoción del producto y el costo de transporte.

**Tabla 7.3.1 Gasto en personal de ventas**

| <b>Personal</b> | <b>Cantidad</b> | <b>(\$.) / persona mensual</b> | <b>(\$) / mes</b> | <b>(\$) /año</b> |
|-----------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|------------------|
| Vendedores      | 2               | 180                            | 360               | 4320             |
| Publicidad      |                 |                                | 400               | 4800             |
|                 |                 | Gastos de ventas               |                   | 9120             |

**Tabla 7.3.2 Proyección de los Gastos de Ventas**

| <b>Año</b>       | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Gastos de Ventas | 9120     | 9120     | 9120     | 9120     | 9120     |

## 7.4 Depreciación de Activos Tangibles

Tabla 7.4.1 Depreciación

| DEPRECIACION DE ACTIVOS TANGIBLES |      |                 |       |       |       |       |       |          |
|-----------------------------------|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
|                                   | tasa | inversión anual | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | recupero |
| Maquinarias                       | 10%  | 152300          | 15230 | 15230 | 15230 | 15230 | 15230 | 76150    |
| Mobiliario                        | 20%  | 60300           | 12060 | 12060 | 12060 | 12060 | 12060 | 0        |
| Equipos de oficina                | 20%  | 12540           | 2508  | 2508  | 2508  | 2508  | 2508  | 0        |
| Equipos de seguridad              | 20%  | 4000            | 800   | 800   | 800   | 800   | 800   | 0        |
| Instalaciones                     | 10%  | 18500           | 1850  | 1850  | 1850  | 1850  | 1850  | 9250     |
| Edificio                          | 3%   | 30000           | 900   | 900   | 900   | 900   | 900   | 25500    |
| Terreno                           | 0%   | 42000           | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 42000    |
| Depreciación por año              |      |                 | 33348 | 33348 | 33348 | 33348 | 33348 | 152900   |

Tabla 7.4.2 Proyección de depreciación de activos tangibles

| Operación    | año 1 | año 2 | año 3 | año 4 | año 5 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Depreciación | 33348 | 33348 | 33348 | 33348 | 33348 |

Tabla 7.4.3 Flujo De Egresos Proyectado Según Horizonte De Inversión

| Año                    | 1        | 2         | 3         | 4        | 5         |
|------------------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Materia prima          | 218389,5 | 236515,95 | 260167,55 | 286184,3 | 314802,73 |
| Mano de obra           | 47400    | 47400     | 47400     | 47400    | 47400     |
| C. Indirectos          | 15210    | 15210     | 15210     | 15210    | 15210     |
| Gastos Administrativos | 33600    | 33600     | 33600     | 33600    | 33600     |
| G. ventas              | 9120     | 9120      | 9120      | 9120     | 9120      |
| Depreciación           | 33348    | 33348     | 33348     | 33348    | 33348     |
| Total Egresos (US \$)  | 357067,5 | 375193,95 | 398845,55 | 424862,3 | 453480,73 |

## INGRESOS

### Ingresos por la venta del bien o servicio

Tabla 7.5 Proyección de los ingresos por ventas anuales

#### VENTAS ANUALES

P. unitario (\$) / kg oleorresina 35

Incremento de unidades vendidas/ año (%) 0,1

| Año                    | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Unidades Vendidas (Kg) | 30000   | 33000   | 36300   | 39930   | 43923   |
| ingresos (\$)          | 1050000 | 1155000 | 1270500 | 1397550 | 1537305 |

Tabla VIII. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Flujos de caja Económico

| PERFIL REAL             | FLUJO DE CAJA ECONOMICO |           |           |           |            |           |          |
|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|
|                         | A PRECIOS DE HOY        | INVERSION | OPERACIÓN |           |            |           |          |
| AÑOS                    | 0                       | 1         | 2         | 3         | 4          | 5         | R        |
| INGRESO                 |                         | 1050000   | 1155000   | 1270500   | 1397550    | 1537305   |          |
| FINANCIACION            |                         |           |           |           |            |           |          |
| COSTOS DE INVERSION     |                         |           |           |           |            |           |          |
| Terrenos                | 42000                   |           |           |           |            |           | 42000    |
| Edificios               | 30000                   |           |           |           |            |           | 25500    |
| Maquinarias             | 152300                  |           |           |           |            |           | 76177,5  |
| Equipo                  | 76840                   |           |           |           |            |           | 37       |
| Capital de Trabajo Neto | 59511,25                |           |           |           |            |           | 59511,25 |
| COSTOS DE FABRICACION   |                         |           |           |           |            |           |          |
| Mano de Obra            |                         | 47400     | 47400     | 47400     | 47400      | 47400     |          |
| Materia Prima           |                         | 218389,5  | 236515,95 | 260167,55 | 286184,3   | 314802,73 |          |
| Costos Indirectos       |                         | 15210     | 15210     | 15210     | 15210      | 15210     |          |
| Depreciación            |                         | 31485,1   | 31485,1   | 31485,1   | 31485,1    | 31485,1   |          |
| UTILIDAD BRUTA          |                         | 737515,4  | 824388,95 | 916237,36 | 1017270,6  | 1128407,2 |          |
| Gastos de ventas        |                         | 9120      | 9120      | 9120      | 9120       | 9120      |          |
| Gastos Administrativos  |                         | 33600     | 33600     | 33600     | 33600      | 33600     |          |
| UTILIDAD DE OPERACIÓN   |                         | 694795,4  | 781668,95 | 873517,36 | 974550,601 | 1085687,2 |          |

Producción de Oleoresina de Párika JOSE LUIS HERNANDEZ CABRERA

|                                    |           |           |           |           |            |           |           |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| <b>Gastos Financieros</b>          |           | 0         | 0         | 0         | 0          | 0         |           |
| <b>UTILIDAD A. DE IMPUESTOS</b>    |           | 694795,4  | 781668,95 | 873517,36 | 974550,601 | 1085687,2 |           |
| <b>Impuestos 40%</b>               |           | 277918,16 | 312667,58 | 349406,94 | 389820,24  | 434274,87 |           |
| <b>UTILIDAD DISPONIBLE</b>         |           | 416877,24 | 469001,37 | 524110,41 | 584730,36  | 651412,3  |           |
| <b>Mas depreciación</b>            |           | 31485,1   | 31485,1   | 31485,1   | 31485,1    | 31485,1   |           |
| <b>Menos capital de trabajo</b>    |           | 59511,25  | 62532,325 | 66474,258 | 70810,3833 | 75580,122 | 334908,34 |
| <b>FLUJOS DE FONDOS BRUTO</b>      |           | 388851,09 | 437954,15 | 489121,26 | 545405,077 | 607317,28 |           |
| <b>Menos Amortización Préstamo</b> |           | 0         | 0         | 0         | 0          | 0         |           |
| <b>Flujo de Fondos Neto</b>        | 360651,25 | 388851,09 | 437954,15 | 489121,26 | 545405,077 | 607317,28 | 538134,09 |

**Tabla 8.1 Flujos de caja Financiera**

| PERFIL REAL                | FLUJO DE CAJA FINANCIERO |            |           |         |         |         |          |         |
|----------------------------|--------------------------|------------|-----------|---------|---------|---------|----------|---------|
|                            | A PRECIOS DE HOY         | INVERSION  | OPERACIÓN |         |         |         | RECUPERO |         |
|                            | AÑOS                     | 0          | 1         | 2       | 3       | 4       | 5        | R       |
| <b>INGRESO</b>             |                          |            | 1050000   | 1155000 | 1270500 | 1397550 | 1537305  |         |
| <b>FINANCIACION</b>        |                          | 265936,978 |           |         |         |         |          |         |
| <b>COSTOS DE INVERSION</b> |                          |            |           |         |         |         |          |         |
| <b>Terrenos</b>            |                          | 42000      |           |         |         |         |          | 42000   |
| <b>Edificios</b>           |                          | 30000      |           |         |         |         |          | 25500   |
| <b>Maquinarias</b>         |                          | 152300     |           |         |         |         |          | 76177,5 |
| <b>Equipo</b>              |                          | 76840      |           |         |         |         |          | 37      |

Producción de Oleoresina de Páprika JOSE LUIS HERNANDEZ CABRERA

|                                    |          |           |           |            |             |             |             |
|------------------------------------|----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Capital de Trabajo Neto</b>     | 59511,25 |           |           |            |             |             | 59511,25    |
| <b>COSTOS DE FABRICACION</b>       |          |           |           |            |             |             |             |
| <b>Mano de Obra</b>                |          | 47400     | 47400     | 47400      | 47400       | 47400       |             |
| <b>Materia Prima</b>               |          | 218389,5  | 236515,95 | 260167,545 | 286184,2995 | 314802,7295 |             |
| <b>Costos Indirectos</b>           |          | 15210     | 15210     | 15210      | 15210       | 15210       |             |
| <b>Depreciación</b>                |          | 31485,1   | 31485,1   | 31485,1    | 31485,1     | 31485,1     |             |
| <b>UTILIDAD BRUTA</b>              |          | 737515,4  | 824388,95 | 916237,355 | 1017270,601 | 1128407,171 |             |
| <b>Gastos de ventas</b>            |          | 9120      | 9120      | 9120       | 9120        | 9120        |             |
| <b>Gastos Administrativos</b>      |          | 33600     | 33600     | 33600      | 33600       | 33600       |             |
| <b>UTILIDAD DE OPERACIÓN</b>       |          | 694795,40 | 781668,95 | 873517,355 | 974550,6005 | 1085687,171 |             |
| <b>Gastos Financieros</b>          |          | 51638,25  | 43397,20  | 33285,68   | 21449,20    | 9235,74     |             |
| <b>UTILIDAD A. DE IMPUESTOS</b>    |          | 643157,15 | 738271,75 | 840231,68  | 953101,40   | 1076451,43  |             |
| <b>Impuestos 40%</b>               |          | 257262,86 | 295308,70 | 336092,67  | 381240,56   | 430580,57   |             |
| <b>UTILIDAD DISPONIBLE</b>         |          | 385894,29 | 442963,05 | 504139,01  | 571860,84   | 645870,86   |             |
| <b>Mas depreciación</b>            |          | 31485,10  | 31485,10  | 31485,10   | 31485,10    | 31485,10    |             |
| <b>Menos capital de trabajo</b>    |          | 59511,25  | 62532,33  | 66474,26   | 70810,38    | 75580,12    | 334908,3373 |
| <b>FLUJOS DE FONDOS BRUTO</b>      |          | 357868,14 | 411915,83 | 469149,85  | 532535,56   | 601775,84   |             |
| <b>Menos Amortización Préstamo</b> |          | 34695,66  | 40422,13  | 45722,08   | 48748,17    | 46178,71    | 0           |
| <b>Flujo de Fondos Neto</b>        | 94714,27 | 323172,48 | 371493,69 | 423427,77  | 483787,39   | 555597,13   | 538134,0873 |

**Indicadores de Rentabilidad  
Análisis del VAN y TIR**

**Tabla 8.2 Análisis del VAN económico:**

| <b>VAN ECONOMICO A PARTIR DEL FLUJO DE CAJA ECONOMICA</b> |            |            |            |               |                     |
|---|------------|------------|------------|---------------|---------------------|
| <b>AÑO</b>  |            |            |            |               |                     |
| <b>0</b>  | <b>1</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>   | <b>4</b>      | <b>5</b>            |
| 360651,25   | 388851,09  | 437954,15  | 489121,26  | 545405,08     | 1145451,37          |
| <b>INTERES</b>  | 324.042,58 | 304.134,82 | 283.056,28 | 263.023,28    | 460.331,21          |
| <b>0,20</b>   |            |            |            | <b>VANE =</b> | <b>1.273.936,93</b> |

**Tabla 8.3 Análisis del VAN financiero:**

| <b>VAN FINANCIERO A PARTIR DE FLUJO DE CAJA FINANCIERA</b> |            |            |            |               |                     |
|--|------------|------------|------------|---------------|---------------------|
| <b>AÑO</b>   |            |            |            |               |                     |
| <b>0</b>   | <b>1</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>   | <b>4</b>      | <b>5</b>            |
| 94714,27   | 323172,48  | 371493,69  | 423427,77  | 483787,39     | 1093731,21          |
| <b>INTERES</b>   | 269.310,40 | 257.981,73 | 245.039,22 | 233.307,96    | 439.546,04          |
| <b>0,20</b>  |            |            |            | <b>VANF =</b> | <b>1.350.471,08</b> |

**Tabla 8.4 Análisis del TIR económico:**

| <b>TIRE A PARTIR DEL FLUJO DE CAJA ECONOMICA</b> |            |           |           |               |             |
|--|------------|-----------|-----------|---------------|-------------|
| <b>AÑO</b>                                       |            |           |           |               |             |
| <b>0</b>   | <b>1</b>   | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>      | <b>5</b>    |
| 360651,25  | 388851,09  | 437954,15 | 489121,26 | 545405,08     | 1145451,37  |
| <b>VANE</b>                                      | 177.246,97 | 90.995,44 | 46.323,68 | 23.545,14     | 22.540,01   |
| <b>0,00</b>                                      |            |           |           | <b>TIRE =</b> | <b>1,19</b> |

**Tabla 8.5 Análisis del TIR financiero:**

| <b>TIRF A PARTIR DEL FLUJO DE CAJA FINANCIERA</b> |           |           |           |               |             |
|---|-----------|-----------|-----------|---------------|-------------|
| <b>AÑO</b>  |           |           |           |               |             |
| <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>      | <b>5</b>    |
| 94714,27  | 323172,48 | 371493,69 | 423427,77 | 483787,39     | 1093731,21  |
| <b>VANF</b>                                       | 70.780,92 | 17.820,30 | 4.448,61  | 1.113,22      | 551,21      |
| <b>0,00</b>                                       |           |           |           | <b>TIRF =</b> | <b>3,57</b> |

**Tabla 8.5 PRINCIPALES INDICADORES DE RENTABILIDAD:**

| Principales indicadores  | VAN          | TIR  |
|--------------------------|--------------|------|
| Flujo de caja económico  | 1.273.936,93 | 1,19 |
| Flujo de caja financiero | 1.350.471,08 | 3,57 |

Tabla 8.6 Análisis de Otros Indicadores de Rentabilidad

| RELACION BENEFICIO/COSTO (CON CREDITO) |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|
| AÑO                                    |      |      |      |      |
| 1                                      | 2    | 3    | 4    | 5    |
| 2,58                                   | 2,77 | 2,95 | 3,14 | 3,34 |

Tabla 8.7 Análisis del punto de equilibrio

| CONCEPTO                 | AÑO 0 | AÑO 1       | AÑO 2       | AÑO 3       | AÑO 4       | AÑO 5       |
|--------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ingresos                 | 0     | 1.050.000,0 | 1.155.000,0 | 1.270.500,0 | 1.397.550,0 | 1.537.305,0 |
| Costos fijos             |       |             |             |             |             |             |
| M.O.I.                   |       |             |             |             |             |             |
| Depreciación activos     |       | 31.485,1    | 31.485,1    | 31.485,1    | 31.485,1    | 31.485,1    |
| Amortización intangibles |       | 34.695,7    | 40.422,1    | 45.722,1    | 48.748,2    | 46.178,7    |
| Gastos administrativos   |       | 33.600,0    | 33.600,0    | 33.600,0    | 33.600,0    | 33.600,0    |
| Gastos financieros       |       | 51.638,2    | 43.397,2    | 33.285,7    | 21.449,2    | 9.235,7     |
| Costos indirectos        |       | 15.210,0    | 15.210,0    | 15.210,0    | 15.210,0    | 15.210,0    |
| Costo fijo total         | 0     | 166.629,0   | 164.114,4   | 159.302,9   | 150.492,5   | 135.709,6   |
| Costos variables         |       |             |             |             |             |             |
| M.O.D.                   |       | 47.400,0    | 47.400,0    | 47.400,0    | 47.400,0    | 47.400,0    |
| M.P.I.                   |       | 218.389,5   | 236.516,0   | 260.167,5   | 286.184,3   | 314.802,7   |
| Gastos de ventas         |       | 9.120,0     | 9.120,0     | 9.120,0     | 9.120,0     | 9.120,0     |
| Impuesto a la renta      |       | 257.262,9   | 295.308,7   | 336.092,7   | 381.240,6   | 430.580,6   |
| Costo variable total     | 0     | 714.011,4   | 767.669,1   | 827.293,1   | 889.647,3   | 952.822,9   |
| Punto de equilibrio      | 0     | 520.733,3   | 489.380,4   | 456.658,7   | 414.096,6   | 356.943,3   |
| % Sobre las ventas       | 0     | 49,6        | 42,4        | 35,9        | 29,6        | 23,2        |

Determinación de la cantidad a producir en el punto de equilibrio (kg de oleorresina):  
Sabiendo que

$$P.E = \frac{C.F.T}{P.V.U - C.V.U}$$

**Tabla 8.8 Análisis del punto de equilibrio de la cantidad de oleorresina (Kg)**

| AÑO                                  | 0 | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         |
|--------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>C.F.T</b>                         | 0 | 166629,01 | 164114,43 | 159302,86 | 150492,47 | 135709,55 |
| <b>C.V.T</b>                         | 0 | 714011,37 | 767669,08 | 827293,07 | 889647,33 | 952822,85 |
| <b>Cantidad producida (Kg)</b>       | 0 | 30000     | 33000     | 36300     | 39930     | 43923     |
| <b>Precio de venta unitario (\$)</b> |   | 35        | 35        | 35        | 35        | 35        |
| <b>Punto de equilibrio</b>           | 0 | 14878,10  | 13982,30  | 13047,40  | 11831,30  | 10198,40  |

**Tabla 8.9 Análisis de sensibilidad según el costo de paprika**

| Variación Con el costo de materia prima (Paprika) |     |                          |              |
|---|-----|--------------------------|--------------|
|   | %   | costo materia prima (\$) | Van          |
| disminuye   | 20  | 1,20                     | 1.446.157,20 |
| disminuye   | 10  | 1,35                     | 1398314,14   |
| sin variación                                     | 0   | 1,50                     | 1350471,08   |
| aumenta   | 10  | 1,65                     | 1302628,02   |
| aumenta   | 20  | 1,80                     | 1254784,96   |
| aumenta   | 30  | 1,95                     | 1206941,9    |
| aumenta   | 50  | 2,25                     | 111255,78    |
| aumenta   | 100 | 3,00                     | 872040,48    |
| aumenta   | 150 | 3,75                     | 632825,18    |
| aumenta   | 200 | 4,50                     | 393609,88    |
| aumenta   | 250 | 5,25                     | 154394,57    |
| aumenta   | 280 | 5,70                     | 10865,39     |
| aumenta   | 300 | 6,00                     | -84820,73    |

**Tabla 8.9 Análisis de sensibilidad según el costo de etanol**

| <b>Variación Con el costo de materia prima (etanol)</b> |          |                                 |             |
|---|----------|---------------------------------|-------------|
|   | <b>%</b> | <b>costo materia prima (\$)</b> | <b>Van</b>  |
| sin variación   | 0        | 0,30                            | 1350471,08  |
| aumenta   | 50       | 0,45                            | 1334609,5   |
| aumenta   | 100      | 0,60                            | 1318747,92  |
| aumenta   | 200      | 0,90                            | 1287024,75  |
| aumenta   | 500      | 1,80                            | 11191855,26 |
| aumenta   | 1000     | 3,30                            | 1033239,44  |
| aumenta   | 4000     | 12,30                           | 81544,51    |
| aumenta   | 4500     | 13,80                           | -77071,32   |

## **IX .-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **9.1 CONCLUSIONES:**

- ✓ La elaboración del proyecto de una planta industrial de producción de oleorresina de paprika es viable por la amplia disponibilidad de materia prima en los alrededores de esta.
- ✓ Al mismo tiempo el proyecto será una buena fuente de empleo e ingresos para los pequeños y medianos productores de páprika de la zona que abastecerían a nuestra planta. Así mismo causaría un impacto positivo en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas de la zona.
- ✓ De los resultados obtenidos según los análisis realizados podemos asegurar que la producción de oleorresina de paprika es un negocio rentable ya que el VAN del proyecto es \$1.350.471,08 cuando se requiere de un préstamo de 65% de la inversión total y de un VAN de \$1.273.936,93 cuando toda la inversión es cubierta por los socios.
- ✓ Asimismo se obtuvo un TIRE de 119% que es mayor a la tasa de interés que es 20%, el TIRF también resulto ser muy superior a la tasa de interés siendo este 357%.
- ✓ La relación Beneficio/Costo actualizado para este proyecto resulto ser también óptima variando entre el primer año de 2.58 al quinto año de 3.34.
- ✓ Del análisis del punto de equilibrio podemos apreciar que la cantidad mínima en Kg a producir para que el negocio sea rentable está por debajo de la producción real para los 5 años; en conclusión el proyecto es rentable.
- ✓ Del análisis de sensibilidad puede verse que la rentabilidad del presente proyecto sería más sensible a las variaciones de precio de la paprika.

### **9.2. RECOMENDACIONES:**

- ✓ Para asegurar las ventas del primer año de producción se dispondrá de una campaña de publicidad.
- ✓ Es necesario capacitar continuamente al personal sobre la elaboración de oleorresina de paprika para lograr una mejor calidad de producto.
- ✓ Este proyecto puede ampliarse o reducirse, igualmente la variedad de productos a producir se puede variar ya que es apta para producir oleorresina de una variedad de productos afines.
- ✓ Tener mayor control en el proceso en la etapa de extracción ya que es de esta etapa que depende la eficiencia y la calidad de oleorresina a obtener.

## **X .-BIBLIOGRAFIA**

- ✓ Ministerio de Agricultura, Oficina General de Planificación Agraria. Perfil del pimiento paprika elaborado por: Ing. Jeannette Díaz Villarroel. Lima, setiembre del 2006.
- ✓ Plan de negocios para producción de paprika molida y su exportación al mercado de Estados Unidos de Norteamérica. -- Lima: Universidad ESAN, 2005. García Palomino, Magali. ; Palomino Galarza, Jesús. ; Quispe Salgero, Julio. ; Torrejón Wong, Jorge.
- ✓ Aporte al Sector Exportador, Ing. Cesar Sotomayor.
- ✓ Producción de Oleorresina de Páprika para Exportación, Ing. Juan Manuel Ferreyra, Ing. Ricardo Palacios.