

308917

UNIVERSIDAD PANAMERICANA 48

Zej



ESCUELA DE INGIENIERIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNAM

" ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA
FABRICACION DE PINTURAS PARA ARTISTAS"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

PRESENTA

MARIA DE LA LUZ PRO DE LA TORRE

DIRECTOR DE TESIS

ING. EDUARDO DE LA VEGA SEGURA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO D.F.

1996.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A DIOS

A MIS PADRES

HUMBERTO Y LUZ MARIA

***A JUAN CARLOS CON TODO
MI AMOR GRACIAS POR TU
APOYO***

A MIS HIJOS

***JUANCA, LUCE,
REGI Y ANA PAU***

A MIS HERMANOS

*HUMBERTO, ALEJANDRO,
PILAR, JESSICA Y
CATALINA.*

A JESUS Y MATY

***A MIS PROFESORES
Y SINODALES***

A ANTONIO Y MARIPAZ

INDICE

INDICE

CAPITULO

1

	PAGINA
1. ESTUDIO DE MERCADO	1
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 PRODUCTO Y MATERIA PRIMA	7
1.3 ANALISIS SECTORIAL	22
1.3.1 ASPECTOS DESCRIPTIVOS Y PROBLEMÁTICA ACTUAL DEL SECTOR	23
1.3.2 ASOCIACIONES Y CAMARAS IMPLICADAS	24
1.3.3 SECTOR DE LAS PINTURAS PARA ARTISTAS	25
1.4 ASPECTOS DE MERCADO	26
1.4.1 OFERTA	29
1.4.2 DEMANDA	32
1.4.3 PRECIOS	40
1.4.4 COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION	45
1.4.4.1 TIPO DE MERCADO	47
1.4.5 ORGANIZACION COMERCIAL	48
1.4.6 PROYECCION DEL MERCADO	50

CAPITULO

2

2. ESTUDIO TECNICO	57
2.1 DETERMINACION DEL TAMAÑO O CAPACIDAD DE LA PLANTA	57

	<i>PAGINA</i>
2.2 LOCALIZACION DE LA PLANTA	59
2.3 INGENIERIA DE PROYECTO	66
2.3.1 ANALISIS DE PROCESOS	67
2.4 SELECCION DE MAQUINARIA	71
2.5 LAY OUT DISTRIBUCION FISICA	74
2.6 CONTROL DE CALIDAD	75

CAPITULO 3

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO	80
3.1 ORGANIZACION EMPRESARIAL	80
3.1.1 ORGANIZACION DE LA SOCIEDAD	81
3.1.2 ORGANIZACION DE LA EMPRESA	82
3.1.2.1 ESTIMACION PREELIMINAR DEL PERSONAL REQUERIDO	82
3.2 ESTUDIO FINANCIERO	86
3.2.1 ESTIMACION DE LA INVERSION FIJA Y CAPITAL DE TRABAJO	87
3.2.1.1 PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA	88
3.2.1.2 PROYECCIONES DE LOS COSTOS	89
3.2.2. ESTIMACION DE LOS COSTOS E INVERSION	95
3.3 ESTUDIO FINANCIERO	99
3.3.1 DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE LA INVERSION	99
3.3.2 ESTADO DE RESULTADOS	101
3.3.3 FLUJO DE EFECTIVO Y AMORTIZACION DE LA DEUDA	101

	<i>PAGINA</i>
<i>3.3.4 BALANCE GENERAL</i>	<i>105</i>
<i>3.3.5 ANALISIS DE RAZONES FINANCIERAS</i>	<i>105</i>
<i>3.3.6 TAZA INTERNA DE RETORNO</i>	<i>121</i>
<i>3.3.7 ANALISIS DE SENSIBILIDAD</i>	<i>124</i>
<i>3.3.8 FACTORES DE VULNERABILIDAD DE LA EMPRESA</i>	<i>131</i>
<i>3.3.9 ESTRATEGIA Y TACTICA DE LA COMPAÑIA</i>	<i>131</i>
 <i>CONCLUSIONES</i>	 <i>133</i>
 <i>BIBLIOGRAFIA</i>	 <i>136</i>

CAPITULO 1

CAPITULO 1

1. ESTUDIO DE MERCADO.

El mercado que se va a estudiar es el de las pinturas artísticas, el cual es un nicho del universo de las pinturas.

De acuerdo a las conversaciones y entrevistas sostenidas con el público consumidor de estos productos, se ha venido notando que hay una gran necesidad de unas pinturas que tengan una explicación de sus propiedades, para que el usuario las conozca y pueda decidir qué tipo de pintura utilizar.

También se ha detectado que en el mercado nacional no hay una línea de pinturas que tengan la calidad o variedad que requieran los usuarios, es decir algunas de las pinturas que existen tienen una baja calidad en cuanto a su duración y los productos de mejor calidad que son los que se necesitan se están importando.

El objetivo de este trabajo es satisfacer las necesidades de este mercado fabricando dos tipos de productos.

1.1. ANTECEDENTES.

El campo de las pinturas es muy grande ya que abarca sectores como construcción, automotivas, mantenimiento y protección tanto industrial como marino, electrodoméstico, recubrimientos sanitarios, recubrimientos litográficos, acabados para madera y fabricaciones metálicas, pinturas en polvo y rollos metálicos.

Las pinturas artísticas o de artes manuales tienen una gran variedad de aplicaciones desde el uso escolar, el de profesionistas, artistas, pintores profesionales, etcétera.

Las pinturas de uso artístico como se va a ver, sirven desde para decorar, como para explicar ideas, plasmar algo bello y hasta como un medio de comunicación y también gracias a ellas se ha podido saber y conocer de hechos históricos y prehistóricos, es decir son un testimonio para la humanidad.

Aunque artista en el sentido estricto es quien ejerce alguna de las bellas artes, o está bien dotado para su cultivo; en este estudio se va a utilizar esa idea en un sentido más amplio, es decir se va a considerar que artista es quien tiene una gran creatividad y lo demuestra de distintas maneras sin necesidad de un estudio previo o de que su obra llegue a ser famosa en sí misma como por ejemplo artes manuales.

Desde el principio del tiempo el hombre ha buscado expresarse a través de la pintura, utilizando colorantes naturales es decir que proceden de plantas y animales como de las flores de

las que se obtenían distintos colores como por ejemplo; el amarillo, de las hojas de donde obtenían el verde, cochinillas de donde se obtenía un color rojo y el chapopote con el que tenemos el negro, éste provenía del petróleo del mar.

Las tierras y minerales de donde se obtienen los óxidos de hierro amarillos, rojos y cafés, el verde malaquita, el azul de lapizlázuli, el azul de fierro, etcétera.

En la época prehispánica se encuentran las pinturas rupestres, también se encuentran muestras de distintas culturas de la antigüedad como Egipto, Asia y en Europa donde, en el norte de España y el sur de Francia, se encuentran hallazgos que confirmaron que miles de años atrás habían pasado por ahí artistas que pintaron animales con gran habilidad. Estas pinturas comienzan a aparecer hacia el año 22,000 antes de Cristo, se cree que como al principio representaban animales rodeados de hombres y lanzas, era un ritual mágico para antes de cazar, y así obtener buenas presas, de ahí que se considere que los artistas eran los sacerdotes o magos de las tribus.

En México existen en los lugares donde florecieron las culturas, por ejemplo Tepozotlán, la zona Maya, Cacaxtla, Xochicalco, Tlaxcala, Morelia, Oaxaca, la península de Baja California a la que se le llamó la zona de los grandes murales, Teotihuacan, en donde tenemos entre las pirámides del sol y de la luna la calle de los muertos, donde se encuentra el templo de la agricultura que ostenta murales tan copiosos como los relieves del templo de la ciudadela, los primeros son motivos sencillos puramente ornamentales, luego crearon cuadros simbólicos que en su conjunto parece un tapiz multicolor.

Los descubrimientos sugieren un alto desarrollo en la pintura mural de Teotihuacan, su base consiste en una capa de cal mezclada con una finísima arena de cuarzo, cuyo brillo hace que los colores resalten de una manera extraordinaria. Los colores se obtienen de minerales, varios matices de rojo de la hematita, la limonita y la gotita, el color negro de la giobertita, el verde de la malaquita y se aplicaban al fresco o al seco, es decir sobre fondo húmedo o seco a la manera del temple, en el último caso mezclados con una substancia pegajosa.

Otros hallazgos fueron hechos en Malinalco en donde las pinturas se conservaron por que estaban cubiertas con una delgada capa de barro, y éstas aparecieron cuando el barro empezó a resquebrajarse, el tema es una procesión de guerreros que tienen un aspecto extraño a pesar de su estilo azteca, ya que llevaban trajes toltecas, no representaban probablemente a guerreros vivos, sino a los guerreros caídos, que se unieron al dios del sol. Un segundo fragmento de pintura mural fue encontrado en los restos del palacio habitado por Xicotencatl, uno de los cuatro príncipes de Tlaxcala, en tiempos de la conquista en donde, dentro de un sagrario, se ven dos y media columnas y dos altares con las paredes laterales cubiertas de pinturas de vivo colorido, representando figuras de dioses y símbolos religiosos, pero no fueron hechos por artistas aztecas sino por los maestros que crearon el código Borgia, los códigos similares a éste y las pinturas en cerámica, y vivían todos en Tlaxcala, Cholula y los pueblos cercanos a la Sierra Nevada.

Es importante mencionar que no existe casi ninguna obra que nos permita suponer que su creador haya sido inspirado por el deseo de producir en el espectador el goce de una forma hermosa o magnífica. Cuán poco consideraban los aztecas sus

obras plásticas como objeto de recreación artística lo demuestra el hecho de que algunas figuras monumentales con un peso de varias toneladas tenían bajo relieves en la base, consagrados a los dioses, que ya no serían vistos por los ojos humanos una vez erigida la escultura. Es la misma actitud ante las artes plásticas que guardaban los habitantes paleolíticos de Francia y de España, al pintar en la oscuridad de unas cavernas de difícil acceso y con un estilo naturalista, animales en los techos y en las paredes; esto señala el origen mágico de toda creación plástica. Para los aztecas, la obra de arte, igual que el templo era a menudo, sólo una parte del universo repleto de fuerzas divinas.

En Chichén Itzá encontramos el templo de los jaguares, donde los arqueólogos descubrieron unas pinturas policromadas originales que adornan todos los elementos arquitectónicos y las esculturas maravillosamente conservadas, esta pintura no muestra la rigidez hierática de los relieves por lo que se cree que sea de los últimos tiempos de la época tolteca.

Existen también los códices y mapas donde con pinturas y dibujos, que están trazados en contornos negros y rellenos de colores, se puede conocer sobre los imperios antiguos desde su fundación hasta la llegada de los españoles, parte de éstos llegaron a Europa muy poco tiempo después de la conquista, ya en la primera lista de las cosas que mandó Cortés a España como botín. Después se fueron pasando a distintas partes, se tienen por ejemplo, el códice Borbónico en la biblioteca nacional de París, el códice Borgia que está en la biblioteca del Vaticano, el códice de Viena, el códice de Nuttall que se conserva en Inglaterra, el códice Bodley, etcétera, en todos estos documentos auténticos hay aproximadamente 800 años de historia antes de la llegada de los españoles.

En todos estos lugares se puede observar que las pinturas se han conservado con colores vivos y brillantes, de donde se ha aprendido acerca de las materias colorantes, lo que usaron para fijarlas a las piedras, los acabados y las técnicas que usaron para pintarlas, ya que han tenido gran resistencia a la luz, la temperatura y a todas las inclemencias del tiempo.

Después, durante el renacimiento y los siguientes siglos, se han encontrado grandes obras de arte pictóricas donde se utilizaron distintos colorantes, materias primas y técnicas con las que se obtuvieron buenos resultados al paso del tiempo.

En Europa existieron grandes maestros que han dejado obras de arte incomparables, que aún se pueden gozar gracias a que dominaban su profesión y conocían las propiedades de cada uno de los colores.

Las técnicas para la fabricación de pinturas las conocía cada pintor y las heredaban o pasaban a sus discípulos a quienes además de enseñarlos a pintar les enseñaban cómo hacerlas.

En nuestros tiempos hay muchos artistas y pintores que quieren seguir fabricando sus pinturas sin darse cuenta que la industrialización, el estudio y la tecnología han venido a dar como resultados pinturas o productos sintéticos tan buenos o mejores que los que se utilizaban antes.

1.2.PRODUCTO Y MATERIA PRIMA.

Los productos que se van a utilizar son :

PIGMENTOS: son polvos que sirven para dar color a las pinturas y se dividen en dos grandes grupos que son pigmentos y anilinas.

Los pigmentos son insolubles en el vehiculo en que se ponen, o sea permanecen en estado sólido pudiéndose lograr solamente una dispersión, sólido en liquido, esto se prueba haciéndolo pasar por un filtro, donde se verá que el pigmento sólido se queda y pasa solamente el liquido incoloro.

Anilinas: son solubles en el vehiculo en que se ponen, o sea el sólido desaparece, se solubiliza en el liquido y si se hace la prueba del filtro, al pasarlo el liquido saldrá coloreado; estas anilinas se usan para teñir textiles, papeles, fibras en general, pero no para pinturas.

Los pigmentos por su composición química se dividen en dos grandes grupos, éstos son orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos pueden ser naturales o sintéticos, en nuestros tiempos hay muy pocos que se utilizan naturales, aunque una de las cosas que piden los ecologistas es que se utilicen solamente naturales; los sintéticos son productos derivados del petróleo. Los inorgánicos son sales de metales que también pueden ser de origen natural o sintéticos; los naturales son tierras o minerales que solamente se muelen y se obtiene el pigmento; los sintéticos provienen de reacciones químicas.

PROPIEDADES DE LOS PIGMENTOS:

A) PODER TINTOREO: es la fuerza de coloración que tiene cada pigmento para teñir el blanco; los pigmentos orgánicos tienen alto poder tintóreo y los inorgánicos bajo.

B) PODER CUBRIENTE: es la propiedad del pigmento de ser transparente u opaco, los orgánicos son transparentes y los inorgánicos opacos. Con los orgánicos se obtienen pinturas transparentes o sea que no cubren al sustrato donde se aplican, esta propiedad se utiliza mucho por ejemplo en las acuarelas, en pintura para vidrio y pinturas sobre superficies metálicas, que solamente las colorea pero deja pasar el brillo del metal. Los pigmentos inorgánicos son opacos o sea, las pinturas con estos pigmentos cubren el sustrato en que se aplican.

Estas dos propiedades, poder cubriente y poder tintóreo no se puede decir si son buenas o malas, sólo son así y debemos conocerlas para poder utilizarlas en las pinturas.

C) GRAVEDAD ESPECIFICA: es el peso del pigmento dividido entre el volumen. Entre los pigmentos hay unos muy pesados como el bióxido de titanio, pesan un poco menos los óxidos de hierro, las tierras y los inorgánicos en general; los ligeros son todos los orgánicos, esta propiedad está muy relacionada con la siguiente, que es:

D) ABSORCION DE ACEITE: que es la cantidad de aceite que necesita un grano de pigmento para hacer una bolita compacta y bien mojada o humectada con el aceite, esta propiedad nos sirve para saber cuánto pigmento puede utilizarse

en la pintura para dar un buen cuerpo, ni muy sólido ni muy líquido. Esta propiedad que en principio es en aceite, se puede relacionar con el agua, pero los pigmentos son hidrofóbicos, es decir no se mojan fácilmente con el agua; pero se puede llegar a tener pastas de pigmento mezclados con agua en una proporción de 70% de agua y 30% de pigmento, dando un lodo muy seco aparentemente. Para poder humectar estos pigmentos con el agua se deben utilizar productos humectantes y dispersantes como se verá a continuación.

RESISTENCIAS DE LOS PIGMENTOS.

A) RESISTENCIA A LA LUZ: es la propiedad que tiene el pigmento a no ser afectado por los rayos solares, los ultravioleta y los infrarrojos, que atacan el compuesto químico del colorante degenerándolo al grado de descomponerlo y desaparecer perdiéndose el color que teníamos. Esta propiedad es la que determina la durabilidad de los colores al paso del tiempo; con el avance de la ciencia se tienen actualmente pigmentos con muy buena, regular y mala resistencia, no queriendo decir con esto que los pigmentos sean buenos o malos sino que dependiendo de su uso será la resistencia necesaria. Por ejemplo, para anuncios de un día o de periódico no necesitamos buena resistencia. A esta resistencia en ocasiones le afecta el que se mezcle con blanco a lo que llamaremos tono rebajado, ya que su resistencia comparada con el tono lleno, que sería sin mezcla, puede ser más baja; esto también puede suceder mezclando otros pigmentos entre sí.

Esta propiedad se determina de dos maneras distintas, la primera es poniendo unos páneces de pintura al sol donde hay tres distintas muestras, una es del tono lleno, otra de 1 de pigmento y 10 de bióxido de titanio y otra, con 1 de pigmento y 50 de bióxido de titanio; estos páneces se exponen al sol en lugares donde los rayos incidan más perpendicular a la tierra, como por ejemplo Florida, éstos páneces se checan cada mes y se califican contra el estándar que se guarda muy bien tapado y protegido; la calificación será de cinco si no hay cambio en dos años, y de ahí va bajando hasta el uno, se califica tanto el tono lleno como los rebajes.

La segunda manera es exponer los paneles a un aparato llamado fadeómetro, que consta de un arco voltaico que produce una luz muy intensa y descompone los colores; se tiene una relación de que 1 hora de fadeómetro es igual a 400 horas de día en Florida de 1 a 2 de la tarde, y se califica en una escala de 1 a 8, donde 8 es el mejor y el 1 el peor; se compara con un testigo que es un colorante azul a la lana y se califican color por color, tono lleno y rebajado.

Estas calificaciones se encuentran en los catálogos de los fabricantes de pigmentos.

B) RESISTENCIA A LA TEMPERATURA: *es la resistencia que tienen los pigmentos a las diferentes temperaturas, esto sirve para saber si la pintura se puede meter a secar en un horno, hasta qué temperatura puede llegar sin descomponerse; en nuestro caso esta propiedad no tiene importancia ya que todas nuestras pinturas son en frío, pero hay algunas pinturas para cerámica que se utilizan horneándose.*

C) RESISTENCIA A LOS AGENTES QUIMICOS: ácidos, álcalis y jabón, todos los pigmentos se prueban para saber si son atacados o no por estos agentes químicos, unos sí resisten y otros no, esto se mide para cuando las pinturas son utilizadas en tanques o productos que contactan estos agentes; por ejemplo en la pintura automotriz, ésta debe ser resistente a los ácidos, porque en el ambiente hay mucho SO₂ por la gasolina, cuando llueve estos se combinan y forman ácido sulfhídrico; que es la lluvia ácida que ataca a las pinturas.

D) RESISTENCIA A LOS SOLVENTES: hemos dicho que los pigmentos son insolubles pero, existen una gran cantidad de solventes, algunos con mucho poder de solvencia y pueden atacar al pigmento. La prueba se hace poniendo en papel filtro una cantidad de pigmento en el solvente, esto se repite con cada solvente y se califica según el grado de coloración del solvente, a esto también se le conoce como sangrado del pigmento, es decir si colorea o no sangra; si no colorea los valores van del 5 si no sangró al 1 si sangró. Un uso práctico que ejemplifica esta característica, es cuando el pigmento sangra al poner sobre un sustrato una capa de barniz que queda coloreada y no transparente como debiera ser. Otro ejemplo es en el caso de los artistas cuando pintan, por ejemplo, de rojo con un pigmento que sangra y luego se encima un blanco queriendo tapar el rojo, la película final quedara rosa, en mayor o menor intensidad dependiendo del rojo de abajo, sin importar el tiempo que haya pasado entre estos dos eventos.

Todas estas propiedades se especifican por los fabricantes, el problema es que quienes hacen las pinturas nacionales no lo especifican o no lo toman en cuenta, por la

característica de su producto, es decir no están enfocados todavía al mercado de calidad, a diferencia de los importados que especifican en cada color. Otra característica de éstos es que prácticamente no hacen mezclas, a diferencia de los nacionales que sí mezclan mucho los pigmentos.

Algunos de los pigmentos que tenemos ahora son derivados de la ftalosianina, que es uno de los compuestos de la clorofila que da el color verde a las plantas, estos pigmentos evidentemente tienen una gran resistencia a la luz, también podemos hablar de los rojos que van desde tonos amarillentos hasta violetas, de compuestos llamados quinaeridonas, que son con los que se pintan los automóviles en su pintura original y se puede ver la diferencia de las técnicas de aplicación y los distintos colores que se usan cuando se reparan o se repintan los autos, como no se usan los mismos pigmentos se decolora la parte nueva a un corto tiempo y podemos observar dos o más colores totalmente distintos a los originales que pueden durar varios años sin cambiar.

De ahí la importancia de que el consumidor conozca las características de cada color ya que tenemos un sinnúmero de ejemplos, cuando se utilizan pigmentos con distintas características los resultados pueden ser un fracaso, como en el caso de algunas obras de arte que han venido perdiendo sus colores originales, como le ha venido pasando a Picasso. Por ejemplo: tenemos que cuando se mezclan un pigmento azul y uno amarillo de distintas propiedades para obtener un campo verde, este campo con el tiempo se decolora y tenemos una pintura con un campo azul; otro ejemplo serían las telas y cortinas decoloradas que todos recordamos.

Para darnos una idea solamente en pigmentos rojos hay más de quince variedades distintas como pueden ser los rojos toluidinas, rojos litholes, rojos lacas, rojos naphtholes, rojos quinacridonas, además de una gran variedad de colorantes solubles.

Todo esto se utiliza además de por los artistas, en la industria de pinturas que es muy amplia ya que hay pinturas para casas, automóviles, protección contra ácidos o álcalis, pinturas para albercas, carreteras, etcétera. Además en la industria de tintas que es muy amplia, hay tintas para imprenta, offset, rotograbado silkscreen o process, también se utilizan los pigmentos en la industria del hule, plásticos, alimenticia, en donde se encuentra que, además de las propiedades antes dichas, deben ser no sólo no tóxicas sino que puedan comerse o estar en contacto con alimentos, como los productos desechables, platos, vasos, cubiertos, sin provocar problemas en el aparato digestivo, también que puedan estar en contacto con la piel como los cosméticos.

Debemos de tomar en consideración el problema ecológico donde hay restricciones en el uso de algunos pigmentos como los que contienen metales pesados, aunque todas estas disposiciones están constantemente cambiando, ya que desgraciadamente no hay todos los estudios necesarios para determinar realmente el daño de unas y otras cosas. Por ejemplo, antes para poder tomar las radiografías se usaba como medio de contraste que el paciente bebiera sales de bario, y hoy no se permiten rojos de sales de bario en periódicos y tintas de impresión en rotograbado, esto es hasta cierto punto contradictorio y como éste hay muchos casos tanto en México como en el mundo.

Para completar la gama de pigmentos se debe de hablar del blanco; en la antigüedad se utilizaba mucho el óxido de zinc, en este siglo se descubrió el bióxido de titanio, que lo ha venido a substituir por su gran poder tintóreo de blanqueo, que es 4 veces más que el óxido de zinc.

Hasta ahora se ha hablado de los pigmentos, que es la parte de la pintura que más llama la atención y la que podemos diferenciar, pues es la que da el color y se percibe fácilmente con los ojos; además de ésta las pinturas tienen otras materias primas que están contenidas en lo que llamaremos el vehículo, que podemos definir como la parte de la pintura que contiene el pigmento y sirve para transportarlo al sustrato que se va a pintar y le da las propiedades necesarias de resistencia: al frote, a agentes químicos, a la intemperie, etcétera y éstas son resinas, solventes, cargas y aditivos como dispersantes, fungicidas y secantes. El vehículo puede ser en aceite o en agua, dependiendo del tipo de resina que se utiliza.

RESINAS: es la parte de la pintura que aglutina, recubre al pigmento y da la adherencia al sustrato, y al secar forma una película continua que protege al pigmento, da brillo y propiedades de resistencia.

Estas como los pigmentos, han ido variando desde la antigüedad donde se utilizaba clara de huevo, savia de productos vegetales como el maguey, soluciones de algunos productos como del azúcar, aceites, etcétera.

Ahora hay un sinnúmero de resinas que forman las películas protectoras y adhesivas de diferentes formas, unas por evaporación de solventes formando una película de gran

transparencia y resistencia, los solventes pueden ser de fase agua o fase aceite, como ejemplo de éstas tenemos las lacas de nitrocelulosa, donde se disuelve la nitrocelulosa que es un sólido en algún solvente y después de pintado se evapora dicho solvente formando una película de gran transparencia y resistencia.

Otro tipo de secado es el de la reacción química de dos componentes líquidos, y al mezclarse generan una reacción exotérmica dando un componente sólido, que sin evaporación de solventes forma la pintura por medio de variaciones cruzadas entre las moléculas de ambos componentes; las películas obtenidas de esta manera son irreversibles e insolubles, aún en los solventes que en el estado líquido de los componentes los podían disolver o diluir; como ejemplos de éstas tenemos las resinas de poliuretano, otro tipo de vehículos son resinas que en su estado natural son sólidos, y a temperaturas no muy altas se licúan y se preparan las pinturas a la temperatura de licuefacción, se aplica también en caliente, al bajar la temperatura a la del medio ambiente queda una película insoluble y resistente, este tipo de pintura es para autopistas y carreteras y tienen una resistencia de varios años.

Entre las resinas que se ocupan para la industria de las pinturas para artistas, las principales son las de aceite de ricino, es decir los óleos, que son aceites que secan por oxidación, es decir el aceite tiene doble ligadura entre sus carbonos y con el oxígeno del aire se deshacen éstas, convirtiéndose en sencillas y aceptando al oxígeno en el compuesto, formando películas insolubles, transparentes, de buena adhesión y resistencia al frote y al tiempo con todo y sus inclemencias.

Otras son las pinturas de agua, que anteriormente sólo eran las acuarelas, que utilizan unas gomas solubles y pigmentos transparentes, la técnica de la pintura es a base de deslavado de agua utilizando el fondo blanco, la película que forman puede redisolverse con más agua y así obtenerse veladuras y cambios de matices con mezclas de colores, esa propiedad que la ayuda y le sirve al artista para producir los efectos que le quiera dar a sus cuadros, tienen el problema de que si en cualquier momento la pintura está en contacto con el agua, se disuelve y se borra perdiéndose así la obra de arte.

Ahora, con los nuevos descubrimientos de distintas resinas que no son solubles al agua, pero sí emulsionables en agua, se han obtenido vehículos para la fabricación de pinturas que pueden ser solubles en agua, con la ventaja de que al secarse no dejan ir solventes que afecten la naturaleza, sino agua solamente; después de secarse son insolubles.

Estas son las resinas vinílicas y acrílicas que aparte de su gran uso en pinturas de decoración y pinturas para artistas, se utilizan también en construcción y en pinturas para canchas de tenis, donde resisten al frote constante.

Las resinas acrílicas pueden ser puras o mezclas. Estas, además de las características mencionadas pueden también proteger al pigmento de los rayos del sol, aunque esto no quiere decir que aumente o disminuya la solidez a la luz, en algunos casos, también resisten a los solventes.

Por otra parte, de estas resinas solamente tenemos pruebas aceleradas de duración y no sabemos al paso de los

siglos que pueda suceder, a diferencia de los óleos y pinturas al fresco hechas hace varios siglos.

Pero conociendo los componentes y sus características podemos suponer que nuestros descendientes podrán también apreciar las pinturas que se hicieron a finales del siglo XX, con excepción de la que tengan bajas resistencias, por lo que es muy importante que los pintores y los fabricantes conozcan muy bien sus materias primas y cada una de sus propiedades, para poder determinar cuáles se deben de usar y utilizarlas dependiendo del tiempo que quieran conservar su obra, ya que obviamente el precio influye en cuanto a la calidad y durabilidad del color y es un factor muy importante como para no tomarse en cuenta.

Otras de las materias primas que se utilizan y que enumeramos antes son:

CARGAS: son pigmentos, pero que no tienen la propiedad de los que hemos descrito anteriormente de colores, sino que son incoloros y más o menos transparentes, podría preguntarse entonces para qué se utilizan, a lo que respondemos que su uso va a determinar la calidad, y en muchos casos la durabilidad de las pinturas, porque la relación de sólidos de pigmentos a sólidos de resina es muy importante para la dureza y resistencia de la película final.

Al preparar nuestro color primero utilizamos el pigmento en color para conseguir el tono deseado, ponemos la cantidad necesaria de resina para obtener buenos resultados de adherencia y resistencia, pero siempre nos faltarán sólidos de pigmentos para dar una buena relación, entonces utilizamos los pigmentos incoloros que no van a cambiar el tono, ni el matiz,

ni la transparencia que deseábamos, pero sí nos va a dar la resistencia de dureza y durabilidad, así como un cuerpo a la pintura húmeda. Entre éstas están el caolín tanto molido como calcinado, el carbonato de calcio tanto molido como precipitado, talco, walastonita, sulfato de bario, etcétera.

SOLVENTES: son los líquidos de la pintura. Para las pinturas de aceite hay una gran variedad de solventes, con mayor o menor poder de solvencia, que tienen diferentes temperaturas de evaporación. Esto nos da solventes rápidos, los de baja temperatura de evaporación, y lentos, los de altas temperaturas de evaporación, cada resina tiene los solventes que mejor la disuelven, utilizándose una mezcla de los dos para dar el secado requerido. En las resinas acrílicas como son base agua solamente se utilizan algunos glicoles o gasnaftas para mejorar la propiedad de secado de las pinturas, estos solventes ayudan a lo que se llama nivelar la película húmeda, o sea que, al aplicar con pincel o brocha no queden los surcos que éstos producen al pintar, es decir que la película quede continua, más uniforme y que cubra bien.

ADITIVOS: estos son productos que nos dan las propiedades de la pintura en húmedo para aplicarse y algunas de la pintura ya seca, éstos se dividen en:

ESPESANTES: son productos derivados de la celulosa y sirven para dar viscosidad y cuerpos falsos, entendiéndose por falsos que no dan viscosidad por la cantidad de sólidos dispersados en el agua sino que estos productos se hinchan en el líquido donde se solubilizan aumentando el tamaño y con la propiedad de espesarla.

Esto se debe hacer utilizando muy bajos porcentajes ya que con sólo un 2% de espesantes podemos llegar a obtener viscosidades altas, esto sirve en las pinturas para ayudar a la brochabilidad, que es la facilidad para pasar la pintura al sustrato y que la capa que quede tenga las propiedades necesarias para la aplicación deseada, dando una buena nivelación y evitando que escurra en superficies verticales, así como que cubra bien; además si la pintura es muy líquida, las cargas y los pigmentos pesados se precipitarían al fondo, y cuando se quiere usar es muy difícil volver a homogeneizar la pintura.

Todos los componentes de las pinturas participan en la viscosidad, los sólidos de pigmento tanto de color como las cargas. Las resinas son viscosas en sí, pero con la cantidad de agua que hay que agregar, la pintura podría ser muy líquida, por eso se utilizan estos productos que al solubilizarse nos dan hasta 100 centipases de viscosidad, dependiendo del producto.

Estos productos son por ejemplo, carboximetilcelulosa, etilhidroxietil celulosa, metilcelulosa, etcétera; es importante conocer qué producto se va a utilizar ya que modifican la formación de la película final.

SECANTES : *estos son productos que ayudan o aceleran el secado de algunas resinas o aceites, en resinas alquídicas por ejemplo, podemos distinguir varias capas de secado, ya que hay solventes que secan la superficie de la película o secan la capa de la parte de arriba de la pintura, esto es importante ya que si hay algún polvo en el ambiente y la pintura no está seca se le pega. Hay otros secantes que ayudan a que la capa que está en contacto*

con el sustrato se seque, por eso es conveniente usar una mezcla de estos productos.

***FUNGICIDAS Y CONSERVADORES:** son productos que impiden la formación de hongos y bacterias sobre todo en las pinturas a base de agua y que perjudican dando malos olores y cambiando la viscosidad de las pinturas; además ya aplicadas las pinturas pueden producir hongos; estos productos se tienen que utilizar con gran cuidado, ya que también pueden dañar la piel y son venenosos para el hombre.*

Antiguamente se utilizaban sales de mercurio, que aunque son muy venenosas son muy efectivas, pero este producto no se puede utilizar en pinturas para niños, en éstas se utilizan los conservadores de alimentos como ácido sórbico o el sorbato de potasio.

***DISPERSANTES Y HUMECTANTES:** son productos que se utilizan en pequeñas cantidades para ayudar al pigmento a su dispersión en el vehículo; si se trata de pinturas base agua hay que buscar el dispersante o la mezcla de éstos y los humectantes más adecuados para cada pigmento, ya que los pigmentos son hidrofóbicos, es decir repelen al agua y son también oleofílicos, que quiere decir que en los aceites se dispersan muy fácilmente.*

Estos dispersantes y humectantes ayudan a bajar la tensión superficial del agua, permitiendo que el pigmento se humecte y sea compatible con el vehículo en el que se va a utilizar, es decir que desarrolle todo su poder tintóreo y brillo, además evitan que el pigmento se coagule o reaglomere en el vehículo, esto quiere decir que si el pigmento no está bien

dispersado y humectado cuando entra en el vehículo puede volver a reagruparse bajando el poder tintóreo de la mezcla.

Los hay aniónicos, catiónicos y no iónicos; en el mercado existen ya los pigmentos dispersados con la cantidad necesaria de estos productos para cada color, en forma de pastas.

ANTIESPUMANTES: son otros aditivos que como su nombre lo indica impide la formación de espuma, que es aire atrapado en el vehículo, que en ocasiones puede ser muy difícil de romperse. Este aire se mantiene por mucho tiempo adentro de la pintura, esto daría muchos problemas a la hora de utilizarla, pues ya aplicada en capas delgadas, el aire saldría dejando películas discontinuas y poco parejas. Estos antiespumantes deben de ponerse antes que la espuma se forme, ya que es más fácil prevenir que quitar la espuma ya formada.

PROVEEDORES.

La materia prima para todas estas pinturas la podemos encontrar, en su mayoría, de producción nacional. Sin embargo algunas especialidades en pigmentos y resinas tendrían que ser importadas. Dada la globalización que en estos tiempos está habiendo, ya no hay ningún país que pueda decir que utiliza solamente materia prima nacional, ya que generalmente algunos de los componentes son importados, México no es la excepción y encontramos materias primas de muy buena calidad, a precios

competitivos nacionales, pero hay algunos que por su volumen de producción o sus propiedades no es conveniente hacerlos aquí y vienen de distintas partes del mundo.

Los precios de las materias primas, tanto nacionales como importadas, no tienen una gran variación ya que algunos de los productos intermedios se importan, esto nos da una correlación entre el precio y el dólar.

1.3. ANALISIS SECTORIAL.

Para hablar del problema de las pinturas, no se puede salir del contexto de la situación económica de México, en donde los fabricantes han tenido una gran cantidad de obstáculos que superar, pero también surgen una gran cantidad de oportunidades que hay que aprovechar, como la de la empresa que se va a estudiar en el presente documento.

Aparte de las consideraciones económicas, existen otras cuestiones como la reducción de residuos, lo que orilla a la creación de tecnología más limpia y barata, por lo que las inversiones de capital de la mayoría de las empresas que fabrican los pigmentos y pinturas, se ha hecho para cumplir con las legislaciones sobre la reducción de emisiones. Las investigaciones tienen por objetivo encontrar solventes alternativos o substituirlos con productos de características similares.

1.3.1. ASPECTOS DESCRIPTIVOS Y PROBLEMATICA ACTUAL DEL SECTOR.

Los fabricantes nacionales han estado produciendo colores, utilizando pigmentos de distintas características, sin especificarlos en sus catálogos, esto hace que en las pinturas nacionales no se pueda establecer una calidad estándar y no se sabe si se está hablando de pinturas caras o baratas.

Se tienen unos precios más o menos competitivos entre sí, pero muy altos si tomamos en cuenta su calidad, es ahí donde se ve la ventaja competitiva de la empresa, en cuanto a que un producto nacional con calidad identificada y explicada en un catálogo, desde una calidad media, pero con un precio competitivo. Este producto lo denominaremos producto " B ", y el producto " A " será el que compita con el producto importado, que tiene muy buena calidad y aquí la ventaja será tener un precio más bajo que aquellos, pero con su misma calidad incluyendo el catálogo donde se explican las características de éste.

Por otro lado se ha encontrado otro problema: los pintores están acostumbrados a comprar los productos importados por su calidad, pero también están pagando por la marca que están comprando, no por el producto en sí.

1.3.2. ASOCIACIONES Y CAMARAS IMPLICADAS.

Los fabricantes de pinturas están asociados en su totalidad a la Cámara Nacional de la Industria y Transformación, por medio de su sección 31 que es la Asociación Nacional de Fabricantes de Pinturas y Tintas, (ANAFAPYT), de donde un pequeño sector es el de las pinturas para artes manuales, es aquí donde se encuentran las pinturas acrílicas.

La ANAFAPYT es el organismo que se encarga de relacionar a los proveedores y a los fabricantes, tanto entre sí como con las autoridades, ya que de alguna manera es quien hace las concertaciones tanto con los funcionarios gubernamentales, como con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), el Departamento del Distrito Federal (DDF), Petróleos Mexicanos (PEMEX), etcétera, a nombre de todo el gremio. Esto tiene como consecuencia muchas ventajas, ya que se toma a toda la industria como una sola y se logran mejores negociaciones.

1.3.3. SECTOR DE LAS PINTURAS PARA ARTISTAS.

Dentro de este mercado de pinturas, están tres grandes grupos:

A) BASE ACEITE

1.- OLEO:

Pinturas a base de aceite de recino.

2.- OLEO ALQUIDALICO:

Pinturas a base de resinas alquidálicas.

3.- OLEO DE GIRASOL:

Pinturas en aceite de girasol.

B) BASE AGUA:

1.- ACUARELAS:

Pinturas a base de gomas solubles en agua, de pigmentos transparentes, existen en pasta y en pastilla sólida, la película final es soluble al agua.

2.- VINILICAS:

Pinturas a base de resinas vinilicas emulsionadas en agua, con excelente brillo y durabilidad en el transcurso del tiempo, con pigmentos transparentes y opacos en altas concentraciones, y la película final es insoluble al agua.

3.- POSTER O GOUACHE:

Pinturas a base de resinas solubles de acabado mate y opaco, con todo tipo de pigmentos y su película final es soluble al agua.

C) POLVOS

1.- POLVOS DISPERSABLES EN AGUA:

Estos polvos pueden utilizarse como acuarelas.

2.- PASTEL:

Polvos comprimidos en presentación de barras, para dibujar con acabado mate, se preparan con todo tipo de pigmentos, pinturas casi sin adherencia, delicadas al frote.

Las pinturas acrílicas tienen a su vez varios usos:

- a) Obras de arte.*
- b) Cerámica.*
- c) Escolar.*
- d) Diseños y carteles.*

1.4. ASPECTOS DE MERCADO.

Una organización que ofrezca cualquier tipo de servicio, rara vez se halla sola en su esfuerzo por dar satisfactores a un

determinado mercado, su labor para construir un sistema eficiente de mercadotecnia se ve obstaculizado por esfuerzos similares de otras empresas. De hecho la empresa funciona dentro de un ambiente rico en competidores y debe de existir una identificación y vigilancia constante de los mismos, con el fin de que exista una competencia leal y sirva al mercado.

El análisis del mercado es una base fundamental del proyecto ya que mediante el estudio de oportunidades y riesgos se establece una expectativa razonable para ver si el proyecto será capaz de penetrar en los mercados meta.

Sabemos que existen diversos tipos de mercado, debido al tipo de competencia, la cual puede ser :

a) Competencia Perfecta.- Existe un gran número de ofertantes y demandantes, con productos o servicios totalmente sustituibles entre sí. Tienen también una movilidad absoluta para entrar o salir del mercado, de esta forma nadie puede influir para modificar un precio único, fijado por la ley de la oferta y la demanda.

b) Competencia Pura.- Este tipo de mercado es muy semejante al anterior, aunque genera fricción cuando una empresa entra o sale del mercado, afectando a los precios que suben o bajan, pero realmente nadie puede influir grandemente para modificarlo.

c) Competencia Imperfecta.- Es el caso más general de los mercados, ya que el número de ofertantes y demandantes es limitado, los productos y servicios son parcialmente substituidos, por esto el precio se mueve dentro de un rango razonable.

d) Competencia Monopolista.- Este tipo de competencia se puede clasificar dentro de la competencia imperfecta, ya que los productores no son totalmente incambiables por sus características de calidad o marca, y algunos productores poseen cierto poder monopolista en un mercado aún competido, el precio es fijado por los productores.

e) Competencia Oligopólica.- Existe un pequeño número de ofertantes que comparten un mercado con gran número de compradores. El precio se fija por el número de ofertantes y normalmente por el más fuerte, los demandantes no cuentan con un poder de influencia en el mercado. Por esto es un mercado de vendedores.

f) Oligopsonio.- Existe un pequeño número de compradores y un gran número de ofertantes, por ello los que fijan el precio son los compradores.

Hay factores que la empresa debe de considerar al elaborar un plan de mercado, ya que nos va a dar la factibilidad del proyecto, éstos serían factores del entorno y del medio ambiente.

Nuestro producto está dentro de una competencia oligopólica en cuanto a la producción nacional, ya que hay un productor muy grande que tiene la mayor parte del mercado y fija los precios, los demás productores solamente compiten con sus reglas. El mercado de las pinturas importadas está dentro de una competencia oligopólica porque las pinturas se importan por unos pocos y fijan el precio que ellos quieren.

1.4.1. OFERTA.

La determinación de la oferta suele presentar dificultades, ya que la investigación de los bienes o servicios debe de basarse en informaciones sobre volúmenes de producciones actuales y proyectadas, capacidades instaladas y utilizadas, planes de ampliación y costos actuales y futuros. Esta información es generalmente difícil de obtener, porque en muchos casos las empresas se encuentran reacias a proporcionar datos sobre el desarrollo de sus actividades.

De ahí que sea necesario utilizar una variedad de técnicas, como son encuestas, ya sean directas o indirectas. Además influyen también en éstas, los costos de producción y localización; y nuestro mercado no es la excepción. A éste acuden fabricantes de productos tanto nacionales como importados, entre los marcas más importantes están Windsor and Newton, Mayco, Duncan, Crayola, Donas, Fash en Hues, Politec, Atl, Gama en Color, Rodin, Yu, Vinci, Van Gogh, etcétera.

En este caso, el producto importado tiene generalmente muy buena calidad, pero su precio es muy elevado, esto se debe no sólo a la calidad sino al nombre, es decir se está pagando por la marca, en contraposición con los fabricantes nacionales que en muchas ocasiones por dar un precio más bajo han bajado mucho la calidad, y esto ha ocasionado que se desprestigien. Con esto no se quiere decir que lo importado sea lo bueno y lo nacional sea malo, ya que podemos fabricar pinturas de la mejor calidad, porque contamos con las mejores materias primas, a unos precios realmente competitivos.

El que los productos mexicanos en general tengan baja calidad ha hecho que los pintores y artistas consuman productos importados, o se ponen a preparar sus propias pinturas con fórmulas y materiales que han usado desde hace muchos años.

Pero esto tiene también sus complicaciones, ya que las investigaciones y el avance de la industria ha dado muchos más productos que los pintores pueden hacer por razones obvias y naturales, ya que no tienen el conocimiento de aquéllos ni de sus características o propiedades de aplicación y duración; a veces pueden mezclar productos de muy buena calidad con unos de no tan buena, es por ello que se debe determinar en cada línea de productos, sus características y posibles usos para informar al consumidor.

En cuanto a la cantidad de colores que se ofrecen en el mercado, se tiene una gama que podría ser prácticamente infinita, ya que cada color tiene un sinnúmero de tonos y matices que se pueden obtener. De hecho las líneas de pintura ofrecen una gran variedad, porque este producto debe de satisfacer a cada persona y cada uno tiene un gusto individual de los colores, es decir, hay tonos que gustan más que otros; entonces hay que hacer un gran número de colores, aunque esto también es una dificultad, ya que no se puede tener una oferta ilimitada de ellos.

Por otra parte, se quiere también evitar que el consumidor haga sus propias mezclas por la dificultad que esto implica, no en el momento de decidirse por un color que le agrada, sino cuando éste se le termine y quiera hacer más, es muy difícil que llegue al mismo tono exactamente si no se hace de una manera analítica.

También existen en las pinturas acrílicas, que son en las que se va a basar este estudio; diferentes líneas dependiendo su uso y las características del terminado que queremos lograr; por mencionar algunas, serían pinturas con arenas que nos dan una textura parecida a una pared con tirol, otras con diamantinas que reproduzcan lava, piedras o ladrillos, otras con colores y brillos metálicos y colores de perlas o aperlados, pero como todas tienen la misma base de fórmula, se va a tomar como un sólo producto.

La industria nacional está posicionada en un mercado de baja calidad pero muy rentable para ellos, esto se debe a que antes en México era todo lo que había, y eso era lo que se compraba; lo poco que se importaba era para un sector muy definido de artistas que justificaban los altos precios por el trabajo que realizan. Debido a la apertura comercial, se empezó a importar más de muy buena calidad y por la ley natural de la oferta y la demanda, bajó un poco el precio.

Por esto se puede decir que la demanda nacional está satisfecha por la importación, de ahí la importancia de crear una empresa mexicana que satisfaga a la demanda nacional de alta calidad. La demanda de pinturas para artistas o de artes manuales en México en 1995 fue de 320,000 litros en total; de los cuales la pintura acrílica equivale a 192,000 litros en total, que representa el 60%.

La pintura acrílica que se importa en México equivale al 30% de la demanda de pinturas para artistas, que representa el 50% del total de acrílicas, es decir se están importando 28,800 litros ya que, aunque hay producción nacional, se importa por la calidad que tiene el producto, como se mencionó

anteriormente, por lo que uno de los productos precisamente se va a posicionar en esta parte del mercado. Por lo que se está buscando producir pinturas con la calidad de las importadas pero a un precio competitivo en el mercado nacional. También vamos a fabricar un producto con baja calidad y más bajo precio.

1.4.2.DEMANDA.

La demanda tiene como objeto cuantificar la existencia en ubicaciones geográficamente definidas de individuos o entidades organizadas, que sean consumidores o usuarios actuales o potenciales del bien o servicio que se piensa ofrecer. Originalmente la demanda está íntimamente ligada a la capacidad de pago de los consumidores, pero también a la cantidad deseable o necesaria de un cierto bien o servicio independientemente de las posibilidades de pago del usuario.

También se tiene que tomar en cuenta el precio del producto aunque por lo que se ha venido observando, el mercado es inelástico a éste, así se puede explicar el auge de los productos importados, ya que muchas veces duplican y hasta triplican el precio que tiene el producto nacional, aunque aquí también depende del uso que se le quiera dar al producto, porque como ya se mencionó, existe desde el campo escolar donde el trabajo es tan efímero que la calidad realmente no

importa, es decir, se utiliza un producto de mala calidad con un precio bajo.

Para otros tipos de trabajo va aumentando la calidad del producto y así su precio, hasta llegar a los trabajos que requieran gran durabilidad tanto en resistencia como en color.

Estas serían por ejemplo obras de arte y pinturas en donde se necesitan productos de muy buena calidad, por esto se puede decir que este mercado es muy sensible a la calidad, debido a que la cantidad de colores que existen y se pueden producir.

En cuanto al mercado en el que se está pensando entrar, se puede observar las demandas históricas de pinturas, donde observamos algunos de los usos y el campo que tienen las pinturas en México, donde el consumo per cápita de pintura es de 4.2 kgs a diferencia de otros países como Canadá, o Estados Unidos de Norte América que se consume mucho más, y algunas otros países como se ve en el cuadro 1.

CONSUMO DE PINTURA PER CAPITA

	<i>Kgs. por cabeza</i>
<i>Argentina</i>	<i>3.91 kg</i>
<i>Australia</i>	<i>10.49 kg</i>
<i>Brasil</i>	<i>4.75 kg</i>
<i>Canadá</i>	<i>14.46 kg</i>
<i>Chile</i>	<i>3.75 kg</i>
<i>Ecuador</i>	<i>0.92 kg</i>
<i>EUA</i>	<i>18.16 kg</i>
<i>Japón</i>	<i>15.49 kg</i>
<i>México</i>	<i>4.2 kg</i>
<i>Singapur</i>	<i>20.3 kg</i>
<i>Taiwan</i>	<i>18.58 kg</i>

CUADRO 1.- CONSUMO DE PINTURAS PER CAPITA.

En donde se ve que el uso per cápita es tan pequeño en algunos lugares, entre ellos México, por lo que proporcionan grandes oportunidades de expansión; en las tablas (ver tablas 1,2,3,4), de la demanda histórica, se puede observar un consumo global, por lo que podemos esperar lo mismo para nuestro mercado de acrílicas, ya que éste es un porcentaje del total.

Como ya se comentó, se va a ofrecer inicialmente la cantidad 50 colores diferentes, hay que recordar que la mayoría de los proveedores tienen casi los mismos colores, aunque se llamen de otra manera comercialmente.

**HISTORICO DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO
EN MILES DE LITROS**

	1986	1987	1988
A) DOMESTICA			
1) Pinturas Emulsionadas	98,666	107,390	105,499
2) Esmaltes Domésticos	41,557	45,232	44,435
3) Aerosoles	2,047	2,228	2,189
4) Pinturas en Polvo (Kgs)	736	801	787
5) Otras Pinturas y Barnices	7,097	7,724	7,588
TOTAL DOMESTICA	150,104	163,376	160,499
B) INDUSTRIAL			
6a) Mantenimiento Industrial	5,810	6,323	6,212
6b) Mantenimiento Marino	724	787	774
7a) Automotriz Original Prim.	6,187	6,734	6,615
7b) Automotriz Original Acab.	4,547	4,949	4,862
8) Electrodoméstico (línea bca.)	1,085	1,181	1,160
9) Recubrimientos Sanitarios	3,255	3,543	3,481
10) Recubrimientos Litográficos	1,624	1,768	1,736
11) Acabados para Madera	13,155	14,318	14,066
12) Acabados para Fab. Metálicas	5,640	6,139	6,031
13) Pintura en Polvo (Kgs.)	747	813	798
14) Pintura para Rollos Metálicos	1,283	1,396	1,372
15) Industrial Misceláneo	3,267	3,555	3,493
TOTAL INDUSTRIAL	47,323	51,507	50,600
C) REPINTADO AUTOMOTRIZ			
16a) Resanador	3,250	3,538	3,475
16b) Primarios	3,744	4,076	4,004
16c) Acabados	8,561	9,318	9,154
TOTAL REPINTADO AUTOMOTRIZ	15,556	16,931	16,633
D) OTROS			
17) <u>Pinturas para Artes Manuales.</u>	241	262	258
18) <u>Disolventes y Thinners</u>	42,376	46,123	45,311
TOTAL OTROS	42,617	46,386	45,569
GRAN TOTAL	255,600	278,200	273,300

TABLA 1.- HISTORICO DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO.

**HISTORICO DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO
EN MILES DE LITROS**

	1989	1990	1991
A) DOMESTICA			
1) Pinturas Emulsionadas	126,769	132,145	142,638
2) Esmaltes Domésticos	53,393	55,658	60,077
3) Aerosoles	2,630	2,742	2,960
4) Pinturas en Polvo (Kgs)	946	986	1,064
5) Otras Pinturas y Barnices	9,118	9,505	10,260
TOTAL DOMESTICA	192,857	201,036	216,999
B) INDUSTRIAL			
6a) Mantenimiento Industrial	7,464	7,781	8,399
6b) Mantenimiento Marino	930	969	1,046
7a) Automotriz Original Prim.	7,949	8,286	8,944
7b) Automotriz Original Acab.	5,842	6,090	6,574
8) Electrodoméstico(línea bca.)	1,394	1,453	1,568
9) Recubrimientos Sanitarios	4,183	4,360	4,706
10) Recubrimientos Litográficos	2,087	2,175	2,348
11) Acabados para Madera	16,902	17,619	19,018
12) Acabados para Fab. Metálicas	7,247	7,554	8,154
13) Pintura en Polvo (Kgs.)	959	1,000	1,079
14) Pintura para Rollos Metálicos	1,648	1,718	1,854
15) Industrial Misceláneo	4,197	4,375	4,722
TOTAL INDUSTRIAL	60,801	63,380	68,413
C) REPINTADO AUTOMOTRIZ			
16a) Resanador	4,176	4,353	4,699
16b) Primarios	4,811	5,015	5,413
16c) Acabados	10,999	11,466	12,376
TOTAL REPINTADO AUTOMOTRIZ	19,986	20,834	22,488
D) OTROS			
17) <u>Pinturas para Artes Manuales.</u>	310	323	349
18) Disolventes y Thinners	54,446	56,755	61,262
TOTAL OTROS	54,756	57,078	61,610
GRAN TOTAL	328,400	342,328	369,510

TABLA 2.- HISTORICO DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO.

**HISTORICO DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO
EN MILES DE LITROS**

	1992	1993	1994
A) DOMESTICA			
1) Pinturas Emulsionadas	136,929	135,423	142,468
2) Esmaltes Domésticos	57,673	57,039	60,006
3) Aerosoles	2,841	2,810	2,956
4) Pinturas en Polvo (Kgs)	1,022	1,010	1,063
5) Otras Pinturas y Barnices	9,849	9,741	10,248
TOTAL DOMESTICA	208,313	206,023	216,741
B) INDUSTRIAL			
6a) Mantenimiento Industrial	8,063	7,974	8,389
6b) Mantenimiento Marino	1,004	993	1,045
7a) Automotriz Original Prim.	8,586	8,492	8,933
7b) Automotriz Original Acab.	6,310	6,241	6,566
8) Electrodoméstico(línea bca.)	1,506	1,489	1,567
9) Recubrimientos Sanitarios	4,518	4,468	4,701
10) Recubrimientos Litográficos	2,254	2,229	2,345
11) Acabados para Madera	18,257	18,056	18,995
12) Acabados para Fab. Metálicas	7,827	7,741	8,144
13) Pintura en Polvo (Kgs.)	1,036	1,025	1,078
14) Pintura para Rollos Metálicos	1,780	1,761	1,852
15) Industrial Misceláneo	4,533	4,484	4,717
TOTAL INDUSTRIAL	65,674	64,952	68,331
C) REPINTADO AUTOMOTRIZ			
16a) Resanador	4,511	4,461	4,693
16b) Primarios	5,197	5,139	5,407
16c) Acabados	11,881	11,750	12,362
TOTAL REPINTADO AUTOMOTRIZ	21,588	21,351	22,462
D) OTROS			
17) <u>Pinturas para Artes Manuales.</u>	335	331	348
18) Disolventes y Thinners	58,809	58,163	61,189
TOTAL OTROS	59,144	58,494	61,537
GRAN TOTAL	354,720	350,820	369,070

TABLA 3.- HISTORICO DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO.

**HISTORICO DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO
EN MILES DE LITROS**

A)	DOMESTICA	1995
1)	<i>Pinturas Emulsionadas</i>	131,053
2)	<i>Esmaltes Domésticos</i>	55,198
3)	<i>Aerosoles</i>	2,719
4)	<i>Pinturas en Polvo (Kgs)</i>	978
5)	<i>Otras Pinturas y Barnices</i>	9,426
	TOTAL DOMESTICA	199,375
B)	INDUSTRIAL	
6a)	<i>Mantenimiento Industrial</i>	7,717
6b)	<i>Mantenimiento Marino</i>	961
7a)	<i>Automotriz Original Prim.</i>	8,218
7b)	<i>Automotriz Original Acab.</i>	6,040
8)	<i>Electrodoméstico(línea bca.)</i>	1,441
9)	<i>Recubrimientos Sanitarios</i>	4,324
10)	<i>Recubrimientos Litográficos</i>	2,157
11)	<i>Acabados para Madera</i>	17,473
12)	<i>Acabados para Fab. Metálicas</i>	7,492
13)	<i>Pintura en Polvo (Kgs.)</i>	992
14)	<i>Pintura para Rollos Metálicos</i>	1,704
15)	<i>Industrial Misceláneo</i>	4,339
	TOTAL INDUSTRIAL	62,856
C)	REPINTADO AUTOMOTRIZ	
16a)	<i>Resanador</i>	4,317
16b)	<i>Primarios</i>	4,974
16c)	<i>Acabados</i>	11,371
	TOTAL REPINTADO AUTOMOTRIZ	20,662
D)	OTROS	
17)	<i><u>Pinturas para Artes Manuales.</u></i>	320
18)	<i>Disolventes y Thinners</i>	56,286
	TOTAL OTROS	56,606
	GRAN TOTAL	339,500

TABLA 4.- HISTORICO DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO.

De todos los colores que se van a ofrecer se necesitan comprar solamente unos pocos en pastas, es decir el pigmento dispersado y los demás van a salir de las mezclas que se hagan entre éstos. Hay que recordar que existen tres colores primarios que son amarillo, rojo, azul y se tomará también como básico el negro y el blanco.

Entonces la producción de colores quedaria así: blanco, negro, amarillo yema, amarillo claro, rojo azulado, rojo amarillento, pumpkin, chaurón, mostaza, beige, crema, azul indigo, azul verdoso claro, azul rojizo oscuro, azul pastel, solferino, rosa viejo, rosa pastel, gris claro, gris oscuro, morado, violeta claro, menta, amarillo viejo, melón, naranja medio, coral, naranja pastel, rojo, café claro, café oscuro, flesh, gris claro, gris oscuro, plata, oro, cobre, bronce, verde pasto, verde esmeralda, verde militar, cereza, amarillo verdoso medio, verde oscuro, morado oscuro, rosado, bermellón, uva, hueso, magenta.

Aunque para la producción y las proyecciones se va a tomar como un solo producto, ya que la base es la misma para todos, solamente se agregarían los colores para dar los tonos deseados, estas proyecciones las podemos ver en la tabla 9.

1.4.3.PRECIOS.

Los precios de los bienes y servicios que se espera producir, se analizarán con el propósito de caracterizar de qué forma se determinan, y el impacto que una alteración de los mismos tendría sobre de la oferta y la demanda del producto.

Las formas más comunes para fijar los precios son los siguientes:

- 1) Precios existentes en la demanda interna.*
- 2) Precios similares importados.*
- 3) Precios fijados por el sector público.*
- 4) Precio estimado en función del costo de producción.*
- 5) Precio estimado en función a la demanda.*
- 6) Precio del mercado internacional.*
- 7) Precio regional.*

Los tres primeros tipos se pueden considerar como precios externos al proyecto, en el sentido de que están fijados exógenamente a él, mientras que el cuarto y el quinto tienen relación más directa con las características del proyecto; los

dos últimos tipos de fijación de precios corresponderían a productos de importación.

El precio es el único elemento en la mezcla de mercadotecnia que genera ingresos por ventas; los otros elementos son los costos. A pesar de la importancia de fijar el precio adecuado, la mayoría de las compañías no manejan bien la forma de hacerlo. Los errores más comunes son los siguientes: el precio está demasiado orientado al costo, por lo que las compañías dejan de tomarlo en cuenta, la intensidad de la demanda y la psicología del cliente. Muy a menudo el precio se fija independientemente del resto de la mezcla de mercadotecnia, en vez de como elemento intrínseco de estrategia de posición en el mercado; y el precio se modifica lo bastante para diferentes artículos y sectores del mercado.

Para el producto de alta calidad, que se llamará producto "A", los precios se van a fijar de acuerdo a la calidad del pigmento, es decir dependiendo de las propiedades y características de cada color, porque obviamente entre mejores características de los pigmentos mayor precio, pero también de acuerdo a los precios existentes en la demanda interna, ya que se tienen los dos campos de los que se habla muy bien delimitados, es decir, va a ver aproximadamente un punto medio entre los de baja calidad nacionales y los de alta calidad importados. Estos últimos van desde los \$14.00 pesos hasta los \$24.00 pesos y nuestro producto tendrá un precio que va en rango de los \$14.00 pesos a los \$20.00 pesos, dependiendo el color que sea, éste será el precio con que se venda al público; pero como se van a tener revendedores el precio de venta será de los \$9.00 pesos a los \$13.00 pesos; suponiendo que el revendedor se quede con un 50% del precio de venta.

Para el producto de calidad " B " se van a tomar en cuenta los precios nacionales y el costo de producción, aunque no es determinante. También hay que agregar que se va a tener el mismo precio para todos los colores, independientemente de cuales sean. El rango de precios de estos productos va desde los \$3.50 pesos hasta las de \$7.00 pesos; los nuestros entrarán al mercado con un precio de \$5.50 pesos, suponiendo la ganancia del revendedor se está en un precio de venta de \$3.70.

El promedio de los precios de venta de los productos de la competencia se tiene calculado en el cuadro 2. Las proyecciones y precios promedio de los productos se encuentran en las tablas 5 y 6.

PROYECCION DE LOS PRECIOS DE VENTA.

	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Inflación (%)</i>	40	30	23	17	13
<i>Precio promedio producto A</i>	11.00	14.30	17.52	20.47	23.06
<i>Precio producto B</i>	3.70	4.81	5.89	6.89	7.76

TABLA 5.- PROYECCION DE LOS PRECIOS DE VENTA.

PROYECCION DE LOS PRECIOS DE VENTA.

	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>
<i>Inflación (%)</i>	<i>50</i>	<i>38</i>	<i>28</i>	<i>21</i>	<i>16</i>
<i>Precio promedio producto A</i>	<i>11.00</i>	<i>15.13</i>	<i>19.38</i>	<i>23.47</i>	<i>27.18</i>
<i>Precio producto B</i>	<i>3.70</i>	<i>5.09</i>	<i>6.52</i>	<i>7.89</i>	<i>9.14</i>

44

TABLA 6 .- PROYECCION DE LOS PRECIOS DE VENTA.

PRECIOS PROMEDIO

COMPETENCIA

PRODUCTO A	18.00 pesos.
PRODUCTO B	5.25 pesos.

CUADRO 2.- PRECIOS PROMEDIO DE LA COMPETENCIA.

1.4.4. COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION.

Para poder comercializar estos productos se tienen que tomar varios factores en cuenta, ya que la distribución como la comercialización, son requisitos indispensables para el éxito de la empresa.

Uno de los procesos de la comercialización es la búsqueda y estímulo a los compradores, por ello se ha creado una mezcla de productos, precios, promoción, y canales que mantengan alta y creciente la demanda, y se ha considerado la distribución física o la logística de hacer llegar la mercancía a los compradores como una actividad de respaldo y subsidiaria.

Uno de los factores de alerta es el ascenso constante en el precio de servicios de distribución física, como transporte

bodega, e inventario y esto a su vez aumenta por los costos de mano de obra, corriente eléctrica y equipo.

Ya que apenas se está haciendo uso suficiente de los modernos instrumentos de decisión para entremezclar niveles económicos de inventarios, formas eficientes de embarque y ubicación adecuada de las plantas, bodega y almacenes en su caso. Además la distribución física es un potente instrumento en el proceso de estímulo de la demanda.

Las campañas pueden atraer clientes adicionales ofreciendo mejor servicio o recortando precios a través de la reducción de los costos de distribución física.

Hay que recordar que la distribución física comprende el conjunto de tareas incluidas en la planeación e implantación de flujos físicos de materiales y artículos finales, desde sus puntos de origen hasta sus puntos de uso o consumo, para satisfacer las necesidades de los clientes con utilidades.

En este caso, se van a utilizar, en cuanto a comercialización, anuncios tanto en los directorios especializados, como la sección amarilla y revistas especializadas y se va a entregar directamente a detallistas que venderán los productos.

1.4.4.1. TIPO DE MERCADO.

Un mercado es el conjunto de todos los individuos y organizaciones que se involucran en transacciones reales o potenciales sobre algún producto a servicio así como un comprador es cualquiera que concebiblemente podría comprar determinado producto, es decir, cualquier persona que tuviese un interés latente en el producto y los medios para adquirirlo.

Esto nos lleva a que el tamaño de un mercado en determinado momento es una función de los parámetros existentes, como la necesidad del consumidor y los precios del producto, reconociendo estos parámetros se puede o no expandir el mercado.

Existen cuatro tipos genéricos de mercado :

- a) El mercado del consumidor.*
- b) El mercado del productor, industrial o comercial.*
- c) El mercado del vendedor.*
- d) El mercado gubernamental.*

Estos cuatro mercados se distinguen esencialmente sobre la base del papel de los compradores y sus motivos más que las características del producto comprado, los consumidores son personas u hogares que compran para su uso personal. Los productores son individuos y organizaciones que compran con el propósito de fabricar; los revendedores son individuos y organizaciones que compran con el propósito de vender, y los gobiernos y las unidades gubernamentales compran

con el propósito de cumplir con las funciones inherentes al gobierno.

Nuestro mercado está posicionado en el mercado de revendedores, ya que el mercado existente se basa en organizaciones que importan y lo revenden a distribuidores tanto a mayoristas como detallistas y de ahí pasa a las manos del consumidor; por esta razón vamos a ocupar los mismos canales ya establecidos, donde el consumidor tiene ya la costumbre de comprar.

1.4.5. ORGANIZACION COMERCIAL.

La mercadotecnia moderna exige algo más que crear un buen producto, fijar un precio atractivo y de hacerlo fácilmente accesible a los clientes que se tienen como potenciales, la empresa debe diseñar y diseminar información respecto a la existencia del producto, sus aspectos y términos favorables y cómo beneficiarán éstos al mercado consumidor, de aquí que se haga un énfasis especial en la promoción de ventas y preparación de campañas adecuadas y para la mayoría de las empresas la cuestión no es si deben o no promover sino que tanto gastar y en que forma.

La publicidad es cualquier forma pagada de presentación impersonal y promoción de ideas, bienes o servicios, de un patrocinador identificado; esto se hace en muchas formas y tienen muchos usos, involucra medios tan

diversos como revistas, periódico, radio y televisión; desplegados exteriores como carteles, anuncios, correo directo, novedades, es decir artículos promocionales, tarjetas, catálogos, directorios y circulares. Esto tiene propósitos tan variables como fomentar a largo plazo el nombre de la empresa lo que sería publicidad institucional, fomentar a largo plazo una marca particular que es la publicidad de marca, difundir información respecto a ventas, servicio o un evento, que sería la publicidad clasificada.

La venta personal también asume varias formas como serían las visitas de ventas o representantes de campo, asistencia de un dependiente de ventas al menudeo, ventas ejecutivas etcétera, esto nos va a beneficiar en cuanto a que se está dando a conocer el producto, despertando interés en nuestros posibles clientes, fomentando así la preferencia por el artículo; también permite negociar precios cerrar la venta y proporcionar un refuerzo posterior a la transacción.

Debido a las características de el producto, la fuerza de ventas se llevará a cabo a través de vendedores, es decir por medio de la venta personal donde, estos representantes van a visitar a los distribuidores potenciales de los productos, es decir tiendas especializadas, grandes comercios como supermercados y papelerías, además de como ya se mencionó se van a poner anuncios en revistas especializadas o dedicadas a estos temas de las artes manuales.

1.4.6. PROYECCION DEL MERCADO.

El mercado, que es el de las artes manuales, tiene varias partes como ya se mencionó; de éste el más novedoso por que está de moda, no por el tiempo que tiene de existir; es el de la cerámica; en parte debido a esto se ha incrementado la importación.

Este mercado ha crecido porque ha dado una forma de empleo a personas que están en su casa y no pueden salir a trabajar o han perdido su trabajo; ésta es una actividad novedosa y entretenida que puede ahorrar dinero y generar algunos ingresos.

Ahorra dinero porque se hacen una gran variedad de piezas tanto para adorno de las casas como para regalos, y genera ingresos por que se pueden vender estos productos obteniendo así una ganancia ya que el costo de la pieza y lo que se utiliza de pintura es realmente bajo.

Esta actividad aunque suena casera tiene actualmente una gran importancia, ya que está generando fuentes de trabajo porque han crecido en gran medida los talleres o fábricas donde se hace la cerámica, se están abriendo muchas tiendas donde se enseñan las técnicas y se venden las piezas, así como sus accesorios que es otro gran mercado; y también como es una artesanía tiene una gran aceptación en el mercado nacional como en el internacional, es decir estas piezas de cerámica ya pintadas se están exportando en gran medida.

Del total del mercado de pinturas acrílicas para artistas, se piensa que se puede capturar aproximadamente un 15% de las ventas de pintura nacional y un 5% de las pinturas importadas; de la proyección para 1996 esto equivale a la demanda total de pinturas para artes manuales que será de 374,000 litros.

Como ya se sabe el 60% de éstas corresponde a la pintura acrílica, esto es igual a 224,400 litros, de ahí se toman el 50% que es la artística, o sea 112,200 litros, de donde se piensa capturar el 15% que equivale a 16,830 litros.

En cuanto a la importada es el 30% de la artística que sería en total 33,600 litros, de ésta pensamos capturar el 5% que es 1,683 litros; en total esto sería 18,513 litros anuales, lo que en onzas dan 627,559 en total.

Las proyecciones de la demanda de las pinturas, se pueden ver en las tablas 7, 8 y en la tabla 9 se observan los pronósticos de producción de las pinturas acrílicas en México, así como el pronóstico de la participación de el mercado meta y las proyecciones de las ventas en las tablas 10 y 11 .

De donde se puede observar que el total de onzas vendidas en el año de 1996 serían de 627,559 a un precio promedio de \$ 4.36 pesos la onza lo que da unas ventas de \$2,738,441.00 en total.

Se elaboraron dos tablas para mostrar dos escenarios de la posible producción variando la inflación de una a otra y dejando fija la producción en onzas.

**PROYECCION DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO
EN MILES DE LITROS**

	1996	1997	1998
A) DOMESTICA			
1) Pinturas Emulsionadas	153,172	158,951	164,946
2) Esmaltes Domésticos	64,514	66,948	69,473
3) Aerosoles	3,178	3,298	3,423
4) Pinturas en Polvo (Kgs)	1,143	1,186	1,231
5) Otras Pinturas y Barnices	11,017	11,433	11,864
TOTAL DOMESTICA	233,025	241,817	250,937
B) INDUSTRIAL			
6a) Mantenimiento Industrial	9,019	9,359	9,712
6b) Mantenimiento Marino	1,123	1,166	1,210
7a) Automotriz Original Prim.	9,604	9,967	10,343
7b) Automotriz Original Acab.	7,059	7,325	7,602
8) Electrodoméstico(línea bca.)	1,684	1,748	1,814
9) Recubrimientos Sanitarios	5,054	5,244	5,442
10) Recubrimientos Litográficos	2,521	2,616	2,715
11) Acabados para Madera	20,423	21,193	21,992
12) Acabados para Fab. Metálicas	8,756	9,086	9,429
13) Pintura en Polvo (Kgs.)	1,159	1,203	1,248
14) Pintura para Rollos Metálicos	1,991	2,067	2,144
15) Industrial Misceláneo	5,071	5,262	5,461
TOTAL INDUSTRIAL	73,465	76,237	79,112
C) REPINTADO AUTOMOTRIZ			
16a) Resanador	5,046	5,236	5,433
16b) Primarios	5,813	6,032	6,260
16c) Acabados	13,290	13,792	14,312
TOTAL REPINTADO AUTOMOTRIZ	24,149	25,060	26,005
D) OTROS			
17) <u>Pinturas para Artes Manuales.</u>	374	389	403
18) Disolventes y Thinners	65,786	68,268	70,843
TOTAL OTROS	66,160	68,656	71,246
GRAN TOTAL	396,800	411,770	427,300

TABLA 7.- PROYECCION DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO.

**PROYECCION DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO
EN MILES DE LITROS**

A)	DOMESTICA	1999	2000
1)	<i>Pinturas Emulsionadas</i>	171,161	177,607
2)	<i>Esmaltes Domésticos</i>	72,091	74,806
3)	<i>Aerosoles</i>	3,552	3,685
4)	<i>Pinturas en Polvo (Kgs)</i>	1,277	1,325
5)	<i>Otras Pinturas y Barnices</i>	12,311	12,775
	TOTAL DOMESTICA	260,392	270,199
B)	INDUSTRIAL		
6a)	<i>Mantenimiento Industrial</i>	10,078	10,458
6b)	<i>Mantenimiento Marino</i>	1,255	1,302
7a)	<i>Automotriz Original Prim.</i>	10,732	11,137
7b)	<i>Automotriz Original Acab.</i>	7,888	8,185
8)	<i>Electrodoméstico(línea bca.)</i>	1,882	1,953
9)	<i>Recubrimientos Sanitarios</i>	5,647	5,860
10)	<i>Recubrimientos Litográficos</i>	2,817	2,923
11)	<i>Acabados para Madera</i>	22,821	23,681
12)	<i>Acabados para Fab. Metálicas</i>	9,784	10,153
13)	<i>Pintura en Polvo (Kgs.)</i>	1,295	1,344
14)	<i>Pintura para Rollos Metálicos</i>	2,225	2,309
15)	<i>Industrial Misceláneo</i>	5,667	5,880
	TOTAL INDUSTRIAL	82,093	85,185
C)	REPINTADO AUTOMOTRIZ		
16a)	<i>Resanador</i>	5,638	5,851
16b)	<i>Primarios</i>	6,496	6,740
16c)	<i>Acabados</i>	14,851	15,411
	TOTAL REPINTADO AUTOMOTRIZ	26,985	28,002
D)	OTROS		
17)	<i><u>Pinturas para Artes Manuales.</u></i>	418	434
18)	<i>Disolventes y Thinners</i>	73,512	76,281
	TOTAL OTROS	73,930	76,715
	GRAN TOTAL	443,400	460,100

TABLA 8.- PROYECCION DE LA DEMANDA DE PINTURAS EN MEXICO.

**PRONOSTICO DE PRODUCCION DE PINTURAS ACRÍLICAS
ANUAL EN MILES DE LITROS**

	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Pinturas para Artes Manuales</i>	374.0	389.0	403.0	418.0	434.0
<i>Pinturas Acrílicas (60 % del mercado)</i>	224.4	233.4	241.8	250.8	260.4
<i>Pinturas Escolares</i>	112.2	116.7	120.9	125.4	130.2
<i>Pinturas Artísticas</i>	112.2	116.7	120.9	125.4	130.2
<i>Importación de pinturas Artísticas</i>	33.66	35.01	36.27	37.62	39.06
<i>Participación de 5% del mercado importado</i>	1.683	1.751	1.814	1.881	1.953
<i>Participación de 15% del mercado nacional</i>	16.830	17.505	18.135	18.81	19.53

**TABLA 9.- PRONOSTICO DE PRODUCCION DE LAS PINTURAS
ACRÍLICAS EN MEXICO.**

PROYECCION DE LAS VENTAS.

	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Inflación (%)</i>	<i>40</i>	<i>30</i>	<i>23</i>	<i>17</i>	<i>13</i>
<i>Producción total producto A</i>	<i>57,051</i>	<i>59,356</i>	<i>61,492</i>	<i>63,763</i>	<i>66,203</i>
<i>Producción total producto B</i>	<i>570,508</i>	<i>593,390</i>	<i>614,746</i>	<i>637,627</i>	<i>662,034</i>
<i>Precio promedio producto A</i>	<i>11.00</i>	<i>14.30</i>	<i>17.52</i>	<i>20.47</i>	<i>23.06</i>
<i>Precio producto B</i>	<i>3.70</i>	<i>4.81</i>	<i>5.89</i>	<i>6.89</i>	<i>7.76</i>
<i>Total</i>	<i>2,738,441</i>	<i>3,702,995</i>	<i>4,699,414</i>	<i>5,696,513</i>	<i>6,663,123</i>

55

TABLA 10.- PROYECCIONES DE LAS VENTAS.

PROYECCION DE LAS VENTAS.

	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Inflación (%)</i>	50	38	28	21	16
<i>Producción total producto A</i>	57,051	59,356	61,492	63,763	66,203
g <i>Producción total producto B</i>	570,508	593,390	614,746	637,627	662,034
<i>Precio promedio producto A</i>	11.00	15.13	19.38	23.47	27.18
<i>Precio producto B</i>	3.70	5.09	6.52	7.89	9.14
<i>Total</i>	2,738,441	3,916,629	5,198,772	6,529,295	7,851,715

TABLA 11.- PROYECCIONES DE LAS VENTAS.

CAPITULO 2

CAPITULO 2

2. ESTUDIO TECNICO.

En este capitulo se van a determinar el tamaño de la planta, la localización de la misma, el proceso de fabricación, el "lay out" y la selección de maquinaria. En general existen dos maneras de hacer las cosas cualquiera que éstas sean, primero sería inventar un producto innovando todo lo referente a él. La otra es también la llamada la tecnología de lo obvio que inventaron los japoneses, que es cuando, un producto ya existe, se estudia, y se duplica, pudiendo introducir algún cambio o mejora que se considere necesario.

Debido a que el producto, que se está estudiando, ya existe con la calidad necesaria se van a adquirir como muestras base de donde se partirá para desarrollar los propios productos, igualando sus características.

2.1.DETERMINACION DEL TAMAÑO O CAPACIDAD DE LA PLANTA.

Al hablar del tamaño de la planta nos estamos refiriendo a la capacidad de producción, es decir definir el número de unidades que el equipo produce durante un periodo definido de

tiempo; la determinación del tamaño de la planta tiene un efecto determinante en la selección de tecnología, equipo, niveles de inversión y producción, etcétera; el tamaño óptimo será el que combine de la manera más adecuada estos elementos para alcanzar el resultado económico más ventajoso. Aunque esto no es fácil de determinar ya que no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo.

Para determinar el tamaño de la planta es necesario precisar lo siguiente: la demanda actual y futura de los productos a fabricar, las posibilidades de penetración en el mercado, el programa de ventas, el número de operarios que se van a trabajar, el equipo que se va a instalar.

Como se ha mencionado, la producción para el año de 1996 será de 16,830 litros de pintura con calidad media, es decir de el producto " B ". Para el producto de alta calidad se va a tener una producción de 1,683 litros, y la suma de los dos es 18,513 litros; en onzas serían 627,559 anuales, para cada mes serían 52,296 onzas; lo que equivale a 2,615 onzas diarias.

Para los siguientes años esta producción va a variar hasta un máximo de 16% hasta el año 2000 considerando las proyecciones de las tablas número 9, 10 y 11.

Para esta producción de pinturas ya se mencionó que se va a necesitar unas pastas que serán los pigmentos, debido a que éstos están altamente concentrados se van a utilizar en una proporción del 5% en cada kilo, esto demuestra que realmente es una pequeña cantidad lo que se va a usar. El abastecimiento de éste y de los demás productos está asegurado por los proveedores que son empresas muy grandes y en algunos casos transnacionales

como serían Colorquim, BASF, Química Hoechst de México, Tintex y Colorantes S.A., Edicolor S.A., Synres, Resinas Sintéticas, etcétera.

Por lo tanto la planta del estudio deberá tener una capacidad instalada de 727,968 onzas anuales.

2.2.LOCALIZACION DE LA PLANTA.

El incremento de las ventas, la variación en el costo de mano de obra y producción, los altos costos de transporte, los mercados cambiantes y la necesidad de lugares más eficientes para la producción, han sido las principales causas de una expansión sin precedentes y la descentralización de la industria en general. Desafortunadamente la mayoría de la investigación para la localización de plantas ha sido conducida en una forma poco científica, por lo que las decisiones se toman sin muchos fundamentos.

El objetivo de este inciso por tanto, será el seguir una serie de pasos para determinar el mejor lugar para establecer la planta.

A) MATERIA PRIMA Y MERCADO.

Todas las operaciones de manufactura requieren movimiento hacia adentro de materia prima y movimiento hacia afuera de producto terminado de acuerdo al mercado. De esta manera es vital el contemplar en la nueva localización de la planta, el sistema de transporte existente, en el cual la distancia se mide en términos de costo. La localización de la materia prima y el mercado del producto diferirá en cada caso, una industria tenderá a ubicarse en donde su costo de transporte sea más bajo, aunque no es el único factor que afecta en la toma de la decisión.

Es también importante tomar en cuenta las áreas en donde está la mayor parte del mercado, para que los costos de transporte sean competitivos. También hay que estudiar qué ventajas competitivas tiene la competencia.

B) DISPONIBILIDAD Y PRECIO DE LA MANO DE OBRA.

Deberán considerarse dos alternativas principalmente; la de capacitar personal sin conocimiento previo en el ramo, o la de poder encontrar en la zona mano de obra capacitada en los elementos básicos que requiere la nueva empresa; en el primer caso se necesitará la implementación de programas de capacitación intensiva, se requerirá un mayor número de personas que en el segundo caso, pero se podrán pagar menores salarios; en el segundo caso la capacitación deberá tender a la

especialización, contratando menos personal pero con mayores salarios.

C) DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS.

En este renglón se puede ubicar el servicio eléctrico, combustibles y agua principalmente; es importante considerar con la Comisión Federal de Electricidad la capacidad de energía instalada en la zona, así como los proyectos de expansión y la calidad de la misma. Sobre los combustibles, deberá determinarse la importancia de éstos en el proceso y de qué tipo se requieren, con respecto al agua también hay que investigar cuánta y de qué tipo hay si es que se necesita una calidad específica.

D) FACILIDAD DE TRANSPORTE.

De alguna manera ya se comentó la importancia de éste, en el inciso (a) pero es bueno establecer qué tipo de transporte se necesitará, tanto para recibir como para mandar el producto, éstos pueden ser marítimo, ferroviario, aéreo y terrestre.

E) CONTAMINACION.

Se deben analizar el tipo de desechos que el proceso manda al ambiente, entendiéndose por esto aire, agua y tierra que pudiesen ser afectados; así como si alguno de éstos que ya existiese afectara a la producción, obviamente, para todos estos tipos de desechos hay una estricta reglamentación que se debe acatar.

Cuando se llega a establecer una ubicación ideal, se encuentra implícito que los costos de producción y distribución se minimizan y los precios y volúmenes de venta se maximizan.

Para poder hacer la macrolocalización de la planta se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

a) En base a la localización del mercado, tomando en cuenta el transporte de el producto hacia el mercado, con un valor ponderado de 25%.

b) En base a la localización de los proveedores, también aquí se tomo en cuenta el transporte de la materia prima, con un valor de 25%.

c) En base a las ventajas fiscales de los distintos estados, esta ventaja es solamente una depreciación acelerada de los activos, con un valor de 10%.

d) En base a la oferta de mano de obra, con un valor de 10%.

e) En base a los servicios existentes, como los hay en todos los lugares se le dió un valor de 5%

f) En base a la capacitación de la gente, en cuanto que sea más o menos difícil llevarla a cabo, con un valor de 10%.

g) En base a la contaminación que existe en el lugar, con un valor de 15%.

Estos criterios se les aplicaron a 5 estados y el Distrito Federal que se consideraron factibles para localizar la planta y son Nuevo León, Jalisco, Michoacán, Estado de México y Aguascalientes.

MACROLOCALIZACION DE LA PLANTA

	<i>CRITERIOS</i>						
<i>CIUDADES</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
<i>D. FEDERAL</i>	10	10	0	8	10	8	0
<i>NUEVO LEON</i>	6	5	0	7	10	8	5
<i>JALISCO</i>	6	5	0	9	10	8	5
<i>MICHOACAN</i>	4	2	10	8	10	6	8
<i>EDO. DE MEX.</i>	10	10	10	8	10	8	8
<i>AGS.</i>	5	4	10	8	10	6	8
<i>VALOR (%)</i>	25	25	10	10	5	10	15

CUADRO 3.- MACROLOCALIZACION DE LA PLANTA.

MACROLOCALIZACION DE LA PLANTA

	CRITERIOS						
CIUDADES	A	B	C	D	E	F	G
D. FEDERAL	2.5	2.5	0	.8	.5	.8	0
NUEVO LEON	2	1.25	0	.7	.5	.8	.75
JALISCO	1.5	1.25	0	.9	.5	.8	.75
MICHOACAN	1	.5	1	.8	.5	.6	1.2
EDO. DE MEX.	2.5	2.5	1	.8	.5	8	1.2
AGS.	1	1	1	.8	.5	.6	1.2

CUADRO 4.- VALORES PONDERADOS DE LA MACROLOCALIZACION

RESULTADO DE LA MACROLOCALIZACION

DISTRITO FEDERAL	7.1
NUEVO LEON	6.0
JALISCO	5.7
MICHOACAN	5.6
ESTADO DE MEXICO	9.3
AGUASCALIENTES	6.1

CUADRO 5.- MACROLOCALIZACION DE LA PLANTA.

Como se ve en la tabla, la mejor opción para establecer la planta es en el Estado de México, por lo que se localizó un lugar de fácil acceso y cercanía al Distrito Federal que es en donde se localiza el mayor mercado de los productos, así como los proveedores necesarios. El lugar que se localizó es Chimalhuacán, Atenco, Distrito de Texcoco Estado de México; por la facilidad de comunicación con el Distrito Federal.

Al buscar el lugar propicio se encontró con una nave industrial que tiene mayor dimensión a la que se requiere, con una renta muy baja por lo que es una buena opción; a futuro se puede considerar la opción de compra de ésta.

2.3.INGENIERIA DE PROYECTO.

En este inciso se va a ir analizando cada uno de los pasos de los que consta el proceso, adquisición del equipo, la maquinaria y los costos del proyecto.

Costo es una palabra muy utilizada, pero nadie ha logrado definirla con exactitud debido a su amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual; a los costos o desembolsos hechos en el presente en una evaluación económica se les llama inversión, en un estado de resultados proyectado en una evaluación, se utilizarían los costos futuros.

2.3.1. ANALISIS DE PROCESOS.

Este es el procedimiento que se utiliza para obtener los bienes y/o servicios a partir de los insumos. Es decir, es la transformación de una serie de insumos para convertirlos en un producto a través de un proceso determinado. Para poder hablar de un proceso de producción necesitamos primero seleccionar las materias primas que van a intervenir en el producto final.

En cuanto a los pigmentos vamos a seleccionar los siguientes para la gama que se piensa fabricar: violeta carbazol, verde ftalo, azul verdoso, azul rojizo, amarillo tráfico, amarillo medio, amarillo óxido, rojo óxido, boon marron, rojo, azul ultramar, oro, aluminio, cobre, naranja, negro, blanco. Todos estos colores se van a comprar en unas pastas ya dispersadas en base agua, para facilitar la mezcla; estas pastas serán los concentrados del color.

Como nuestra producción mensual será de 1,543 litros, se van a necesitar 310 kgs. de pigmento blanco a \$35.00 pesos el kilo y 72 kgs. de pigmentos de colores a un precio promedio de \$100.00 pesos el kilo. La resina vale \$9.60 pesos el kg. y se necesitan 689 kgs. mensuales. De agua son 150 kgs., el costo de ésta está incluido en el costo del consumo total de agua de la empresa.

Las cargas que se necesitarán son 453 kgs. y su costo es de \$6.00 pesos por kg.; el barniz que se va a necesitar es 689 kgs. a un costo de \$1.80 pesos el kg.; del antiespumante se van a necesitar 41 kgs. a un precio de \$8.50 pesos el kg.; en cuanto a los

dispersantes y conservadores se van a utilizar 35 kgs. a \$65.00 pesos el kg.; por último se necesitan 21 kgs de espesante para fabricar el barniz y éste cuesta \$65.00 pesos el kg.

El costo de estos productos ya mezclados en la proporción necesaria para el producto " A " es de \$17.00 por litro, más el pigmento del color que se vaya a fabricar. Para el producto " B " el costo por litro será de \$12.00 pesos.

En cuanto al empaque se van a comprar 52,458 frascos a un costo de \$0.25 pesos cada uno y 52,539 etiquetas a un costo de \$0.16 pesos cada una, también se necesitan comprar 2,615 cajas para empacar 20 frascos de cada color, estas cajas tienen un costo de \$2.00 pesos cada una.

Se consideran algunos otros gastos como publicidad y promoción, papelería, seguros, mantenimiento, equipo y mobiliario de oficina y gastos varios.

Primero que nada, para empezar el proceso, se necesita checar en el laboratorio la calidad de las materias primas. En los pigmentos se va a comparar contra un estándar el color, el tono y la concentración; a la resina se le va a medir la viscosidad para ver si está en el grado necesario.

Estas pruebas van a garantizar que toda la producción tenga la misma calidad y sobre todo el mismo color en todas las fabricaciones.

El proceso de producción comenzará cuando se fabrique el barniz transparente que es la base de la producción; para ello se necesita pesar los componentes necesarios, que son el agua y

el espesante, una tercera parte del antiespumante y una parte del conservador; se agita y se debe dejar reaccionar aproximadamente dos días para que el producto desarrolle su máximo y el aire se salga.

Cuando este barniz está listo, se manda una muestra al laboratorio de control de calidad para comprobar si la viscosidad del producto es la necesaria, si esto está en regla se procederá a pesar los demás productos que serán las cargas, la resina, el resto del conservador y otra parte del antiespumante, el agua y la parte necesaria del barniz; esto también se agita y tenemos lista la base transparente de la pintura.

Ahora hay que ver qué colores se van a fabricar y se pesan cada uno de los pigmentos, empezando por el blanco y se fabrica una cantidad mayor de éste porque es parte de las fórmulas de los demás colores, cuando son tonos rebajados; todas las fabricaciones se van a hacer de más claros a más oscuros tanto en tonos como en colores; para minimizar el tiempo de limpiar las partes de la maquinaria ocupada.

En el momento de fabricar el color específico se va a agregar la última parte del antiespumante y se va a agitar por última vez, ésto es para lograr una emulsión adecuada del color en el vehículo y que no se tengan distintos colores en la mezcla.

En este momento se toma una muestra de la producción y se manda a control de calidad; en cuanto se da la autorización el producto está terminado en cuanto a la fabricación.

Ya que el producto está listo se va a envasar en los frascos de plástico de una onza, se etiquetará y se empacará en

cajas de veinte frascos cada una. Como se puede ver en el diagrama de procesos, cuadro 6.

Para este proceso se requieren 2 personas que serán contratadas a razón de salario mínimo; de las cuales una será designada a ayudante de la producción y la otra se encargará del llenado, etiquetado y empacado de los frascos; se van a necesitar a otras dos personas que se van a contratar con un salario de entre un 20% y un 30% más que el salario mínimo, estas personas serán designadas una a producción y otra a laboratorio y a pesar las materias primas; también se va a requerir a una secretaria con el sueldo de \$ 2,500.00 pesos y un chofer que tendrá un salario de \$ 2,000.00 pesos

En cuanto a transporte se va a necesitar en un principio una camioneta tipo estacas de chasis largo con un costo de \$68,465.00, la gasolina para ésta equivale a \$1,000.00 pesos mensuales, para la planta la renta que se consiguió es de \$5,000.00 pesos mensuales; de energía eléctrica se calcula necesitar \$2,000.00 pesos mensuales, de agua \$500.00 pesos mensuales, de teléfono \$1,500.00 pesos mensuales.

En el diagrama de proceso se utilizan los siguientes símbolos:



Operación: Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos, o la combinación de cualquiera de los tres.



Transporte: Es la acción de movilizar algún elemento en determinada operación de un sitio a

otro o hacia algún punto de almacenamiento o demora.



Demora: Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno y efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones, el propio proceso exige una demora.



Almacenamiento: Puede ser tanto de materia prima como de producto terminado.



Inspección: Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación o un transporte o verificar la calidad de un producto.

El diagrama de proceso se muestra en el cuadro 6

2.4. SELECCION DE MAQUINARIA.

Para la producción se va a necesitar una mezcladora. De las que hay en el mercado se seleccionó una de cowles por que tienen velocidad variable, que en el proceso es muy necesaria ya que se empieza por mezclar polvos, y esto es muy espeso y se mezcla con velocidad lenta, poco a poco cuando se van agregando los líquidos se va necesitando mayor velocidad; la mezcladora de cowles que se escogió tiene 10 caballos de fuerza, las hay desde

tres caballos hasta 100, con una capacidad de hasta 1,400 litros; la elegida tiene un valor de \$5,000.00 dólares y una capacidad de hasta 600 litros.

Tres mezcladoras pequeñas también con velocidad variable y con una capacidad de hasta 10 litros que servirán para hacer la mezcla de cada uno de los colores. El precio de estas mezcladoras es de \$1,000.00 pesos cada una.

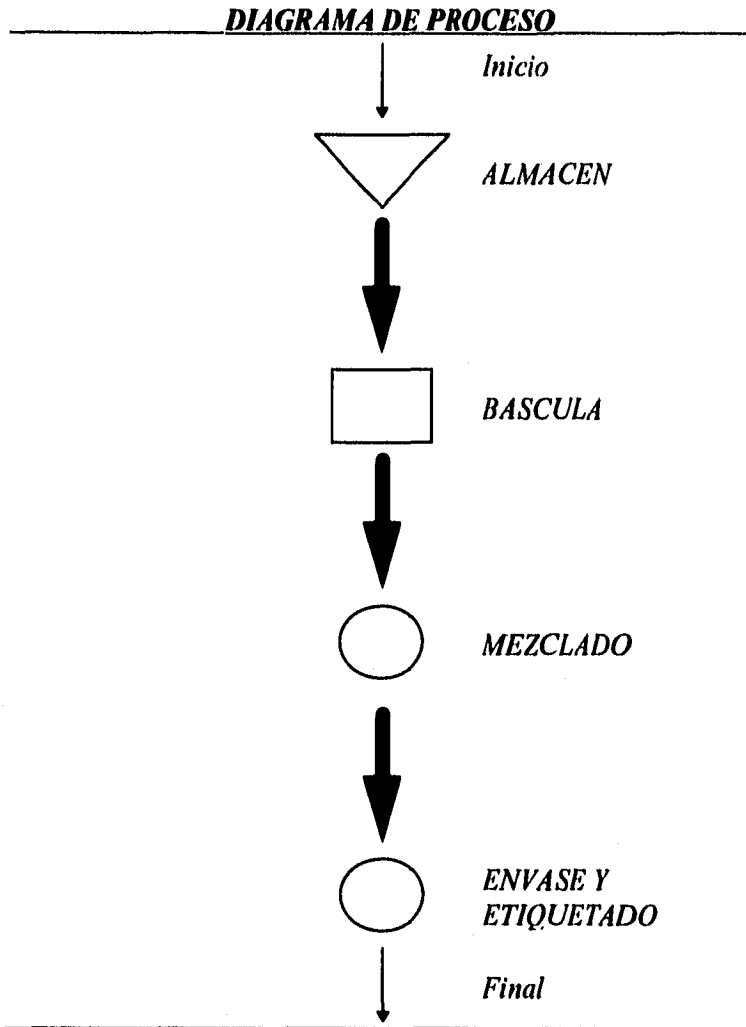
También se utilizará una envasadora de 10 litros de capacidad con un costo de \$3,000.00 dólares; una etiquetadora con un valor de \$2,000.00 dólares.

Una báscula de 250 kgs de capacidad que tiene un costo de \$1,000.00 pesos; una báscula analítica y una digital con un costo de \$500.00 pesos cada una.

Un viscosímetro brookfill que tiene un costo de \$1,000.00 dólares.

Por último se van a considerar los gastos que se requerirán para la instalación del equipo y la maquinaria, así como el acondicionamiento del lugar.

El cuadro número 7 muestra la maquinaria, seleccionada éste se hizo tomando como base un tipo de cambio de \$ 7.50 pesos por dólar.



CUADRO 6 .-DIAGRAMA DE PROCESO.

MAQUINARIA.

	<i>Dólares</i>	<i>Pesos</i>
<i>Mezcladora de cowles</i>	<i>5,000.00</i>	<i>37,500.00</i>
<i>Mezcladoras (3)</i>		<i>3,000.00</i>
<i>Envasadora</i>	<i>3,000.00</i>	<i>22,500.00</i>
<i>Etiquetadora</i>	<i>2,000.00</i>	<i>15,000.00</i>
<i>Básculas</i>		<i>2,000.00</i>
<i>Viscosimetro</i>	<i>1,000.00</i>	<i>7,500.00</i>

CUADRO 7.- SELECCION DE MAQUINARIA.

2.5.LAY OUT DISTRIBUCION FISICA.

El estudio inicia con la distribución interna de la planta, en donde en detalle se verá qué ocurre en cada una de las operaciones. Analizando la maquinaria necesaria, el espacio requerido para operarla, tanto en su trabajo normal como en los

periodos que se efectúa el mantenimiento; una vez determinado el espacio que se requiere para cada máquina, es necesario presentar distintas formas de acomodarlas para encontrar la forma óptima para el proceso y tamaño de la planta.

También hay que tomar en cuenta el tamaño de las bodegas que se requerirán para almacenar tanto la materia prima como el producto terminado, así como el flujo que deben seguir los materiales (ver mapa 1), en el cuadro 8 se puede observar el diagrama de flujo.

2.6.CONTROL DE CALIDAD.

Lo primero que se va a checar, como ya se mencionó, es la calidad de las materias primas que llegan a la planta. Al inicio del proceso se verifica la viscosidad del barniz que se fabricó; si ésta está dentro de los límites establecidos se procederá a dar la orden para la producción de la base transparente de las pinturas.

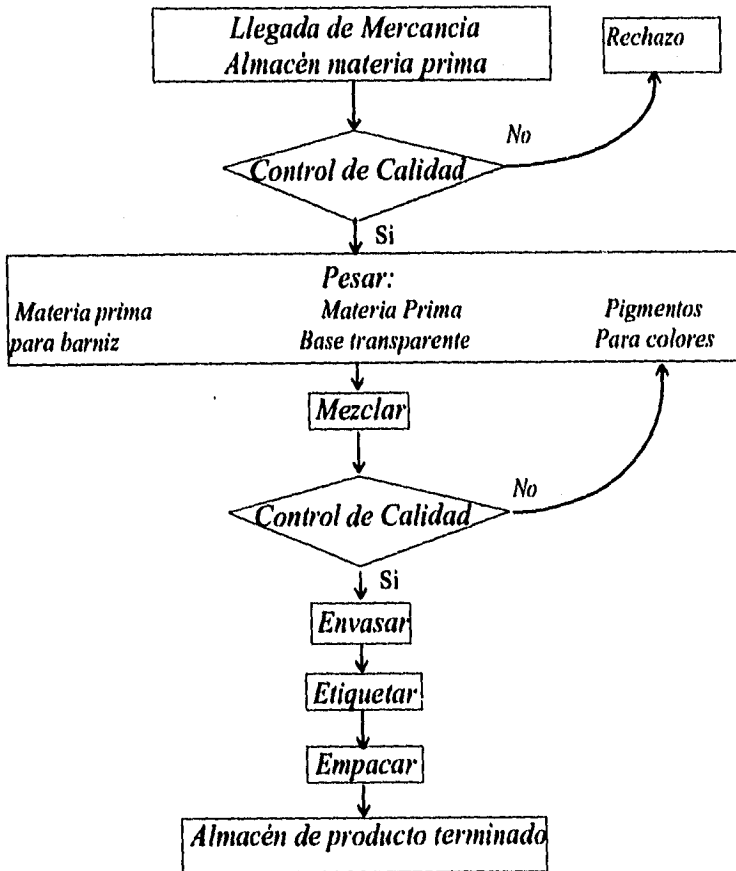
En cuanto está lista la fabricación se va a checar si el color de la pintura que se fabricó es del mismo tono de la de un estándar establecido; esto tiene un margen de tolerancia de más o menos 10%.

El control de calidad de las pinturas se va a llevar a cabo al terminar la fabricación de cada uno de los colores, es decir se va a fabricar por "batch". Para el control de calidad se va a sacar

una pequeña muestra del producto fabricado; esta muestra que se saca se va a comparar con un estándar.

Para hacer esto, se ponen dos gotas en un papel blanco con una línea ancha negra en el centro en forma horizontal, una gota de la pintura de la fabricación y otra del estándar. Se va a hacer que cubran el papel y cuando se sequen se compararán los colores y se verificará si el color está o no dentro de los límites del estándar; si la fabricación cumple con los requisitos se acepta;

DIAGRAMA DE FLUJO



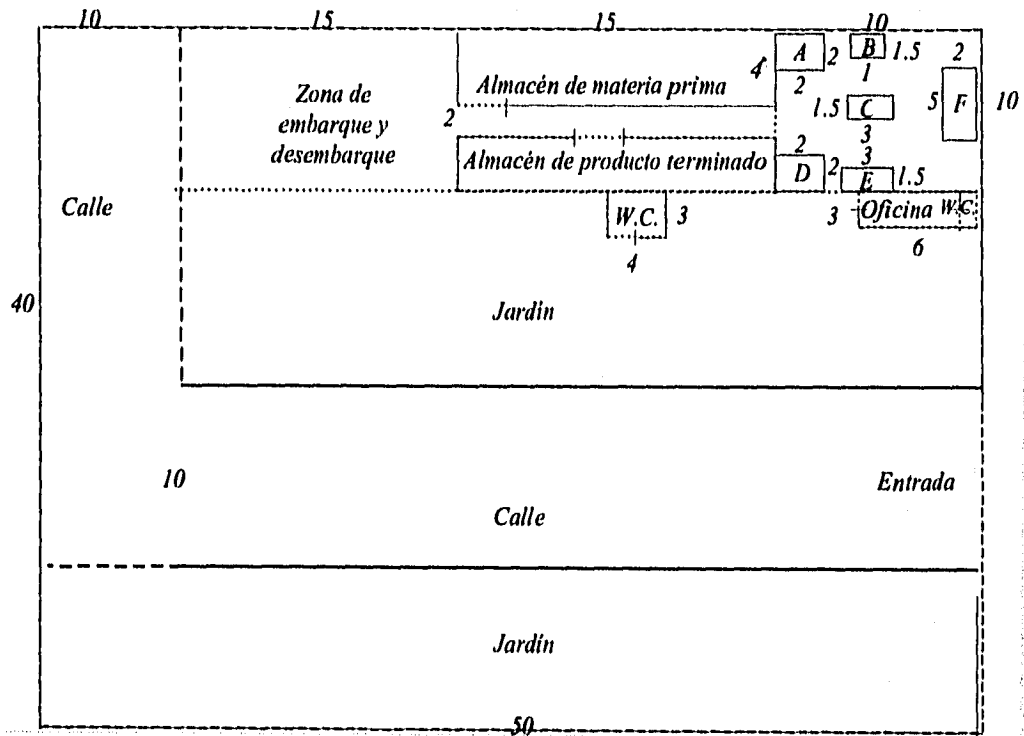
CUADRO 8.- DIAGRAMA DE FLUJO.

si no se le va a entonar; es decir se establece que es lo que le hace falta y en qué cantidades para que se pesen y se le agreguen a la fabricación.

Del final de la fabricación se toma una muestra y se guarda como retén por un tiempo limitado.

En el mapa 1 se puede observar que el "lay out" tiene los siguientes espacios:

- A) Mezcladora de cowles*
- B) Tanque de reposo*
- C) Control de calidad*
- D) Báscula*
- E) Mezcladoras*
- F) Envasado, etiquetado y empacado.*



MAPA 1

CAPITULO 3

CAPITULO 3

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO.

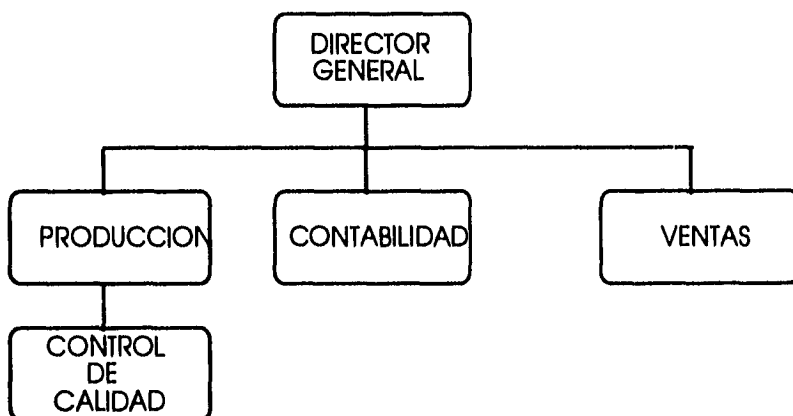
En este capítulo se va a analizar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de operación de la planta para tomar las decisiones correspondientes y poder arrancar la planta; para todo esto se va a necesitar información como de ingresos totales, inversión, costos de administración, etcétera y con éstos calcularemos los estados de resultados, flujos y balances con los que será factible tomar una decisión respecto a la rentabilidad del proyecto.

3.1. ORGANIZACION EMPRESARIAL.

Existen tres formas principales de organización de los negocios: la asociación, la persona física y la corporación. En términos numéricos, aproximadamente el 80% de los negocios se operan como personas físicas, mientras el resto se divide por igual en asociaciones y corporaciones, independientemente de su forma de organización todos los negocios deben tener activos para operar, para ello necesita contar con capital.

La empresa se va a estructurar como una sociedad con una jerarquía de puestos que se muestran a continuación en el siguiente organigrama.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



CUADRO 9.- ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.

3.1.1 ORGANIZACION DE LA SOCIEDAD

Esta organización se va a formar en un principio como una sociedad anónima en la que habrá cinco socios que aportarán la cantidad de \$200,000.00 (doscientos mil pesos 00/100 m.n.), entre todos, lo que va a ser el capital social.

Debido a que la inversión de la maquinaria y el acondicionamiento del lugar de trabajo se tiene que hacer en el

primer mes, se decidió pedir un préstamo de \$ 200,000.00 (doscientos mil pesos 00/100 m.n.) al banco; este préstamo será a dos años, los intereses y los pagos están en la tabla 20.

3.1.2 ORGANIZACION DE LA EMPRESA

Como ya se mencionó esta empresa se va a organizar como una asociación; ésta existe cuando dos o más personas se asocian para administrar un negocio, éstas pueden funcionar bajo diferentes grados de formalidad los cuales van desde acuerdos orales e informales hasta contratos. Las principales ventajas son su bajo costo y la facilidad de formación y en un momento dado puede cambiar o crecer convirtiéndose en una corporación.

En este caso se va a formar la sociedad y se llevará ante un notario para formalizarla.

3.1.2.1 ESTIMACION PRELIMINAR DEL PERSONAL REQUERIDO.

En base al volumen de la empresa, se estima la siguiente relación del personal el director general, una secretaria, un ayudante de contabilidad y capturista, un contador de medio tiempo, una persona para control de calidad, para la producción y el mantenimiento de la maquinaria dos personas, para la limpieza

una persona, uno más para supervisar la producción, tres vendedores y un chofer, como se puede ver en el cuadro número 10:

RELACION DE PERSONAL

<i>Puesto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Sueldo por persona</i>
<i>Director general</i>	<i>1</i>	<i>10,000</i>
<i>Secretaria</i>	<i>1</i>	<i>2,500</i>
<i>Chofer</i>	<i>1</i>	<i>2,000</i>
<i>Contador (medio tiempo)</i>	<i>1</i>	<i>3,000</i>
<i>Auxiliar contable</i>	<i>1</i>	<i>700</i>
<i>Persona de limpieza</i>	<i>1</i>	<i>680</i>
<i>Personal producción y mantenimiento</i>	<i>2</i>	<i>680</i>
<i>Verificador de calidad</i>	<i>1</i>	<i>850</i>
<i>Supervisor de producción</i>	<i>1</i>	<i>850</i>
<i>Vendedores a comisión</i>	<i>3</i>	<i>7% de su cobranza</i>

CUADRO 10.- SELECCION DE PERSONAL.

Dependiendo de las funciones que se tengan que cubrir se requerirán ciertas habilidades, estudios, experiencia e iniciativa, puesto que las condiciones de trabajo, la responsabilidad y el esfuerzo variarán en cada caso, por ello es importante examinar las características de cada puesto a fin de establecer los requisitos necesarios para desempeñarlo con posibilidades de éxito.

Para la selección del personal, nada mejor que efectuar un análisis de éste, dado que los puestos no existen aisladamente es necesario estandarizar un procedimiento que conjunte a todos con una base que permita establecer comparaciones y diferenciaciones, es decir se requiere un patrón de cuya aplicación resulten datos comparables entre sí, debe definirse con claridad que dicha técnica se refiere exclusivamente al puesto sin importar quien lo ocupe.

DESCRIPCION DE PUESTOS.

a) Funciones:

1.-Director general, coordinar todas las acciones de la empresa, controlar los gastos, incrementar las utilidades, localizar y resolver los problemas que surjan en la empresa, definir las estrategias a seguir, administrar el capital y el dinero de la empresa, rodearse de buenos asesores para una eficiente toma de decisiones.

2.-Secretaria, asistir al director en la elaboración de comunicados, tanto internos como externos, facturar, recibir y hacer llamadas, hacer los depósitos, revisión y pagos a proveedores, hacer los pedidos de los insumos.

3.-Auxiliar de contabilidad, en este puesto se van a capturar todos los movimientos fiscales de la empresa, hacer y llevar los libros contables.

4.-Contador, hacer y formular todas las declaraciones necesarias, contestar los requerimientos que hubiere, analizar la

contabilidad junto con el director general tomar las decisiones económicas financieras que le convengan a la empresa. Hacer las conciliaciones bancarias.

5.-Chofer, esta persona se encargará de entregar los pedidos y recoger las compras necesarias así como llevar los depósitos o documentos a los bancos; en cierta forma también se requiere que sea un mensajero de la empresa.

6.-Control de calidad, en este puesto se debe estar pendiente de las producciones para checarlas contra un estándar y dar el visto bueno, o si no está dentro de los límites permitidos verificar el porqué y arreglarlo; también debe checar la materia prima en el momento en que entra para verificar su calidad, debe hacer las fórmulas y las órdenes de producción; como este trabajo no le toma todo el tiempo debe también pesar por adelantado las materias primas para llevar a cabo la fabricación de cada producto.

7.-Limpieza, en este puesto se deben tener todas las instalaciones de la empresa limpias y arregladas.

8.-Producción y mantenimiento, las personas de producción deben llevar y traer las cosas de los almacenes a las zonas de producción, envase, etiquetado, empaçado y realizar cada uno de estos procesos, así como dar un mantenimiento preventivo a las máquinas.

9.-Supervisor de producción, esta persona se debe encargar de checar los procesos de fabricación y empaque del producto; debe hacer las entregas de producto terminado así como recibir la materia prima, y si se requiere debe producir. También debe hacer

los inventarios físicos de los productos, para fabricar o pedir los faltantes.

10.-Ventas, su objetivo es detectar a los posibles clientes y visitar a los ya conocidos para vender el producto.

b) Objetivos :

El objetivo de todas las personas que laboran en la empresa es además de la maximización de las utilidades, maximizar el valor de la empresa en donde se refiere tanto a captar más mercado como a permanecer por un largo tiempo como empresa rentable.

3.2 ESTUDIO FINANCIERO.

Existe un mercado potencial por cubrir en el que tecnológicamente no existe impedimento para llevar a cabo el proyecto. El estudio financiero pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta, así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto que es la evaluación económica.

3.2.1 ESTIMACION DE LA INVERSION FIJA Y CAPITAL DE TRABAJO

Los costos, tanto de arranque como recurrentes, se enunciaron en el tema de Análisis de Procesos. Los costos de producción están formados por los siguientes elementos:

Materia prima. Son los materiales que de hecho entran y forman parte del producto terminado, estos costos incluyen fletes de compra de almacenamiento y de manejo.

Mano de obra directa. Es la que se utiliza para transformar la materia prima en producto terminado. Se puede identificar en virtud de que su monto varía casi proporcionalmente con el número de unidades producidas.

Mano de obra indirecta. Es la necesaria en el departamento de producción, pero que no interviene directamente en la transformación de las materias primas. En este rubro se incluyen personal de control de calidad, mantenimiento y limpieza.

Costo de los insumos. Todo proceso productivo requiere una serie de insumos para su funcionamiento entre ellos están: agua, energía eléctrica, combustibles, detergentes, reactivos la lista puede extenderse más, todo dependerá del tipo de proceso que se requiera para producir determinado bien o servicio.

Costo de mantenimiento. Es un servicio que se contabiliza por separado en virtud de las características

especiales que puede presentar. Se puede dar mantenimiento preventivo y correctivo al equipo y a la planta.

El costo de los materiales y la mano de obra que se requieren se cargan directamente a mantenimiento. Para fines de evaluación, en general se considera como un porcentaje del costo de adquisición de los equipos. Este dato normalmente lo proporciona el fabricante y en él se especifica el alcance del servicio de mantenimiento que se proporcionará.

Cargos por depreciación y amortización. Son costos virtuales, como se mencionó anteriormente, esto es, se tratan y tienen el efecto de un costo sin serlo. Para calcular el monto de los cargos se deberán utilizar los porcentajes utilizados por la ley tributaria del país. Este tipo de cargos están autorizados por la propia ley y en caso de aplicarse a los costos de producción, se deberá incluir todo el activo fijo y diferido relacionado directamente por este departamento.

Costos de administración. Son los costos provenientes de realizar la función de administración. Incluyen los sueldos del gerente y del director general, contador, auxiliares, secretaria, así como los gastos de oficina en general. Esto implica que fuera de las dos grandes áreas de una empresa que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas se cargarán a administración.

Costos de venta. El departamento o gerencia de ventas incluye los gastos de publicidad y distribución del producto.

De todo lo visto anteriormente se tiene que los gastos que se deberán hacer en el primer mes incluyen la inversión de:

equipo de transporte, acondicionamiento del inmueble, maquinaria y laboratorio, instalación del mismo, equipo y mobiliario de oficina y los gastos notariales como podemos ver en el cuadro número 11.

Además de los gastos normales que se tendrán que hacer cada mes, éstos se pueden ver en el cuadro número 12.

INVERSION INICIAL

<i>Equipo de transporte</i>	<i>68,465</i>
<i>Acondicionamiento del inmueble</i>	<i>30,000</i>
<i>Maquinaria y laboratorio</i>	<i>86,500</i>
<i>Equipo y mobiliario de oficina</i>	<i>40,000</i>
<i>Instalación de Maquinaria y equipo</i>	<i>17,500</i>
<i>Gastos Notariales</i>	<i><u>10,000</u></i>
<i>Total</i>	<i>252,465</i>

CUADRO 11.- INVERSION INICIAL.

3.2.1.1 PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA

Para poder poner la planta a funcionar se debe de contar con el capital de trabajo y los costos iniciales recurrentes que se calculan en un monto de \$139,887.00 pesos, se estableció que el mantenimiento será del orden del 1% mensual sobre todos los activos fijos más la renta del local, el costo de los seguros de la

planta y el auto se tomarán con pagos mensuales, la publicidad será el 2.2% de las ventas mensuales estos gastos y todos los demás necesarios los tenemos desglosados en el cuadro 12.

GASTOS MENSUALES

Renta	5,000
Energía eléctrica	2,000
Agua	500
Teléfono	1,500
Materia Prima	32,611
Envase y empaque	26,751
Papelera	1,000
Promoción y publicidad	5,000
Varios	3,000
Seguros	2,000
Gasolina	1,000
Mantenimiento	2,300
Comisiones	15,975
Sueldos y salarios	<u>41,240</u>
Total	139,887

CUADRO 12.- GASTOS MENSUALES.

Para poder poner en marcha la planta se necesitará realizar algunos desembolsos como serían la inversión inicial, lo necesario para el capital de trabajo y los gastos recurrentes o mensuales, lo cual totaliza \$392,342.00 pesos en el primer mes.

3.2.1.2 PROYECCIONES DE COSTOS

A continuación se realizarán series de tiempo de los costos por un horizonte de cinco años.

La inflación estimada para 1996 es de 40%, parecida a la de 1995. Para los siguientes años se estima una reducción progresiva, un poco más conservadora que como lo han señalado los funcionarios encargados de las finanzas públicas.

El incremento a los costos de mano de obra se estimaron en 20% para 1996, igual al de 1995.

Se hizo otra tabla con diferente inflación para poder apreciar las variaciones; estas proyecciones se encuentran en las tablas 12 y 13.

El porcentaje de la fuerza de ventas se fijó en un 7% de las ventas brutas. También se calculó el punto de equilibrio para saber desde qué cantidad de la producción se empiezan a tener utilidades ver la tabla 14.

PROYECCIONES DE LOS COSTOS

	<i>mes</i>	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000
<i>Inflación (%)</i>		40	30	23	17	13
<i>Incremento salario min.</i>		20	15	11	8	6
<i>Renta</i>	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
<i>Energía eléctrica</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Agua</i>	500	6,000	7,800	9,555	11,167	12,581
<i>Teléfono</i>	1,500	18,000	23,400	28,665	33,502	37,742
<i>Materia Prima</i>	32,611	391,332	508,732	623,196	728,361	820,544
<i>Envase y empaque</i>	26,751	321,012	417,316	511,212	597,479	673,097
<i>Papelería</i>	1,000	12,000	15,600	19,110	22,335	25,162
<i>Promoción y publicidad</i>	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
<i>Varios</i>	3,000	36,000	46,800	57,330	67,004	75,485
<i>Gasolina</i>	1,000	12,000	15,600	19,110	22,335	25,162
<i>Seguros</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Mantenimiento</i>	2,300	27,600	35,880	43,953	51,370	57,872
<i>Comisiones vendedores</i>	15,975	191,700	249,210	305,282	356,799	401,956
<i>Sueldos y salarios</i>	23,240	278,880	320,712	356,792	386,896	411,380
<i>Total</i>	121,877	1,462,524	1,859,449	2,241,745	2,589,935	2,893,241

TABLA 12.- PROYECCIONES DE LOS COSTOS.

PROYECCIONES DE LOS COSTOS.

	<i>mes</i>	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000
<i>Inflación (%)</i>		50	38	28	21	16
<i>Incremento salario min.</i>		20	25	31	39	49
<i>Renta</i>	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
<i>Energía eléctrica</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Agua</i>	500	6,000	7,800	9,555	11,167	12,581
<i>Teléfono</i>	1,500	18,000	23,400	28,665	33,502	37,742
<i>Materia Prima</i>	32,611	391,332	508,732	623,196	728,361	820,544
<i>Envase y empaque</i>	26,751	321,012	417,316	511,212	597,479	673,097
<i>Papelería</i>	1,000	12,000	15,600	19,110	22,335	25,162
<i>Promoción y publicidad</i>	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
<i>Varios</i>	3,000	36,000	46,800	57,330	67,004	75,485
<i>Gasolina</i>	1,000	12,000	15,600	19,110	22,335	25,162
<i>Seguros</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Mantenimiento</i>	2,300	27,600	35,880	43,953	51,370	57,872
<i>Comisiones vendedores</i>	15,975	191,700	249,210	305,282	356,799	401,956
<i>Sueldos y salarios</i>	23,240	278,880	320,712	356,792	386,896	411,380
<i>Total</i>	121,877	1,462,524	1,859,449	2,241,745	2,589,935	2,893,241

TABLA 13.- PROYECCIONES DE LOS COSTOS.

PUNTO DE EQUILIBRIO	1996	
<i>Precio de venta (\$/oz)</i>	4.36	4.36
<i>Ingresos totales (\$)</i>	2,738,441	821,175
<i>Costos fijos totales. (\$)</i>	546,480	546,480
<i>Costo variable unitario. (\$/oz)</i>	1.46	1.46
<i>Volumen total de ventas (oz)</i>	627,559	188,186
<i>Costo total (\$)</i>	1,462,524	821,174
<i>Superávit (déficit)</i>	1,275,916.68	1.47
<i>Punto de equilibrio (oz)</i>	188.185	188,185

TABLA 14.- PUNTO DE EQUILIBRIO.

3.2.2 ESTIMACION DE LOS COSTOS E INVERSION

Como ya mencionamos los costos son los egresos que debe hacer la empresa en cualquier momento; la inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible o fijo, los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros, se le llama fijo por que la empresa no puede desprenderse de ellos fácilmente sin que con ello ocasione problemas a sus actividades productivas.

Se entiende por activo intangible el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica, gastos preoperativos y de instalación, puesta en marcha y contratos de servicios, capacitación del personal, etcétera.

Las tablas 15,16 y 17 muestran la estimación de los costos y la inversión es decir, el presupuesto de operación de la planta y las proyecciones de los costos unitarios, en donde se hicieron dos escenarios para poder comparar con las diferentes inflaciones.

ESTIMACION DE LOS COSTOS E INVERSION, PRESUPUESTO DE OPERACION.

	<i>MENSUAL</i>	<i>ANUAL</i>
<i>Inversión inicial</i>	252,465	252,465
<i>Gastos mensuales.</i>	83,962	1,007,544
96 <i>Sueldos producción.</i>	3,060	36,720
<i>Sueldos administración.</i>	18,180	218,160
<i>Fuerza de ventas.</i>	16,675	200,097
<i>Total.</i>	374,342	1,714,986

TABLA 15.- ESTIMACION DE LOS COSTOS E INVERSION, PRESUPUESTO DE OPERACIONES.

COSTO UNITARIO

	<i>MENSUAL</i>	<i>1,996</i>	<i>1,997</i>	<i>1,998</i>	<i>1,999</i>	<i>2,000</i>
<i>Inflación (%)</i>		40	30	23	17	13
<i>Incremento salario min.</i>		20	25	31	39	49
<i>Volumen de producción</i>	52,297	627,559	652,746	676,237	701,390	728,237
<i>Renta</i>	0.10	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17
<i>Energía eléctrica</i>	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
<i>Agua</i>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
<i>Teléfono</i>	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
<i>Materia Prima</i>	0.62	0.62	0.78	0.92	1.04	1.13
<i>Envase y empaque</i>	0.51	0.51	0.64	0.76	0.85	0.92
<i>Papelería</i>	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
<i>Promoción y publicidad</i>	0.10	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17
<i>Varios</i>	0.06	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17
<i>Gasolina</i>	0.02	0.06	0.07	0.08	0.10	0.10
<i>Seguros</i>	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
<i>Mantenimiento</i>	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
<i>Comisiones vendedores</i>	0.31	0.31	0.38	0.45	0.51	0.55
<i>Sueldos y salarios</i>	0.44	0.44	0.49	0.53	0.55	0.56
<i>Total</i>	2.33	2.41	2.94	3.43	3.82	4.11

TABLA 16.- PROYECCIONES DE LOS COSTOS UNITARIOS.

COSTOS UNITARIOS

	<i>mes</i>	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000
<i>Inflación (%)</i>		50	38	28	21	16
<i>Incremento salario min.</i>		20	25	31	39	49
<i>Volumen de producción</i>	52,297	627,559	652,746	676,237	701,390	728,237
<i>Renta</i>	0.10	1.15	1.49	1.83	2.14	2.41
<i>Energía eléctrica</i>	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
<i>Agua</i>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
<i>Teléfono</i>	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
<i>Materia Prima</i>	0.62	0.62	0.78	0.92	1.04	1.13
<i>Envase y empaque</i>	0.51	0.51	0.64	0.76	0.85	0.92
<i>Papelería</i>	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
<i>Promoción y publicidad</i>	0.10	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17
<i>Varios</i>	0.06	0.06	0.07	0.08	0.10	0.10
<i>Gasolina</i>	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
<i>Seguros</i>	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
<i>Mantenimiento</i>	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
<i>Comisiones vendedores</i>	0.31	0.31	0.38	0.45	0.51	0.55
<i>Sueldos y salarios</i>	0.44	0.44	0.49	0.53	0.55	0.56
<i>Total</i>	2.33	3.38	4.22	5.00	5.67	6.21

TABLA 17.- COSTOS UNITARIOS

3.3 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero es la clave del éxito de una empresa ya que los planes financieros pueden asumir muchas formas, pero cualquier plan, para que sea bueno, debe estar relacionado con los puntos fuertes y débiles que existan en la empresa. Los puntos fuertes deben ser entendidos si han de ser usados para obtener una ventaja adecuada, y los puntos débiles deben ser reconocidos si se ha de tomar una acción correctiva.

3.3.1 DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE LA INVERSION

Los datos de la inversión fija y diferida son la base para calcular el monto de las depreciaciones y amortizaciones anuales, el cual a su vez es un dato que se utiliza tanto en el balance general como en el estado de resultados

La depreciación del activo fijo se realiza durante la vida útil fiscal, que dependiendo de qué equipo se está hablando serán los años en que se va a depreciar.

El activo fijo que se va a depreciar se encuentra en el cuadro número 13.

ACTIVO FIJO A DEPRECIAR

<i>Activo fijo</i>	<i>Valor Total</i>	<i>Vida Util</i>	<i>Valor Anual</i>
<i>Equipo de transporte</i>	68,465	5	13,693
<i>Maquinaria y laboratorio</i>	86,500	10	8,650
<i>Equipo de oficina</i>	25,000	5	5,000
<i>Mobiliario de oficina</i>	<u>15,000</u>	10	<u>1,500</u>
<i>Total</i>	194,965		28,843

CUADRO 13.- ACTIVO FIJO A DEPRECIAR

Los gastos de inversión se amortizan durante varios años, según la vida útil de la maquinaria o equipo al que se asocia el gasto, o según la vida útil del mismo gasto, como se puede ver en el cuadro número 14.

GASTOS DE INVERSION

	<i>Valor Total</i>	<i>Vida Util</i>	<i>Valor Anual</i>
<i>Instalación de Maquinaria y equipo</i>	14,490	10	1,449
<i>Acondicionamiento del inmueble</i>	<u>30,000</u>	10	<u>3,000</u>
<i>Total</i>	47,500		4,750

CUADRO 14.-GASTOS DE INVERSION.

3.3.2 ESTADO DE RESULTADOS

Teniendo en cuenta el pronóstico de ventas y los precios de venta ya mencionados, se calculó el presupuesto de ingresos por ventas para los primeros cinco años de operación del proyecto.

El costo financiero se determinó en base al flujo de efectivo.

Se considera que los activos se revalían, y por lo tanto la depreciación se hace en base a los activos revaluados, como se puede ver en la tabla número 18.

3.3.3 FLUJO DE EFECTIVO Y AMORTIZACION DE LA DEUDA.

En el flujo de efectivo (tabla 19), se está considerando que a los clientes se les dará un mes de crédito en promedio; esto con el fin de recuperar las cuentas por cobrar en el siguiente mes y darles un margen a nuestros clientes.

La materia prima, el envase, las etiquetas y el empaque se comprará doble el primer mes para poder tener la materia para la fabricación sin tener que cortar nuestro proceso por falta de insumos.

Como el consumo inicial de las materias primas es pequeño no tenemos todavía una concesión de crédito por parte de nuestros proveedores, como es lógico se va a ir haciendo un historial con ellos.

El costo del capital del proyecto o costo del financiamiento se estima en 20 puntos por arriba de la inflación, que es como se encuentra actualmente.

El monto que los inversionistas aportan a la empresa es de \$200,000.00 pesos y se calculó en base al monto de la inversión inicial.

El financiamiento adoptado para el modelo se calculó de acuerdo a la disponibilidad de capital y a las necesidades de flujos de caja que presentó el Flujo de Efectivo. Este ascendió a un monto de \$200,000.00 pesos, y se amortizará de acuerdo a la tabla 20; este financiamiento se pidió solamente por 2 años.

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

	<i>mensual</i>	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Inflación (%)</i>		40	30	23	17	13
<i>Incremento salario mín.</i>		20	15	11	8	6
Ingresos						
<i>Ingresos por ventas</i>	228,211	2,738,441	3,702,995	4,699,414	5,696,513	6,663,123
Egresos						
<i>Costo de ventas</i>						
<i>Mano de obra directa</i>	3,060	36,720	42,228	46,979	50,942	54,166
<i>Energía eléctrica</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Agua</i>	500	6,000	7,800	9,555	11,167	12,581
<i>Materia Prima</i>	32,611	391,332	508,732	623,196	728,361	820,544
<i>Envase y empaque</i>	26,751	321,012	417,316	511,212	597,479	673,097
<i>Mantenimiento</i>	2,300	27,600	35,880	43,953	51,370	57,872
<i>Depreciación</i>	2,404	28,843	35,559	33,507	31,969	30,815
<i>Gastos de inversión</i>	396	4,750	5,784	5,450	5,200	5,012
<i>Subtotal</i>	70,021	840,257	1,084,498	1,312,072	1,521,157	1,704,409
Superávit primario	158,190	1,898,184	2,618,497	3,387,342	4,175,356	4,958,714
<i>Gastos de ventas</i>						
<i>Promoción y publicidad</i>	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
<i>Gasolina</i>	1,000	12,000	15,600	19,110	22,335	25,162
<i>Comisiones vendedores</i>	15,975	191,700	249,210	305,282	356,799	401,956
<i>Subtotal</i>	21,975	263,700	342,810	419,942	490,808	552,925
<i>Gastos de administración</i>						
<i>Renta</i>	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
<i>Gastos notariales</i>	10,000	10,000				
<i>Teléfono</i>	1,500	18,000	23,400	28,665	33,502	37,742
<i>Papelería</i>	1,000	12,000	15,600	19,110	22,335	25,162
<i>Varios</i>	3,000	36,000	46,800	57,330	67,004	75,485
<i>Seguros</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Sueldos y salarios</i>	20,180	242,160	278,484	309,813	335,954	357,214
<i>Subtotal</i>	42,680	402,160	473,484	548,688	615,139	671,733
Superávit de operación	93,535	1,232,324	1,802,203	2,418,711	3,069,409	3,734,055
<i>Gastos Financieros</i>						
<i>Intereses y comisiones</i>	16,000	108,500	21,667	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	77,535	1,123,824	1,780,536	2,418,711	3,069,409	3,734,055
Impuesto sobre la renta	27,137	393,338	623,188	846,549	1,074,293	1,306,919
Utilidad neta	50,397	730,485	1,157,349	1,572,162	1,995,116	2,427,136

TABLA 18.- ESTADO DE RESULTADOS.

FLUJO DE EFECTIVO

	m					
	mensual	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Inflación (%)</i>		40	30	23	17	13
<i>Incremento salarios min.</i>		20	13	11	R	6
<i>Intereses</i>		60	40	33	27	23
Ingresos						
<i>Ingresos por ventas</i>	228,211	2,310,230	3,611,711	4,655,483	5,635,183	6,609,365
Egresos						
Costo de ventas						
<i>Mano de obra directa</i>	3,060	36,720	42,228	46,079	50,942	54,166
<i>Energía eléctrica</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Agua</i>	500	6,000	7,800	9,355	11,167	12,581
<i>Materia Prima</i>	65,222	423,943	508,732	623,196	728,361	820,544
<i>Envase y empaque</i>	33,502	347,763	417,316	511,212	597,479	673,097
<i>Mantenimiento</i>	2,300	27,600	35,800	43,953	51,370	57,872
<i>Compra de Activo Fijo</i>	194,963	194,963				
<i>Gastos de Inversión</i>	47,500	47,500				
Subtotal	369,049	1,108,491	1,043,135	1,273,114	1,483,989	1,668,582
Superávit primario	(140,838)	1,401,739	2,568,576	3,382,369	4,151,194	4,940,783
Gastos de ventas						
<i>Promoción y publicidad</i>	3,000	60,000	78,000	95,530	111,674	123,808
<i>Gasolina</i>	1,000	12,000	15,600	19,110	22,335	25,162
<i>Comisiones vendedores</i>	13,975	191,700	249,210	305,282	356,799	401,956
Subtotal	21,975	263,700	342,810	419,942	490,808	552,926
Gastos de administración						
<i>Renta</i>	3,000	60,000	78,000	95,530	111,674	123,808
<i>Gastos notariales</i>	10,000	10,000				
<i>Teléfono</i>	1,500	18,000	23,400	28,665	33,502	37,742
<i>Papejería</i>	1,000	12,000	13,600	19,110	22,335	25,162
<i>Varios</i>	3,000	36,000	46,800	57,330	67,004	73,483
<i>Seguros</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Sueldos y salarios</i>	20,380	242,160	278,484	309,813	335,934	337,214
Subtotal	42,680	402,160	473,484	548,688	615,139	671,733
Superávit de operación	(205,493)	735,879	1,752,261	2,413,738	3,045,249	3,716,124
Gastos Financieros						
<i>Intereses y comisiones</i>	16,000	108,300	21,667			
<i>Impuesto sobre la renta</i>	27,337	393,358	623,188	846,549	1,074,293	1,306,939
Total egresos	476,841	2,276,189	2,504,304	3,088,294	3,664,228	4,200,160
Superávit secundaria	(248,630)	234,040	1,107,407	1,567,189	1,970,936	2,409,203
Endudamiento						
<i>Disposiciones</i>	200,000	200,000				
<i>Amortizaciones</i>	8,333	100,000	100,000	0	0	0
Subtotal	191,667	300,000	(100,000)	0	0	0
Incremento Caja	(56,963)	334,040	1,007,407	1,567,189	1,970,936	2,409,203
Saldo Inicial	200,000	200,000	334,040	1,541,447	3,108,636	5,079,392
Saldo final	143,037	334,040	1,341,447	3,108,636	5,079,392	7,488,797

TABLA 19.- FLUJOS DE EFECTIVO.

3.3.4 BALANCE GENERAL

En la tabla (21) se puede observar los montos de inversión de los accionistas y el monto de financiamientos al final del primer año, es decir 1996 que sería de la mitad del original.

Como ya se mencionó, los activos se revalúan, y la contrapartida contable se va a Superávit por revaluación.

El saldo de Cuentas por cobrar se debe al financiamiento que se está haciendo a los clientes de 30 días, y se calcula en base a la diferencia de las ventas del Estado de Resultados y el Flujo de Efectivo.

3.3.5 ANALISIS DE RAZONES FINANCIERAS.

La planeación es la clave del éxito de un administrador financiero. Los planes financieros pueden asumir muchas formas, pero cualquier plan, para que sea bueno, debe estar relacionado con los puntos fuertes y débiles que existan en la empresa. Los puntos fuertes deben ser entendidos, si han de ser usados para obtener una ventaja adecuada, y los puntos débiles deben ser reconocidos si se ha de tomar una acción correctiva. Por ejemplo, ¿Son adecuados los inventarios para dar apoyo al nivel proyectado de ventas?, ¿tiene la empresa una inversión demasiado grande en las cuentas por cobrar, y refleja esta condición una política inadecuada de cobranza?.

AMORTIZACION DE LA DEUDA.

<i>mes</i>	<i>Capital inicial</i>	<i>Amortización</i>	<i>interés</i>	<i>Capital final</i>
1	200,000	8,333	10,000	191,667
2	191,667	8,333	9,583	183,333
3	183,333	8,333	9,167	175,000
4	175,000	8,333	8,750	166,667
5	166,667	8,333	8,333	158,333
6	158,333	8,333	7,917	150,000
7	150,000	8,333	7,500	141,667
8	141,667	8,333	7,083	133,333
9	133,333	8,333	6,667	125,000
10	125,000	8,333	6,250	116,667
11	116,667	8,333	5,833	108,333
12	108,333	8,333	5,417	100,000
13	100,000	8,333	3,333	91,667
14	91,667	8,333	3,056	83,333
15	83,333	8,333	2,778	75,000
16	75,000	8,333	2,500	66,667
17	66,667	8,333	2,222	58,333
18	58,333	8,333	1,944	50,000
19	50,000	8,333	1,667	41,667
20	41,667	8,333	1,389	33,333
21	33,333	8,333	1,111	25,000
22	25,000	8,333	833	16,667
23	16,667	8,333	556	8,333
24	8,333	8,333	278	(0)

TABLA 20.- AMORTIZACION DE LA DEUDA.

BALANCE GENERAL

	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Inflación (%)</i>	40	30	23	17	13
Activo					
<i>Activo circulante</i>					
<i>Caja y bancos</i>	534,040	1,541,447	3,108,636	5,079,592	7,488,797
<i>Cuentas por cobrar</i>	228,211	319,495	363,426	424,754	478,512
<i>Inventario</i>	59,362	77,171	94,534	110,487	124,470
Total	621,613	1,938,113	3,566,596	5,614,833	8,091,779
<i>Activo fijo</i>					
<i>Maquinaria y equipo</i>	194,965	224,612	239,590	246,514	245,744
<i>Deprecciación</i>	(28,843)	(35,359)	(33,307)	(31,969)	(30,815)
Maquinaria y eq. neto	166,122	189,053	206,083	214,545	214,929
<i>Activo diferido</i>					
<i>Gastos de inversión</i>	47,500	57,000	64,041	69,398	72,982
<i>Amortización</i>	(4,750)	(5,784)	(5,450)	(5,200)	(5,012)
Inversión neto	42,750	51,216	58,591	64,198	67,970
Total activo	1,030,485	2,178,382	3,831,270	5,893,576	8,374,678
Pasivo					
<i>Corta plazo</i>					
<i>Proveedores</i>					
<i>Impuestos</i>					
<i>Bancos</i>	100,000	0			
Total	100,000	0	0	0	0
Capital					
<i>Capital Social</i>	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
<i>Superávit por revaluación</i>		90,548	171,274	238,464	292,431
<i>Utilidades ejercicios anteriores</i>		730,485	1,887,834	3,459,996	5,455,112
<i>Utilidad del ejercicio</i>	730,485	1,157,349	1,572,162	1,995,116	2,427,136
Total	930,485	2,178,382	3,831,270	5,893,576	8,374,678
Pasivo y Capital	1,030,485	2,178,382	3,831,270	5,893,576	8,374,678

TABLA 21.- BALANCE GENERAL

El administrador financiero puede planear los requerimientos financieros futuros usando los procedimientos de preparación de pronósticos financieros y analizarlos con el tipo de análisis financiero que se desarrollará a continuación.

El análisis de razones financieras emplea datos cuantitativos provenientes del balance general y del estado de resultados.

Cada tipo de análisis financiero tiene un propósito o uso que determina las diferentes relaciones importantes. Si el analista fuera un banquero que quiere o desee conceder un préstamo a corto plazo a una empresa, se interesaría principalmente en la posición a corto plazo o liquidez de la empresa; por tanto, resaltan las razones que miden la liquidez. En contraste, los acreedores a largo plazo dan un énfasis mucho mayor al poder para generar utilidades y a la eficiencia en operación; saben que las operaciones improductivas erosionan los valores de los activos y que una fuerte posición actual no es una garantía de que los fondos estarán disponibles para reembolsar una emisión de bonos a veinte años. Los inversionistas de capital contable se interesan tanto en la rentabilidad como en la eficiencia a largo plazo.

Desde luego, la administración está relacionada con todos estos aspectos del análisis financiero: debe ser capaz de reembolsar sus deudas a los acreedores a corto y a largo plazo, así como obtener utilidades para los accionistas.

Las razones financieras que evaluaremos son las siguientes.

1.- Razones de liquidez, que miden la habilidad de la empresa para satisfacer sus obligaciones a corto plazo.

2.- Razones de apalancamiento, que miden el grado en el cual la empresa ha sido financiada mediante deudas.

3.- Razones de actividad, que miden el grado de efectividad con el que la empresa está usando sus recursos.

4.- Razones de rentabilidad, que miden la efectividad de la administración a través de los rendimientos generados sobre las ventas y sobre la inversión.

5.- Razones de crecimiento, que miden la habilidad de la empresa para mantener su posición económica en el crecimiento de la economía y de la industria.

6.- Razones de valuación, que miden la habilidad de la administración para crear un valor de mercado superior a los desembolsos de los costos de inversión. Las razones de valuación son las medidas más completas del desempeño ya que reflejan las razones de riesgo (las dos primeras) y las razones de rendimiento (las tres siguientes).

Las razones de valuación son de gran importancia, puesto que se relacionan con la meta de maximizar el valor de la empresa y la riqueza de los accionistas.

Razones de liquidez: Esta es la primera preocupación del analista financiero, ¿es la empresa capaz de satisfacer sus obligaciones al vencimiento?

El análisis de las razones financieras, al relacionar la cantidad de efectivo y otros activos circulantes con las obligaciones circulantes, proporcionan una medida de liquidez rápida y de fácil aplicación.

Las dos razones de liquidez más empleadas son la razón circulante y la razón rápida o prueba ácida.

La razón circulante se calcula dividiendo los activos circulantes entre los pasivos circulantes, entre los activos circulantes se consideran: efectivo, valores negociables, cuentas por cobrar e inventarios; los pasivos circulantes se forman de cuentas por pagar, pagares a corto plazo, vencimientos circulantes de deudas a corto plazo, impuestos sobre ingresos acumulados y otros gastos acumulados (sobre todo sueldos y salarios). La razón circulante es la que se usa más comunmente para medir la solvencia a corto plazo, e indica el grado en el cual los derechos de los acreedores a corto plazo se encuentran cubiertos por activos que se espera que se conviertan en efectivo en un periodo más o menos igual al del vencimiento de las obligaciones.

De los datos de nuestro estado de resultados, flujo de efectivo y balance (tablas 18, 19 y 21) se tiene que:

$$\text{Razón circulante} = \frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivos circulantes}}$$

$$\text{Razón circulante} = 821,613 / 100,000 = 8.21$$

Esto significa que si se liquidaran los activos circulantes, solamente el 12.2% es lo que se debe ($1/8.21 = 12.2\%$). Lo que quiere decir que la empresa es totalmente solvente para poder pagar sus deudas a corto plazo.

Razón rápida o prueba ácida, se calcula deduciendo los inventarios de los activos circulantes y dividiendo posteriormente el resto de los pasivos circulantes. Los inventarios son por lo general los menos liquidos de los activos de las empresas y sobre ellos será más probable que ocurran pérdidas en el caso de liquidación. Por lo tanto, esta es una "prueba ácida" acerca de la habilidad de una empresa para liquidar sus obligaciones a corto plazo:

$$\text{Razón rápida} = \frac{\text{Activos circulantes} - \text{Inventario}}{\text{Pasivos circulantes}}$$

$$\text{Razón rápida} = (821,613 - 59,362) / 100,000 = 7.62$$

Lo que quiere decir que el pasivo circulante representa el 13.1% de los activos circulantes sin contar el inventario, con esto se puede ver que la empresa sigue siendo muy solvente.

Razones de apalancamiento, éstas miden los fondos proporcionados por los propietarios en comparación con el financiamiento proporcionado por los acreedores de la empresa; esto implica que primero los acreedores se interesan en el capital contable para tener con esto un margen de seguridad; ya que si los propietarios han proporcionado una pequeña parte del capital, el riesgo de la empresa recae en ellos; segundo, al obtener algunos fondos mediante el endeudamiento, los propietarios

solamente gozan de los beneficios de una inversión limitada, tercero si la empresa genera ganancias con los fondos prestados en mayor proporción a lo que se paga de intereses, el rendimiento para los propietarios aumenta.

En este punto hay que tener mucho cuidado ya que el apalancamiento podría ser una navaja de dos filos, ya que si la ganancia de los fondos es menor que el interés que se paga por ellos este costo va a afectar directamente a las utilidades; con esto lo que se quiere decir es que con mayor apalancamiento en una situación de auge hay mayores rendimientos pero también un gran riesgo, por lo que hay que balancear el rendimiento contra el riesgo que se va a tomar.

En general hay dos formas de ver el apalancamiento, en la primera, se examinan las razones del balance general para determinar el grado en el cual los fondos solicitados en préstamo han sido usados para financiar la empresa y en la segunda, se examinan las razones del estado de resultados para determinar hasta qué punto están siendo cubiertos los cargos fijos por las utilidades en operación.

Deuda total a activos totales, ésta se denomina razón de endeudamiento, mide el porcentaje de los fondos proporcionados por los acreedores, la deuda incluye el pasivo circulante y todos los bonos.

$$\text{Razón de endeudamiento} = \frac{\text{Deuda Total}}{\text{Activos totales}}$$

$$\text{Razón de endeudamiento} = 100,000 / 1,030,485 = 9.7\%$$

Por lo que se tiene que esta empresa podría aceptar bastante más endeudamiento del que tiene, y es capaz de soportar sus obligaciones sin ponerse en peligro.

Rotación del interés ganado, se determina dividiendo las utilidades antes de intereses e impuestos entre los cargos por intereses, esta razón mide el punto hasta el cual las utilidades pueden declinar sin preocupaciones financieras resultantes para la empresa, debido a una inhabilidad para satisfacer los cargos por intereses. El incumplimiento de la rotación del interés podría desencadenar una acción legal por parte de los acreedores, lo que tendría por consecuencia la quiebra.

$$\text{Rotación del interés ganado} = \frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos}}{\text{Cargos por intereses}}$$

$$\text{Rotación del interés ganado} = 1,232,324 / 108,500 = 11.36$$

Es decir los intereses pendientes quedan cubiertos 11.36 veces, lo que nos indica que si se quisiera algún otro financiamiento la empresa no tiene ningún problema para poder solventarlo.

Cobertura de los cargos fijos, es muy parecida a la de rotación del interés ganado, pero también considera los arrendamientos a largo plazo por los activos que la empresa obtiene; ya que ésta es una práctica muy difundida.

$$\text{Cobertura de los} = \frac{\text{Utilidades antes de intereses} + \text{Cargos por intereses} + \text{Obligaciones de arrendamiento}}{\text{Cargos por intereses} + \text{Obligaciones de arrendamiento}}$$

La cobertura de los cargos fijos en nuestro caso no se calcula ya que no se tienen obligaciones por arrendamientos, es decir no se ha arrendado ninguna maquinaria por lo que la razón tendría el mismo valor que la anterior.

Cobertura del flujo de efectivo, esta razón tiene que ver con las acciones preferentes que emitiera la empresa, así como los pagos o reembolsos anuales que la empresa tuviese que efectuar; el cálculo de esta razón quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Cobertura de flujo de efectivo} = \frac{\text{Entradas de efectivo}}{\text{cargos fijos} + \frac{\text{dividendos de acciones preferentes}}{(1-T)} + \frac{\text{reembolso de la deuda}}{(1-T)}}$$

debido a que en nuestra empresa no hay emisión de acciones, esta razón no se calcula.

Razones de actividad, éstas miden la efectividad con la que la empresa emplea los recursos de que se disponen, en las que intervienen comparaciones entre el nivel de ventas y la inversión en diversas cuentas del activo como inventarios, cuentas por cobrar, activos fijos y otros.

Rotación de inventarios, se define como el resultado de dividir las ventas entre los inventarios y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Rotación del inventario} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario}}$$

$$\text{Rotación de inventario} = 2,738,441 / 77,171 = 35.48$$

lo que nos indica que la compañía no mantiene niveles excesivos de inventarios ni inventarios obsoletos; ya que los excesos de inventario son poco productivos y representan una inversión con una tasa de rendimiento muy pequeña o nula. La alta rotación de inventarios también nos refuerza la razón circulante.

Periodo promedio de cobranza, es una medida de la rotación de las cuentas por cobrar, se calcula dividiendo el promedio de las ventas diarias entre las cuentas por cobrar para encontrar el número de días de ventas invertidos en cuentas por cobrar. Esto se define como el periodo promedio de cobranza o como los días de ventas pendientes de cobro, ya que representa el plazo promedio que la empresa debe esperar para recibir el efectivo después de hacer una venta.

$$\text{Periodo promedio de cobranza} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas por día}}$$

*Periodo promedio de = $228,211 / (2,738,441 / 360) = 30$
cobranzas*

Es decir tenemos un periodo de 30 días, esto se debe en gran parte a que las ventas se hacen a detallistas y ellos prácticamente nunca dan crédito sino todas sus ventas son de contado, lo cual nos beneficia grandemente ya que nuestras cuentas no se atrasan del crédito que se estableció.

Rotación de los activos fijos la razón de ventas a activos fijos mide la rotación de la planta y del equipo

$$\text{Rotación del activo fijo} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos fijos netos}}$$

$$\text{Rotación del activo fijo} = 2,738,441 / 166,122 = 16.49$$

lo que indica que la empresa está usando sus activos fijos muy eficientemente.

Rotación de los activos totales la razón final de actividad que mide la rotación de todos los activos de la empresa se calcula dividiendo las ventas entre los activos totales.

$$\text{Rotación de los activos totales} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$$

$$\text{Rotación de los activos} = 2,738,441 / 1,030,485 = 2.66$$

lo que indica que la empresa está ingresando 2.66 veces toda la inversión de la empresa en un año.

Razones de rentabilidad, las razones examinadas hasta este momento proporcionan algunas claves útiles en cuanto a la forma en la que está operando la empresa, pero las razones de rentabilidad dan respuestas más completas a la pregunta de qué tan eficientemente está siendo manejada la empresa.

Margen de utilidad sobre ventas, este margen se calcula dividiendo el ingreso neto después de impuestos entre las ventas, obteniendo como resultado la utilidad por cada peso de ventas

$$\text{Margen de utilidad} = \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Margen de utilidad} = 730,485 / 2,738,441 = 26.68\%$$

lo que indica que de cada peso 27 centavos son utilidad, esto se debe a que el precio de venta es alto en relación al costo.

Capacidad básica de generación de utilidades. Esta razón se calcula dividiendo las utilidades antes de intereses e impuestos entre los activos totales

$$\text{Capacidad básica de generación de utilidades} = \frac{\text{Utilidad de operación}}{\text{Activos totales}}$$

Capacidad básica de = 1,232,324 / 1,030,485 = 119.59%
generación de utilidades

significa que la empresa genera el 120% de utilidad bruta sobre sus inversiones.

Rendimientos sobre los activos totales, la razón de ingreso neto después de impuestos a activos totales mide el rendimiento, sobre todo el capital invertido dentro de la empresa y frecuentemente se denomina RSI (rendimiento sobre la inversión).

$$RSI = \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Activos totales}}$$

$$RSI = 730,485 / 1,030,485 = 70.89\%$$

lo que nos indica que por cada peso que invierte la empresa recibe una ganancia neta del 71%.

Rendimiento sobre el capital contable. La razón de utilidad neta después de impuestos a capital contable, denominada RSCC mide la tasa de rendimiento sobre la inversión de los accionistas.

$$RSCC = \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Capital contable}}$$

$$RSCC = 730,485 / 930,485 = 78.51\%$$

El rendimiento que obtienen los accionistas de esta empresa es del orden del 79%.

Conclusiones del Análisis de las Razones Financieras:

Las razones individuales que se estudiaron dan una idea bastante buena de los principales puntos débiles y fuertes de la empresa. En cuanto a la liquidez de la empresa muestra que ésta es bastante buena. Las razones de apalancamiento indican que la compañía tendrá una capacidad de financiamiento bastante sólida.

Con una razón de endeudamiento muy baja y con razones de cobertura muy buenas, resultaría poco dudoso que la empresa obtenga financiamiento en cualquier momento que lo requiera, sin ponerse en el más mínimo peligro de incumplimiento.

En cuanto a las razones de actividad la rotación del inventario y el periodo promedio de cobranza indican que los activos circulantes de la empresa se encuentran en una condición muy favorable, además la alta rotación de los activos fijos indica que la inversión es muy rentable. Esta alta rotación significa que la compañía podría operar con una inversión mayor en los activos fijos. Por tener tan baja inversión en activo fijo la empresa logra tener tan bajo nivel de financiamiento, teniendo pagos de intereses muy pequeños. Esto explica también que las razones de apalancamiento y cobertura tengan tan buen nivel.

El margen de utilidad sobre ventas es muy alto, lo cual indica que los costos son muy bajos, que los precios son muy altos o ambas cosas. Dado que en el estudio de mercado se determinó

que los precios de venta del mercado son muy altos esto explica el tan alto margen. Además contribuye a este margen el tan bajo nivel de financiamiento requerido.

La razón de capacidad básica de generación de utilidades, así como los rendimientos sobre la inversión total y sobre el capital contable se encuentran por encima del rendimiento de inversiones en el mercado de dinero, por lo que resulta muy atractivo. Estos resultados son directamente atribuibles al alto margen de utilidad sobre ventas.

El análisis de las razones financieras presenta un panorama muy bueno de las operaciones de esta empresa. Sin embargo, es incompleto porque encubre una buena parte de la dimensión del tiempo. Las razones son como las fotografías de la situación de la empresa en un punto en el tiempo, pero pueden existir tendencias que se encuentren en el proceso de erosionar una posición actual relativamente buena (tabla 22).

El método de análisis de tendencias consiste en graficar las razones más significativas para ver su comportamiento en el tiempo (gráfica 1). Las razones que se van a analizar son la prueba ácida, rotación del inventario, periodo promedio de cobro, rotación de activos totales, rendimiento sobre la inversión y rendimiento sobre el capital contable. No se incluyeron las que miden el nivel de deuda, pues a partir de 1997 a 2000, la empresa no tiene deudas.

Del análisis de tendencias de las razones financieras se ve que la razón de rotación del inventario va aumentando, lo que significa que cada vez se vende más veces el inventario. Del

periodo promedio de cobro se puede decir que aumenta ligeramente en 1997, pero de 1998 al año 2000 baja lo que quiere decir que la cobranza está al día y cada vez se está financiando menos a los clientes. En cuanto a las razones de rotación de activos totales, ésta va disminuyendo al igual que las razones de rendimiento, tanto de la inversión como la de capital contable, esta situación desfavorable para la empresa se está dando debido a que la utilidad de todos los años se está reteniendo, por lo que se sugiere que se hagan repartos de dividendos a los accionistas cada año a partir de 1977, con esto la tendencia mejorará demostrando así que es una empresa muy rentable.

3.3.6 TASA INTERNA DE RETORNO

Es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de efectivo esperados, o ingresos, con el costo inicial del proyecto, también se puede decir que es el rendimiento del proyecto.

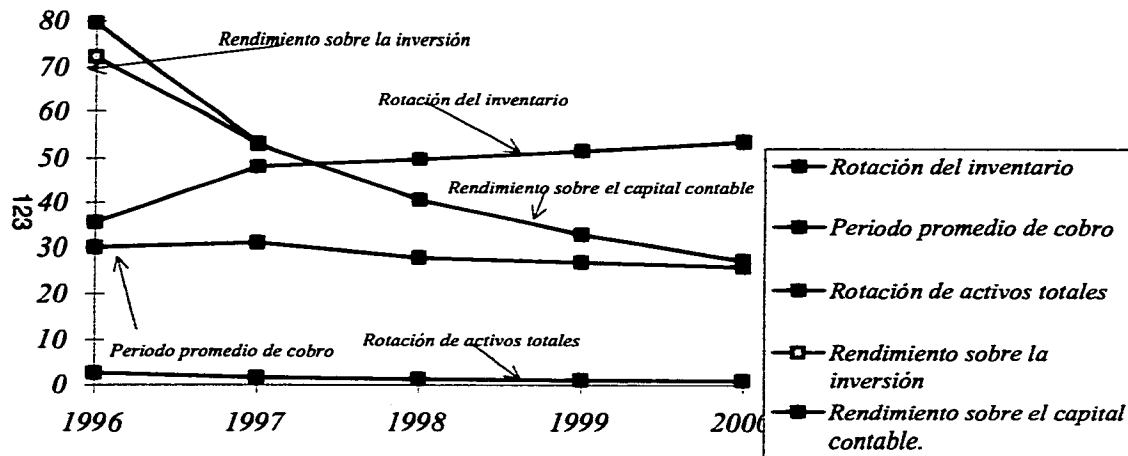
Se llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad, es decir se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión, esto es válido siempre y cuando haya una reinversión de las utilidades generadas por la empresa, pero a lo largo del tiempo esta tasa va perdiendo confiabilidad ya que llega un momento en que no se

Análisis de tendencias de las razones financieras

	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Rotación del inventario</i>	46.13	47.98	49.71	51.56	53.53
<i>Periodo promedio de cobro</i>	30.00	31.06	27.84	26.84	25.85
<i>Rotación de activos totales</i>	2.66	1.70	1.23	0.97	0.80
<i>Rendimiento sobre la inversión</i>	70.89	53.13	41.04	33.85	28.98
<i>Rendimiento sobre el capital contable.</i>	70.89	53.13	41.04	33.85	28.98

TABLA 22.- ANALISIS DE LAS TENDENCIAS DE LAS RAZONES FINANCIERAS

Análisis de tendencias de las razones financieras



GRAFICA 1.- ANALISIS DE LAS TENDENCIAS DE LAS RAZONES FINANCIERAS

puede invertir más en la empresa; porque llega a la saturación física de su espacio disponible o de sus maquinarias, por lo que entonces tendrá que empezar a invertir en alternativas externas.

Los flujos de efectivo, para el cálculo de la tasa interna de retorno y el valor presente neto son, para el año cero de \$200,000.00 pesos negativos, y los flujos para los años 1 a 5 son:

534,040 1,541,447 3,108,636 5,079,592 7,488,797

TIR = 405.62%

La tasa interna de retorno resultó ser del orden de 406 %, lo que confirma que el proyecto es sumamente rentable.

Los flujos pasados a valor presente son, para el año cero de \$200,000.00 pesos negativos, y para los años 1 a 5 son:

333,775 1,101,034 2,346,141 4,003,620 6,105,516

por lo que el Valor Presente Neto es de \$13,690,085.00 pesos.

3.3.7 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

Es el procedimiento mediante el cual se puede determinar cuánto afecta la tasa interna de retorno ante cambios en determinadas variables del proyecto.

El proyecto tiene una gran cantidad de variables, como son los costos totales, divididos como se muestra en el estado de resultados, ingresos, volumen de producción, tasa y cantidad de financiamiento, etcétera. El análisis de sensibilidad no está encaminado a modificar cada una de estas variables para observar su efecto sobre la tasa interna de retorno. De hecho, hay variables que al modificarse afectan automáticamente a las demás, o su cambio puede ser compensado de inmediato. Se puede decir que es inútil hacer análisis de sensibilidad sobre insumos individuales ya que sus aumentos de precios nunca se dan aislados, al final de un año el aumento siempre es general y no único, debido a la inflación.

Por esta misma razón, los precios de los productos finales también aumentan a ese mismo ritmo, ya que el productor compensa de inmediato los aumentos de sus costos. Es por esto que se consideraron promedios de inflación anuales aplicados a insumos y a precios de venta, excepto sobre la mano de obra directa e indirecta, cuyo aumento fue diferente y menor al índice inflacionario anual.

Hay variables que están fuera del control del empresario, y sobre ellas si es necesario aplicar un análisis de sensibilidad. La primer de estas variables es el volumen de ventas que afectaría directamente a los ingresos. Los pronósticos de venta han sido calculados ajustando una serie de datos históricos. Sin embargo el hecho de hacer este pronóstico no implica necesariamente que así vaya a ser. El análisis de sensibilidad estaría encaminado a determinar cuánto bajaría la tasa interna de retorno si bajan las ventas.

Otro factor que queda fuera del control del empresario es la tasa de interés de los financiamientos, ambas situaciones que influyen a la tasa interna de retorno son objeto del análisis de sensibilidad que a continuación realizaremos.

El volumen de las ventas será reducido al 50% y la tasa de interés del financiamiento será elevada al doble. Como se observa en las tablas 23, 24, 25 y 26.

El resultado del análisis de sensibilidad muestra que bajando el volumen de ventas y subiendo el costo de los intereses, los accionistas tienen que aportar mayor cantidad de dinero, que sería la cantidad de \$350,000.00, así como contar con un préstamo bancario mayor que sería de \$300,000.00 pesos porque la empresa requiere mayor cantidad de recursos.

La tasa interna de retorno sería de 82.15%, lo que indica que el proyecto sigue siendo rentable. Los flujos que se utilizaron son, en el año cero de -350,000.00 pesos, del año 1 al 5 serán:

26,436 113,226 569,472 1,187,408 1,990,320

Estos flujos pasados a valor presente neto serían, para el año cero de -\$350,000.00 pesos, del año 1 al año 5 serán:

12,016 62,903 343,056 771,044 1,363,233

y el valor presente neto será de \$ 2,202,252 pesos.

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

	<i>mensual</i>	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Inflación (%)</i>		40	30	23	17	13
<i>Incremento salario mín.</i>		20	15	11	8	6
Ingresos						
<i>Ingresos por ventas</i>	114,106	1,369,220	1,851,497	2,349,707	2,848,256	3,331,561
Egresos						
<i>Costa de ventas</i>						
<i>Mano de obra directa</i>	3,060	36,720	42,228	46,979	50,942	54,166
<i>Energía eléctrica</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Agua</i>	500	6,000	7,800	9,555	11,167	12,581
<i>Materia Prima</i>	16,306	195,666	254,366	311,598	364,180	410,272
<i>Envase y empaque</i>	13,376	160,506	208,658	255,606	298,739	336,548
<i>Mantenimiento</i>	2,300	27,600	35,880	43,953	51,370	57,872
<i>Depreciación</i>	2,404	28,843	35,559	33,507	31,969	30,815
<i>Gastos de Inversión</i>	396	4,750	5,784	5,450	5,200	5,012
<i>Subtotal</i>	40,340	484,085	621,474	744,868	858,238	957,589
<i>Superávit primario</i>	73,765	885,135	1,230,023	1,604,839	1,990,019	2,373,972
<i>Gastos de ventas</i>						
<i>Promoción y publicidad</i>	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
<i>Gasolina</i>	500	6,000	7,800	9,555	11,167	12,581
<i>Comisiones vendedores</i>	7,988	95,850	124,605	152,641	178,399	200,978
<i>Subtotal</i>	13,488	161,850	210,405	257,746	301,241	339,367
<i>Gastos de administración</i>						
<i>Renta</i>	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
<i>Gastos notariales</i>	10,000	10,000				
<i>Teléfono</i>	1,500	18,000	23,400	28,665	33,502	37,742
<i>Papelaría</i>	1,000	12,000	15,600	19,110	22,335	25,162
<i>Varios</i>	3,000	36,000	46,800	57,330	67,004	75,485
<i>Seguros</i>	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
<i>Sueldos y salarios</i>	28,168	338,010	388,712	432,442	468,929	498,603
<i>Subtotal</i>	50,668	498,010	583,712	671,317	748,114	813,123
<i>Superávit de operación</i>	9,610	225,275	435,907	675,776	940,664	1,221,483
<i>Gastos Financieros</i>						
<i>Intereses y comisiones</i>	39,000	316,500	65,000	0	0	0
<i>Utilidad antes de impuestos</i>	(29,390)	(91,225)	370,907	675,776	940,664	1,221,483
<i>Impuesto sobre la renta</i>	0	0	129,817	236,522	329,232	427,519
<i>Utilidad neta</i>	(29,390)	(91,225)	241,089	439,254	611,432	793,964

TABLA 23.- ESTADO DE RESULTADOS ANALISIS DE SESIBILIDAD

FLUJO DE EFECTIVO

	mensual	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Inflación (%)</i>		40	30	23	17	13
<i>Incremento salario min.</i>		20	15	11	8	6
<i>Intereses</i>		120	80	66	54	46
Ingresos						
Ingresos por ventas	114,106	1,233,115	1,803,855	2,327,741	2,817,392	3,304,682
Egresos						
Costo de ventas						
Mano de obra directa	3,060	36,720	42,228	46,979	50,942	54,166
Energía eléctrica	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
Agua	500	6,000	7,800	9,555	11,167	12,581
Materia Prima	48,917	228,272	254,366	311,598	364,180	410,272
Envase y empaque	40,127	187,257	208,658	255,606	298,739	336,548
Mantenimiento	2,300	22,600	35,880	43,953	51,370	57,872
Compra de Activo Fijo	194,965	194,965				
Gastos de Inversión	47,500	47,500				
Subtotal	339,368	752,319	580,132	705,911	821,069	921,762
Superávit primario	(225,263)	502,796	1,225,724	1,621,831	1,996,525	2,382,920
Gastos de ventas						
Promoción y publicidad	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
Gasolina	500	6,000	7,800	9,555	11,167	12,581
Comisiones vendedores	7,988	95,850	124,605	152,641	178,309	200,978
Subtotal	13,488	161,850	210,405	257,746	301,241	339,367
Gastos de administración						
Renta	5,000	60,000	78,000	95,550	111,674	125,808
Gastos notariales	10,000	10,000				
Teléfonos	1,500	18,000	23,400	28,665	33,502	37,742
Papeletería	1,000	12,000	15,600	19,110	22,335	25,162
Varios	3,900	36,000	46,800	57,330	67,004	75,485
Seguros	2,000	24,000	31,200	38,220	44,670	50,323
Sueldos y salarios	28,168	338,010	388,712	432,442	468,929	498,603
Subtotal	50,668	498,010	583,712	671,317	748,114	813,123
Superávit de operación	(289,418)	(157,064)	431,607	692,768	947,168	1,230,431
Gastos Financieros						
Intereses y comisiones	39,000	316,500	65,000			
Impuesto sobre la renta	0	0	129,817	236,522	329,232	427,519
Total egresos	442,523	1,728,679	1,569,065	1,871,495	2,199,656	2,501,770
Superávit secundario	(328,418)	(473,564)	336,790	456,247	617,936	802,912
Endemantentia						
Disposiciones	300,000	300,000				
Amortizaciones	12,500	150,000	150,000	0	0	0
Subtotal	287,500	150,000	(150,000)	0	0	0
Incremento Caja	(40,918)	(323,564)	86,790	456,247	617,936	802,912
Saldo Inicial	350,000	350,000	26,436	113,226	569,472	1,187,408
Saldo final	309,083	26,436	113,226	569,472	1,187,408	1,990,320

TABLA 24.- FLUJO DE EFECTIVO ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

BALANCE GENERAL

	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Inflación (%)</i>	40	30	23	17	13
Activo					
<i>Activo circulante</i>					
<i>Caja y bancos</i>	26,436	113,226	569,472	1,187,408	1,990,320
<i>Cuentas por cobrar</i>	114,106	159,748	181,713	212,377	239,256
<i>Inventario</i>	59,362	77,171	94,534	110,487	124,470
<i>Total</i>	199,903	350,144	845,719	1,510,272	2,354,046
<i>Activo fijo</i>					
<i>Maquinaria y equipo</i>	194,965	224,612	239,590	246,514	245,744
<i>Deprectación</i>	(28,843)	(35,559)	(33,507)	(31,969)	(30,815)
<i>Maquinaria y eq. neto</i>	166,122	189,053	206,083	214,545	214,929
<i>Activo diferido</i>					
<i>Gastos de inversión</i>	47,500	57,000	64,041	69,398	72,982
<i>Amortización</i>	(4,750)	(5,784)	(5,450)	(5,200)	(5,012)
<i>Inversión neta</i>	42,750	51,216	58,591	64,198	67,970
<i>Total activo</i>	408,775	590,413	1,110,393	1,789,015	2,636,945
Pasivo					
<i>Corto plazo</i>					
<i>Proveedores</i>					
<i>Impuestos</i>					
<i>Bancos</i>	150,000	0			
<i>Total</i>	150,000	0	0	0	0
Capital					
<i>Capital Social</i>	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000
<i>Superávit por revaluación</i>		90,548	171,274	238,464	292,431
<i>Utilidades ejercicios anteriores</i>		(91,225)	149,865	589,119	1,200,551
<i>Utilidad del ejercicio</i>	(91,225)	241,089	439,254	611,432	793,964
<i>Total</i>	258,775	590,413	1,110,393	1,789,015	2,636,945
<i>Pasivo y Capital</i>	408,775	590,413	1,110,393	1,789,015	2,636,945

TABLA 25.- BALANCE ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

Amortizacion de la deuda

mes	Capital inicial	Amortización	interés	Capital final
1	300,000	12,500	30,000	287,500
2	287,500	12,500	28,750	275,000
3	275,000	12,500	27,500	262,500
4	262,500	12,500	26,250	250,000
5	250,000	12,500	25,000	237,500
6	237,500	12,500	23,750	225,000
7	225,000	12,500	22,500	212,500
8	212,500	12,500	21,250	200,000
9	200,000	12,500	20,000	187,500
10	187,500	12,500	18,750	175,000
11	175,000	12,500	17,500	162,500
12	162,500	12,500	16,250	150,000
13	150,000	12,500	10,000	137,500
14	137,500	12,500	9,167	125,000
15	125,000	12,500	8,333	112,500
16	112,500	12,500	7,500	100,000
17	100,000	12,500	6,667	87,500
18	87,500	12,500	5,833	75,000
19	75,000	12,500	5,000	62,500
20	62,500	12,500	4,167	50,000
21	50,000	12,500	3,333	37,500
22	37,500	12,500	2,500	25,000
23	25,000	12,500	1,667	12,500
24	12,500	12,500	833	0

TABLA 26.- AMORTIZACION DE LA DEUDA ANALISIS DE SENSIBILIDAD

3.3.8 FACTORES DE VULNERABILIDAD DE LA EMPRESA

Si bajaran las ventas hasta el 50% y los accionistas no tienen dinero para aportar a la empresa, y la tasa de interés es del doble de lo que está actualmente, la empresa no puede pagar los intereses y deja de ser rentable, pues se tendría que pedir mayor crédito y los intereses de éste se comerían las utilidades.

3.3.9 ESTRATEGIA Y TACTICA DE LA COMPAÑIA.

La publicidad de la empresa debe tener un carácter agresivo, ya que lo que se produce es de tan alta calidad como los productos extranjeros por lo que hay que hacer que el público consumidor lo sepa, para que la consuma con la misma confianza con que consume el producto importado. Esto se podría lograr, además de por los tripticos de las características y resistencias de cada uno de los colores, por medio de convocar a los clientes a cursos de entrenamiento donde se les enseñarían las propiedades de los pigmentos.

También se debe hacer una gran campaña en las escuelas de arte para que los maestros conozcan y aprovechen estas características y así recomienden nuestros producto, se podría

pensar también en ver que en esas escuelas distribuyeran el producto.

En cuanto al producto de menor calidad, la empresa puede también visitar las escuelas o los distribuidores directos de ellas para promocionar el producto.

Se puede ir a visitar a los grandes comercios para vender en ellos nuestros productos.

Otra actividad que podría desarrollar la empresa sería el contactar a los grandes almacenes o detallistas para maquilarles el producto "B" como productos de marca privada de éstos.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

Despues del análisis realizado a esta empresa se muestra que:

Existe un mercado insatisfecho por la producción nacional de pinturas, el cual tiene una gran variedad de aplicaciones y técnicamente no hay restricciones para satisfacerlo ya que la materia prima con la calidad necesaria se puede conseguir fácilmente, está debidamente localizado en cuanto a su reglamentación y muy bien delimitado tanto en su uso y su forma de comercialización como en su nivel de precios.

Por lo que se estableció un mercado meta un poco ambicioso pero factible de obtener mediante una buena campaña de publicidad y comercialización encaminada al mercado.

Las instalaciones requeridas y el tamaño de la planta, así como el proceso de producción y la inversión de la materia prima es bastante pequeña pero muy eficiente y de muy fácil operación.

En cuanto a la localización de la planta resultó muy cerca de la ciudad de México que es donde se encuentra la mayor parte del mercado, con las ventajas de la renta tan pequeña y que el terreno encontrado es tan grande que en un momento necesario la empresa tiene la facilidad de crecer con una inversión muy pequeña para adecuar el lugar y adquirir más maquinaria según se necesite, y en un futuro se podría ver la opción de comprar ésta.

En cuanto a la integración de la empresa se puede ver que es muy sencilla y pequeña desde la cantidad de personal que requiere como su estructura y sus requerimientos como por ejemplo la inversión inicial o el capital, así como sus gastos y sus costos de operación.

Se tiene la ventaja de que aunque se está pensando en un gran mercado, sus costos son tan bajos, su utilidad tan alta, y el punto de equilibrio es tan bajo, que si no se cumplierse con las metas, se tendría de todas maneras un buen campo para operar.

La empresa es tan rentable que es necesario que se hagan repartos de dividendos a los accionistas a partir del segundo año de operar o en su defecto se vea la posibilidad de crecer o invertir en alguna cosa extra, ya que tantas utilidades no conviene tenerlas solamente guardadas en la empresa.

Como podemos observar la tasa interna de retorno en las condiciones estudiadas es sumamente atractiva.

Por otro lado si las condiciones no fueran tan favorables como se está proyectando, sino como se vió en el Análisis de Sensibilidad, la empresa con un poco de más capital y un endeudamiento más fuerte es capaz de tener todavía una tasa interna de retorno bastante interesante y ser solvente en esta situación.

Si las estrategias de la empresa se cumplen, esta empresa es altamente rentable.

Sería obvio pensar que en un futuro otras empresas nacionales entrarán a este mercado de alta calidad, ya que es muy rentable, por lo que el precio bajaría junto con la rentabilidad de la empresa.

Por lo tanto, en un futuro esta empresa tendrá que ganar mayor participación en el mercado de alta calidad para continuar teniendo los niveles de rentabilidad que tendría en los primeros años.

Con el tiempo esta empresa va a tener una imagen establecida en el mercado de alta calidad, por lo que la participación en dicho mercado subirá con el tiempo.

Esta empresa podría afectar al mercado generando mayor demanda, ya que bajaría el precio de los productos de alta calidad, por lo que no le sería muy difícil conseguir aumentar el nivel de ventas en el futuro.

También se tiene la opción, en un momento dado, de exportar el producto de alta calidad, ya que si por lo menos se mantiene el nivel de ventas previsto, la exportación vendría a ser prácticamente sólo utilidad para la empresa.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

**PINTURRERIAS
REVISTA BIMESTRAL
ORGANO INFORMATIVO
DE LA ANAFAPYT
AÑOS 1980 A 1995
MEXICO D.F.**

**GABRIEL BACA URBINA
EVALUACION DE PROYECTOS
TERCERA EDICION
MC GRAW HILL
MEXICO D.F. 1995.**

**F.J. WESTON
E.F. BRIGHAM
FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA
SEPTIMA EDICION
INTERAMERICANA
MEXICO D.F. 1988.**

**NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA PLANETA
TOMO ARTE Y FILOSOFIA
EDITORIAL PLANETA
ESPAÑA 1992**

DAVID R. HAMPTON
ADMINISTRACION CONTEMPORANEA
MC GRAW HILL
SEGUNDA EDICION
MEXICO D.F. 1983.

FERNANDO ARIAS GALICIA
ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS
EDITORIAL TRILLAS
MEXICO D.F. 1981

H.B. MAYNARD
INDUSTRIAL ENGINEERING HAND BOOK
TERCERA EDICION
MC GRAW HILL
EUA 1971

WALTER KRICKBERG
LAS ANTIGUAS CULTURAS MEXICANAS
DECIMA EDICION
FONDO DE CULTURA ECONOMICA
MEXICO D.F. 1995