

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE DESINFECTANTES LÍQUIDOS
EN LA CIUDAD DE BOGOTA DENOMINADA: DESINFECTANTES SABANA
LTDA

JAIME GUTIERREZ ROA
YESID PIÑEROS ACERO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
GESTIÓN COMERCIAL Y DE NEGOCIOS
BOGOTA
2004

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE DESINFECTANTES LÍQUIDOS
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ DENOMINADA: DESINFECTANTES SABANA
LTDA

JAIME GUTIÉRREZ ROA
YESID PIÑEROS ACERO

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN EL MONTAJE DE UNA
EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE DESINFECTANTES
LÍQUIDO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
GESTIÓN COMERCIAL Y DE NEGOCIOS
BOGOTÁ
2004

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogota 25 de Agosto 2.004

INTRODUCCIÓN

Partiendo de la necesidad del ser humano de mantener la limpieza en su propio entorno se implantará la fabricación y comercialización de un limpiador líquido desinfectante.

La tendencia general de los limpiadores ha sido contaminar el ambiente hídrico ya que los residuos normalmente van a los desagües y posteriormente a las reservas de agua.

Este producto en cambio se caracteriza por la disolución absoluta de sus componentes una vez cumplen la función de limpieza y desinfección manteniendo su característica básica de biodegradabilidad.

Es por esto que se presenta un proyecto que cubre la necesidad básica del ser humano como es la limpieza para ello Desinfectantes Sabana ofrece una alternativa económica y acorde con la cultura de la no-contaminación del planeta el cual involucra a una gran cantidad de personas de diferentes oficios como amas de casa, empleados además de entidades jurídicas como empresas e instituciones, Desinfectantes Sabana para cumplir con este fin involucra todo un proceso productivo que busca la eficiencia en todas las etapas de elaboración y de su capacidad instalada para cubrir la demanda de nuestro producto soportado por un estudio de mercado y una evaluación financiera que garantiza la factibilidad del proyecto como una alternativa atractiva de inversión.

RESUMEN

A continuación se presenta la elaboración de un proyecto de producción y comercialización de desinfectantes líquidos biodegradables el cual fue desarrollado en varias etapas comenzando por el estudio de mercadeo, se analiza la demanda histórica, siendo notable el crecimiento de la demanda que complementado con las variables mercadotecnicas como son el nivel de ingresos el crecimiento de la población y las preferencias del consumidor conduce a analizar las mejores alternativas para el producto para después pasar a evaluar los aspectos técnicos como son la capacidad del proyecto, el cual es inferior a la demanda debido a los recursos escasos. La micro localización se realizó en Puente Aranda por ofrecer las mejores ventajas en cuanto a vías de acceso, servicios públicos, consecución de materia prima, también se trataron los temas de la adquisición de la maquinaria, arreglos físicos y distribución de la planta otro aspecto importante que se trato fue la aplicación de la eficiencia en la producción al calcular los tiempos de los ciclos de los procesos de producción y la distribución de las áreas y tareas tratando de que se diera prioridad a los aspectos de eficiencia y eficacia los cuales repercuten positivamente sobre todo al manejar los aspectos relacionados con los costos de la producción que fueron desarrollados en la parte financiera, analizando el sistema mas adecuado para el manejo de los costos.

En los aspectos financieros el proyecto requiere una inversión total de \$ 57.116.447 los cuales son justificables si se observa que para el primer año de operación el proyecto genera una utilidad de \$ 9.267.908 la evaluación financiera nos muestra un V.P.N mayor a 0 y una T.I.R de 80.2 que indica que es un proyecto con altas posibilidades de realización.

ANTECEDENTES

Desde épocas remotas, el ser humano se ha interesado en el aseo tanto de si mismo como de su medio ambiente. Según datos estadísticos no muy precisos, los egipcios y los romanos utilizaban en su aseo esencias y olores. Hacia 189 años antes de cristo, se conocieron los jabones como producto de limpieza, con contextura sólida y fabricados basándose en sales de potasio o de ácidos grasos.

De acuerdo a la satisfacción de la necesidad de limpieza, se tuvo mucho éxito y se perfecciono su elaboración con un enfoque comercial, por ende se aumentaron los consumos que buscaban limpiar las cerámicas, pisos, paredes y otros tantos de variados usos.

En el presente, la fabricación de productos de aseo ha generado una industria creciente donde los limpiadores líquidos con aditivos especiales de limpieza profunda contribuyen a mejorar cada vez más la calidad de vida.

En Colombia los limpiadores líquidos aparecen hacia 1970. Para 1994 se establece una demanda cercana a los cuarenta millones de pesos, determinada básicamente por el ingreso familiar, el nivel cultural y las costumbres sociales del consumidor.

Se ha determinado que no se aprovechan totalmente las características desinfectantes, ya que sólo el 66,6% de los limpiadores líquidos hacen énfasis en ella; mucho menos se ha tenido en cuenta el concepto de biodegradabilidad deseable, que pueda tener el producto frente a la competencia, lo que puede constituirse en una ventaja comercial.

JUSTIFICACIÓN

La creación de un limpiador desinfectante con componentes biodegradables es una alternativa económica y benéfica para la comunidad en general (amas de casa, empleados ,empresas) que buscan mejorar su entorno creando ambientes limpios y libres de agentes patógenos perjudiciales para la salud contribuyendo a que los grados de contaminación de nuestra ciudad disminuyan, por ello Desinfectantes Sabana dá una respuesta a estas necesidades con un producto de excelente calidad que no deja residuos contaminantes en el ambiente ya que la disolución de sus componentes es total una vez cumplida su acción de desinfección, manteniendo su característica básica de biodegradabilidad.

Otro aspecto por el cual se justifica su fabricación es la tendencia creciente a las tareas de limpieza ya que en los últimos 10 años notamos un crecimiento en la demanda y un uso de los limpiadores en los estratos de mayor ingreso como son el 3.4.5 y .6 como nos lo muestran el estudio de mercado que complementado con los estudios financiero y técnico es una oportunidad de realizar empresa y crear nuevas fuentes de trabajo contribuyendo al desarrollo de nuestra ciudad.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la factibilidad técnica y económica en el montaje de una fábrica productora y comercializadora de un nuevo producto desinfectante en el mercado

OBJETIVOS ESPECIFICOS

EMPRESARIAL: Producir y comercializar productos biodegradables que cumplan las normas ambientales de producción con estándares de alta calidad que generen expectativa de compra y que satisfagan las necesidades de limpieza en el hogar y la oficina.

ECONÓMICO: Lograr la mayor eficiencia en la producción y utilización de insumos de óptima calidad, acompañados de un proceso logístico comercial ordenado que logre impacto en los costos operativos y genere rentabilidad a través de la respuesta de compra.

SERVICIO: Cubrir las necesidades de limpieza de hogares, oficinas y áreas comunales gracias a la utilización de limpiadores desinfectantes biodegradables, dando una imagen de limpieza y armonía en los ambientes a un precio al alcance del consumidor y de fácil utilización

1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1 POLÍTICAS

1.1.1 De Precios

Teniendo en cuenta los precios del mercado se fijo en \$2.450 pesos, precio que permite cubrir los costos y obtener una ganancia. Actualmente se encuentran 24 marcas de limpiadores las cuales se comercializan en presentaciones de 430 c.c. y 200 c.c. con precios entre \$1.300 a \$4.280 por kilo y una producción concentrada en el Valle y Bogotá.

1.1.2 De Distribución

La distribución se hará por el canal fabricante mayorista sin intermediarios ya que se identificaron las siguientes ventajas:

Control de los inventarios

Ahorros en costos de distribución

Por los volúmenes de compra se asegura un mercado más amplio y seguro para el producto.

1.1.3 De Comunicación

La empresa Desinfectantes Sabana se caracterizara por fabricar productos con calidad, elaborados con componentes no contaminantes y desinfectantes en tres variedades limón, canela y manzana. Se piensa fijar esta política por medio de vallas publicitarias y cuñas radiales dirigidas a las amas de casa de toda la ciudad de Bogota.

1.2 ESTRATEGIAS

El producto será comercializado a través de las mismas cadenas de distribución de los consumidores entre los cuales están los supermercados y almacenes de cadena.

La mayor venta de limpiadores líquidos se da en los supermercados y es allí en donde el producto será exhibido por medio de anaqueles que deben tener distintivos del producto por medio de colores y plegables que atraigan la atención del cliente.

En la presentación del producto se han elaborado las siguientes estrategias de mercadeo enfocadas a:

1.2.1 Etiqueta. Para darle un ambiente natural, el fondo será un paisaje de sabana, donde irán sobre puestos el nombre del limpiador y el aroma.

1.2.2 Ubicación del producto. Se hará en góndolas en lugares visibles y de fácil acceso al consumidor y cercano a la competencia

1.3 VARIABLES

En la demanda de limpiadores líquidos para el aseo intervienen las siguientes variables:

- Ⓣ Nivel de ingresos del consumidor.
- Ⓣ Tasa de crecimiento de la población.
- Ⓣ Preferencias del consumidor.
- Ⓣ Precio del producto.

1.3.1 Área de Mercadeo

Población: La población de referencia para nuestro proyecto son los hogares ubicados en estrato 3,4,5, y 6 de la ciudad de Bogotá: La información es suministrada según fuentes Planeación Distrital Subdirección Social de acuerdo a la tabla 1

Tabla 1 Habitantes por estrato en la Ciudad de Bogotá. año 2002

ESTRATO	HABITANTES
1	461144
2	244082
3	2834835
4	486459
5	203114
6	140279

Fuente: Planeación Distrital Subdirección Social

Las viviendas de estrato 3,4,5, y 6 se encuentran concentradas principalmente en la zona nororiental y noroccidental de la ciudad.

En cuanto a la distribución por sexos tenemos que en Colombia existe un mayor porcentaje de mujeres (52.6%) que de hombres (47.4%) con lo que podríamos decir que existe una mayor orientación a las tareas del hogar ya que la población femenina es mas usuaria de este tipo de productos.

Los limpiadores líquidos se venden en todo el país y se distribuyen y comercializan principalmente a través de cadenas de supermercados que están ubicados en toda la ciudad en todos los sectores y estratos sociales también se encuentran ampliamente distribuidos por pequeños supermercados y tiendas.

1.3.2 Nivel de Ingresos

Dado que un limpiador líquido no es un producto indispensable para la vida diaria, el nivel de ingresos juega un papel importante en su consumo. A mas ingresos y educación mas consumo, por esta razón se escogieron los estratos 3,4,5 y 6 que además optan por este producto dada su facilidad de uso y versatilidad, características indispensables dada la escasez de tiempo y orientación a otras actividades más productivas.

1.3.3 Zona de Influencia

Este es un producto que se consume en el ámbito nacional predominando su consumo en las áreas urbanas. En este caso estudiaremos Santa Fe de Bogotá en la cual el consumo se da de acuerdo a la localización por estrato, sin embargo esto no descarta que familias de estrato 1 y 2 puedan usar el producto, pero esta limitado como ya se dijo por el nivel de ingresos.

1.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda tiene como objetivo determinar las fuerzas de los requerimientos de los limpiadores para el aseo y el hogar, estableciendo las posibilidades de participación del producto en el mercado y la satisfacción de la demanda en la ciudad de Bogotá.

1.4.1 Demanda Actual

El análisis actual se determinó por medio de los resultados presentados en la demanda histórica de los detergentes industriales multiusos, en donde 829.862 habitantes de los estratos 4.5.6 consumen 9.854.000. litros al año con un precio

promedio establecido desde \$2.450 hasta \$5.800 en presentaciones de 500 c,c 750 c,c 1.000 c,c y 2.000 c,c.

1.4.2 Demanda histórica

Para la elaboración de la demanda histórica se tomo la información del consumo nacional aparente de limpiadores desinfectantes desde el año 1996 al 2.001 en la que podemos observar tanto el nivel de la producción como las ventas, estas fuentes fueron suministradas por el DANE; (Tabla 2) Citando la misma fuente se calcula que el consumo en la ciudad capital representa un 25% de la producción, sin embargo este puede ser mayor debido a la alta concentración de zona urbana comparada con el resto del país, y otros factores como nivel de ingreso y hábitos de consumo de la población.

Tabla 2. Consumo Nacional Aparente

VENTAS DEMANDA			PRODUCCION OFERTA	
AÑO	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VENTAS
1996	22.947	33.240	21.132	26.112
1997	34.543	32.251	34.210	38.480
1998	38.040	38.010	37.060	39.541
1999	44.556	50.328	41.633	46.142
2000	38.219	63.792	37.959	63.091
2001	39.417	69.248	38.613	68.557

Fuente DANE

1.4.3. Demanda proyectada

La proyección de la demanda futura nos determina el incremento que esta tendrá de acuerdo al calculo de mínimos cuadrados tomando el 25% de la ventas de la producción nacional ya que este es el porcentaje de consumo en la ciudad de Bogota.(Tabla (3)).

Tabla 3. Demanda Proyectada

AÑOS	X	Y	X2	X.Y	Y2
1996	-5	5.736	25	-28.680	32.901.696
1997	-3	8.635	9	-25.905	74.563.225
1998	-1	9.510	1	-9.510	90.440.100
1999	1	11.139	1	11.139	124.077.321
2000	3	9.554	9	28.662	91.278.916
2001	5	9.854	25	49270	97.101.316
SUMATORIA	0	54.428	70	24.976	510.362.574

$$b = \frac{\sum(X.Y) - \frac{\sum(X) \sum(Y)}{n}}{\sum(x)^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}$$

$$\frac{\sum(x)^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}$$

$$b = \frac{24.976 - \frac{0(54.428)}{6}}{\frac{70 - (0)^2}{6}} = \frac{24.976}{70}$$

$$\frac{24.976 - 9.07}{70} = \frac{24.967}{70} = 356.7$$

$$b=356.8$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

$$a = \frac{54.428 - 356.8(0)}{6} = 9.011.33$$

una vez calculada la pendiente de la recta y el intercepto, se procedió a hallar el coeficiente de correlación

$$R = \frac{b S_x}{S_y}$$

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}}$$

$$S_x = \sqrt{\frac{70 - 0^2}{6}} = \sqrt{10} = 3.16$$

$$S_x = 3.16$$

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{510.362.574 - \frac{54.428^2}{6}}{6}}$$

$$S_y = \sqrt{85.060.429 - 82.289.088.45} / \sqrt{2771340.55} = 1.664.73$$

$$S_y = 1.664.73$$

$$R = \frac{356.8(3.16)}{1.664.73}$$

$$R = 0.6772$$

$$Y = a + bx$$

$$Y = 9.071.33 + 356.8 x$$

$$Y_{04} = 9.071.33 + 356.8 \times 11 = 12.996.13$$

$$Y_{05} = 9.071.33 + 356.8 \times 13 = 13.709.33$$

$$Y_{06} = 9.071.33 + 356.8 \times 15 = 14.423.33$$

$$Y_{07} = 9.071.33 + 356.8 \times 17 = 15.136.93$$

$$Y_{08} = 9.071.33 + 356.8 \times 19 = 15.850.053$$

Habiendo tomado como muestra el 25% de las ventas de la producción nacional para realizar las proyecciones de demanda concluimos que esta tendrá un crecimiento constante con una tendencia a estabilizarse en los últimos 2 años proyectados lo cual nos indica un mercado potencial para el producto.

1.5 ENCUESTA REALIZADA

Objetivo de la encuesta: Se realizó para:

- Determinar la frecuencia de consumo del producto
- La periodicidad de compra
- El grado de posicionamiento de los productos que actualmente se comercializan.
- La posibilidad de sustitución del producto

- El precio del producto
- Las características que el consumidor prefiere en un limpiador.
- El tipo de empaque

Como universo se tomó la ciudad de Bogotá en estrato 4 5 6 . La encuesta se realizó en supermercados de estratos 3 y 4 a personas que hacían mercado.

1.5.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Según la formula $n=(O*z)/E$

Donde:

N= Tamaño de la muestra

O= Desviación estándar esperada

Z= Número de errores estándar asociados con el nivel de confianza elegido (95)%.

E= Error máximo permitido. Se tomó como criterio la duración del limpiador liquido que suponemos es un litro por mes, estimando que el máximo consumo es 1.5 litros al mes y el mínimo 0.5 litros mes.

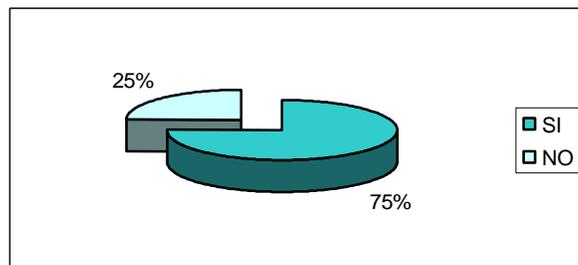
Tamaño de la muestra: $n =(3*1.96)/0.5$

N= 138 encuestas

Formato de la encuesta: el formato es pregunta abierta y pregunta selectiva

a) ¿Compra usted limpiador liquido para su hogar?

Si No

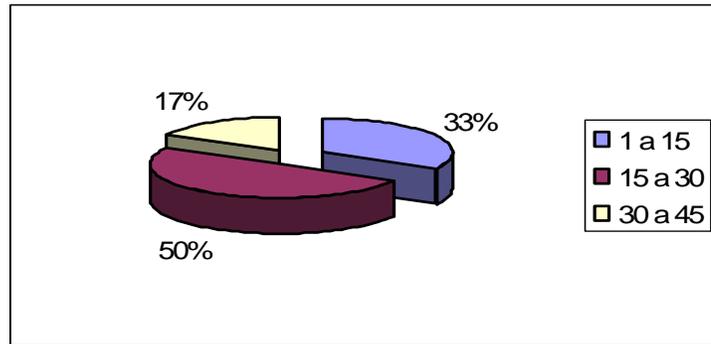


b) ¿Cuánto le dura su limpiador liquido?

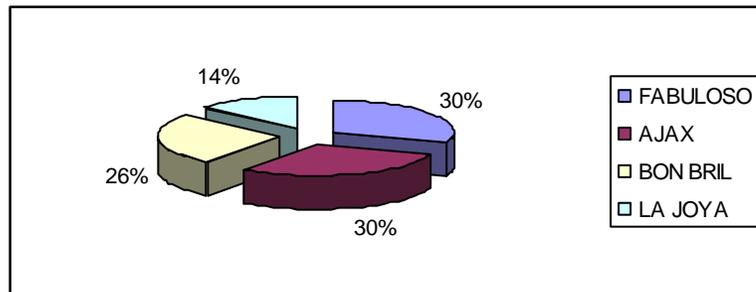
Entre 1 y 15 días

Entre 15 y 30 días

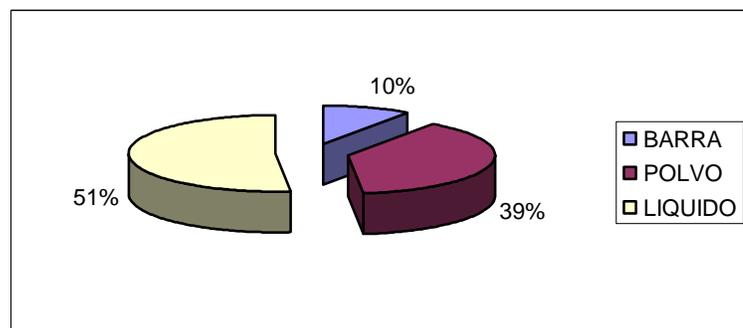
Entre 30 y 45 días.



c) ¿Qué marca de limpiador liquido conoce?

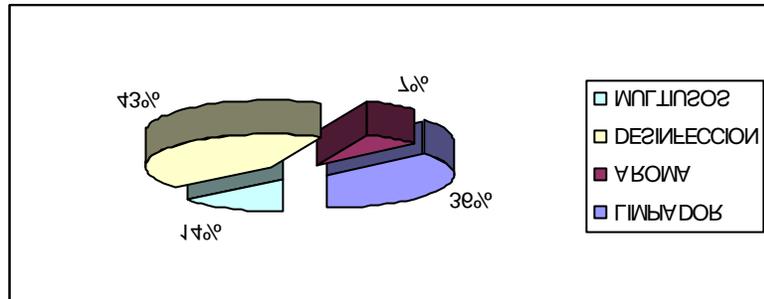


d) ¿Si no encontrara en el supermercado ningún limpiador liquido que compraría?



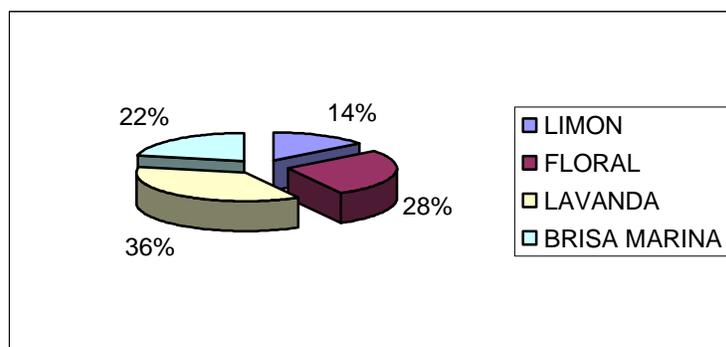
e) ¿Que característica desearía que su limpiador desinfectante tuviera?

Limpiador Aromatizante Desinfectante Multiusos



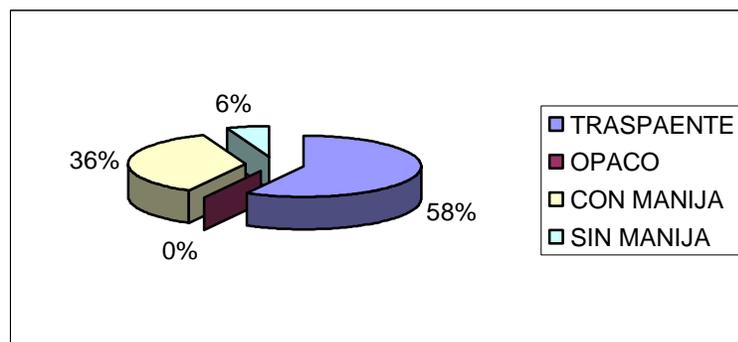
f) ¿Qué aroma desearía que su limpiador desinfectante tuviera?

Limón Floral Lavanda Pino Brisa Marina

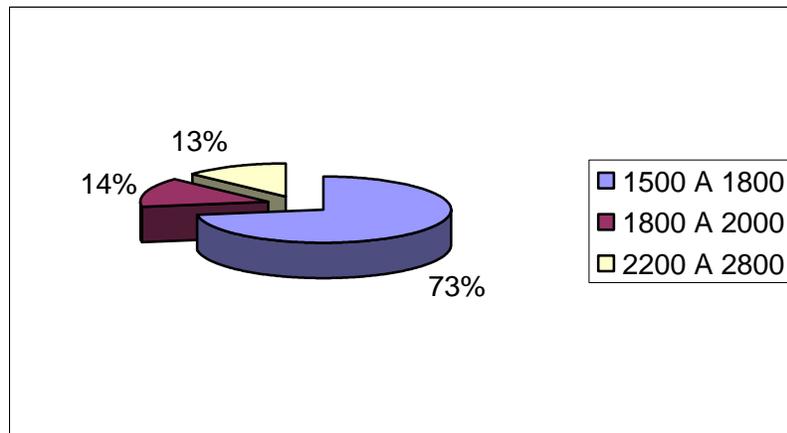


g) ¿Qué tipo de envase desearía que su limpiador desinfectante tuviera?

Transparente Opaco Con Manija Sin Manija



h)¿Que precio estaría dispuesto a pagar por su limpiador desinfectante de un litro?
Entre \$1.500 a \$1800 Entre \$1.800 a \$2.000 Entre 2200 Y 2800



1.5.2 Análisis y conclusión de la encuesta

a)-Un 75.5.% de los encuestados consume limpiadores líquidos, lo que confirma que existe la necesidad de usar limpiadores constituyendo un mercado potencial.

b)-Las características que los consumidores buscan en un limpiador son la desinfección y la limpieza.

c)-De acuerdo a la frecuencia de compra nos indica que en promedio es de 1 litro por mes.

d)-los productos de mas fácil recordación son Fabuloso, y Ajax productos que tienen un alto posicionamiento .

e)-el nivel de sustitución del producto no es muy alto ya que al preguntar que producto compraría en ves del limpiador se recurría a varios productos o a veces a ninguno.

f) Los aromas mas preferidos son lavanda limón y pino son aromas frescos y perdurables.

g)-En cuanto a la presentación, los encuestados reaccionan ante el color el cual asocian con el aroma por lo que preferiblemente debe ser transparente con manija.

1.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

1.6.1 Productos sustitutos o similares

Los productos similares son todo tipo de limpiadores multiusos y los desinfectantes, no incluidos específicamente en los limpiadores-desinfectantes. Dentro del grupo se encuentran: Limpiadores Tensioactivos, Clorados, Amoniacales y Antihongos.

De hecho la industria de los limpiadores desinfectantes ha adquirido gran importancia debido a la sensibilización de la población frente a las infecciones que se pueden contraer por contacto.

Esta sensibilización se logró con las campañas de promoción de los productos y es hoy la razón de la multiplicidad de productos existentes en el mercado.

La diferencia entre estos productos esta dada por la promoción selectiva que de estos se hace, la calidad, precio, durabilidad, envase dosificador y otros.

Sin embargo no es fácil la sustitución entre productos, no se observa que si no hay limpiador-desinfectante (Fabuloso-Sampic) entonces se compre un antihongos para el baño(Pato), un blanqueador (Límpido-Cloros), o un desengrasante (Easy Off), etc.

1.6.2. Productos Complementarios

El consumo de los limpiadores esta condicionado a la presencia de pisos en los hogares, ya que si hay alfombra su uso se ve limitado a baños, cocinas, puertas, vidrios y exteriores en cuyo caso la compra y uso estaría en competencia con productos específicos para baños, cocina, vidrios, etc.

1.6.3 Fuente de abastecimiento de insumos

Los insumos que se utilizan para la fabricación de limpiadores líquidos se encuentran fácilmente en el mercado, tanto en todo Bogotá como a nivel nacional; existiendo oferentes nacionales (fabricantes), como internacionales.

Así mismo hay varios distribuidores mayoristas y minoristas de dichos oferentes.

1.6.4 Oferta Actual

En las tablas 4 y.5 se observan los productos que se ofrecen en el mercado nacional.

Tabla 4. Oferta de limpiadores desinfectantes

PRODUCTO S	FABRICANTE	NAL/IMP/EXP	DESINFECTANTE	BIODEG RADAB LE
AJAX BLANQUEADOR	COLGATE	NAL-CAL	X	-
BOMBRIL	BOMBRIL	NAL-BOG	X	-
CRESO PINOL	UNILEVER	IMP-VEN	X	X
FABULOSO	COLGATE	NAL-CALI	X	-
SAMPIC	R &C	NAL CALI	X	-

Fuente :gestores del proyecto

Tabla 5 Oferta de Productos

PRODUCTO S	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO/1 Lt.	PROMOCIÓN
AJAX BLANQUEADOR	\$2.140	1.000c,c 750 c,c	\$5.100	FORMULA AUTO ACTIVA LIMPIA Y BRILLA SIN ENJUAGAR
BOMBRIL	\$2.092	750 CC	\$2.789	LIMPIADOR DESINFECTANTE
CRESO PINOL	\$2.850, 2.650	500c.c 850 c.c	\$5.500	LIMPIADOR DESINFECTANTE LO MÁXIMO EN DESINFECCIÓN
FABULOSO	\$2.170,	500 c,c	\$4.360	LIMPIADOR DESINFECTANTE LIMPIEZA SEGURA Y FRAGANCIA QUE PERDURA
SAMPIC	\$2.450 \$6.100	750c,c 2.000 c.c	\$3.190	EFFECTIVA LIMPIEZA FRAGANCIA REFRESCANTE

Fuente gestores del proyecto

Se pudo apreciar lo siguiente:

Las presentaciones se comercializan 500 cc 750 cc y cc 1.000 c,c

Los precios oscilan entre \$2.133 y \$ 4280 por litro

Solo 4 marcas ofrecen un producto biodegradable

Cuatro marcas son importadas de Venezuela

Dos marcas se exportan en la actualidad

Tres los productos biodegradables son un 5.1% mas costosos que los limpiadores corrientes.

1.6.5 Oferta Histórica

La proyección de la oferta se hizo teniendo en cuenta el consumo nacional aparente de limpiadores líquidos ofrecida por el DANE.(Tabla 6)

Tabla 6 Oferta Histórica

VENTAS DEMANDA			PRODUCCION OFERTA	
AÑO	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VENTAS
1996	22.947	33.240	21.132	26.112
1997	34.543	32.251	34.210	38.480
1998	38.040	38.010	37.060	39.541
1999	44.556	50.328	41.633	46.142
2000	38.219	63.792	37.959	63.091
2001	39.417	69.248	38.613	68.557

Fuente DANE

1.6.6 Oferta Futura

Se proyecta de la misma forma como se realizó con la demanda por medio del método de mínimos cuadrados así:

Tabla 7 Proyección de la Oferta

AÑOS	X	Y	X2	X.Y	Y2
1996	-5	5.283	25	-26.415	27.910.089
1997	-3	8.552	9	-25.656	73.136.704
1998	-1	9.265	1	-9.265	85.840.225
1999	1	10.408	1	10.408	108.326.464
2000	3	9.489	9	28.467	90.041.121
2001	5	9.653	25	48.265	93.180.409

SUMATORIA	0	52.650	70	25.804	478.435.012
-----------	---	--------	----	--------	-------------

$$b = \frac{\sum(X.Y) - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}}{\sum(x)^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}$$

$$b = \frac{25.804 - \frac{0(52.650)}{6}}{70 - \frac{(0)^2}{6}} = \frac{25.804}{70}$$

$$b=368.6$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

$$a = \frac{52.650 - 368.6(0)}{6} = 8.775$$

una vez calculada la pendiente de la recta y el intercepto, se procedió a hallar el coeficiente de correlación

$$R = \frac{bS_x}{S_y}$$

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}}$$

$$S_x = \sqrt{\frac{70 - 0(2)}{6}} = 10 = 3.16$$

$$S_x = 3.16$$

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - (y^2)}{n}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{478.435.012 - 52.650}{6}}$$

$$S_y = \sqrt{79.739.168.77 - 77.000.625} = \sqrt{2.738.543.77} = 1.654.85$$

$$S_y = 1.654.85$$

$$R = \frac{bS_x}{S_y}$$

$$R = \frac{368.6(3.16)}{1.654.85}$$

$$R = 0.7038$$

$$Y = a + bx$$

$$Y = 8.775 + 368.6 x$$

$$Y04= 8.775 + 368.6 \times 11 = 12.829.6.$$

$$Y05= 8.775 + 368.6 \times 13 = 13.566.8$$

$$Y06= 8.775 + 368.6 \times 15 = 14.304$$

$$Y07= 8.775 + 368.6 \times 17 = 15.041.2$$

$$Y08= 8.775 + 368.6 \times 19 = 15.778.4$$

El comportamiento de la oferta para los próximos cinco años deberá permanecer constante en respuesta a la creciente demanda que planteamos anteriormente.

1.6.7 Determinación de la Demanda Insatisfecha

Esta se halla de restar del resultado de la demanda durante los 5 años proyectados, el resultado de la oferta.

Tabla 8 Cronograma de la Producción de la Demanda Resultante

Demanda futura	Oferta futura	Demanda insatisfecha
12.996.13	12.829.6.	166.53
13.709.33	13.566.8	142.53
14.423.33	14.304	119.33
15.136.93	15.041.2	95.73
15.850.53	15.778.4	72.13

Fuente: cálculo de los gestores

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

Los resultados del análisis de la oferta y la demanda dan una visión de un mercado creciente el cual es benéfico explotar como lo demuestran las proyecciones de la demanda, también se pudo establecer que el análisis del precio tiene un crecimiento constante el cual debe ser manejado con cuidado debido a que se determinó que la demanda es sensible al precio.

Se definieron las características tangibles e intangibles del producto y la forma como saldrá al mercado con su marca, etiqueta y empaque otros datos respecto al producto, fueron recogidos en la encuesta. Muestran como los gustos de los consumidores, las necesidades frente al producto y las características de los consumidores mediante variables demográficas. Así mismo se determinó la zona geográfica donde evaluando varios factores como son ubicación, servicios públicos, transporte, determinaron que el sector mas apropiado era la zona de Puente Aranda. Se estableció la comercialización y selección de los canales mas adecuados a las características del producto, los consumidores y las condiciones del proyecto, así como las estrategias de promoción y publicidad, permitiendo llegar al mercado de la manera mas efectiva.

El estudio de mercado nos indica la conveniencia de seguir adelante con el proyecto dada su viabilidad al haber una demanda insatisfecha a la cual se dará respuesta con un producto económico y de gran calidad.

2. ESTUDIO TECNICO

El estudio técnico tiene por objeto verificar la posibilidad técnica de la fabricación del limpiador líquido desinfectante y determinar el tamaño óptimo la localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para realizar la producción.

2.1. TAMAÑO

Para encontrar el tamaño del proyecto se determinará la cantidad de litros producidos por hora, día y meses por su capacidad instalada hasta llegar a un dato anual y se expresa en 68.118 litros por año que cubrirán el 39% de la demanda insatisfecha en la ciudad de Bogotá, producidos en turnos de 8 horas 365 días al año,

La alternativa que se tomó con respecto al tamaño es que este será por etapas, inferior a la demanda con ampliaciones posteriores a medida que el detergente industrial tenga mayor acogida en el mercado y se pueda contar con mayores recursos financieros, se tuvieron en cuenta las variables que limitan o benefician el tamaño del proyecto y se hicieron las siguientes consideraciones.

2.1.1 Tamaño y Demanda

La demanda es uno de los factores más importantes en la determinación del tamaño. Dicha demanda deberá ser siempre mayor al tamaño propuesto. Si el tamaño propuesto es igual a la demanda, el riesgo de la instalación de dicho

tamaño es alto, aun en el caso de que la demanda sea claramente superior que la oferta, como en este caso, no se recomienda proyectar un tamaño que cubra un gran porcentaje de la demanda, Por esta razón, no se instalará una planta de mas de 68.118 litros anuales, que corresponde al 35% (aproximadamente) de la demanda insatisfecha proyectada.

2.1.2 Tamaño y suministros de insumos

El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo del proyecto, para la producción de limpiadores líquidos desinfectantes no se encuentran limitantes ya que existen proveedores de materias primas e insumos que pueden ofrecer la calidad y cantidad requerida, a precios competitivos, en el área de Bogota.

2.1.3 Tamaño tecnología y equipos

El uso de ciertas tecnologías, pueden limitar el tamaño de un proyecto a un mínimo de producción necesario para ser aplicables; para la producción de limpiadores líquidos la tecnología que se usa no limita el tamaño, por cuanto los tanques de acero inoxidable (principal equipo), vienen de diferentes tamaños y es posible inclusive mandarlos a hacer en la medida justa, en cuanto a los demás equipos, ofrecen la misma flexibilidad.

2.1.4 Tamaño y organización

El tamaño del proyecto puede en ocasiones requerir de personal idóneo, en cada uno de los cargos previstos, aunque hay tareas técnicas a realizar, no se requiere de una mano de obra experta para el caso específico del proyecto, en muchos casos podrán ser operarios entrenados en la empresa misma. Por tanto este factor no se considera limitante, es flexible y asequible en cualquier localidad.

2.1.5 Tamaño y capacidad

De acuerdo a las proyecciones de la demanda y la oferta futura determinamos que la demanda es superior a la capacidad que se instale por lo que no es limitante del tamaño del proyecto y no implica ningún riesgo para el mismo. La capacidad del proyecto se hará por etapas intentando cubrir año a año la demanda insatisfecha proyectada

Las inversiones iniciales serán altas debido al equipo especializado lo cual obliga a comenzar la producción por etapas y ajustado al presupuesto de inversión

2.2 CAPACIDAD DEL PROYECTO

2.2.1 Capacidad Diseñada

Es la capacidad máxima que se puede lograr bajo condiciones ideales, en teoría se opera con un 100% de capacidad, para nuestro proyecto la capacidad diseñada se calculó con las variables que presentamos a continuación:

1 línea de producción

2 turno de 8 horas 7 días a la semana

36.5 litros por hora

$$(1) \times (48) \times (36.5) = 1.752 \text{ litros semanales} \times 54 \text{ semanas/año} = 94.608$$

2.2.2 Capacidad Útil

La capacidad útil siempre es menor a la capacidad diseñada y toma en cuenta factores de eficiencia y utilización

90% eficiencia

80% utilización

$(94.608) \times (0.8) \times (0.9) = 68.117.76$ litros al año

2.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización óptima del proyecto contribuirá a que se fortalezcan los siguientes aspectos:

- a) Disminución de los costos
- b) Aumento de la rentabilidad sobre el capital

2.3.1 Macrolocalización

El proyecto se localizará en la ciudad de Bogotá debido a las siguientes razones:

Suministros e Insumos. La cantidad y calidad de materia prima es un aspecto vital en el desarrollo del proyecto, Bogotá por ser una ciudad cosmopolita no tiene limitantes para que las materias primas se consigan en gran cantidad a precios competitivos.

De acuerdo a los recursos financieros se debe captar el mercado inicial en esta ciudad, el realizar los productos en el área capitalina permite que las estrategias de distribución y promoción resulten menos costosas y más efectivas.

La ciudad de Bogotá por ser polo de desarrollo industrial permite ubicar el proyecto en zonas industriales o barrios con estas características en donde se han instalado microempresas, pequeños negocios, siempre y cuando se cumplan con las normas mínimas para la producción de estos productos.

En cuanto a vías de comunicación la ciudad tiene conformada una amplia cobertura vial con tendencia a mejorar los desplazamientos por el descongestionamiento del sistema de transporte y el mejoramiento y mantenimiento de avenidas, además cuenta con servicios óptimos de alcantarillado, luz energía y agua.

2.3.2 Microlocalización

Dentro de la ciudad de Bogotá se requiere encontrar una zona en la cual se tengan las mayores ventajas en cuanto a la cercanía al mercado, a los proveedores de insumos, vías y servicios públicos y seguridad; las posibles zonas para el proyecto son Cazuca, Álamos y Puente Aranda de las cuales se escogerá una, utilizando el método de evaluación de factores.

Después de haber analizado los factores determinamos que la zona más apta para la instalación de la planta es la zona de Puente Aranda, por las siguientes ventajas.

Distancia y tiempos cortos entre los distribuidores de materia prima lo que ahorra costos de transporte.

Por ser zona industrial la prestación de servicios es inmejorable, especialmente en agua y materia prima, aun así se contará con tanque de agua subterráneo y con planta eléctrica para el caso de fallas de suministro.

En cuanto a vías de transporte la zona presenta varias vías principales como la calle 13, La Avenida Boyacá y la avenida 68 lo que permite el cumplimiento de los pedidos a los clientes ya que la principal zona de influencia del negocio se presenta cerca de esta zona.

Tabla 9 Clasificación de factores

FACTORES RELEVANTES	PESO	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION					
		CAZUCA		ALAMOS		PUENTE ARANDA	
		0-10	PONDERADA	0-10	PONDERADA	0-10	PONDERADA
CLIENTES	.3	5	1.5	3	0.9	3	2.7
PROVEEDORES	.2	3	0.6	5	1	2	0.4
TARIFA DE SERVICIOS PUBLICOS	.15	8	1.2	10	1.5	10	1.5
VIAS	.15	10	1.5	7	10.5	7	10.5
SEGURIDAD	.2	7	1.4	10	2	8	1.6
totales			6.2		15.9		16.7

Fuente: gestores del proyecto

2.4 SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo de desinfectantes sabana consiste en la transformación de los insumos disueltos en agua para obtener un limpiador líquido desinfectante para esto desarrollamos un proceso mecanizado con participación de mano de obra hasta obtener un producto final.

2.4.1 Materiales

Para la elaboración del limpiador desinfectante se utilizan los siguientes insumos

Esencias: Canela, herbal, lavanda y pino

Agua

Cloruro de Benzalcónio

Ácido Sulfónico

Colorante

Twenn

Carboximetilcelulosa de sodio o C.M.C.

2.4.2 Descripción de los insumos

2.4.2.1 Agua. Propiedades - Es un líquido incoloro, inodoro e insípido, las formas alotrópicas son hielo (sólido) y vapor. El agua es un líquido altamente polar con alta constante dieléctrica (81 a 17° a 81 grados centígrados, lo cual se explica su poder disolvente. En un electrolito débil, que ioniza como H_3O^+ OH^- . A la presión atmosférica tiene un p.e., 1.00 *(4 grados centígrados) y se dilata aproximadamente el 10% cuando se congela, Viscosidad 0.01002 poises. El agua puede ser súper calentada en una autoclave e incrementando la presión, y puede ser súper enfriada por adición de cloruro sodio u otro compuesto ionizante. Tiene

actividad catalítica definida especialmente de oxidación metálica. OBTENCIÓN – (1) oxidación de hidrogeno, (2) producto final de combustión, (3) producto final en una reacción ácido-base, (4) producto final de reacción de condensación. USOS – fabricación de papel, procesos textiles, disolvente, enfriante industrial, filtración, lavados y purgas, hidrólisis, sistemas hidráulicos, fuente de energía, generación de vapor.

2.4.2.2 Carboximetilcelulosa. – CMC Un polímero semi sintético, soluble en agua fría o caliente en el cual los grupos CH_2COOHH sustituyen a las unidades de glucosas de la cadena celulosa a través de un enlace de éter. Los intervalos moleculares son desde 21000 a 500000. Como reacción ocurre en un medio alcalino, el producto es la sal sódica del ácido carboxílico. Propiedades – gránulos o polvo soluble en agua, incoloro, inodoro y no toxico, pH 6.5, estable en intervalos, su viscosidad varia desde 5 a 2000 cps, dependiendo el grado de eterificacion, actúa como espesante, como agente de suspensión y estabilizador de dispersiones retiene el agua, actúa como agente filmogeno retiene a aceites, grasas y solventes. Esta propiedad del CMC hace que sea posible utilizarla en un amplió rango de aplicaciones. Obtención – Por reacción de celulosa alcalina y cloro acetato de sodio – Usos – Detergentes, jabones, alimentos principalmente en alimentos dietéticos y helados donde actúa como espesante, manufactura textil, pinturas de emulsión, productos farmacéuticos y cosméticos.

2.4.2.3 Ácido Sulfónico. Propiedades: – Sólido blanco cristalino, no volátil, no higroscópico, moderadamente soluble en agua, ligeramente soluble en disolventes orgánicos, inodoro, las soluciones acuosas están altamente ionizadas, dando valores de pH menores que las soluciones de los ácido, es poco toxico. Calidades. Reactiva, cristalina, granular, envases tambores de fibra. Usos- Limpieza de metales y cerámica, baños estabilízate de cloro y de hipoclorito, blanqueador.

2.4.2.4 Colorantes: Obtenido de sustancias intermedias procedentes del carbón, alquitrán y petróleo y aplicado mediante diversos métodos para producir colores vivos y permanentes de fibras textiles, cuero, plásticos, cauchos, detergentes y otros productos industriales, pueden ser utilizados eficazmente sin auxiliares, pueden ser ácidos o básicos y su eficacia sobre una fibra depende de factor celulosa, algunos solubles en agua, otros no.

2.4.2.5 Esencias Aceites obtenidos por prensado de la semilla de pomelo, naranja, limón, lima y mandarina recuperados del proceso de conservas. Propiedades – no secante, olor, color, y gustos característicos del fruto, óptimamente inactivo, no toxico, puede ser blanqueado, desodorizado e hidrogenado. Lo constituye principalmente los ácidos palmitico, oleico y linoleico. Usos- aromatizaciones, productos alimenticios, cosméticos, aromatizantes en detergentes o jabones especiales y perfumería.

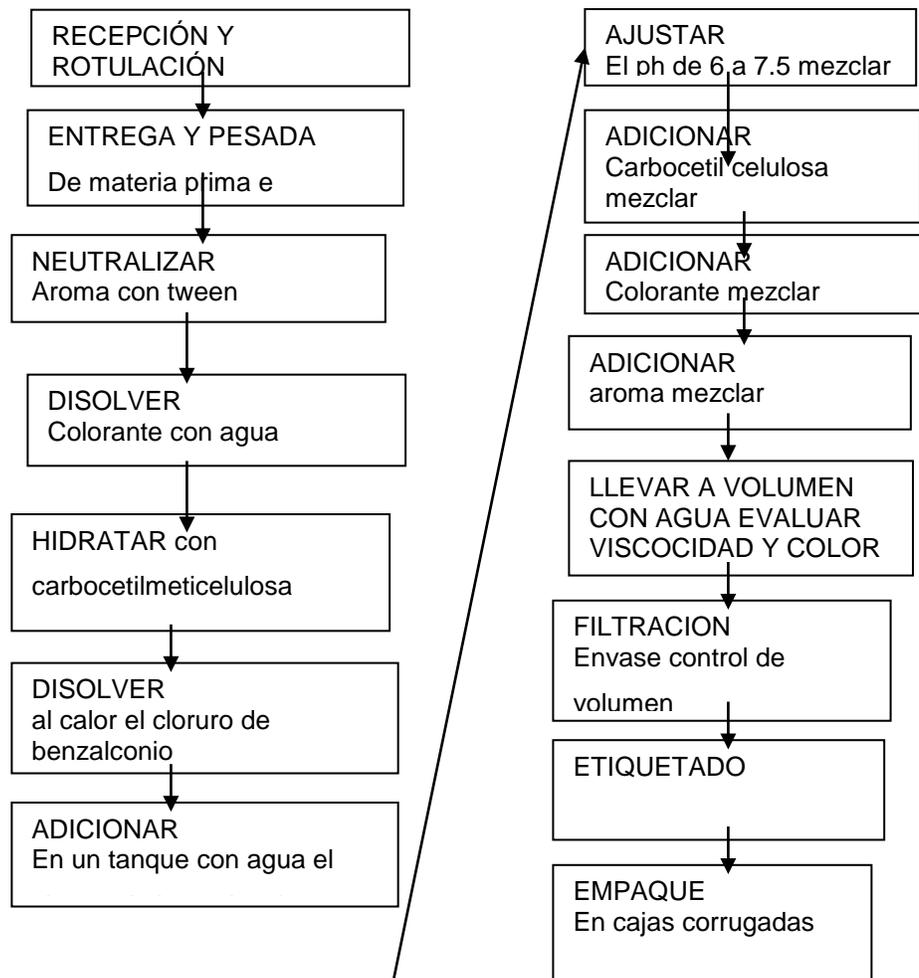
Fuentes :Proveedores de los insumos

2. 5 PROCESO DE PRODUCCION

- Hidratar el Carboximetilcelulosa 12 horas antes mezclándolo con agua con el fin de dar viscosidad al desinfectante liquido.
- Al calor se disuelve el **cloruro de benzalconio** que actúa como microbicida y tiene las características de resistir a los rayos ultravioleta
- Se diluye el colorante en agua hasta que la solución no tenga sólidos
- Se mezcla la fragancia con el twen para neutralizar la fragancia y volverla soluble. Se debe agitar constantemente hasta que quede transparente.

- En un recipiente grande se tiene el equivalente de agua según la formulación y se mezclan los ingredientes revolviendo constantemente hasta obtener una mezcla homogénea
- Una vez obtenida la mezcla homogénea se envasa en recipientes de 750. cc

2.6 PROCESO DE FABRICACION



Se hidrata el CMC 12 horas antes o sea mezclarlo con agua, dejándolo de un día para otro; Se diluye al calor en un recipiente el cloruro de benzalconio con agua hasta que se disuelva por completo; luego en otro recipiente se diluye el colorante en agua hasta que la solución no tenga sólidos: se mezcla en otro recipiente la fragancia con el twenn y agua agitándose constantemente, luego se deja quieto hasta que quede transparente; en un recipiente grande se tiene el equivalente de agua según la formulación; teniendo los insumos básicos procedemos a mezclarlos con agua, a esta se le adiciona el cloruro de benzalconio caliente y se revuelve despacio y con movimientos circulares; los productos anteriormente

preparados se van adicionando uno a uno y poco a poco, revolviendo continuamente; luego se le aplican los colorantes y la fragancia sin interrumpir la acción de revolver hasta obtener una mezcla homogénea. Después de haber obtenido esta mezcla lo empezamos a envasar en sus respectivos recipientes.

2.7 TIEMPO DEL CICLO

2.7.1 Tarea tiempo

Llenado tanque de agua	10 min.	Tiempo total de la tarea	32 min.
Mezcla1	15 min.		
Mezcla 2	2 min.	Tiempo del ciclo=	480 min. =9.6
Envasado	min.		50uni
Etiquetado	2 min.		
Estaciones de trabajo	32	=	3.3

			9.6

De acuerdo al ciclo del proceso se tiene claro que se deben establecer tres zonas principales:

Zona de mezcla

Zona de etiquetado y envase

Zona de almacenamiento

Estas tres zonas deben mantener un flujo fácil de acceso a los diferentes puntos de fabricación, las estaciones de trabajo deben tener un espacio mínimo de un metro para realizar las tareas de manera cómoda en un ambiente agradable y ventilado, se determinará una zona de cafetería para la comodidad del personal y una zona de administración.

Para realizar una eficiente distribución en planta se debe tener en cuenta la maquinaria de cada sección.

Se tomará en cuenta que la adecuación física ira de acuerdo a las etapas que se vayan realizando por lo tanto las máquinas y los elementos se agrupan de acuerdo a la actividad del proceso.

-Las etapas del proceso tendrán como mínimo metro y medio para disminuir la accidentalidad y permitir un libre tránsito entre los operarios y la manipulación de la materia prima.

-Se adecuará la planta con 6 bombillas de luz blanca con el objeto de tener una excelente iluminación.

-Su construcción es en paredes de ladrillo y teja de eternit con claraboyas

-servicio completo agua, luz y teléfono

Tubería de acero inoxidable identificada con color verde para el agua que alimenta los tanques

Extractor de olores y aromas en la planta que desemboca al exterior

Vestidor pequeño con roperos

Dispositivo contra incendio(extintor mangueras)

Botiquín

Balanza analítica (2.30)G y báscula de 1.000 k

Áreas señalizadas

2.8 TIPO DE DISTRIBUCIÓN

El tipo de distribución que se realizará será por el seguimiento que tiene el producto a través de sus etapas (cuadro 1)

DISOLUCIÓN-MEZCLADO-EMBOTELLADO-EMPAQUE

2.8.1 Distribución de tareas

Cumpliendo uno de los objetivos de la distribución física en la cual se busca que los empleados se encuentren en las mejores condiciones, es conveniente recurrir a un diagrama de distribución de trabajo que ayudará a que las tareas se hagan de manera más rápida y simple para determinar el tipo de espacio y materiales que se necesitan para complementar la distribución.

El diagrama se desarrollará en dos etapas, una elaborando la lista de tareas y después una lista de actividades.

2.9 MAQUINARIA

Los equipos que necesitamos para este proyecto son:

-Tanque de acero

Características:

Anticorrosivo con sistema de rodamiento y cierre hermético con alimentación lateral.

-Agitador de hélice incorporado con motor insensible a ácidos y sales con desagüe inferior

-Balanza

Características:

Capacidad 32 Kg

Sensibilidad 0.1 G

Tamaño 360*330*130 MM

Peso 12.5 Kg

-Gatos para trasporte de materia prima

-Bomba de pistón

-Flauta de llenado

2.10 ARREGLOS FÍSICOS Y DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

2.10.1 Distribución física

Para que se cumplan los objetivos de disminución de costos con la máxima utilización de los recursos tanto materiales como humanos se debe medir el tiempo del ciclo y determinar el número de estaciones de trabajo, y los procesos con su desplazamiento y tiempos que se representaran en un **diagrama de proceso**.

Tabla 10 Arreglos físicos

TIPO	METRAJE	CANTIDAD	TOTAL AREA
INSTALACIÓN DE TANQUES DE MEZCLA	1 METRO	3	3 METROS
INSTALACIÓN DE TORRES DE TANQUES	6 METROS	1	6 METROS
INSTALACIÓN DE TANQUE CENTRAL	4 METROS	1	4 METROS
BANDA TRANSPORTADORA	12 METROS	1	12 METROS

Fuente: gestores del proyecto

2.10.2 Distribución en planta

Objetivos

- Emplear de manera racional el espacio disponible tanto de manera plana como hacia arriba.
- Crear condiciones favorables para el recurso humano que interviene en el proceso.
- Crear un proceso continuo en línea desde su inicio hasta su culminación
- Crear condiciones para facilitar el control de los procesos
- De manera vertical se hará la instalación de la maquinaria y los puestos de trabajo el proceso completo desde la disolución de la materia prima: envasado, etiquetado y almacenamiento formaran una ele.

2.10.3 Tipo de distribución: La distribución se hará por procesos ya que facilita el control del producto en sus etapas y la organización interna de la planta.

2.10.4 Construcciones y acabados

Se contrataran obreros para ejecutar las siguientes obras:

Construcción de la bodega de materia prima	8 mts x 3 mts
Cuarto de baño	2 mts x 3 mts
Cuarto de herramientas	2 mts x 3 mts
Oficinas nivel alto	12 mts
Instalación de claraboyas	
Adecuaciones de luz eléctrica	
Verificación de los grifos de agua	

Instalación de tuberías

Marcación de las áreas de mezcla, empaclado, etiquetado y transporte

2.10.5 Requerimientos mínimos para instalar la planta de producción

2.10.5.1 Áreas

12 metros de frente, 39 mts de largo

Altura mínima 3. metros.

El acceso a la planta debe ser una puerta de 4 metros de largo y 2.30 de alto

Debe ser de superficie plana piso en cemento

Debe tener posibilidades de adecuaciones

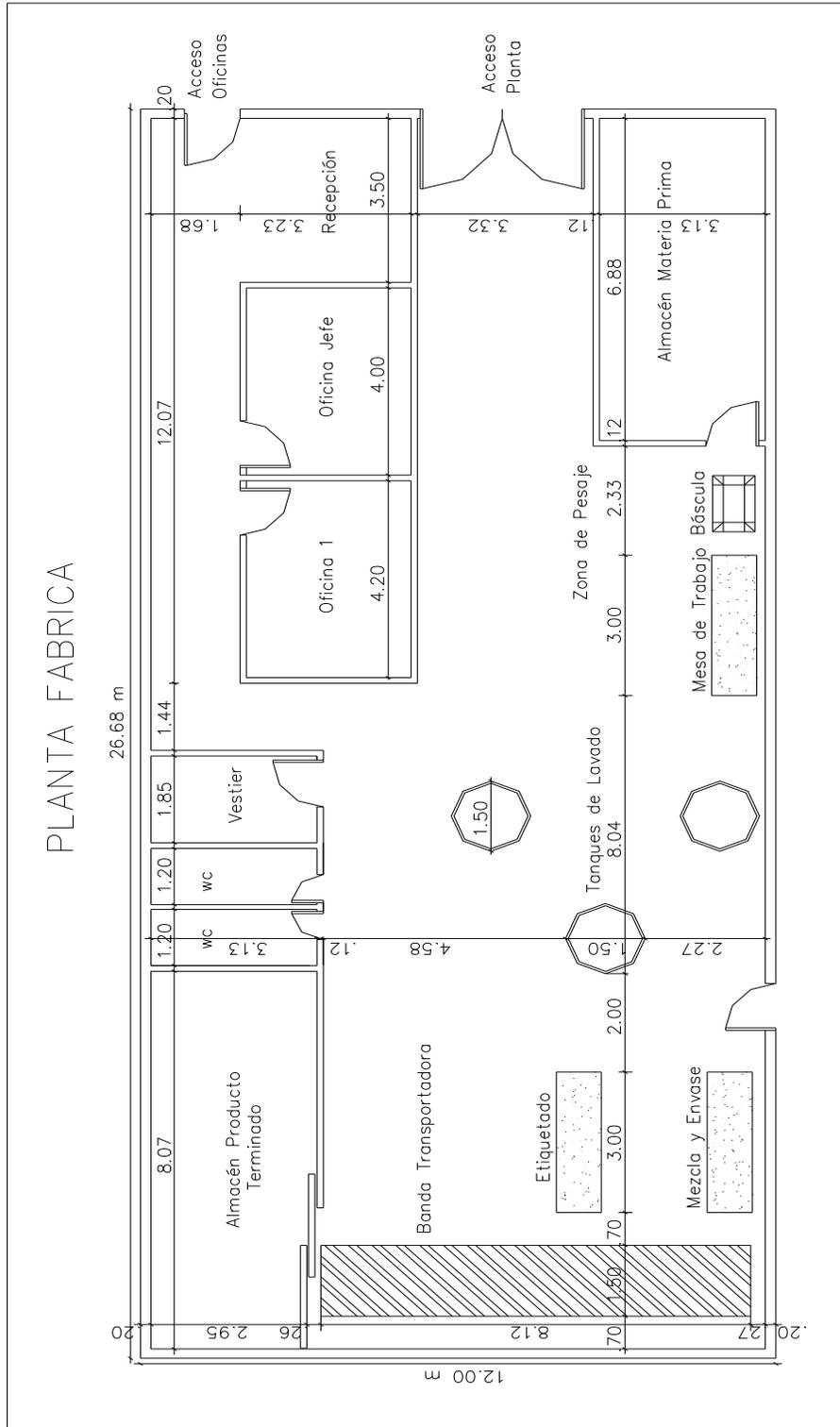
Energía Eléctrica, debe haber buena distribución de las tomas debido a la formación en ele del proceso de producción.

Debe estar dotada de agua potable

Debe tener buena ventilación.

Adecuada distribución de luz natural(claraboyas), ventanales

Grafica 1.



2.10.6 Sistema de producción

Para la elaboración del proyecto se tuvieron en cuenta las principales características de los sistemas de producción en cuanto a lo que es manejo de materias primas, materiales en proceso y bodegaje de productos acabados.

Tabla 11 Sistemas de producción

SISTEMA DE PRODUCCIÓN	DE BODEGA MATERIAS PRIMAS	DE SUBSISTEMAS DE PRODUCCIÓN	DEPOSITO DE PRODUCTOS ACABADOS
Producción por encargo	Ninguna existencia previa. Se planea luego de recibir el pedido.	Producción planeada después de recibir el pedido o encargo.	No hay necesidad. solo Control de PA en cada encargo.
Producción por lotes	Existencias planeadas en función de cada lote de producción.	Producción planeada en función de cada lote de producción.	Existencias en planeadas en función de cada lote de producción.
Producción continua	Existencias planeadas y programadas para el ejercicio mensual o anual.	Producción planeada y programada para el ejercicio mensual o anual.	Existencias en planeadas y programadas para el ejercicio mensual o anual.

Fuente :gestores del proyecto

2.10.7 Tipo de producción del proyecto

Considerando las especificaciones hechas en el estudio técnico y de mercado se maneja el sistema de lotes de producción para atender la demanda en las zonas de estratos 4.5.y 6 principalmente en almacenes de cadena y supermercados por ordenes de pedidos lo que implica tener un control sobre las compras de insumos proceso de producción y bodegaje temporal .

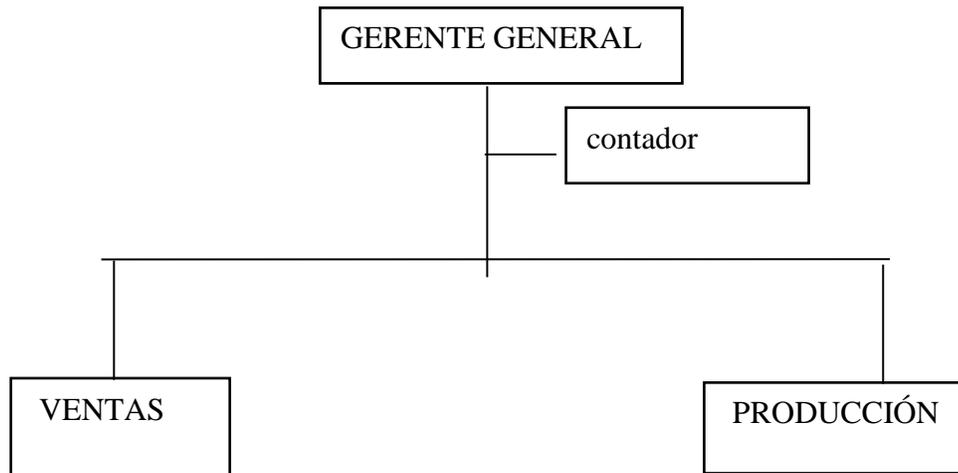
Ventajas

- ⑩ La fábrica será capaz de producir productos con diferentes características en caso de que amplíemos nuestra línea de negocios a detergentes y jabones.
- ⑩ Las máquinas se agruparán en baterías del mismo tipo el trabajo pasará de una batería a otra en lotes de producción intermitente.
- ⑩ La mano de obra será utilizada de manera ordenada y de manera regular.
- ⑩ El proyecto y su organización tendrán un enfoque del producto ya que buscamos también:
 - ⑩ La estandarización del trabajo y de procesos.
 - ⑩ Mantenimiento de la calidad.
 - ⑩ Producción de alto volumen de unidades.

2.11 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Grafica 2.

ORGANIGRAMA



2.11.1 Recursos Humanos

Para el proceso de producción contamos con un supervisor con conocimientos en manejo de químicos, en los demás cargos directivos el personal es igualmente idóneo, las tareas operativas no requieren de mano de obra experta y se utilizara el adiestramiento en la propia empresa

2.11.1.1 Gerente

Funciones Coordinar las funciones del área de venta y producción

- Analizar las expectativas del mercado
- Autorizar las órdenes de producción y los gastos que implica la comercialización,
- Coordinar la labor de todo el personal a cargo

Requisitos: Profesional en administración de empresas con énfasis en la producción, experiencia mínima de 2 años en cargos similares con gran liderazgo, dispuesto a asumir retos y a brindar resultados a corto y largo plazo.

2.11.1.2 Jefe de ventas

Funciones: - Elaborar estrategias para introducir el producto en supermercados y
- almacenes de cadena.
- Realizar entregas y clasificar los pedidos
- Negociar con proveedores
- Ejecutar la apertura de negocios

Requisitos : Profesional en ventas o estudiante de último semestre de administración de empresas o carreras afines, dinámico, comprometido con buenas relaciones interpersonales. experiencia mínima de 1 año en cargos similares.

2.11.1.3 Jefe de producción

Funciones: Recibir la materia prima y controlar la calidad de los insumos
- Elaborar la mezcla del producto
- Coordinar el proceso de mezcla envasado y etiquetado
- Controlar los costos analizando la cantidad de insumos

Requisitos: : Economista titulado o administrador de empresas con énfasis en la producción de bienes de consumo, con capacidad de liderazgo, analítico con capacidad para desarrollar estrategias y planes para la producción

Experiencia: Mínima dos años

2.11.1.4 Secretaria

Funciones: Elaborar cartas, recibos de caja,, realizar registros contables.

- Elaborar cheques
- Hacer cobros telefónicos para la recolección de cartera vencida
- Recibir y despachar correspondencia
- Digitalar documentación de contabilidad,
- Elaborar soportes, como comprobantes de egreso, recibos de caja, notas debito y crédito.
- Apoyar labores administrativas de todas las áreas

Requisitos

Experiencia en el manejo de hojas electrónicas y paquetes contables; organizada, con buenas relaciones interpersonales, capaz de asumir retos

Experiencia: Un (1) año desarrollando funciones en cargos similares

2.11.1.5 Operarios

Cantidad 2

Funciones:

Recibir materia prima

Mezclar los insumos

Envasar y etiquetar el producto

Empacar el desinfectante

Despachar el producto

Hacer mantenimiento general a la planta

Requisitos: Hombre o mujer entre 18 y 35 años; bachiller técnico preferiblemente con experiencia en empresas industriales, mínimo de un año.

2.11.1.6 Contador

Requisitos: Contador público titulado con énfasis en costos

Perfil: Hombre o mujer entre 20 y 45 años

Funciones: - Elaborar los estados financieros

- Presentar los informes reglamentarios ante las entidades de vigilancia y control.
- Liquidar impuestos Nacionales y Distritales.

2.11.2 Filosofía Institucional

Esta será concebida con el fin de que la empresa identifique su razón de ser, sus valores y objetivos hacia el futuro. la filosofía institucional debe ser una acción conjunta que integre la organización, para lograrlo se debe desarrollar los siguientes aspectos.

2.11.2.1 Misión: Es una empresa a nivel local comprometida con la limpieza y el bienestar por ello nos preocupamos para que los clientes, amas de casa, empresas y comunidad en general obtengan una mejor calidad de vida al utilizar los limpiadores líquidos desinfectantes que aromatizan los ambientes y desinfectan, protegiendo la salud de los habitantes de la capital.

Para cumplir con los propósitos deseados se debe contar con un personal calificado comprometido con la calidad y el bienestar de sus semejantes apoyado por un sistema administrativo y productivo eficiente que hace pensar en ser más grandes y más sólidos con cada limpiador producido.

2.11.2.2 Visión: Desinfectantes Sabana Ltda. será una empresa en constante crecimiento, a través de la investigación y el mejoramiento continuo de los productos, buscando ampliar la ubicación geográfica a ciudades de influencia.

2.11.2.3 Valores

2.11.2.3.1 Responsabilidad social: Inculcar a todos los empleados una alta responsabilidad social ya que se debe esforzar por mejorar la calidad de vida de las personas, además la desinfección hace que se eliminen agentes patógenos de riesgo para la salud humana, se debe hacer énfasis en la biodegradabilidad de los productos lo que los hace no contaminantes para el medio ambiente.

2.11.2.3.2 Compromiso: :Se toma el compromiso como el valor más importante ya que eso les brinda la posibilidad de que todos los empleados sepan que están produciendo no un simple limpiador sino un producto benefactor para la comunidad que mejora los ambientes, previene enfermedades y mejora la calidad de vida.

2.11.2.3.3 Calidad en el personal: El personal debe ser calificado con grandes calidades humanas por lo tanto debe preocuparse de brindarle las mejores herramientas creando sistemas de trabajo eficientes y motivando al aprendizaje y a la responsabilidad y al amor por lo que se hace y se produce.

2.11.3 Clima Organizacional :

EL clima organización más apropiado para el proyecto se determino sobre la base de los valores que se quieren generar para lograrlo debe utilizarse una estrategia de capacitación y una estrategia de motivación, la cual permitirá conseguir estos valores, los resultados esperados deben ser:

2.12 ESTRATEGIAS

2.12.1 De Capacitación: - Desarrollar aptitudes y destrezas en el personal lo que disminuirá los errores e incrementará la calidad de los artículos producidos.

- Disminuir los errores operativos evitando retrasos en la producción o costos mayores

- Aumentar la cantidad del trabajo por efecto de la repetición de las funciones y el conocimiento preciso de las mismas.

2.12.2 De Motivación: - Desarrollar charlas con apoyo de personal experto en motivación de personal con el fin de incrementar el sentido de pertenencia y resaltar los valores que se quieren en la organización.

- Mejorar la efectividad de la organización mediante la integración del personal hacia las metas.

- Implantar un sistema de recompensas representados en bonos y artículos, al incrementar la eficiencia en la producción.

El plan de acción para lograrlo es el siguiente:

- Identificar los valores a través de una encuesta para determinar hasta que grado el personal se identifica con estos valores.

- Identificar las expectativas hacia el trabajo y el grado de motivación
- Realizar talleres de trabajo para capacitar el personal

¿Qué buscamos?

- Ser una organización practica que se desarrolle a sí misma.
- Mejorar las necesidades primarias del personal para aumentar la productividad y calidad del producto.

CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO

El estudio está constituido por la determinación del tamaño el cual fue realizado por etapas inferior a la demanda con aplicaciones posteriores a este. La medida que la demanda sea mas creciente.

La localización del proyecto se definió según los factores que ejercen mayor influencia sobre este, se aplicó el método de análisis de factores comparando varias zonas que presentaron condiciones propicias para la instalación, determinando la zona de Puente Aranda sitio en el cual se ubicara el proyecto.

Para la descripción del proceso productivo se seleccionó el proceso por etapas, especificando cada uno de los insumos necesarios, describiendo cada etapa con sus diagramas. En obras físicas, se determinaron las construcciones necesarias para proceder a hacer la distribución de la planta de tal manera que se asegure las condiciones adecuadas para permitir una operación eficiente del proyecto.

En el estudio Administrativo se determino los requisitos y funciones que deben tener las personas que trabajen en la empresa.

Si se quiere lograr un compromiso eficiente por parte de los trabajadores y poder desarrollar la misión para lo cual fue creada la empresa se debe realizar estrategias de capacitación y motivación, para que el empleado se encuentre satisfecho en su lugar de trabajo.

3. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero tiene como fin calcular el monto de las inversiones y reinversiones, los ingresos y egresos para implementar la operación consolidando los datos en los estados financieros, también se manejan aspectos relacionados con la rentabilidad del proyecto frente a la inversión y otras proyecciones a 5 años.

3.1. CALCULO DE RECURSOS

Con el estudio técnico y de mercadeo se pueden determinar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, con el estudio financiero se logran cuantificar estos recursos así como los gastos costos e ingresos que se generan en la para la implementación y operación del mismo durante el primer año.

3.1.1 Inversiones

Las inversiones iniciales para el montaje e implementación del proyecto están constituidos por el activo fijo de \$ 24.578.000 en donde la maquinaria y equipo vale 13.128.000 y los muebles y equipos de oficina que totalizan una cifra de \$11.450.000, los valores más representativos de activos fijos se encuentran en la adquisición de una banda transportadora que facilitará la movilización del producto y la reducción del tiempo de la operación, así mismo los tanques son fundamentales para comenzar la producción por lo que se requiere la compra de 3 tanques principales para las labores de mezcla, se debe tomar en cuenta la adquisición de un vehículo y la compra de los computadores que mejoren los procesos administrativos del proyecto, de igual manera se requiere incurrir en gastos preoperativos como son la prefactibilidad y factibilidad del proyecto y que serán realizados por las personas gestoras el recurso a amortizar por este valor asciende a \$8.776.019, se toma también en cuenta el capital de trabajo por valor

de \$23.528.763 para una inversión total de \$56.882.782. (cuadro 1. Total inversión activos fijos).+ Cuadro2. (total gastos preoperativos).+ Cuadro3. Inversiones en capital de trabajo)

Cuadro 1. Inversión en Maquinaria y Equipo				
DETALLE DE INVERSIONES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA
VEHICULO	1	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	5
TANQUES DE MEZCLA	3	\$ 1.200.000,00	\$ 3.600.000,00	10
MOTOR DE TANQUES	1	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	10
BALANZA	2	\$ 150.000,00	\$ 300.000,00	10
BANDA TRASPORTADOR	1	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	10
ZORRAS METALICAS	4	\$ 120.000,00	\$ 480.000,00	10
CANASTAS PLASTICAS	6	\$ 8.000,0	\$ 48.000,0	10
MAQUINARIA Y EQUIPO			\$ 13.128.000	

Fuente: gestores del proyecto

INVERSIONES EN MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA				
DETALLE DE INVERSIONES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL (años)
COMPUTADOR	5	\$ 1.800.000,00	\$ 9.000.000,00	10
IMPRESORA LASER	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	10
IMPRESORA DE PUNTO	1	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00	10
ESCRITORIO	5	\$ 200.000,00	\$ 1.000.000,00	10
ARCHIVADOR EN MADERA	2	\$ 60.000,00	\$ 120.000,00	10
TELEFONO	2	\$ 150.000,00	\$ 300.000,00	10
CALCULADORAS	2	\$ 30.000,00	\$ 60.000,00	10
SILLAS	10	\$ 42.000,00	\$ 420.000,00	10
TOTAL			\$ 11.450.000	

TOTAL INVERSION EN ACTIVOS FIJOS \$ 24.578.000

Cuadro 2. Inversiones en Activos Intangibles

DETALLE DE INVERSIONES	COSTO
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	\$ 1.477.806
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	\$ 3.000.393
GASTOS DE ORGANIZACIÓN (OPERAC E INST)	\$ 1.500.000
PATENTES Y/ O LICENCIAS	\$ 1.500.000
PUBLICIDAD	\$ 500.000
SOFTWARE ADMINISTRATIVO	\$ -
IMPREVISTOS	\$ 797.820
TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 8.776.019

Fuente: gestores del proyecto

3.1.2 Inversiones en capital de trabajo

De acuerdo a los cálculos por el método del ciclo productivo a términos corrientes en el cual a la sumatoria de la mano de obra, los costos de materiales y de servicios, esto se dividen en 365 días dando el costo de operación promedio por valor de \$392.146 por 30 días tiempo en el cual el ciclo de compra de insumos, transformación de materia prima venta y entrada de dinero y ventas terminando con el retorno de dinero para la venta; se obtiene como capital inicial \$23.528.763.(Cuadro 3).

Cuadro 3 Inversio en capital de trabajo

DETALLE	ANOS				
	0	1	2	3	4
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 23.528.763	\$ 2.117.589	\$ 2.308.172	\$ 2.515.907	\$ 2.742.339

= TOTAL COSTOS OPERACIONALES	\$ 148.176.519	9,00%
- DEPRECIACION	\$ 3.224.002	1,09
- AMORTIZACION DIFERIDOS	\$ 1.819.209	
- GASTOS DE VENTA	\$ -	
	<u>\$ 143.133.309</u>	

/ ENTRE 365 DIAS	365	\$ 392.146
X 60 DIAS	60	\$ 23.528.763

	21.007.824	18.756.986	16.747.309	14.952.954	13.350.852
MANO DE OBRA		73.368.857			
COSTO DE MATERIALES		68.178.000			
COSTO DE SERVICIOS		129.224			
OTROS		1.457.228			
COSTO DE OPERACIÓN ANUAL		143.133.309			

ICT= Inversio en capital de trabajo
 CO = Ciclo operativo (en dias)
 COPD = Costo de operaci3n promedio diario

COPD = Costo operaci3n anual
 365

COPD = 143.133.309
 365

COPD = 392.146

ICT= CO (COPD)

ICT= 60 392.146

ICT= 23.528.763

Fuente: gestores del proyecto

+

3.1.3 Inversiones en activos diferidos

Son las erogaciones necesarias para la puesta en marcha del proyecto por lo que se consideran una inversión, de esta forma estos gastos se difieren a través del tiempo de acuerdo con las normas de contabilidad generalmente aceptadas.(Cuadro 4).

Cuadro 4. Amortización a Gastos Diferidos

ACTIVO INTANGIBLE	PLAZO (en años) AMORTIZACION	COSTO DEL ACTIVO	VALOR AMORTIZACION ANUAL				
			1	2	3	4	5
Gastos preoperativos	5	\$ 8.776.019	\$ 1.755.204	\$ 1.913.172	\$ 2.085.358	\$ 2.273.040	\$ 2.477.613
TOTAL A AMORTIZAR POR GASTOS			\$ 1.755.204	\$ 1.913.172	\$ 2.085.358	\$ 2.273.040	\$ 2.477.613
AMORTIZACION A INTERESES DE IMPLEMENTACION							
ACTIVO INTANGIBLE	PLAZO (en años) AMORTIZACION	COSTO DEL ACTIVO	VALOR AMORTIZACION ANUAL				
			1	2	3	4	5
Intereses durante implementacion	5	\$ 320.024	\$ 64.005	\$ 69.765	\$ 76.044	\$ 82.888	\$ 90.348
TOTAL A AMORTIZAR POR INTERES			\$ 64.005	\$ 69.765	\$ 76.044	\$ 82.888	\$ 90.348
		\$ 9.096.044	\$ 1.819.209	\$ 1.982.937	\$ 2.161.402	\$ 2.355.928	\$ 2.567.961

\$ 9.096.044	\$ 9.096.044	7.931.751	6.484.206	4.711.857	2.567.961
	\$ 7.276.835	5.948.813	4.322.805	2.355.928	0
	\$ 1.819.209	1.982.937	2.161.402	2.355.928	2.567.961
		-654.915	-535.393	-389.052	-212.032

	\$ 8.776.019	I+DTF)(1+IA)-1IEA	0,145863
Interes un mes	\$ 106.675	0,145863	Tasa interes anual nominal
interes Período implementacion	320.024	0,01215525	Tasa interes mensual

Fuente gestores del proyect

3.2. DETERMINACIÓN DE COSTOS

Desinfectantes Sabana Ltda para determinar sus costos que son los causados durante un período de operación del proyecto, tiene en cuenta los procesos de compra de materias primas, utilización de mano de obra y otros gastos relacionados con las depreciaciones de la maquinaria y los gastos en servicios públicos, también comprende los gastos ocasionados con la venta y distribución del producto.

Los costos fueron calculados para la producción de un año en sus elementos que lo conforman materia prima, mano de obra directa y gastos generales de fabricación.

Cuadro 5. Materiales directos

MATERIALES DIRECTOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
CMC	1.600 cm	\$20.000	\$32.000.000
COLORANTE	4.800 gr.	\$360	\$1.728.000
FRAGANCIA	640 cm	\$3.000	\$1.920.000
TWEEN	400 gr.	\$6.000	\$2.400.000
AGUA	1.600 cm.	\$5.500	\$8.800.000
ENVASES	30.000 unidades	\$700	\$21.000.000

Fuente gestores del proyecto

TOTAL \$67.848.000

3.2.2 Mano de obra directa

Son todas las personas que intervienen directamente en el proceso de producción del detergente. Para determinar los costos se tienen en cuenta los salarios, prestaciones y obligaciones a que tienen derecho todos los trabajadores que intervienen directamente en el proceso de transformación. Para el proyecto según el estudio productivo, se cuenta con dos operarios y un supervisor los cuales se les asignaran salarios de \$ 360.000.00. y \$809.000 respectivamente.

Cuadro 6. Mano de Obra Directa

CARGO	REMUNERACION MENSUAL	REMUNERACION ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
SUPERVISOR	\$809.000	\$9.708.000	\$4.977.612	\$14.685.612
OPERARIO 1	\$360.000	\$4.320.000	\$2.215.007	\$6.535.007
OPERARIO 2	\$360.000	\$4.320.000	\$2.215.007	\$6.535.007
TOTAL				\$27.755.625

Fuente gestores del proyecto.

3.2.3 Costos indirectos

Son los que intervienen en la transformación del producto y que no se identifican o cuantifican plenamente con el proceso. Para el presente proceso se cuenta con los guantes, las mascarillas e implementos de aseo.

Para este proyecto se tuvieron en cuenta otros costos de servicios como: agua, luz, teléfono que intervienen directa e indirectamente en el proceso de producción así:

Factor de aplicación de Energía Eléctrica:

Costo total de Energía Eléctrica = 64.000 = Factor 143

Consumo Total (KW.) 448

De acuerdo a la distribución se divide en dos áreas que son:

ÁREA DE PRODUCCIÓN: CONSUMO (Kw.) COSTO FACT. APLIC DE ENERG

268 143 38.324

AREA ADMINISTRATIVA: CONSUMO (kw) COSTO FACT. APLIC DE ENERG

180 143 25.740 c/u

VALOR TOTAL.....\$64.064

Factor de aplicación de Acueducto y Alcantarillado=

Costo total de Acueducto = 120.000 = Factor 1.818,18

Consumo Total (MT3) 66

AREA DE PRODUCCIÓN: CONSUMO (Mt3) COST. FACT APLICA. ACUEDUCTO

50 1818,18 90.909

AREA ADMINISTRATIVA: CONSUMO (Mt3) COST.FACT APLICA.ACUEDUCTO

16 1818,18 29.090

VALOR TOTAL.....\$120.000

Cuadro 7. Otros Costos – primer año de operación

SERVICIOS	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO TOTAL
ENERGIA	KW	3216	143	459.888
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	MT3	600	1.818	1.090.800
TOTAL				1.550.688

Fuente gestores del proyecto

Los materiales directos, la mano de obra directa y los otros costos conforman el costo primo o costo de producción el cual asciende a \$97.154.313

Para calcular el total de los costos debemos también tener en cuenta la mano de obra indirecta, los materiales indirectos y otros costos que no intervienen directamente en el proceso pero se requieren para la fabricación, transporte y distribución del producto estos son.

3.2.4.1 Gastos de Administración

Son aquellos que no se relacionan directamente con el proceso de producción representan erogaciones por contratación de personal administrativo, transporte, gastos, papelería entre otros.

Cuadro 8. Gastos de Administración

CARGO	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
GERENTE	\$1.000.000	\$12.000.000	\$6.152.796	\$18.152.796
SECRETARIA	\$450.000	\$5.400.000	\$2.768.758	\$8.168.758
CONTADOR	\$700.000	\$8.400.000	\$0	\$8.400.000
VENDEDOR	\$600.000	\$7.200.000	\$3.691.678	\$10.891.678
TOTAL				\$45.613.232

Fuente: gestores del proyecto

La empresa contará con un gerente,, una secretaria y un vendedor, cargos con prestaciones sociales, los servicios del contador serán reconocidos por honorarios.

3.2.5 Otros gastos

Para el primer año de operación se determinaron gastos de energía eléctrica acueducto, teléfono e impuestos (Cuadro 9).

Cuadro 9. Gastos Administrativos Servicios Públicos primer año de operacion

SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
ENERGIA	KWH	180	143	\$25.740
ACUEDUCTO	MTS	16	1818	\$29.088
TELEFONO	MINUTOS	10.200	112	\$1.142.400
IMPUESTOS	ANUAL	1	260.000	260.000
TOTAL				\$1.457.228

Fuente: gestores del proyecto

3.2.6 Costos por depreciación

El método de depreciación utilizado para nuestro proyecto es el de línea recta, cuyo periodo de evaluación es de cinco años en términos corrientes donde el valor de los activos se ajustan teniendo en cuenta el índice de inflación esperado.

En los activos de producción tenemos gastos de depreciación en activos fijos para, vehículo, tanques de mezcla, motores de tanque, balanzas y banda transportadora con ajustes anuales del 9% con una depreciación del 10% sobre costo ajustado para cada uno de los implementos para un total de \$ 1.975.952 para el primer año.

Así mismo para los activos administrativos como el computador, equipos varios de oficina, muebles varios, divisiones varias e impresora, de acuerdo al porcentaje nos da un total de \$ 1.248.050. Para un total de depreciación por \$ 3.224.002 según cuadro gastos de depreciación Cuadro 10).

Cuadro 10. Gastos por Depreciación

CONCEPTO	AÑOS					VALOR RESIDUAL
	1	2	3	4	5	
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
1 VEHICULO	\$ 5.000.000,0					
Ajustes anuales del activo (9%)	\$ 5.450.000,0	\$ 5.940.500,0	\$ 6.475.145	\$ 7.057.908	\$ 7.693.120	
Depreciacion del 10% sobre costo ajustado	\$ 1.090.000	\$ 594.050	\$ 647.515	\$ 705.791	\$ 769.312	\$ -
Ajuste a la depreciacion		\$ 98.100	\$ 106.929	\$ 174.829	\$ 254.085	
Total depreciacion sobre costo ajustado	\$ 1.090.000	\$ 692.150	\$ 754.444	\$ 880.620	\$ 1.023.397	
Depreciacion acumulada	\$ 1.090.000	\$ 1.782.150	\$ 2.536.594	\$ 3.417.213	\$ 4.440.610	
Neto del activo	\$ 4.360.000	\$ 4.158.350	\$ 3.938.552	\$ 3.640.695	\$ 3.252.510	\$ 3.252.510
SUBTOTAL						\$ 3.252.510
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
2 TANQUES DE MEZCLA	\$ 3.600.000,0					
Ajustes anuales del activo (9%)	\$ 3.924.000,0	\$ 4.277.160,0	\$ 4.662.104	\$ 5.081.694	\$ 5.539.046	
Depreciacion del 10% sobre costo ajustado	\$ 392.400	\$ 427.716	\$ 466.210	\$ 508.169	\$ 553.905	\$ -
Ajuste a la depreciacion		\$ 35.316	\$ 76.989	\$ 125.877	\$ 182.941	
Total depreciacion sobre costo ajustado	\$ 392.400	\$ 463.032	\$ 543.199	\$ 634.046	\$ 736.846	
Depreciacion acumulada	\$ 392.400	\$ 855.432	\$ 1.398.631	\$ 2.032.678	\$ 2.769.523	
Neto del activo	\$ 3.531.600	\$ 3.421.728	\$ 3.263.473	\$ 3.049.016	\$ 2.769.523	\$ 2.769.523
SUBTOTAL						\$ 2.769.523
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
3 MOTOR DE TANQUES	\$ 500.000,0					
Ajustes anuales del activo (9%)	\$ 545.000,0	\$ 594.050,0	\$ 647.515	\$ 705.791	\$ 769.312	
Depreciacion del 10% sobre costo ajustado	\$ 54.500	\$ 59.405	\$ 64.751	\$ 70.579	\$ 76.931	\$ -
Ajuste a la depreciacion		\$ 4.905	\$ 10.693	\$ 17.483	\$ 25.408	
Total depreciacion sobre costo ajustado	\$ 54.500	\$ 64.310	\$ 75.444	\$ 88.062	\$ 102.340	
Depreciacion acumulada	\$ 54.500	\$ 118.810	\$ 194.254	\$ 282.316	\$ 384.656	
Neto del activo	\$ 490.500	\$ 475.240	\$ 453.260	\$ 423.474	\$ 384.656	\$ 384.656
SUBTOTAL						\$ 384.656
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
4 BALANZA	\$ 300.000,0					
Ajustes anuales del activo (9%)	\$ 327.000,0	\$ 356.430,0	\$ 388.509	\$ 423.474	\$ 461.587	
Depreciacion del 10% sobre costo ajustado	\$ 32.700	\$ 35.643	\$ 38.851	\$ 42.347	\$ 46.159	\$ -
Ajuste a la depreciacion		\$ 2.943	\$ 6.416	\$ 10.490	\$ 15.245	
Total depreciacion sobre costo ajustado	\$ 32.700	\$ 38.586	\$ 45.267	\$ 52.837	\$ 61.404	
Depreciacion acumulada	\$ 32.700	\$ 71.286	\$ 116.553	\$ 169.390	\$ 230.794	
Neto del activo	\$ 294.300	\$ 285.144	\$ 271.956	\$ 254.085	\$ 230.794	\$ 230.794
SUBTOTAL						\$ 230.794

Continuación Cuadro 10.

CONCEPTO	AÑOS					VALOR RESIDUAL
	1	2	3	4	5	
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
5 BANDA TRASPORTADORA	\$ 3.200.000,0					
Ajustes anuales del activo (9%)	\$ 3.488.000,0	\$ 3.801.920,0	\$ 4.144.093	\$ 4.517.061	\$ 4.923.597	
Depreciación del 10% sobre costo ajustado	\$ 348.800	\$ 380.192	\$ 414.409	\$ 451.706	\$ 492.360	\$ -
Ajuste a la depreciación		\$ 31.392	\$ 68.435	\$ 111.891	\$ 162.614	
Total depreciación sobre costo ajustado	\$ 348.800	\$ 411.584	\$ 482.844	\$ 563.597	\$ 654.974	
Depreciación acumulada	\$ 348.800	\$ 760.384	\$ 1.243.228	\$ 1.806.824	\$ 2.461.798	
Neto del activo	\$ 3.139.200	\$ 3.041.536	\$ 2.900.865	\$ 2.710.237	\$ 2.461.798	\$ 2.461.798
SUBTOTAL						\$ 2.461.798
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
6 ZORRAS METALICAS	\$ 480.000,0					
Ajustes anuales del activo (9%)	\$ 523.200,0	\$ 570.288,0	\$ 621.614	\$ 677.559	\$ 738.539	
Depreciación del 10% sobre costo ajustado	\$ 52.320	\$ 57.029	\$ 62.161	\$ 67.756	\$ 73.854	\$ -
Ajuste a la depreciación		\$ 4.709	\$ 10.265	\$ 16.784	\$ 24.392	
Total depreciación sobre costo ajustado	\$ 52.320	\$ 61.738	\$ 72.427	\$ 84.539	\$ 98.246	
Depreciación acumulada	\$ 52.320	\$ 114.058	\$ 186.484	\$ 271.024	\$ 369.270	
Neto del activo	\$ 470.880	\$ 456.230	\$ 435.130	\$ 406.536	\$ 369.270	\$ 369.270
SUBTOTAL						\$ 369.270
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
7 CANASTAS PLASTICAS	\$ 48.000,0					
Ajustes anuales del activo (8%)	\$ 52.320,0	\$ 57.028,8	\$ 62.161	\$ 67.756	\$ 73.854	
Depreciación del 10% sobre costo ajustado	\$ 5.232	\$ 5.703	\$ 6.216	\$ 6.776	\$ 7.385	\$ -
Ajuste a la depreciación		\$ 471	\$ 1.027	\$ 1.678	\$ 2.439	
Total depreciación sobre costo ajustado	\$ 5.232	\$ 6.174	\$ 7.243	\$ 8.454	\$ 9.825	
Depreciación acumulada	\$ 5.232	\$ 11.406	\$ 18.648	\$ 27.102	\$ 36.927	
Neto del activo	\$ 47.088	\$ 45.623	\$ 43.513	\$ 40.654	\$ 36.927	\$ 36.927
SUBTOTAL						\$ 36.927

SUBTOTAL ACTIVOS PRODUCCION	\$ 1.975.952	\$ 1.737.573	\$ 1.980.867	\$ 2.312.155	\$ 2.687.030	\$ 9.505.478
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 13.128.000,0	\$ 13.128.000,0				

ACTIVOS ADMINISTRATIVOS

CONCEPTO	AÑOS					VALOR RESIDUAL
	1	2	3	4	5	
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
8 COMPUTADOR	\$ 9.000.000,0					
Ajustes anuales del activo (9%)	\$ 9.810.000,0	\$ 10.692.900,0	\$ 11.655.261	\$ 12.704.234	\$ 13.847.616	
Depreciación del 33,3% sobre costo ajustado	\$ 981.000	\$ 1.069.290	\$ 1.165.526	\$ 1.270.423	\$ 1.384.762	\$ -
Ajuste a la depreciación		\$ 88.290	\$ 192.472	\$ 314.692	\$ 457.352	
Total depreciación sobre costo ajustado	\$ 981.000	\$ 1.157.580	\$ 1.357.998	\$ 1.585.115	\$ 1.842.114	
Depreciación acumulada	\$ 981.000	\$ 2.138.580	\$ 3.496.578	\$ 5.081.694	\$ 6.923.808	
Neto del activo	\$ 8.829.000	\$ 8.554.320	\$ 8.158.683	\$ 7.622.541	\$ 6.923.808	\$ 6.923.808
SUBTOTAL						\$ 6.923.808
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
23A26 EQUIPOS VARIOS DE OFICINA	\$ 1.670.000,0					
Ajustes anuales del activo (9%)	\$ 1.820.300,0	\$ 1.984.127,0	\$ 2.162.698	\$ 2.357.341	\$ 2.569.502	
Depreciación del 10% sobre costo ajustado	\$ 182.030	\$ 198.413	\$ 216.270	\$ 235.734	\$ 256.950	\$ -
Ajuste a la depreciación		\$ 16.383	\$ 35.714	\$ 58.393	\$ 84.864	
Total depreciación sobre costo ajustado	\$ 182.030	\$ 214.795	\$ 251.984	\$ 294.127	\$ 341.814	
Depreciación acumulada	\$ 182.030	\$ 396.825	\$ 648.810	\$ 942.937	\$ 1.284.751	
Neto del activo	\$ 1.638.270	\$ 1.587.302	\$ 1.513.889	\$ 1.414.405	\$ 1.284.751	\$ -
SUBTOTAL						\$ 1.284.751
VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS						
27A32 MUEBLES VARIOS OFICINA	\$ 780.000,0					
Ajustes anuales del activo (9%)	\$ 850.200,0	\$ 926.718,0	\$ 1.010.123	\$ 1.101.034	\$ 1.200.127	
Depreciación del 10% sobre costo ajustado	\$ 85.020	\$ 92.672	\$ 101.012	\$ 110.103	\$ 120.013	\$ -
Ajuste a la depreciación		\$ 7.652	\$ 16.681	\$ 27.273	\$ 39.637	
Total depreciación sobre costo ajustado	\$ 85.020	\$ 100.324	\$ 117.693	\$ 137.377	\$ 159.650	
Depreciación acumulada	\$ 85.020	\$ 185.344	\$ 303.037	\$ 440.413	\$ 600.063	
Neto del activo	\$ 765.180	\$ 741.374	\$ 707.086	\$ 660.620	\$ 600.063	\$ 600.063
SUBTOTAL						\$ 600.063

3.3. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio de desinfectantes sabana es de 51.209 unidades desde este nivel debemos incrementar la producción para generar los márgenes de utilidad requeridos, en este punto los costos fijos son de \$1.975.952 y los variables de \$97.484.313, el costo variable por unidad es de \$1.432.33, el cálculo para el punto de equilibrio se determinó de la siguiente manera:

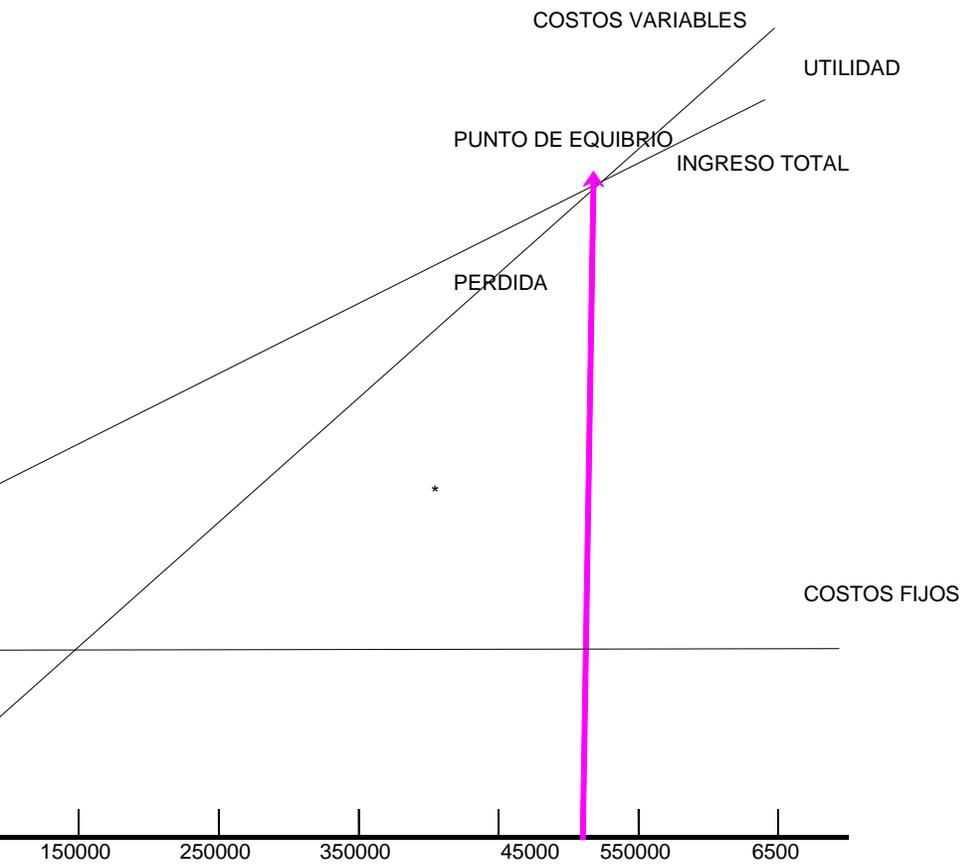
DISTRIBUCION DE COSTOS

COSTO	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
Costo de Produccion		
Mano de Obra directa		\$ 27.755.625
Mano de obra indirecta	\$ -	
Materiales directos		\$ 67.848.000
Materiales indirectos		\$ 330.000
Depreciacion	\$ 1.975.952	
Servicios		\$ 1.550.688
Mantenimiento	\$ -	
Subtotal	\$ 1.975.952	\$ 97.484.313
Gastos de Administracion		
Sueldos y prestaciones	\$ 34.721.554	
Otros gastos	\$ 1.457.228	
Preoperativos	\$ 1.819.209	
Depreciacion	\$ 1.248.050	
Subtotal	\$ 39.246.041	
Gastos de Ventas		
sueldos y prestaciones	\$ 10.891.678	
Comisiones de Ventas	\$ -	
Depreciacion	\$ -	
Subtotal	\$ 10.891.678	
TOTAL	\$ 52.113.670	\$ 97.484.313
COSTOS TOTALES		\$ 149.597.983

PUNTO DE EQUILIBRIO

	ANUAL		
COSTOS FIJOS	52.113.670		
	1.017,67		
	51.209		
NUMERO DE UND. P.E.	51.209	\$	125.461.465
NUMERO DE UNIDADES	68.060	\$	125.461.465
PRECIO POR UNIDAD	\$ 2.450	\$	125.461.465
COSTO VARIABLE UNITARIO	\$ 1.432,33		

**Grafica 3. Punto de Equilibrio
DESINFECTANTES SABANA LTDA**



3.4 SISTEMA DE COSTEO
MAS OPTIMO PARA EL
PROYECTO

3.4 SISTEMA DE COSTEO
MAS OPTIMO PARA EL
PROYECTO

COSTEO POR ORDENES

La producción es por lotes

Producción por unidades

Producción para clientes conocidos

Producción por pedidos

Costo unitario = costo total / # unidades producidas

COSTEO POR PROCESOS

La producción es permanente

Producción por periodo

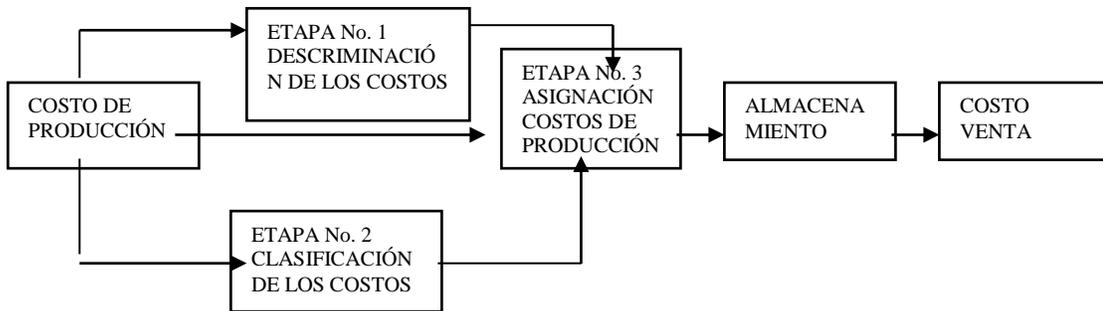
Producción para clientes diversos

Producción en serie de unidades

Costo unitario = costo total / unidades producidas en un periodo

Siendo una empresa de transformación, se tomará el sistema de costos por procesos, donde se desarrolla en forma continua utilizando materia prima constante para su transformación, a través de etapas en el proceso productivo del producto, se determinará los costos se harán periódicamente en un tiempo específico en el cual determinamos el costo unitario de materias, mano de obra directa y gastos de fabricación por operación.

Gráfico 4. Sistema de costeo



Este sistema de costo es aplicado al proceso, pues ofrece gran variedad, para la determinación de los costos no tiene una importancia crítica con el precio de venta, a través de este se pretende agrupar en áreas de responsabilidad para

periodos de tiempo prefijados como es el necesario para acabar un mes de producción

Teniendo en cuenta los costos se pueden clasificar en gastos estimados que son valores predeterminados, estos permiten conocer el gasto de ciertos productos aún antes de ser procesados, también sirven para definir los objetos que han de guiar las acciones de control de los costos, este sistema permite determinar cuanto puede valer el producto.

Para el proyecto se fijo el sistema de Costeo Directo que se desarrolla en el análisis de los costos operacionales, fijando los costos fijos y variables, dando un resultado importante para su proceso en un período determinado. A través de este proceso se integra toda la materia prima, y mano de obra, permitiendo obtener una mejor producción en el futuro.

3.5 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Este presupuesto esta basado en los pronósticos de ventas, con referencia en los planes de la empresa y el fundamento del control presupuestario, tomando como partida las ventas de 68.118 litros de desinfectante que ascienden a \$166.889.100 millones para el primer año,(ver cuadro 12), contando con un crecimiento anual de la empresa para el segundo año de 9%, para el tercer año un 20%, para el cuarto año un 20%, para el quinto año un 22% con una proyección en términos corrientes, teniendo en cuenta la tasa de inflación esperada para los próximos años, se multiplica el precio o valor actual por $(1+i)^n$ en donde i es la tasa de inflación y n es el año

El costo total del detergente para el primer año se obtiene de tomar el costo que es de 149.597.983 y dividirlo por la producción anual que es de 68.118 litros.

$$149.597.983 / 68118 = 2.177$$

Para determinar el precio de venta se escogió el método de fijación de precios con base en los costos, donde se calculan los costos totales por unidad del producto añadiendo un margen fijo de ganancia y así obtener el precio de venta y su beneficio.

Para determinar la margen de distribución del producto se debe calcular el margen de contribución en pesos y calcular el margen de contribución en porcentaje.

Margen en pesos:

Precio de venta-costo del producto = margen en pesos

$$2.450 - 1.432.33 = 1.017.67$$

Margen de contribución en porcentaje:

$$1.017.67 \times 100 = \frac{101767}{2.450} = 41.53\%$$

$$\frac{1.017.67}{2.450}$$

Cuadro 11 Programa de Ingresos

(TERMINOS CORRIENTES)					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas					
- Venta productos	166.889.100	218.290.943	285.524.553	373.466.116	496.635.240
Total Ingresos	\$ 166.889.100	\$ 218.290.943	\$ 285.524.553	\$ 373.466.116	\$ 496.635.240

Cuadro 12. Presupuesto de Ingresos por venta de productos

(Terminos Comientes)			
Año	Producto	DESINFECTANTES SABANA LTDA	
		Unidades	Precio Unitario
1		68.118	\$ 2.450
2		81.742	\$ 2.671
3		98.090	\$ 2.911
4		117.708	\$ 3.173
5		143.604	\$ 3.458
		68.118	2450 \$
			166.889.100

3.6 PRESUPUESTOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN, COSTOS DE OPERACIÓN E INGRESOS.

Para determinar si los recursos están disponibles para desarrollar las actividades se debe presupuestar el valor de las actividades contando con cada área y así mismo contar con los recursos y una gran eficacia, se elaborará un presupuesto de acuerdo al campo de operación donde se incluirán todas las actividades durante un año operacional de los cuales se determinara el presupuesto necesario para el área de producción, los costos de operación e ingresos.

Para determinar el presupuesto se debe contar con una Planeación que se caracterice por la confiabilidad, la participación y las oportunidades. Organización: Se pueden alcanzar los objetivos a través de una comunicación y un orden lógico. Dirección: Es la encargada de coordinar y autorizar. Control: Se deben seguir unas normas para el cumplimiento.

Así mismo hay que tener en cuenta que el presupuesto es un plan financiero que se utiliza para cubrir un periodo específico en el cual se indica como los fondos serán obtenidos o usados dentro de la empresa.

3.6.1 Presupuestos de costos de producción

Para la elaboración de este presupuesto se suman todos los costos de producción comprados cada año, la mano de obra directa y los costos indirectos en la producción. Para el primer año, contando con un crecimiento en materiales directos anuales de la empresa, para el segundo año de 14%, para el tercero un 15%, para el cuarto un 16%, para el quinto un 17%. Para mano de obra directa, para el segundo año un incremento de 9% para el tercero un 10%, para el cuarto un 11%, para el quinto un 12%, Para materiales Indirectos en el segundo un incremento de 14%, tercero 15%, cuarto 16%, quinto 17%. Para mano de obra

indirecta en el segundo año un incremento del 4%, tercero 5%, cuarto 6%, quinto 7%.

Este es el Presupuesto proyectado a 5 años contando con un crecimiento promedio de materiales directos de 15.50%, mano de obra directa el 10.50%, materiales indirectos el 15.50%. mano de obra indirecta el 5.50%, servicios y otros el 5.50%

Cuadro 13. Presupuesto de Costos de Producción

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
1 Costos Directos					
* Materiales Directos	\$ 67.848.000	\$ 73.954.320	\$ 80.610.209	\$ 87.865.128	\$ 95.772.989
* Mano de Obra Directa	\$ 27.755.625	\$ 30.253.631	\$ 32.976.458	\$ 35.944.339	\$ 39.179.330
* Depreciacion	\$ 1.975.952	\$ 1.737.573	\$ 1.980.867	\$ 2.312.155	\$ 2.687.030
Subtotal Costos Directos	\$ 97.579.577	\$ 105.945.525	\$ 115.567.534	\$ 126.121.622	\$ 137.639.349
2 Gastos generales de produccion					
* Materiales Indirectos	\$ 330.000	\$ 359.700	\$ 392.073	\$ 427.360	\$ 465.822
* Mano de Obra Indirecta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
* Servicios y Otros	\$ 129.224	\$ 140.824	\$ 153.531	\$ 167.349	\$ 182.410
Subtotal Gastos Generales de Produccion	\$ 459.224	\$ 500.524	\$ 545.604	\$ 594.709	\$ 648.232
Total Costos de Produccion	\$ 98.038.801	\$ 106.446.049	\$ 116.113.138	\$ 126.716.331	\$ 138.287.581

Fuente: gestores del proyecto

3.6.2 Presupuesto de gastos de administración

Para la elaboración de este presupuesto se tuvieron en cuenta los datos del primer año, calculados anteriormente, teniendo en cuenta el punto de inflación.

Contando con un crecimiento en salarios anual de la empresa para el segundo año de 9%, para el tercero un 10%, para el cuarto un 11%, para el quinto un 12%. Para Servicios el segundo año un incremento de 4% para el tercero un 5%, para el cuarto un 6%, para el quinto un 7%, Para Materiales Útiles y Papelería, el primer año el 2%, para el segundo 2%, para el tercero el 3%, para el cuarto el 4%, para el quinto el 5%.

Cuadro 14. Presupuesto de Gastos de Administración

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
- Sueldos y prestaciones	\$ 34.721.554	\$ 37.846.494	\$ 41.252.679	\$ 44.965.420	\$ 49.012.307
- Pago de servicios varios	\$ 1.457.228	\$ 1.588.379	\$ 1.731.333	\$ 1.887.153	\$ 2.056.996
Otros egresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciación	\$ 1.248.050	\$ 1.472.699	\$ 1.727.676	\$ 2.016.619	\$ 2.343.578
Amortización diferidos	\$ 1.819.209	\$ 1.982.937	\$ 2.161.402	\$ 2.355.928	\$ 2.567.961
Total Gastos de Administración	\$ 39.246.041	\$ 42.890.509	\$ 46.873.088	\$ 51.225.119	\$ 55.980.843

f

Fuente: gestores del proyecto

3.6.3 Costos operacionales

Los costos administrativos y los costos de producción determinan los costos operacionales totales que quedan discriminados de la siguiente manera.

Cuadro 15

PROGRAMA DE COSTOS OPERACIONALES					
<i>(Terminos Corrientes)</i>					
CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Costos de produccion	\$ 98.038.801	\$ 106.446.079	\$ 116.113.138	\$ 126.716.331	\$ 138.287.581
Gastos Administrativos	\$ 39.246.041	\$ 42.890.509	\$ 46.873.088	\$ 51.225.119	\$ 55.980.843
Gastos de Venta	\$ 10.891.678	\$ 11.871.929	\$ 12.940.402	\$ 14.105.038	\$ 15.374.492
Total Costos Operacionales	\$ 148.176.519	\$ 161.208.516	\$ 175.926.628	\$ 192.046.488	\$ 209.642.917

fuentes gestores del proyecto

3.7 FLUJO NETO DE OPERACIÓN SIN FINANCIAMIENTO

Este flujo se prepara con los presupuestos de ingresos y los costos operacionales obteniendo una utilidad operacional de \$17.291.117 descontando los impuestos a pagar \$6.051.891 obteniendo una utilidad neta de \$11.239.226 la cual se ajusta

con la depreciación de los activos y la amortización de los diferidos para un total de flujo neto de operación sin financiamiento de \$16.282.436.(Ver cuadro 16).

Cuadro 16. Flujo Neto de Operaciones Sin Financiamiento

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Total Ingresos	\$ 166.889.100	\$ 218.290.943	\$ 285.524.553	\$ 373.466.116	\$ 496.635.240
Total Costos Operacionales	\$ 149.597.983	\$ 162.757.912	\$ 177.615.470	\$ 193.887.325	\$ 211.649.429
Utilidad Operacional	\$ 17.291.117	\$ 55.533.031	\$ 107.909.083	\$ 179.578.790	\$ 284.985.811
Menos Impuestos	\$ 6.051.891	\$ 19.436.561	\$ 37.768.179	\$ 62.852.577	\$ 99.745.034
Utilidad Neta	\$ 11.239.226	\$ 36.096.470	\$ 70.140.904	\$ 116.726.214	\$ 185.240.777
Más Depreciación	\$ 3.224.002	\$ 3.210.272	\$ 3.708.542	\$ 4.328.774	\$ 5.030.609
Más Amortización de Diferidos	\$ 1.819.209	\$ 1.982.937	\$ 2.161.402	\$ 2.355.928	\$ 2.567.961
Flujo Neto de Operación sin Financiamiento	\$ 16.282.436	\$ 41.289.680	\$ 76.010.848	\$ 123.410.916	\$ 192.839.347

Fuente: gestores del proyecto

3.7 FLUJO FINANCIERO NETO

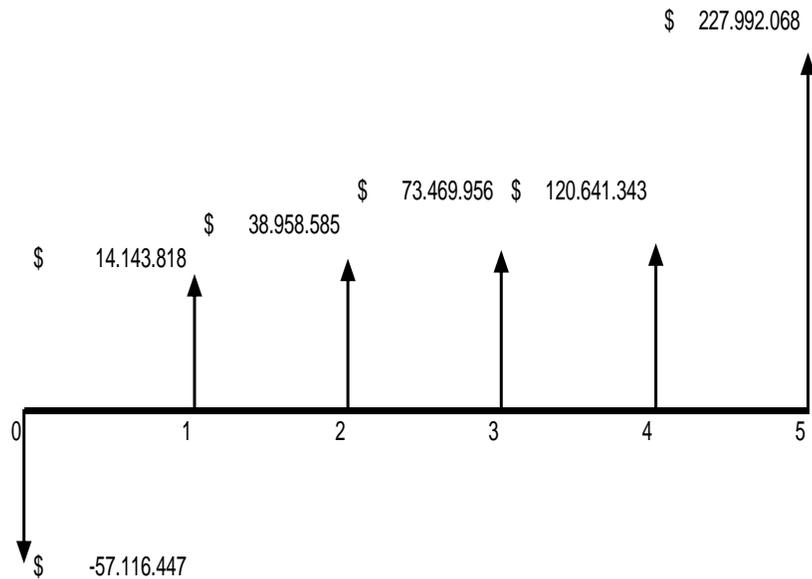
Se obtiene con el flujo neto de inversión y flujo neto de operación, donde se representa gráficamente el flujo financiero. La utilidad del flujo financiero da la información consolidada con respecto a las inversiones y resultados de operación del proyecto.

Cuadro 17. Flujo Financiero Neto Sin Financiamiento

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto de inversión	\$ -57.116.447	\$ -2.138.619	\$ -2.331.094	\$ -2.540.893	\$ -2.769.573	\$ 35.152.720
Flujo neto de operación		\$ 16.282.436	\$ 41.289.680	\$ 76.010.848	\$ 123.410.916	\$ 192.839.347
Flujo financiero neto del proyecto sin financiamiento	\$ -57.116.447	\$ 14.143.818	\$ 38.958.585	\$ 73.469.956	\$ 120.641.343	\$ 227.992.068

fueron gestores del proyecto

Grafica 5. Flujo Financiero Neto Sin Financiamiento



Fuente: gestores del proyecto

La utilidad del flujo financiero permite consolidar los resultados de la operación del proyecto, los cuales se elaboran sin financiamiento; ahora se determinará el mismo flujo asumiendo que este, requiere financiamiento de recursos externos y de capital propio.

3.8.1 Financiamiento

Al utilizar crédito para la ejecución del proyecto este modifica los flujos financieros tanto de inversión como de operación, así como el flujo financiero neto del proyecto.

La inversión representada en \$57.116.447 se podrá hacer con recursos propios sin embargo al acudir a crédito se financiara una parte de la inversión representada en un crédito al IFI por la línea de crédito PYMES a cinco años con una tasa de interés del 14.5% con cuota fija trimestral .

Cuadro 18. Programa de amortización del crédito

PERIODO	PAGO ANUAL	INTERESES SOBRE SALDOS 0,145863	VALOR DISPONIBLE PARA AMORTIZAR	SALDOS A FINAL DEL AÑO
Inicial				\$ 24.000.000
1	\$ -7.089.572	\$ -3.500.712	\$ -3.588.860	\$ 20.411.140
2	\$ -7.089.572	\$ -2.977.230	\$ -4.112.342	\$ 16.298.797
3	\$ -7.089.572	\$ -2.377.391	\$ -4.712.181	\$ 11.586.617
4	\$ -7.089.572	\$ -1.690.059	\$ -5.399.514	\$ 6.187.103
5	\$ -7.089.572	\$ -902.469	\$ -6.187.103	\$ -
		\$ -11.447.862	\$ -24.000.000	

\$ -57.116.447 Total para inversión

fueron gestores del proyecto

3.8.2 Flujo neto de inversiones para el proyecto con financiamiento

El programa de inversiones del proyecto con financiamiento para el primer año es de \$ 51.202.801 y difiere del primero en los intereses de implementación que son de \$ 320.024 durante la instalación del proyecto.

Cuadro 19. Flujo Neto de Inversiones con Financiamiento

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversión fija	\$ -33.354.019				\$ -	
Intereses durante la implementación	\$ -320.024					
Capital de trabajo	\$ -23.762.428	\$ -2.138.619	\$ -2.331.094	\$ -2.540.893	\$ -2.769.573	
Valor residual						\$ 35.152.720
Flujo Neto de Inversión	\$ -57.436.472	\$ -2.138.619	\$ -2.331.094	\$ -2.540.893	\$ -2.769.573	\$ 35.152.720

Fuente: gestores del proyecto

3.8.3 Flujo neto de operaciones con financiamiento

Para este flujo con financiamiento se incluyen los gastos financieros, el total de ingresos por el valor de \$ 166.889.100 menos los costos operacionales \$149.597.983 dando como resultado una utilidad operacional de \$17.291.117 a este valor le restamos los gastos financieros por valor de \$3.500.712 dando como resultado la utilidad gravable de \$13.790.405 menos los impuestos por valor de \$ 5.309.306 Obteniendo una utilidad neta de \$8.481.099 mas la depreciación de \$ 3.224.002 mas la amortización \$1.819.209 para un total de flujo neto de operación con financiamiento de \$ 13.524.309.

Cuadro 20. Flujo Neto de Operaciones con Financiamiento

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Total Ingresos	\$ 166.889.100	\$ 218.290.943	\$ 285.524.553	\$ 373.466.116	\$ 496.635.240
Menos Costos Operacionales	\$ 149.597.983	\$ 162.757.912	\$ 177.615.470	\$ 193.887.325	\$ 211.649.429
Utilidad Operacional	\$ 17.291.117	\$ 55.533.031	\$ 107.909.083	\$ 179.578.790	\$ 284.985.811
Menos Gastos Financieros	\$ 3.500.712	\$ 2.977.230	\$ 2.377.391	\$ 1.690.059	\$ 902.469
Utilidad Gravable	\$ 13.790.405	\$ 52.555.801	\$ 105.531.692	\$ 177.888.732	\$ 284.083.342
Menos Impuestos	\$ 5.309.306	\$ 19.314.257	\$ 38.782.897	\$ 65.374.109	\$ 104.400.628
Utilidad Neta	\$ 8.481.099	\$ 33.241.544	\$ 66.748.795	\$ 112.514.623	\$ 179.682.714
Más Depreciación	\$ 3.224.002	\$ 3.210.272	\$ 3.708.542	\$ 4.328.774	\$ 5.030.609
Más Amortización de Diferidos	\$ 1.819.209	\$ 1.982.937	\$ 2.161.402	\$ 2.355.928	\$ 2.567.961
Flujo Neto de Operación	\$ 13.524.310	\$ 38.434.754	\$ 72.618.739	\$ 119.199.325	\$ 187.281.284

El flujo financiero neto del proyecto con financiamiento nos muestra los dineros que arroja la operación del mismo con una retribución a la inversión hecha sin distinguir las fuentes que lo han financiado.

3.8.4 Flujo financiero neto

Cuadro 21. Flujo Financiero Neto del Proyecto con Financiamiento

CONCEPTO	ANOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto de inversion cf	\$ -57.436.472	\$ -2.138.619	\$ -2.331.094	\$ -2.540.893	\$ -2.769.573	\$ 35.152.720
Flujo neto de operación cf		\$ 13.524.309	\$ 38.434.754	\$ 72.618.739	\$ 119.199.325	\$ 187.281.284
Flujo financiero neto del proyecto con financiamiento	\$ -57.436.472	\$ 11.385.691	\$ 36.103.659	\$ 70.077.847	\$ 116.429.752	\$ 222.434.004

fuentes gestores del proyecto

Este flujo representa los dineros que arroja la operación del mismo con retribución a la inversión hecha sin distinguir la fuente (préstamo y recursos propios) que lo ha financiado.

3.8.5 Flujo con financiamiento para el inversionista

El inversionista aporta sus recursos y responde por la financiación del mismo es por esto que se incluye en estos flujos la amortización del crédito así mismo arriesga su capital esperando una retribución esto es lo que nos muestran los flujos que se presentan a continuación.

Cuadro 22. Flujo Neto de Operaciones con Financiamiento

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Total Ingresos	\$ 166.747.000	\$ 218.105.076	\$ 285.281.439	\$ 373.148.123	\$ 496.212.374
Menos Costos Operacionales	\$ 148.176.519	\$ 161.208.516	\$ 175.926.628	\$ 192.046.488	\$ 209.642.917
Utilidad Operacional	\$ 18.570.481	\$ 56.896.560	\$ 109.354.811	\$ 181.101.635	\$ 286.569.457
Menos Gastos Financieros	\$ 3.500.712	\$ 2.977.230	\$ 2.377.391	\$ 1.690.059	\$ 902.469
Utilidad Gravable	\$ 15.069.769	\$ 53.919.330	\$ 106.977.419	\$ 179.411.576	\$ 285.666.988
Menos Impuestos	\$ 5.801.861	\$ 19.815.354	\$ 39.314.202	\$ 65.933.754	\$ 104.982.618
Utilidad Neta	\$ 9.267.908	\$ 34.103.976	\$ 67.663.218	\$ 113.477.822	\$ 180.684.370
Más Depreciación	\$ 3.224.002	\$ 3.210.272	\$ 3.708.542	\$ 4.328.774	\$ 5.030.609
Más Amortización de Diferidos	\$ 1.819.209	\$ 1.982.937	\$ 2.161.402	\$ 2.355.928	\$ 2.567.961
Flujo Neto de Operación	\$ 14.311.118	\$ 39.297.186	\$ 73.533.162	\$ 120.162.524	\$ 188.282.940

Fuente: gestores del proyecto

cuadro 23. Flujo Neto de Inversiones para el Inversorista

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversion fija	\$ -33.354.019				\$ -	
Intereses durante la implementación	\$ -320.024					
Capital de trabajo	\$ -23.762.428	\$ -2.138.619	\$ -2.331.094	\$ -2.540.893	\$ -2.769.573	
Valor residual						\$ 35.152.720
Credito	\$ 24.000.000					
Amortizacion Credito		\$ -3.588.860	\$ -4.112.342	\$ -4.712.181	\$ -5.399.514	\$ -6.187.103
Flujo Neto de Inversión	\$ -33.436.472	\$ -5.727.479	\$ -6.443.436	\$ -7.253.074	\$ -8.169.087	\$ 28.965.617

Fuente: gestores del proyecto

3.8.5 Flujo financiero neto del proyecto para el inversionista

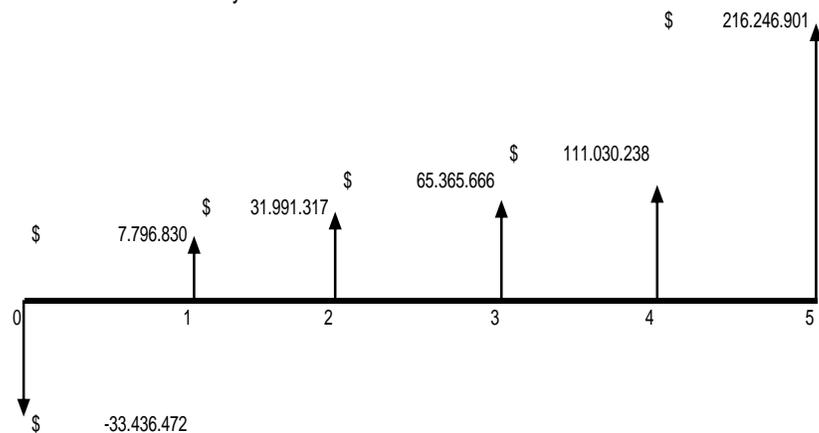
Este flujo se obtiene de integrar el flujo neto de inversión y de operación con financiamiento e indica los dineros que esta poniendo el proyecto a disposición del inversionista, año por año como retribución al capital invertido.

Cuadro 24. Flujo Financiero Neto para el Inversionista

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
	\$ -33.436.472	\$ -5.727.479	\$ -6.443.436	\$ -7.253.074	\$ -8.169.087	\$ 28.965.617
Flujo neto de operación		\$ 13.524.309	\$ 38.434.754	\$ 72.618.739	\$ 119.199.325	\$ 187.281.284
Flujo financiero neto del proyecto	\$ -33.436.472	\$ 7.796.830	\$ 31.991.317	\$ 65.365.666	\$ 111.030.238	\$ 216.246.901

fuentes gestores del proyecto

Grafica 6. Flujo Financiero Neto del Proyecto



Fuente: gestores del proyecto

3.9 PROYECCIONES EN FLUJO UNICO

Con el flujo de fondos para el inversionista se unifica el flujo neto de inversiones, el flujo neto de operación y el flujo neto del proyecto,

Este cuadro facilita el análisis global del comportamiento del proyecto tanto en materia de inversión como de operación.

Cuadro 25. Flujo de Fondos para el Inversionista

INVERSIONES	IMPLEMENTACION	OPERACIÓN (AÑOS)				
	0	1	2	3	4	5
Activos fijos tangibles	\$ -24.578.000				\$ -	
Gastos preoperativos	\$ -8.776.019					
Intereses implementacion	\$ -320.024					
Capital de trabajo	\$ -23.762.428	\$ -2.138.619	\$ -2.331.094	\$ -2.540.893	\$ -2.769.573	
Inversion total	\$ -57.436.472	\$ -2.138.619	\$ -2.331.094	\$ -2.540.893	\$ -2.769.573	
* Creditos para inversion en activos fijos	\$ 24.000.000					
Inversion Neta	\$ -33.436.472	\$ -2.138.619	\$ -2.331.094	\$ -2.540.893	\$ -2.769.573	
Amortizacion creditos		\$ -3.588.860	\$ -4.112.342	\$ -4.712.181	\$ -5.399.514	\$ -6.187.103
Valor residual						
Capital de trabajo						\$ 23.762.428
Activos fijos						\$ 11.390.292
Flujo neto de inversiones	\$ -33.436.472	\$ -5.727.479	\$ -6.443.436	\$ -7.253.074	\$ -8.169.087	\$ 28.965.617
OPERACIÓN						
Ingresos:						
* Ventas		\$ 166.889.100	\$ 218.290.943	\$ 285.524.553	\$ 373.466.116	\$ 496.635.240
Total ingresos		\$ 166.889.100	\$ 218.290.943	\$ 285.524.553	\$ 373.466.116	\$ 496.635.240
Costos						
* Costos de Produccion		\$ -99.460.265	\$ -107.995.475	\$ -117.801.979	\$ -128.557.168	\$ -140.294.094
* Gastos de administracion		\$ -39.246.041	\$ -42.890.509	\$ -46.873.088	\$ -51.225.119	\$ -55.980.843
* Gastos de Venta		\$ -10.891.678	\$ -11.871.929	\$ -12.940.402	\$ -14.105.038	\$ -15.374.492
Total costos operacionales		\$ -149.597.983	\$ -162.757.912	\$ -177.615.470	\$ -193.887.325	\$ -211.649.429
Utilidad operacional		\$ 17.291.117	\$ 55.533.031	\$ 107.909.083	\$ 179.578.790	\$ 284.985.811
Gastos financieros		\$ -3.500.712	\$ -2.977.230	\$ -2.377.391	\$ -1.690.059	\$ -902.469
Utilidad Gravable		\$ 13.790.405	\$ 52.555.801	\$ 105.531.692	\$ 177.888.732	\$ 284.083.342
Impuestos		\$ -5.309.306	\$ -19.314.257	\$ -38.782.897	\$ -65.374.109	\$ -104.400.628
Utilidad neta		\$ 8.481.099	\$ 33.241.544	\$ 66.748.795	\$ 112.514.623	\$ 179.682.714
Depreciaciones		\$ 3.224.002	\$ 3.210.272	\$ 3.708.542	\$ 4.328.774	\$ 5.030.609
Amortizacion diferidos		\$ 1.819.209	\$ 1.123.595	\$ 2.161.402	\$ 2.355.928	\$ 2.567.961
Flujo neto de operación		\$ 13.524.309	\$ 37.575.412	\$ 72.618.739	\$ 119.199.325	\$ 187.281.284
FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA	\$ -33.436.472	\$ 7.796.830	\$ 31.131.975	\$ 65.365.666	\$ 111.030.238	\$ 216.246.901

fuelle: gestores del proyecto

3.10 ESTADOS FINANCIEROS

3.10.1 Balance General Inicial

Muestra la situación financiera de la empresa en cuanto a los bienes y obligaciones que se han contraído al iniciar el proyecto o comenzar la actividad de comercial, los movimientos de activos pasivos y cuentas de patrimonio se ven reflejados en este estado determinado en un periodo de tiempo que puede ser mensual o anual.

BALANCE GENERAL INICIAL

ACTIVO

ACTIVO CORRIENTE

Caja		
Bancos	\$ 23.762.428	
Inventarios	\$ -	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE		\$ 23.762.428

ACTIVOS FIJOS

Muebles y Enseres	\$ 11.450.000	
Vehiculos	\$ -	
Maquinaria y Equipo	\$ 13.128.000	
Mobiliario y Decoracion	\$ -	
Total Activos Fijos		\$ 24.578.000

ACTIVOS DIFERIDOS

Gastos Preoperativos	\$ 9.096.044	
TOTAL ACTIVO DIFERIDOS		\$ 9.096.044

TOTAL ACTIVOS

\$ 57.436.472

PASIVO

Pasivo a Largo Plazo		
Prestamos por Pagar	\$ 24.000.000	
TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO		\$ 24.000.000

PATRIMONIO

Capital	\$ 33.436.472	
TOTAL PATRIMONIO		\$ 33.436.472
TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO		<u>\$ 57.436.472</u>

3.10.2 Estado de Pérdidas y Ganancias

Ventas		\$	166.889.100
Costo de Produccion		\$	<u>99.460.265</u>
Utilidad Bruta en Ventas		\$	67.428.835
Gastos de Administracion	\$	39.246.041	
Gastos de Ventas	\$	<u>10.891.678</u>	
TOTAL GASTOS OPERACIONALES		\$	<u>50.137.718</u>
Utilidad Operacional		\$	17.291.117
Gastos Financieros		\$	<u>3.500.712</u>
Utilidad Antes de Impuestos		\$	13.790.405
Provision para Impuestos		\$	<u>5.309.306</u>
UTILIDAD NETA		\$	<u><u>8.481.099</u></u>

Muestra los gastos e ingresos que se obtienen en un periodo determinado, generalmente en un año o si los socios de la empresa lo exigen en periodos más cortos y cuya diferencia indica la utilidad o pérdida de las actividades que se desarrollaron para producir y vender el producto.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero del proyecto lleva a términos monetarios las determinaciones que se han hecho en el estudio de mercadeo y técnico. Para la elaboración de este estudio se tuvieron en cuenta los flujos financieros determinando las inversiones en activos fijos así como otro tipo de activos intangibles como son los estudios de factibilidad y prefactibilidad, también se analizaron los costos de diferentes formas como directos e indirectos, fijos y variables determinando un punto de equilibrio y un precio por unidad obteniendo una ganancia, también fueron calculados los ingresos para el primer año.

Luego se elaboraron las proyecciones tanto de inversiones como de ingresos y costos para el periodo de vida útil del proyecto, teniendo como resultado los flujos financieros de inversión, operación y flujo financiero neto.

La alternativa de financiamiento se hará a través del IFI, logrando determinar las condiciones del crédito, el sistema de amortización y los flujos con financiamiento tanto como para el proyecto como para el inversionista. También se determinaron los estados financieros para el primer año

4. EVALUACION DEL PROYECTO

La evaluación del proyecto permite determinar las ventajas o desventajas que genera el proyecto y permite tomar la decisión de ejecutarlo, modificarlo o cancelarlo.

4.1 EVALUACIÓN FINANCIERA A PARTIR DEL VALOR PRESENTE NETO

Para la evaluación financiera se tuvo en cuenta el valor presente neto V.P.N., la tasa interna de rentabilidad TIR. El valor presente neto que resulta de la diferencia entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de todos los egresos, calculados en el flujo financiero neto teniendo en cuenta la tasa de interés de oportunidad. El V.P.N. nos indica la utilidad o pérdida adicional que tiene los inversionista frente a las oportunidades de inversión.

4.1.1 Valor Presente Neto Sin Financiamiento

Para el cálculo del VPN sin financiamiento se debe contar con datos como la inflación que sería de 9%, la tasa de oportunidad del 15%, tasa de interés corriente 23.12%; con estos datos se calcula un vpn de \$138.800.217 el cual muestra que el proyecto es viable por ser positivo.

Cuadro 26. V.P.N. Sin Financiamiento

Concepto	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Flujo Financiero	\$ 14.143.818	\$ 38.958.585	\$ 73.469.956	\$ 120.641.343	\$ 227.992.068
Potencia =	1,2535	1,57126225	1,96957723	2,468865058	3,094722351
	\$ 11.283.461	\$ 24.794.451	\$ 37.302.399	\$ 48.865.102	\$ 73.671.251

fuelle gestores del proyecto
 Valor presente de egresos

\$ -57.116.447 Valor de la inversion en el año 0 (-)

\$ 195.916.664

V.P.N. = \$ 138.800.217 Luego el proyecto es viable porque el valor presente neto es positivo

(1+ii)(1+ia)-1 = Iea

- 1,09 Inflacion
- 1,15 Tasa de oportunidad
- 1,2535 Tasa de interes corriente
- 0,2535 Tasa efectiva anual

4.1.2 Valor Presente Neto con Financiamiento

Primero se calcula la tasa mínima de rendimiento para el proyecto, teniendo en cuenta que una parte es financiada y la otra son los aportes de los inversionistas, permitiendo un calculo promedio ponderado de capital, representando la tasa mínima de rendimiento.

El costo después de impuesto se calcula $K1 = K(1-t)$

En DONDE $K1 =$ Costos de la deuda después de impuestos

$K =$ Costos de la deuda antes de impuesto

$T =$ Tasa de tributación

$$F = P (1+i)^n \quad P = F / (1+i)^n$$

Cuadro 27. V.P.N. Con Financiamiento

Concepto	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Flujo Financiero	\$ 11.385.691	\$ 36.103.659	\$ 70.077.847	\$ 116.429.752	\$ 222.434.004
con Financiamiento	\$ 9.590.443	\$ 25.615.911	\$ 41.881.152	\$ 58.611.270	\$ 94.318.663

Valor presente de egresos

	\$ -57.116.448
	\$ 230.017.439
	\$ 172.900.991
V.P.N. =	\$ 172.900.991

El proyecto sigue siendo viable ya que el resultado es positivo

4.1.2.1 Tasa mínima de rendimiento con financiamiento

La ponderación se obtiene del producto entre el costo después de impuestos y la participación de la fuente. El total del costo ponderado se constituye en la tasa mínima de rendimiento para el proyecto con financiamiento.

Para el V.P.N. con financiamiento se toma el flujo financiero neto del primer año \$57.116.448 y se divide por la tasa mínima de rendimiento con financiamiento 18.72% para un total de \$ 3.051092.30. luego el valor de la inversión inicial \$ -9.590.443 se suma con la inversion de los demas años para un total de

\$ 230.017.439 a este resultado se resta el valor del flujo financiero neto para el primer año y obtenemos un V.P.N de \$172.900.991 positivo lo que indica que el proyecto sigue siendo viable y arrojará resultados positivos pese al incremento de la inversión por la financiación.

Cuadro 28. Tasa Mínima de Rendimiento Con Financiamiento

FUENTE	VALOR FINANCIADO	COSTO		PARTICIPACION FUENTE	PONDERACION
		ANTES IMPUESTOS	DESPUES IMPUESTOS		
Deuda	\$ 24.000.000	14,6%	9,48%	0,4179	3,96%
Aporte Inversionista	\$ 33.436.472	25,4%	25,4%	0,5821	14,76%
TOTAL	\$ 57.436.472	(1,15)(1,08)-1 io ii		1,0	18,72%

fuentes gestoras del proyecto

Tasa mínima de rendimiento con financiamiento

18,72%

4.1.3 Valor Presente Neto para Inversionista

Para el valor presente neto para inversionista se toma el flujo de fondos del inversionista, se divide por la tasa de oportunidad para cada año sumándolos y se le resta el valor de la inversión de los inversionistas dando un valor presente positivo de \$210.857.440.

V.P.N. = VALOR PRESENTE NETO

$$F = P (1+i)^n \quad P = F / (1+i)^n$$

$$P = F / (1+i)^n$$

años	0	1	2	3	4	5
F =	\$ -33.436.472	\$ 7.796.830	\$ 31.131.975	\$ 65.365.666	\$ 111.030.238	\$ 216.246.901
Potencia =	1	1,15	1,3225	1,520875	1,74900625	2,011357188
	\$ -33.436.472	\$ 6.779.853	\$ 23.540.246	\$ 42.978.986	\$ 63.481.899	\$ 107.512.928

Valor presente de egresos

\$ 33.436.472

\$ 244.293.912

V.P.N. = \$ 210.857.440 entre mayor sea el valor a 1 el proyecto sera mas rentable y responde a las expectativas del inversionista.

Cuadro 29. Valor Presente Neto para el Inversionista

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo de Fondos del Inversionista	\$ -33.436.472	\$ 7.796.830	\$ 31.131.975	\$ 65.365.666	\$ 111.030.238	\$ 216.246.901
V.P.N. ANUAL	\$ -33.436.472	\$ 6.779.853	\$ 23.540.246	\$ 42.978.986	\$ 63.481.899	\$ 107.512.928
V.P.N. Para el Inversionista	\$ 210.857.440					

fuelle gestores del proyecto

A través de este (VPN) se trata de analizar los resultados financieros donde se obtendrá el dinero invertido. Con esto se concluye concluir que el valor presente neto es recomendable, pues tiene valor positivo.

Ahora comparando cada situación tenemos:

- Situación Sin Financiamiento

Valor Presente Neto para el Proyecto \$138.800.217

Valor Presente Neto para el Inversionista \$138.800.217

- Situación Con Financiamiento

Valor Presente Neto para el Proyecto \$172.900.991

Valor Presente Neto para el Inversionista \$210.857.440

Se puede observar que la situación más favorable es para el inversionista, en caso de que el proyecto sea financiado con recursos propios.

4.2 EVALUACION FINANCIERA A TRAVES DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.)

Es el segundo indicador más aceptado en la evaluación del proyecto y es la medida de rentabilidad más adecuada ya que indica la capacidad que tiene el proyecto de producir unidades, independientemente de las condiciones del inversionista.

Para utilizar la TIR como criterio de decisión se compara con la tasa de interés de oportunidad. El proyecto solamente es factible financieramente cuando la TIR sea mayor que la tasa de interés de oportunidad.

4.2.1.T.I.R. Sin Financiamiento

Se utiliza el método de aproximaciones por interpolación para encontrar las tasas que se aproximan a la TIR.

TIR SIN FINANCIAMIENTO

TIR = TASA DE INTERES REPRESENTATIVA

NEGATIVO

años		1		2		3		4		5
F =	\$	14.143.818	\$	38.958.585	\$	73.469.956	\$	120.641.343	\$	227.992.068
i =		79%		1,79						
n =		24								
Potencia =		1,79		3,2041		5,735339		10,26625681		18,37659969
	\$	7.901.574	\$	12.158.979	\$	12.810.046	\$	11.751.249	\$	12.406.651

Valor presente de egresos

	\$	57.116.447
	\$	57.028.500
V.P.N. =	\$	-87.947

POSITIVO

años	1	2	3	4	5
F =	\$ 14.143.818	\$ 38.958.585	\$ 73.469.956	\$ 120.641.343	\$ 227.992.068
i =	78%	1,78			
Potencia =	1,78	3,1684	5,639752	10,03875856	17,86899024
	\$ 7.945.965	\$ 12.295.981	\$ 13.027.161	\$ 12.017.556	\$ 12.759.091

Valor presente de egresos

	\$	57.116.447
	\$	58.045.753
V.P.N. =	\$	929.306

Cuadro 30. TIR. Sin Financiamiento

DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS	SUMA DEL VPN (en valores absolutos)	% DEL TOTAL DE DIFERENCIA DE TA	AJUSTE AL 1%	TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR
79%	\$ -87.947	9%	-0,09	78,9135
78%	\$ 929.306	91%	0,91	78,9135
1%	\$ 1.017.253	100%	1,00	

4.2.2. T.I.R. Con Financiamiento

Estos cálculos de la TIR tienen un valor entre 76% y 77% utilizando el procedimiento de interpolación se observa en la tabla que las tasas ajustadas se obtienen mediante la suma entre las tasas utilizadas y el ajuste del 1%, esto significa que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto tienen una rentabilidad de 64.81% anual.

TIR = TASA DE INTERES REPRESENTATIVA

Cuadro 31. TIR. Con Financiamiento

NEGATIVO

años	1	2	3	4	5
F =	\$ 11.385.691	\$ 36.103.659	\$ 70.077.847	\$ 116.429.752	\$ 222.434.004
i =	76%	1,76			
n =	# DE AÑOS				
Potencia =	1,76	3,0976	5,451776	9,59512576	16,88742134
	\$ 6.469.143	\$ 11.655.365	\$ 12.854.132	\$ 12.134.260	\$ 13.171.579

Valor presente de egresos

\$ -57.116.448
\$ 56.284.479

V.P.N. = \$ -831.970

POSITIVO

años	1	2	3	4	5
F =	\$ 11.385.691	\$ 36.103.659	\$ 70.077.847	\$ 116.429.752	\$ 222.434.004
i =	75%	1,75			
n =	# DE AÑOS				
Potencia =	1,75	3,0625	5,359375	9,37890625	16,41308594
	\$ 6.506.109	\$ 11.788.950	\$ 13.075.750	\$ 12.414.001	\$ 13.552.235

Valor presente de egresos

\$ -57.116.448
\$ 57.337.045

V.P.N. = \$ 220.597

TIR CON FINANCIAMIENTO

DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS	SUMA DEL VPN (en valores absolutos)	% DEL TOTAL	AJUSTE AL 1% DE DIFERENCIA DE TASAS	TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR
76%	\$ -831.970	79%	-0,79	75,21
75%	\$ 220.597	21%	0,21	75,21
1%	\$ 1.052.567	100%	1,00	

En este caso el proyecto es factible, ya que la TIR es mucho mayor en todos los casos (Sin financiamiento, con financiamiento y para el inversionista) que es la tasa de interés de oportunidad.

4.2.3.T.I.R. Para el Inversionista

La situación para el inversionista, con financiamiento indica que el proyecto ofrece una rentabilidad del 89.49% a los dineros que el inversionista mantiene en el proyecto

TIR = TASA DE INTERES REPRESENTATIVA

Cuadro 32. TIR. Para el Inversionista

NEGATIVO

años	1	2	3	4	5
F =	\$ 7.796.830	\$ 31.131.975	\$ 65.365.666	\$ 111.030.238	\$ 216.246.901
i =	101%	2,01			
n =	74				
Potencia =	2,01	4,0401	8,120601	16,32240801	32,8080401
	\$ 3.879.020	\$ 7.705.744	\$ 8.049.363	\$ 6.802.320	\$ 6.591.278

Valor presente de egresos

	\$ -33.436.472
	\$ 33.027.724
V.P.N. =	\$ -408.748

POSITIVO

años	1	2	3	4	5
F =	\$ 7.796.830	\$ 31.131.975	\$ 65.365.666	\$ 111.030.238	\$ 216.246.901
i =	100%	2			
n =	# DE AÑOS				
Potencia =	2	4	8	16	32
	\$ 3.898.415	\$ 7.782.994	\$ 8.170.708	\$ 6.939.390	\$ 6.757.716

Valor presente de egresos

	\$ -33.436.472
	\$ 33.549.223
V.P.N. =	\$ 112.750

TIR PARA INVERSIONISTA

DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS	SUMA DEL VPN (en valores absolutos)	% DEL TOTAL	AJUSTE AL 1% DE DIFERENCIA DE TASAS	TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR
101%	\$ -408.748	78,38%	-0,7838	100,22
100%	\$ 112.750	21,62%	0,2162	100,22
1%	\$ 521.499	100%	1,00	

4.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se estima que algunas variables del proyecto pueden cambiar en el transcurso del tiempo. Como son el costo de los insumos el precio del producto y la cantidad a producir lo que implica que el grado de incertidumbre con respecto al comportamiento futuro del proyecto aumente, por lo tanto se estiman estos cambios de manera porcentual y así poder dar una aproximación a situaciones que se puedan presentar; denominamos a este proceso el estudio de sensibilidad el cual establece los efectos producidos en el valor presente neto y en la tasa interna de rendimiento al introducir modificaciones en las variables que tiene mayor influencia en los resultados del proyecto.

Para modificar las variables y ver la incidencia que tienen en el V.P.N y la T.I.R se replantean los flujos a partir de las modificaciones efectuadas en las variables mencionadas.

Para el proyecto se hicieron modificaciones en las siguientes variables.

Ingresos: Cantidad a producir, disminuyó en un 10%, el precio disminuyo en un 8%.

Costos: Se incrementó la materia prima en un 8%

En el proyecto, se concluye que la mayor sensibilidad se presenta en las variables de cantidad y precio.

Cuadro 33. Resumen Análisis de Sensibiloidad

Variable	Datos Originales	Disminución 10% en Cantidades	Aumento 8% en Materia Prima	Disminución 8% en Precio Unitario
Unidades	68060	61254	68060	68060
Precio Unitario	2450	2450	2450	2254
Ingreso Total	166747000	150072300	166747000	166747000
Costo Total	148176519,5	148.176.519	148.176.519	148.176.519
Unds Pto Equilibrio	50.179	59.104	50.179	61.852
Ingreso Pto Equilibrio	122.938.425	144.804.627	122.938.425	139.414.060
VPN sin Financiamiento	141.451.610	94.121.144	141.451.610	103.587.237
VPN con Financiamiento	176.034.355	121.595.383	176.034.355	132.483.178
VPN para Inversionista	214.028.816	153.717.698	214.028.816	214.028.816
TIR sin Financiamiento	80	57	80	62
TIR con Financiamiento	76,45	53,94	76,45	59,50
TIR para Inversionista	102,25	66,69	102,25	75,85
TIR Defactada	80,43	62,43	80,43	66,96
Tasa Interés de Oportunidad	15	15	15	15

5. PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Se realizó un orden cronológico de desarrollo del proyecto en varias etapas para lo cual fue necesario recopilar información sobre las actividades que se iban a realizar determinando las siguientes etapas.

5.1 ETAPA DE PRE- INVERSIÓN

Esta etapa se caracteriza por la formulación y evaluación entre el momento en que se tiene la idea del proyecto y la toma de decisiones de iniciar la inversión tiene por objeto optimizar los aspectos técnico, financiero institucionales y logístico de su ejecución. Lo que con ellos se busca es especificar los planes de inversión y montaje del proyecto incluyendo necesidades de insumos, estimativos de costo, ver los posibles obstáculos, necesidades de entrenamiento.

La preinversión se divide en cuatro fases que delimitan los pasos sucesivos en preparación y evaluación. Las fases son las siguientes:

5.1.1 Identificación: Se busca definir los objetivos del proyecto de acuerdo con los problemas o las necesidades específicas de la comunidad. El punto de partida es la idea del proyecto, viendo si es necesario de suplir una necesidad o de aprovechar una determinada oportunidad. Con base en esa idea debe realizarse un diagnóstico de la situación sin proyecto, que permita establecer los requerimientos reales de la población, sus condiciones socioeconómicas o los parámetros a determinar la demanda por los bienes o servicios. Teniendo claro la identificación se hace un análisis de las necesidades identificadas y las metas planteadas.

5.1.2 Pre- factibilidad o estudio de alternativas – Adelantar sobre el análisis de las alternativas preseleccionadas, reduciendo y mejorando la calidad de la

información, con esta fase se busca seleccionar la alternativa mas optima, es necesario profundizar los estudios de mercadeo, técnico, administrativo y financiero para así poder seleccionar la alternativa mas optima.

5.1.3 Factibilidad – Busca generar una decisión definitiva sobre la realización del proyecto y la definición detallada de los aspectos técnicos y el cronograma de actividades. Se debe profundizar en el análisis de la mejor alternativa recolectando toda la información, con base en los resultados de estos estudios se determinara la viabilidad de la alternativa en todos sus aspectos. Una vez definidos los resultados se puede proceder a la elaboración de un informe de evaluación.

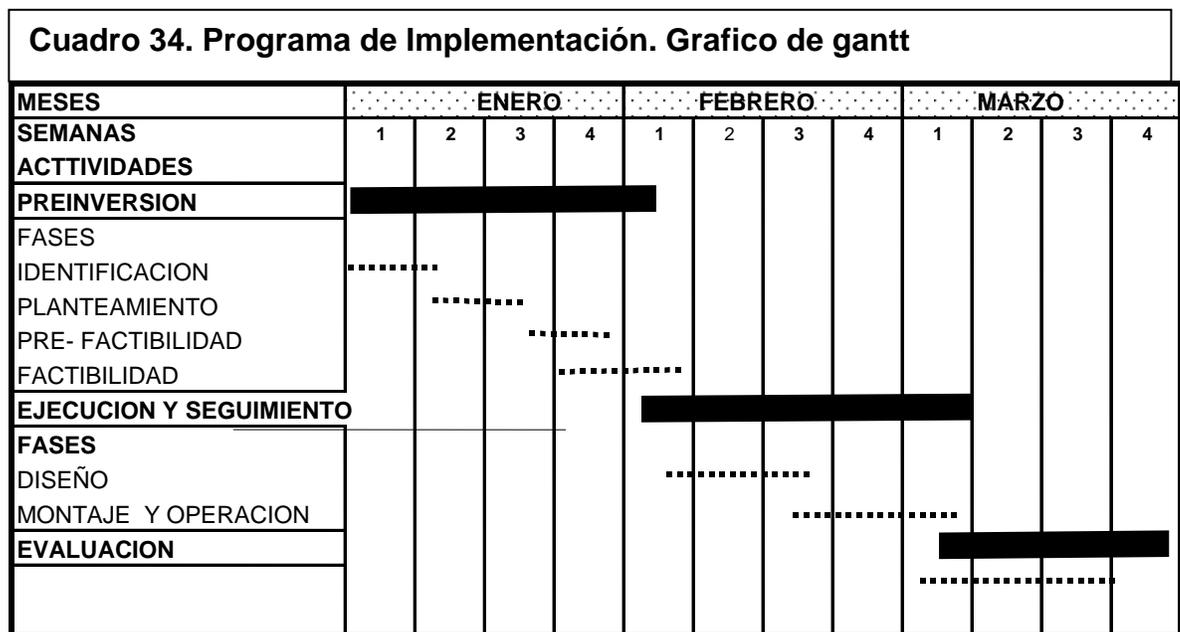
5.2 ETAPA DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO

En esta etapa se constituye por dos fases que son el diseño definitivo y el montaje y operación. Esta comprendida entre el momento en que se inicia la inversión y el momento en que se liquida o deja de operar el proyecto.

5.2.1 Montaje y operación Este se subdivide en dos fases. La de montaje y construcción y la de operación y mantenimiento, ambas sub-fase son sometidas a un proceso de supervisión y de evaluación, que busca identificar las diferencias entre lo planeado y lo realizado, como también explicarlas y corregirlas para que no afecte el desarrollo del proyecto, hasta el momento y establecer en que medida ha cumplido con las metas programadas y determinar si es continua con el proyecto.

5.2.2 Etapa de evaluación . Tiene como fin determinar hasta donde el proyecto ha funcionado según lo programado y en que medida ha cumplido sus objetivos. Su objeto es explicar o identificar los aspectos del proyecto que fallaron o no estuvieron a la altura de las expectativas.

Para programar cronológicamente las diversas actividades del proyecto es necesario tratar cada fase del proyecto y la importancia que se debe tener para el cumplimiento de los objetivos, contando con periodos específicos para cada componente que conforma la unidad del proyecto, pues el tiempo es uno de los ingredientes esenciales de todo lo planeado. La programación la haremos a través de una gráfica de Gantt donde esta visualizado el contexto total del proyecto y donde se vera una forma practica del control.



*** La linea continua establece el tiempo programado
 La linea cortada el tiempo real que debe ivertir