ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Proyecto de Producción de Tambores para Almacenamiento de Productos Industriales en la ciudad de Durán

Mónica Terán Yoza [1], Francisco López Cazón[2], Jimmy Piloso Rodríguez[3], Marco Mejía Coronel[4]
Facultad de Economía y Negocios[1]
Escuela Superior Politécnica del Litoral
Campus "Gustavo Galindo V.", Km 30.5, Vía Perimetral, contiguo a la Cdla. Sta. Cecilia, 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador
jflopez@lubrisa.com; ateran@espol.edu.ec; cpiloso@espol.edu.ec; mmejia@espol.edu.ec

Resumen

En varias compañías en el Ecuador se ve la necesidad de almacenamiento de producto y por este motivo nace la idea de realizar este proyecto de hacer una fabrica elaboradora de tanques de 55 galones para almacenamiento para que los consumidores locales tengan otra opción para comprar aunque la competencia es mínima, existen muy pocas compañías fabricantes de tambores.
El presente proyecto también posee un análisis financiero con el fin de presentar la viabilidad y factibilidad económica del proyecto para lograr un máximo beneficio económico tomando en cuenta la situación del país y del mercado local.

El mercado de tambores crece a una tasa de aproximadamente del 5%. Lo que demuestra que conforme pasa el tiempo aumenta las cantidades requeridas por el mercado, esto es importante puesto que nadie invertiría en un sector de la economía que demuestre crecimiento negativo.

Palabras clave: *fabrica elaboradora, almacenamiento, viabilidad, factibilidad.*

Abstract

In several companies in the Ecuador one sees the need of storage of product and for this motive there is born the idea of realizing this project to do an elaborating factory of tanks of 55 gallons for storage in order that the local consumers have another option to buy though the competition is minimal, manufacturers of drums exist very few companies.
The present project also possesses a financial analysis in order to present the viability and economic feasibility of the project to achieve a maximum economic benefit bearing in mind the situation of the country and of the local market.

The market of drums grows to a rate of approximately of 5 %. What demonstrates that it agrees happens the time increases the quantities needed by the market, this is important since nobody would invest in a sector of the economy that demonstrates negative growth

Key words: *Elaborating factory, storage, viability, feasibility.*

1. Introducción

En varias compañías en el Ecuador se ve la necesidad de almacenamiento de producto y por este motivo nace la idea de realizar este proyecto de hacer una fabrica elaboradora de tanques de 55 galones para almacenamiento para que los consumidores locales tengan otra opción para comprar aunque la competencia es mínima, existen muy pocas compañías fabricantes de tambores.
El presente proyecto también posee un análisis financiero con el fin de presentar la viabilidad y factibilidad económica del proyecto para lograr un máximo beneficio económico tomando en cuenta la situación del país y del mercado local.

Trataremos de demostrar y explicar las utilidades del producto, su capacidad y su producción paso a paso.

2. Mercado de Tambores en el Ecuador

2.1. Uso y Especificaciones del Producto

Los tambores son recipientes casi siempre metálicos y normalmente cilíndricos, que se utilizan para el envasado y transporte de líquidos o semisólidos. Trataremos fundamentalmente de tambores grandes cuyo uso es el almacenamiento de lubricantes y pulpa de frutas.

El correcto almacenamiento en tambores y manejo de ellos contribuye en gran medida a evitar accidentes, muchas veces graves, que pueden afectar tanto a las personas como a las instalaciones y a los productos almacenados. Es preciso decir en primer lugar que los tambores grandes, dado su peso cuando están llenos, deben ser manipulados con medios mecánicos auxiliares y limitar el manejo manual a tambores vacíos o a operaciones muy simples.

2.2. Materia Prima

La materia prima para la elaboración de los tambores son las láminas de acero para el cuerpo, tapa y zunchos del tambor, la pintura, diluyente y las fundas plásticas para guardar los tambores ya realizados.

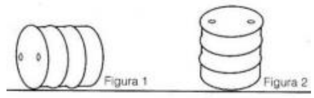
Sus proveedores están involucradas en el sector de aceros y pinturas como: IPAC S.A., Ferro Torre, Novacero S.A., Pinturas Unidas S.A., Pinturas Cóndor. Es importante señalar que no ha es necesario importar ningún material ya que todo es adquirido a empresas nacionales.

2.3. Tipos de Tambores

Los tambores se dividen en dos tipos los abiertos y los cerrados, todo depende de las exigencias del cliente. Su costo de fabricación por el uso de distinta cantidad de materia prima disminuye o incrementa el valor dependiendo de cuál sea el pedido.

Los tambores cerrados por lo general se usan en lubricantes y otros productos que lleven alguna sustancia más probable de derramarse, y que su forma de envasado sea más práctico porque poseen 2 huecos por donde se introduce el producto del cliente (F. 1 y 2).

Los tambores abiertos al contrario contienen un costo inferior y se los almacena en fundas plásticas para ser entregados al cliente como los exportadores de pulpa de fruta que necesitan el tambor abierto para almacenar el producto.



2.4. Almacenamiento del Tambor

2.4.1. Almacenamiento “Bajo Techo”

Si se almacena el stock de lubricantes en tambores en depósitos techados asegúrese de seguir las instrucciones de seguridad indicadas. Si el material es volátil manténgalo alejado de chispas, llamas y zonas calientes.

2.4.2. Almacenamiento “A la interperie”

Si usted almacena su stock de lubricantes a la intemperie, por ser ésta una modalidad no recomendable debe poner el máximo cuidado en la protección del lubricante de la contaminación, ya sea por la humedad del clima y/o por suciedad.

Debido a los cambios de temperatura entre el día y la noche los cierres de los tambores "respiran". Esto quiere decir que en determinado momento habrá más presión dentro del tambor y este expulsará aire y en otro momento esta condición se invierte y como consecuencia entrará aire desde el exterior. Las únicas vías de entrada y salida del aire son los tapones, ya que por mejor cerrados que estén no son herméticos, por lo que si los tambores se colocan a la intemperie en posición vertical se está incitando a la entrada de agua y suciedad.

3. Estudio de Mercado

3.1 Objetivo

En el Ecuador existe una oferta de tambores muy limitada en el mercado de lubricantes, químicos, pinturas, agrícolas, o cualquier otra compañía que necesiten almacenar algún producto industrial. Actualmente existen 2 compañías competidoras que producen tambores a nivel nacional.

El siguiente estudio servirá para definir las condiciones del mercado con lo que se aspira:
Cuantificar la demanda requerida en el mercado y así determinar si existe o no la necesidad de construir una nueva planta o de expandir la actual.
Determinar qué tipos de tambores son mayormente demandados en el mercado, obtener la proyección de la producción

3.2. Demanda del Producto

Los tambores son necesarios para el almacenamiento de varios productos en el mercado ecuatoriano. Las compañías que demandan este producto son todas aquellas que producen alguna sustancia industrial o algún producto que necesite ser almacenado en tambores y no dañen la calidad del producto.

Algunos clientes son:
AGRICOLA E INDUSTRIAL ECUAPLANTATION S.A
SHELL ECUADOR S.A.
BANANA LIGHT BANALIGHT C.A.
PDV ECUADOR S.A.
AGIP ECUADOR S.A.
PINTURAS ECUATORIANAS S.A.

3.3. Oferta del Producto

En Ecuador existen 3 plantas productoras de tambores las cuales Lubrisa, Filaret, Castrol, anteriormente eran 4 pero Lubrisa se adjudico una para expandir la producción de su empresa. En la actualidad entre las 3 empresas producen una cantidad de 400.000 tambores.

No existe producto importado de tambores pero si hay varias empresas que reacondicionan tambores y reducen la producción de tambores debido a su menor precio, aunque su calidad es inferior y su apariencia es muy por debajo de un tambor nuevo.

3.4. ANALISIS DE PRECIO

Para tomar en cuenta el precio en el cual se desea vender el tambor hay que primero analizar el precio de la competencia, el precio de la materia prima, los costos indirectos y directos de fabricación, la mano de obra necesaria y el tiempo que toma en producir.

La variación de los precios más se basan en el cambio del precio de la materia prima como: las laminas de hacer, la pintura, el diluyente y las fundas plásticas; pero obviamente el que más influye en la variación del precio es el acero por lo que es el más costos y es un 80% del costo de la fabricación del tambor.

4. ESTUDIO TECNICO

4.1 CARACTERISTICAS GENERALES

La Planta Lubrisa se ha proyectado la construcción de una Planta de Tambores para aprovechar un espacio que estaba sin utilizar, lo que hará es la instalación de la Planta de Tambores ya que solo se ampliará para producir un nuevo producto 2dada la demanda, que servirá tanto para uso interno, ya que los tambores son complementarios para el envasado de los lubricantes (principal negocio de Lubrisa) y adicional para la venta externa ya sea para otras Plantas como a las empresas que venden Pulpa de Fruta al exterior.

La planta de Tambores cuenta con una extensión de 1600 metros cuadrados de construcción donde se encuentra odas las áreas tanto de fabricación como parte administrativa.

MAQUINARIA y Personal

Lubrisa optó por comprar una planta de Tambores para la expansión de su producción y mejorar la productividad de la actual fabrica, las maquinas son usadas pero con un buen mantenimiento se las ha mantenido después de sus 20 años de uso.

La empresa cuenta actualmente con 16 Operarios de Tambores, 1 jefe de Operarios, 1 representante de Ventas y el Gerente de Tambores, específicamente son 19 personas en la planta, el resto de áreas Administrativas cuentan con 10 personas más pero que trabajan para la empresa en general, como son las Gerencias Administrativa y Contable.

Localización de la Fábrica

El proyecto arquitectónico consta de un área para galpones y un área para subestación eléctrica.
La ubicación del proyecto es en el cantón Durán, tanto la Planta como las oficinas se encuentran ubicadas en

las calles Cuenca 602 y Guillermo Davis, los teléfonos son PBX. 2812474 FAX: 2814088 y también cuenta con su propia dirección en internet www.lubrisa.com

Se recibe la materia prima necesaria para la fabricación de tambores vía terrestre, y la planta ya cuenta con las siguientes especificaciones:
Proximidad a los centros de distribución de los insumos necesarios para la producción, es decir a las materias primas.
La planta ya posee abastecimiento de servicios de energía eléctrica y agua potable.

Maquinarias y Equipos
Lista de máquinas de la tabla 3.1:

TABLA 3.1

MAQUINARIA INDUSTRIAL
FABRICACION DE TAPAS TAMBOR
TROQUELADORA DE TAPAS
PRENSA DE TAPAS Y FONDO
MAQUINA DE ZUNCHOS
PRENSA DE TAPAS Y FONDO
SOLDADORA
FABRICACION DEL TAMBOR
ROLADORA
SOLDADORA DE PUNTOS
SOLDADORA DE COSTURA
RIZADORA
RODONES
SELLADORA
PROBADORA DE TAMBORES
LAVADORA
SECADORA
PISTOLA DE PINTURA BX 16
TROQUELADORA FLANGER/ PERFORACION

Distribución de la Planta

La planta se sectoriza en áreas como: Área de Almacenamiento de Materia Prima, Área de Producción Cuerpo, Área de Producción Tapas, Área de Pintura y Área de Almacenamiento de producto terminado.

Diseño para Producción
El área de producción se encarga de elaborar un tambor metálico estándar de 55 galones.

En la producción intervienen Jefes de Producción y Operadores

Preparación de láminas a ser procesadas.-

En caso que algún equipo, a criterio del operador no esté apto para funcionar correctamente, se deberá notificar al supervisor o jefe de área para proceder a reparar o reemplazar la parte defectuosa

En caso que se trate de láminas para fabricar tambores cerrados, se deberá limpiar la lámina antes del sellado.

PROCESO DE PRODUCCION
Rolado de láminas.-
La roladora se activa por una sola vez para rolar todas las láminas (fig. 1)
Se deberá insertar manualmente lámina por lámina en el rodillo de la roladora
El operador deberá retirar la lámina rolada y colocarla en el piso.

Fig. 1

Punteada.-

Esta parte permitirá asegurar la lámina en forma circular, la lámina rolada deberá ser ubicada en la máquina punteadora de manera manual
El operador deberá revisar periódicamente de acuerdo a su experiencia, esta revisión permitirá asegurar que la lámina se suelde correctamente, esto es que las esquinas de cada extremo coincidan entre si para evitar soldar la lámina con descuadre

Soldada de costura.-
Esta parte permitirá sellar totalmente entre los 2 extremos (fig. 3)
El operador deberá ubicar la lámina punteada en el extremo más alejado de sí, entre los 2 discos de soldadura
Deberá asegurarse periódicamente que los discos tengan el tamaño apropiado para permitir una soldadura completa sin rozamiento en los brazos de soporte de la soldadora

Fig. 3

Rizado del tambor.-
A partir de esta parte del procedimiento, se denominará tambor en proceso o simplemente tambor.
Esta parte permitirá doblar los extremos del tambor para asegurar posteriormente las tapas

Anillada del tambor

Este sub-proceso es para formar los anillos o rodones del tambor para otorgar firmeza en el cilindro del mismo (ver fig 5).
De acuerdo a los requisitos del cliente, el tambor puede tener formados 2 o 4 anillos (en pares). Las distancias están calibradas en la máquina.
El operador deberá insertar el tambor en el cilindro, esperar a que se expanda el cilindro y se forme el rodón

En caso que el tipo de tambor que se requiera hacer sea de 4 rodones:
El tambor deberá ser retirado parcialmente

Fig. 5

Sellada del tambor.-
Todo tambor deberá tener tapa sellada al menos en un extremo. En el caso de tambores abiertos, no será necesario ubicar la segunda cubierta, en el caso de tambores sellados el operador deberá asegurarse de utilizar cubierta con tapa principal y secundaria.
Se coloca el tambor en posición horizontal en la máquina selladora

Para terminar el proceso se debe realizar la prueba de hermeticidad.

Lavado y secado.-
El operador deberá tomar en cuenta lo siguiente:
Verificar el buen estado de los cepillos
Que las duchas no estén tapadas
Sacar el residuo que queda en el fondo de la tina

El operador deberá tener preparado el líquido para lavar tambores, la preparación incluye 110 galones de agua y entre 2.50 y 3.00 galones de desoxidante, dependiendo del grado de oxidación de la plancha metálica.
El tambor deberá ser colocado en el interior de la lavadora (ver Fig. 8) y se deberá cerrar la compuerta de protección

Fig. 7

Pintada.-

De acuerdo a los colores y cliente indicados en la Orden de Trabajo, el operador elige el color a aplicar y el *screen* necesario.

La información de color, dilución y tiempo de escurrimiento es necesario por lo que deben estar especificados. Luego de que el tambor haya sido serigrafiado con el logo del cliente se debe marcar con un screen la trazabilidad de la producción con el identificativo: "LUB" al lado del numero secuencial del lote.

Fig. 8

En caso que el tambor deba ser identificado con el logotipo de la empresa, los tambores pasarán al área de pintado de logotipo.

Una vez pintado, se deberá dejar secar en el área destinada para el efecto, hasta que sea enviado al cliente

PROCESO DE ELABORACION DE TAPAS Y FONDOS

Corte de láminas para fabricación de tapas.-
Se utilizará el troquel #1 para tambores cerrados y el troquel #2 para tambores abiertos.

Se utilizará la prensa designada para el efecto (ver Fig. 11)
El operador deberá ubicar en la prensa el troquel correspondiente
Verificar visualmente que el corte sea de acuerdo a lo requerido

Fig. 11

Colocación de tapas en agujeros de lámina (para tambores cerrados)

Una vez cortado el lote de tapas, el operador deberá suspender el proceso de corte
Deberá colocar las tapas de acuerdo al tamaño del agujero.
Las láminas cortadas deberán ser colocadas de manera individual en el equipo de la figura adjunta

Obtención de zunchos (para tambores abiertos).

Según sea el requerimiento del tipo de tanque (si es de tipo abierto), se necesitará fabricar los zunchos, actividad que se efectúa de la siguiente manera (ver Fig. 13):

La máquina de manera automática formará el suncho

Fig. 13

Deberá quedar un subproducto similar al del gráfico adjunto de un diámetro aproximado de 60 centímetros (fig. 14).

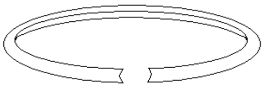


Fig. 14

Seguro del suncho (para tambores abiertos).

Los sunchos deberán incorporar en cada extremo un seguro para colocar el candado posterior a una inspección aduanera o por seguridad.

El seguro deberá ser similar al gráfico adjunto.

Posteriormente, el seguro deberá ser soldado manualmente al suncho; se deberá eliminar cualquier aspereza del proceso de soldado.

Se deberá soldar 1 seguro en cada extremo del suncho, esta actividad se deberá efectuar en la punteadora.

Al final el operador deberá asegurarse de entregar las tapas preparadas al operador que sella los tambores

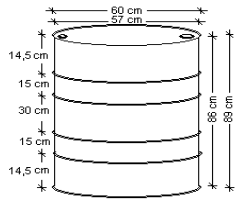
ESPECIFICACION PRODUCTO TERMINADO TAMBOR DE 55 GALONES

Detallar las especificaciones técnicas generalmente aceptadas para tambores metálicos de 55 galones tipo abierto (FOH) y cerrado, de 2 y 4 rodones.

Dimensiones y características.
Tabla 3.4

	Tambor cerrado		
	4 rodones	**2 rodones**	**4 rodones**
Altura exterior	89 cm	89.6 cm	89 cm
Altura interior	86 cm	86.6 cm	86 cm
Diámetro exterior	60 cm	60 cm	60 cm
Cuerpo (espesor)	(0.71-0.9) mm.	(0.71-0.9) mm.	(0.71-0.9) mm.
Tapa/fondo (espesor)	(0.71-0.9) mm.	(0.71-0.9) mm.	(0.71-0.9) mm.

Ejemplo: Tambor cerrado 4 rodones



3.4 ESPECIFICACION MEZCLAS Y CONCENTRACIONES DE PINTURA

Detallar las especificaciones de mezclas de concentrados antioxidantes y pinturas para el acabado de los tambores de 55 galones.

Tabla 3.5

Color[1]	Proveedor	Canti. pintura galones	Cant. diluyente Galones
Amarillo Banalight	Pinturas Unidas	5	2
Amarillo Banalight	Sherwin Williams	5	2
Amarillo Borja	Pinturas Unidas	5	1.5
Azul Gulf	Pinturas Unidas	5	2
Azul Gulf	Sherwin Williams	5	2
Azul PDV	Pinturas Unidas	5	2

3.5 METODO DE FABRICACION (CONTROL DE CALIDAD)

En una planta como la que se proyecta construir en la presente tesis, se debe realizar un control de calidad desde la recepción de la materia prima, hasta la obtención del producto final, por lo que se podría decir que se debe establecer o definir muy bien los métodos necesarios para la recepción de las láminas, rizado, corte, selladora y elaboración del producto final.

5. Estudio Económico

1 INVERSION – ACTIVOS FIJOS

El activo fijo de la empresa está constituido por el terreno necesario para la construcción de la planta, el montaje o construcción de la planta (obra civil), las maquinarias fundamentales para elaboración del producto y los equipos necesarios para el correcto funcionamiento de la misma.

Tabla 4.1

ACTIVOS (MUEBLES)	CANT.	US $
COMPUTADORAS	5	$ 4.000,00
MUEBLES		$ 8.000,00
COPIADORA	1	$ 1.000,00
MONTA CARGAS	1	$ 11.000,00
TELEFONOS Y CENTRAL		$ 1.500,00
A/C	4	$ 1.500,00
	TOTAL	**$ 27.000,00**

Elaborado por: Autores
Fuente: Lubrisa

COSTO OBRA CIVIL
Tabla 4.2

INVERSION EN OBRA CIVIL	VALOR
INSTALACION DE ELECTRICA Y PUESTA MAQ.	$ 50.000,00
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS	$ 37.000,00
CUARTO DE TRANSFORMADORES, PANELES	$ 5.000,00
CUARTO DE BOMBA, PANELES Y TALLER MANT.	$ 6.500,00
CUBIERTA ESTRUCTURA METALICA	$ 11.000,00
TOTAL	**$ 109.500,00**

Elaborado por: Autores
Fuente: Lubrisa

COSTO MAQUINARIAS Y EQUIPOS
Las maquinarias de la fabrica como fueron adquirida por la compra de una fabrica usada su costo fue de $ 200,000.00 toda la maquinaria.
Así que sacar un valor por máquina sería casi imposible porque son maquinas de más de 15 años.

2. COSTOS Y GASTOS OPERATIVOS
COSTOS OPERATIVOS
MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA

Este proyecto necesita la contratación de personal tanto para el área de producción y administración. Los sueldos y salarios que se pagarán a los empleados estarán conforme a lo indicado por la ley o código de trabajo. El monto estimado que se destina al pago de obra anual es de $ 65.404,44.
El sueldo mensual de cada trabajador ecuatoriano está constituido por:
Décimo Tercer Sueldo
Décimo Cuarto Sueldo
Vacaciones
Aporte Patronal
Fondo de Reserva del Empleado

Materiales Directos

Los materiales directos son todos aquellos insumos que forman parte del producto final y que están íntimamente relacionados con el producto final.

La producción de Tambores conlleva costos directos procedentes de la compra de materiales tales como: láminas para tapas, fondo y cuerpo, galones de pintura esmalte, sellos, pernos, flanges, fundas plásticas y diluyente. Para la elaboración del costo final por tambor se tomó en cuenta el precio de compra de cada uno de estos componentes que tienen relación directa con la producción de los tambores o producto final.

Materiales Indirectos

Los materiales indirectos son aquellos insumos o implementos que como su mismo nombre lo indica, no forman parte directa del proceso productivo, pero representa un soporte para llevar a cabo el producto final requerido. En este proyecto los materiales indirectos están compuestos por la compra de mandiles, overoles, mascarillas, guantes y cascos, se los incluye dentro de los costos operativos.

FINANCIAMIENTO

Para instalar la planta de Tambores no se utilizó crédito bancario, se adquirió con recursos propios.
CAPITAL SOCIAL
El monto total de la inversión es de $536,500.00 valor que será aportado por los socios, es decir el 100%.

DETALLE	**VALOR**
Activos Fijos	$ 336,500.00
Capital de Trabajo	$ 200,000.00
Inversión Total	**$ 536,500.00**

FLUJO DE CAJA

El flujo de Caja muestra todo el efectivo que ingresó a la empresa producido por pagos de clientes así como todo el circulante que salió en el transcurso del tiempo. En los flujos de caja obtenidos se muestra un saldo final positivo para todos los años lo que muestra que la empresa va a ser rentable.
Adjunto en Anexo 1.

EVALUACION FINANCIERA
TASA INTERNA DE RETORNO

Se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo).

CAPM

El **Capital Asset Pricing Model**, o **CAPM** es un modelo frecuentemente utilizado en la economía financiera. El modelo toma en cuanto la sensibilidad del activo al riesgo no-diversificable (conocido también como riesgo del mercado o riesgo sistémico, representado por el símbolo de beta (β), así como también el retorno esperado del mercado y el retorno esperado de un activo teóricamente libre de riesgo.

La relación de equilibrio que describe el CAPM es:

$$E(r_i) = r_f + \beta_{im} E(r_m - r_f)$$

Tabla 4.9

CALCULO DEL CAPM		
CAPM	**DESCRIPCION**	**%**
rf	Tasa libre de riesgo	12.00%
B	Beta (iNMETSA)	0.559
rm - rf	Prima del mercado	8.92%
re	tasa de rentabilidad esperada	***16.99%***

VALOR ACTUAL NETO

Para calcular el Valor Actual Neto, se debe primero realizar una previsión de los flujos de tesorería generados a lo largo de la vida económica del proyecto. Segundo, se debe determinar el pertinente costo de oportunidad (r *) o tasa de descuento; este debería reflejar el valor del dinero en el tiempo y el riesgo asumido en el proyecto. Tercero, se utiliza el costo de oportunidad de capital para descontar los flujos futuros de tesorería. En este proyecto el VAN obtenido es de $ 2.943.967,73 y la TIR de 2,52.

6. RECOMENDACIONES

Para obtener mejores ganancias la compañía debe producir los tambores para consumo interno y externo, ya que por producir también lubricantes se necesitan utilizar tambores.

Se debería realizar contratos estratégicamente convenientes con proveedores para realizar un contrato anual que permita mantener el precio de la materia prima.

La empresa cuenta con la norma ISO 9001. 2000 y debería seguir adelante ya que la norma se basa en el mejoramiento continuo.

A fin de mantener la competitividad del proyecto, es recomendable que los costos de operación se mantengan bajos sin desmejorar la calidad del producto, optimizando los procesos y el desarrollo de la tecnología.

7. Agradecimientos

Los autores desean agradecer al Ingeniero Marco Tulio Mejía Coronel, director del proyecto y a la empresa “Lubrisa” por haber contribuido con la información necesaria para realizar la tesis.

8. Bibliografía

1. NASSIR SAPAG CHAIN, PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS, MAC GRAW HILL, CUARTA EDICION.

2. R. EDWARD FREEMAN, JAMES A. F. STONER Y DANIEL R. GILBERT, ADMINISTRACION, PRENTICE HALL, SEXTA EDICION

3. CATALOGOS DE LUBRISA

4. INFORMACION OBTENIDA DE LA EMPRESA LUBRISA

.9. Anexos

Anexo 1 Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA											
	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Año	**$0,00**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
INGRESO											
Ventas		286.512,00	286.512,00	286.512,00	286.512,00	286.512,00	286.512,00	286.512,00	286.512,00	286.512,00	286.512,00
Flujo Año Anterior			82.535,89	133.807,85	165.011,34	230.214,79	271.781,99	298.055,70	314.805,18	325.482,98	332.290,08
Total Ingresos	**0,00**	**286.512,00**	**369.047,89**	**420.319,85**	**451.523,34**	**516.726,79**	**558.293,99**	**584.567,70**	**601.317,18**	**611.994,98**	**618.802,08**
EGRESO											
Costo de Venta		69.130,48	69.130,48	69.130,48	69.130,48	69.130,48	69.130,48	69.130,48	69.130,48	69.130,48	69.130,48
Gastos Administrativos		17.208,26	17.208,26	17.208,26	17.208,26	17.208,26	17.208,26	17.208,26	17.208,26	17.208,26	17.208,26
Gastos de Venta		13.493,00	13.493,00	13.493,00	13.493,00	13.493,00	13.493,00	13.493,00	13.493,00	13.493,00	13.493,00
Intereses por Prestamo		10.167,78	6.458,35	2.369,03							
Depreciación		17.183,15	17.183,15	17.183,15	16.583,15	16.583,15	15.961,40	15.961,40	15.961,40	15.961,40	15.961,40
Total Egresos		**127.182,66**	**123.473,23**	**119.383,91**	**116.414,88**	**116.414,88**	**115.793,14**	**115.793,14**	**115.793,14**	**115.793,14**	**115.793,14**
Ingresos - Egresos		**159.329,34**	**245.574,65**	**300.935,94**	**335.108,46**	**400.311,91**	**442.500,85**	**468.774,56**	**485.524,05**	**496.201,84**	**503.008,94**
(-) Utilidad a trabajadores 15%		23.899,40	36.836,20	45.140,39	50.266,27	60.046,79	66.375,13	70.316,18	72.828,61	74.430,28	75.451,34
Utilidad ante impuestos		**135.429,94**	**208.738,45**	**255.795,55**	**284.842,19**	**340.265,12**	**376.125,72**	**398.458,37**	**412.695,44**	**421.771,57**	**427.557,60**
(-) Impuesto a la renta 25%		33.857,48	52.184,61	63.948,89	71.210,55	85.066,28	94.031,43	99.614,59	103.173,86	105.442,89	106.889,40
Utilidad Neta	0,00	**101.572,45**	**156.553,84**	**191.846,66**	**213.631,64**	**255.198,84**	**282.094,29**	**298.843,78**	**309.521,58**	**316.328,68**	**320.668,20**
Depreciación		17.183,15	17.183,15	17.183,15	16.583,15	16.583,15	15.961,40	15.961,40	15.961,40	15.961,40	15.961,40
(-)Amortizacion de Prestamo		36.219,71	39.929,14	44.018,46							
Inversión Inicial	236.920,11										
Capital de Operación	8.319,31										
Prestamo											
FLUJO DE CAJA	**-245.239,42**	**82.535,89**	**133.807,85**	**165.011,34**	**230.214,79**	**271.781,99**	**298.055,70**	**314.805,18**	**325.482,98**	**332.290,08**	**336.629,60**
Flujo de Caja Acumulado	-245.239,42	82.535,89	216.343,74	381.355,08	611.569,87	883.351,86	1.181.407,56	1.496.212,74	1.821.695,72	2.153.985,80	2.490.615,40
Utilidad acumulada		**101.572,45**	**258.126,29**	**449.972,96**	**663.604,60**	**918.803,44**	**1.200.897,73**	**1.499.741,52**	**1.809.263,10**	**2.125.591,77**	**2.446.259,97**

Atentamente,

Mónica Alexandra Terán Yoza
C. I. 0919746313

Juan Francisco López Cazón
C. I. 0915465884

Carlos Yimmy Piloso Rodríguez
C. I. 1308446911

Ing. Marco Tulio Mejía Coronel
DIRECTOR DE TESIS