



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
UNIDAD CULHUCAN



SEMINARIO DE TITULACIÓN
“ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS”

T E S I N A

“PLANTA PROCESADORA DE POLIETILENO TEREFTALATO EN EL
MUNICIPIO DE OTHON P. BLANCO QROO.”



Q U E P R E S E N T A N:

PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADA EN CONTADURÍA
NORMA EUMELIA KETZ CHAN

LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN
SUGEY JACQUELYN PÉREZ PECH

LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN
GABRIELA JOSEFINA VALENCIA CARDÍN



VIGENCIA: ESIME-CUL/5062005/27/10

CACÚN, QUINTA ROO 08 DE ENERO DEL 2011

**IPN
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
UNIDAD CULHUACAN**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO POR LA OPCIÓN DE SEMINARIO TITULACIÓN
“ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS”

PRESENTAN:

NORMA EUMELIA KETZ CHAN
LICENCIADA EN CONTADURIA

SUGEY JACQUELYN PEREZ PECH
LICENCIADA EN ADMINISTRACION

GABRIELA JOSEFINA VALENCIA CARDIN
LICENCIADA EN ADMINISTRACION

“PLANTA PROCESADORA DE POLIETILENO TEREFALATO EN EL MUNICIPIO DE OTHON P.
BLANCO QROO.”

- I. MARCO DE REFERENCIA
- II. ESTUDIO DEL MERCADO
- III. PLANEACION
- IV. CONTROL
- V. CONCLUSIONES

Cancún, Quintana Roo a 08 de enero del 2011

VIGENCIA: ESIME-CUL/5062005/27/10

M. en C. EDNA CARLA VASCO MENDEZ
Directora del Seminario

ING. AMPARO BAÑUELOS DURAN
Asesora

ING. ARACELI LETICIA PERALTA MAGUEY
Jefa de la Carrera de Ingeniería Mecánica

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios nuestro Señor por permitirme estar viva y concluir con mis estudios de licenciatura gracias también a mi padre, a mis hermanos, a mis amigas y a mi esposo e hijos que me han apoyado siempre en todo momento para que logre culminar mi licenciatura ,a todos ellos los quiero mucho quiero agradecer de igual manera a mis maestros de los tecnológicos de Chetumal Quintana Roo, Mérida Yucatán y al Politécnico Nacional por las experiencias y conocimientos adquiridos en el trayecto de esta carrera.

Gabriela Valencia

Quiero agradecer al Director/directora y a todos mis profesores porque hicieron de todos los egresados personas con profesionalismo, con valores y respeto que nunca olvidare. A mis padres en los cuales estuvieron en cada momento conmigo, en las noches de desvelos y que estuvieron conmigo apoyándome y dándonos mucho cariño y fuerza para salir adelante, a mis hermanos y amigos por ayudarme y apoyarme sin condiciones, gracias por facilitarme la cosas. Fueron etapas que como escalones subimos con esfuerzos dificultades pero que ahora estamos culminando, para nuestro beneficio. Una vez más muchas gracias y que Dios los bendiga.

Norma Ketz

Quiero dar gracias a mis padres, hermanas e hija y todas las personas que han estado siempre conmigo, por el apoyo que me han brindado, lo largo de este camino que hoy doy por concluido, pero sobre todo gracias a dios por haberme permitido superarme y ser de mi una persona de bien, a mis maestros que me brindaron las herramientas de los conocimientos y el aprendizaje, que dios los bendiga y muchas gracias.

Sugey Pérez



Instituto Politécnico Nacional
SECRETARÍA ACADÉMICA, DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

"2010 Año de la Patria del Inicio de la Independencia y Centenario del Inicio de la Revolución"
"75 Aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Juan de Dios Bátiz"
"78 Aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Miguel Alemán de Mérida"
"45 Aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Narciso Bassols"
"20 Aniversario del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Michoacán"



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



México D.F., a 15 de octubre de 2010.
Oficio: DES/4507/10.

M. EN C. MIGUEL ANGEL RODRÍGUEZ ZUNO
DIRECTOR INTERINO DE LA ESCUELA SUPERIOR
DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA UNIDAD CULHUACAN
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
PRESENTE

En atención a su Oficio DC-2945/SAC-969/OTP-398/10, comunico a usted que se autoriza la reprogramación del Seminario de Actualización Profesional con opción a Titulación "Administración de Proyectos", quedando:

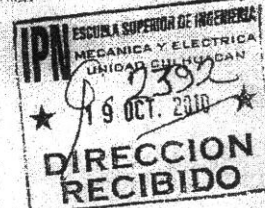
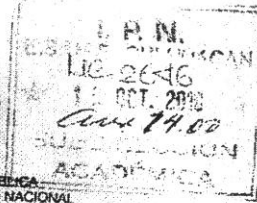
Vigencia: ESIME-CUL/5062005/27/10.
Duración: 150 horas.
Período: 9 de octubre de 2010 al 8 de enero de 2011
Horario: Sábados de 14:00 a 20:00 horas y domingos de 8:00 a 14:00 horas.
Sede: CEC Chetumal.
Expositores: Ing. Amparo Bañuelos Duran, Ing. Carlos Guillermo García Spinola y M. en C. Edna Carla Vasco Méndez.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN NACIONAL
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ING. RODRIGO DE JESÚS SERRANO DOMÍNGUEZ
DIRECTOR



c.c.p.- Ing. María Eugenia Ugarte Martínez- Directora de Administración Escolar del IPN
Expediente
T- 17276

RJSD*PSM*MEH*VTB*par

Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Av. Luis Enrique Erro s/n Col. Zacatenango, México, D.F.
C.P. 07758 tel: 52366000 Ext. 50230, www.ipn.mx

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
a) Presentacion del proyecto o detención de necesidades	8
b) Planteamiento del problema	8
c) Justificación	8
d) Objetivo general.....	8
e) Objetivos específicos	9
f) Alcance	9
g) Metas	9
h) Visión.....	9
CAPITULO I MARCO DE REFERENCIA	
1.1 Polietileno tereftalato (pet)	11
1.2 Características del pet	13
1.3 Reciclaje de pet.....	14
1.4 Consumo y comportamiento ambiental.....	15
1.5 La segunda vida para la botella de pet	16
1.6 Buenos motivos para reciclar	18
CAPITULO II ESTUDIO DEL MERCADO	
2.1 Aplicación de las encuestas.....	21
2.3 Gráficas de la investigación de mercado	24
2.4 Resultados	34
2.5 Canales de comercialización.....	34
CAPITULO III PLANEACIÓN	
3.1 Constitución legal de la empresa	37
3.2 Aspecto fiscal	38
3.3 Aspecto laboral	42
3.4 Aspecto ecológico	47
3.5 Aspecto financiero y contable	47
3.6 Consultoría legal	48
3.7 Otros aspectos.....	49

CAPITULO IV CONTROL

4.1 Diagrama de gantt.....51

4.2 Ruta crítica 53

4. 4 Ejecución y control del proyecto.....55

4.5 Actividades a desarrollar 55

4.6 Adquisición del equipo 57

4.7 Reciclado mecánico 61

4.7.1 Factores para la selección del reciclado mecánico 61

4.8 Descripción de los procesos 62

4.8.2 Etapas del proceso compactado 65

4.8.4 Etapas del proceso de pet en hojuelas 70

4.9 Estudio financiero..... 75

4.10 Costos 76

4.14 Depreciación 93

4.15 Determinacion del tmar 96

4.16 Balance general inicial 98

4.17 Estado de resultados 99

CAPITULO V CONCLUSIONES

EL ANALISIS FODA..... 104

RECOMENDACIONES PARA ESTE PROYECTO 106

CONCLUSIONES..... 109

B I B L I O G R A F I A 111

INTRODUCCIÓN

El manejo incorrecto de los residuos sólidos incide directamente en la degradación ambiental y en la salud pública. En la Ciudad de Chetumal Quintana Roo, no existe conciencia sobre el manejo de los residuos sólidos, por falta de información y mucho menos conciencia o cultura de reciclaje de estos residuos. En especial del polietileno Tereftalato (PET), desechos generados por los envases de plástico que son consumidos diariamente en refrescos desechables, agua purificada, etc. En esta comunidad, y al final estos residuos van a dar al relleno sanitario donde son quemados, o va a parar a las lagunas o a la bahía del municipio; ya que los habitantes de esta comunidad tiran la basura sin saber que pueden ser reciclados.

El presente proyecto tiene como finalidad procesar el PET de los envases que diariamente se generan como desechos o basura en la ciudad de Chetumal y que a través de un proceso se puede convertir en materia prima para su comercialización. Y así contribuir a conservar y mejorar el medio ambiente.

Debemos entender que el Reciclaje es la Actividad de recuperar los desechos sólidos a fin de reintegrarlos al ciclo económico reutilizándolos o aprovechándolos como materia prima para nuevos productos, con lo que podemos lograr varios beneficios, económicos, ecológicos y Sociales.

Durante este trabajo se desarrollaran todas las partes que componen un proyecto, hasta llegar a conocer que tan factible seria y así saber si se cumplió el objetivo de este proyecto.

a) PRESENTACION DEL PROYECTO O DETENCCION DE NECESIDADES

Que las personas que viven en la Ciudad de Chetumal Quintana Roo adopten el hábito de separar basura en orgánicos e inorgánicos además de tener la cultura de reciclar sus plásticos llevándolo a los centros de acopio; el proyecto en si es obtener el plástico de la forma más rápida y fácil para su proceso y comercialización.

b) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el reciclado del PET se pretende disminuir los niveles de contaminación en la entidad y aprovechar estos desechos sólidos, comercializándolo a empresas que las adquieran como materia prima.

¿Qué tan factible sería la comercialización del Pet en el estado de quintana roo?

c) JUSTIFICACIÓN

El constante crecimiento de consumo de polietileno Tereftalato (PET) se ha convertido en un problema ambiental y es necesario establecer un mecanismo para que los envases de plástico no sean quemados, o tirados a las lagunas o al relleno sanitario de nuestro municipio sino que pueda ser reciclados para su venta y así contribuir con la economía, y generando fuentes de empleo a la gente de esta comunidad. Esta es la razón del nacimiento de este proyecto del reciclado del PET para su proceso.

d) OBJETIVO GENERAL

Debido a que en el municipio existe mucho desperdicio de residuos inorgánicos en especial el PET surge la idea de implementar una planta procesadora de este material, y comercializarlo para las empresas que las adquieran para su reutilización, y así contribuir con el aprovechamiento de los envases de PET que diariamente son tirados como basura.

e) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Procesar el PET en materia prima para su comercialización
- Generar fuentes de trabajo en el municipio
- Contribuir con la mejora del medio ambiente y crear una cultura del reciclado del PET en la comunidad.

f) ALCANCE

El alcance de este proyecto iniciara desde el análisis del estudio de mercado, investigación de maquinaria y equipo para los dos procesos a elaborar; así como también establecer la ubicación para la construcción de la planta, al igual que determinar los costos que tendrá este proyecto.

g) METAS

Contribuir a mejorar el medio ambiente de nuestro municipio a través del reciclaje del PET, procesándolo para su reutilización a empresas que se dedican a transformarlo en nuevos productos, generando fuentes de empleo para nuestra sociedad

h) VISIÓN

Ser una planta procesadora, competitiva que ofrezca un producto de calidad, y ser una opción para las empresas que se dedican a la compra del PET.



CAPITULO I
MARCO DE REFERENCIA



En México la producción de basura creció nueve veces en solo cuatro décadas en ese tiempo la tecnología para reciclar desechos sólidos ha evolucionado, no así las prácticas para crear incentivos para recuperarlos de manera económicamente viable. La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), estima que la generación nacional de basura alcanza 84 mil 200 toneladas diarias, pero de ese volumen apenas 83 por ciento es recolectado, esto es, 69 mil 886 toneladas. El resto queda disperso del total generado, solo 49 por ciento, es decir 41 mil 258 toneladas son depositadas en sitios controlados y el resto se dispone a cielo abierto.

Según cifras oficiales, cada año se produce en el país 9 mil millones de botellas de plástico PET. La secretaria de medio ambiente y recursos naturales (semarnat), calcula que unas 900 millones contaminan los bosques y ríos al ser tirados en ello. Además de convertirse en un foco de contaminación ya que la degradación del PET genera desechos tóxicos.

Esto representa el desecho diario de más de 21.3 millones de botellas

(Estimando una botella por litro), de las cuales el 80% van a parar a tiraderos

A cielo abierto, a la orilla de carreteras, a ríos o son enterrados bajo tierra, pues solo el 20% de las botellas de PET son recicladas.

Son muchas las razones para reciclar: se ahorra recursos, se disminuye la contaminación, se alarga la vida de los materiales aunque sea con diferentes usos, se logra ahorrar energía, se reduce el 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura.

1.1 POLIETILENO TEREFTALATO (PET)

El descubrimiento de polietileno Tereftalato, mejor conocido como PET, fue patentado como un polímero para fibra por J. R. Whinfield y J. T. Dickinson producción comercial de fibra de poliéster comenzó en 1955; desde entonces, el PET ha presentado un continuo desarrollo tecnológico hasta lograr un alto nivel de sofisticación basado en el espectacular crecimiento del producto a nivel mundial y la diversificación de sus posibilidades.

A partir de 1976, se le usa para la fabricación de envases ligeros, transparentes y resistentes principalmente para bebidas. Sin embargo, el PET ha tenido un desarrollo extraordinario para empaques. En México se comenzó a utilizar para este fin a mediados de la década de los ochenta.

La manera más fácil de saber si un envase está fabricado con resina PET, es buscar en el fondo un símbolo de un triángulo formado por flechas con el número "1" en el centro y bajo este, las siglas "PET" o "PETE" (en inglés). Este símbolo se forma en el proceso de fabricación y algunas veces se imprime en la etiqueta.

El principal uso para la resina PET se da en la fabricación de envases. La resina se presenta en forma de cilindritos o chips, los cuales secos se funden e inyectan a presión en máquinas de cavidades múltiples (16, 32, 64, etc.) de las que salen las preformas (recipientes aún no inflados que solo presentan la boca del envase en forma definitiva).

Después, las preformas son sometidas a un proceso de calentamiento preciso y gradual para ser metidas en un molde. Allí se les estira por medio de una varilla o pistón hasta el tamaño definitivo del envase y entonces se les infla con aire a presión limpio hasta que toman la forma del molde.

Gracias a este proceso, las moléculas se acomodan en forma de red. Esta disposición da al material propiedades de alta resistencia mecánica así como baja permeabilidad a gases y vapores.

Los envases obtenidos son ligeros, transparentes, brillante y con alta resistencia a impactos. Tienen cierre hermético, no alteran las propiedades del contenido y no son tóxicos. Debido a estas propiedades, el PET ha desplazado a otros materiales y tiene una demanda creciente en todo el mundo.

Una de las técnicas para producir envases de PET con color, es utilizando "Máster Batch", el cual consiste en pellets de PET con alta concentración de pigmento previamente incorporado, existe también pigmento líquido y en micro esferas, básicamente las micro esferas son burbujas de un polímero que funde alrededor de 80°C y que contiene en su interior una cierta cantidad de pigmento en polvo, que por contacto directo con la resina que baja del secador rompe la burbuja, permitiendo que el pigmento se libere y se mezcle en la garganta del extrusor con el PET.

Los concentrados de color se encuentran en el mercado en una amplia gama de colores y son adicionados al PET natural en una relación establecida por el fabricante, que determina la intensidad del concentrado e indica la cantidad de resina natural que deben ser mezclados con el concentrado para alcanzar el color deseado. La unión del material se puede efectuar en 2 formas:

Preparando la mezcla mecánicamente por agitación en algún recipiente giratorio o algún otro sistema y vertiendo posteriormente la mezcla a la tolva de secado, integrada al equipo para PET que utilice el cliente. Esta unión se utiliza únicamente en el caso del Máster Batch.

Otra forma de colorear la resina es introduciendo una cantidad constante de concentrado de color (Máster Batch), micro esferas o pigmento líquido a la garganta del cilindro de la unidad de inyección, uniéndose al flujo principal de resina natural, efectuándose la mezcla antes de la inyección dentro del cilindro. La mezcla opera en forma continua, aunque para poder controlar el flujo de pigmento adicionado se emplean dosificadores para el Máster Batch y micro esferas y una bomba dosificadora para el pigmento líquido. Estos equipos se encuentran sincronizados con el husillo de inyección.

1.2 CARACTERÍSTICAS DEL PET

TIPO/NOMBRE	CARACTERISTICAS	USOS/APLICACIONES
PET Polietileno Tereftalato	Se produce a partir del Acido Tereftálico y Etilenglicol, por poli condensación; existiendo dos tipos: grado textil y grado botella. Para el grado botella se lo debe post condensar, existiendo diversos colores para estos usos.	Envases para gaseosas, aceites, agua mineral, cosmética, frascos varios (mayonesa, salsas, etc.). Películas transparentes, fibras textiles, laminados de barrera (productos alimenticios), envases al vacío, bolsas para horno, bandejas para microondas, cintas de video y audio, geotextiles (pavimentación /camino); películas radiográficas.

Biorientación

Permite lograr propiedades mecánicas y de barrera con optimización.

Cristalización

Permite lograr resistencia térmica para utilizar bandejas termo formadas en hornos a elevadas temperaturas de cocción.

Esterilización

El PET resiste esterilización química con oxido de etileno y radiación gamma.

Alternativas ecológicas

- Retornabilidad
- Reusó de molienda
- Fibras
- Envases no alimenticios
- Incineración

1.3 RECICLAJE DE PET

El estado en que se encuentra actualmente el planeta es desolador, y lo que necesitamos ofrecer en este momento son soluciones, por lo tanto vemos en el reciclaje una oportunidad de ayudar a nuestro ecosistema e igual sacar provecho de ello, ya que después de realizar el estudio de factibilidad, nos dimos cuenta de lo generoso que puede ser este proyecto financieramente hablando y las posibilidades de expansión que se tiene con el mismo, habiendo solamente 5 fábricas de reciclaje químico de PET en el mundo, sólo una en México y toda Latinoamérica.

El aumento en la fabricación de diversos envases de plásticos para refrescos y aguas purificadas se incrementa en 50,000 Toneladas. Este dato que regocija a los productores de la materia prima, el Tereftalato de polietileno PET, tiene su lado oscuro: los desechos. Por fortuna, acontecimientos recientes auguran un cambio radical en este escenario. Por un lado, están en proceso de aprobación de la ley federal ecológica y la ley del D.F. sobre residuos sólidos municipales. En principio, ambas legislaciones establecerán nuevas reglas para el manejo de la basura y cubrirán los vacíos normativos que generaban incertidumbre entre los inversionistas interesados en el reciclaje de plásticos. Por otra parte, en septiembre de 2002 arrancó una iniciativa que al parecer de varios actores de la industria del reciclaje, sería un poderoso detonador.

Por iniciativa de las principales empresas productoras de refrescos y aguas purificadas (alrededor de 130 marcas) se creó Ecología y Compromiso Empresarial (Ecoce), una asociación civil sin fines de lucro, financiada por dichas empresas, que pretende fomentar el acopio de envases de PET a escala nacional.

Un dato más: en Estados Unidos, en el año 2005 Coca-cola anunció que sus envases incluirían 2.5% de resina reciclada. Pepsi presentó un proyecto similar. Ambas refresqueras evaluaron aplicar esta política en México.

Es un hecho que podría cambiar todos los parámetros de la industria de reciclaje de PET. Aunque parezca un porcentaje bajo, es una barbaridad. Probablemente, con la capacidad instalada actual, en un principio no habría suficiente material para abastecerles”.

De hecho, ante los pronósticos alentadores, el mercado ya comienza a despertar. A últimas fechas se instalaron nuevas empresas en el Valle de México (Innovative Commodities y Empaques Nova) y Monterrey (Grupo Simplex). Además, está por iniciar operaciones Tecnología de Reciclado, compañía que producirá hojuela limpia y geotextiles no tejidos, un producto nuevo para México que tiene aplicación en agricultura, construcción y obra civil, donde se utilizan como bases y membranas.

1.4 Consumo y comportamiento ambiental

Los alemanes son los campeones mundiales en la separación y el rehusó de sus desechos, mientras que los mexicanos ocupan el primer lugar en el consumo de refrescos, sumando 160 litros por persona al año.

La industria mexicana de refrescos y aguas carbonatadas representa el 10.5% del PIB del grupo de alimentos, bebidas y tabacos, y el 0.6% del PIB nacional. Actualmente, existen cerca de 190 plantas embotelladoras en evidente en cuanto a su contaminación óptica y su manejo entre los residuos sólidos urbanos, así como por su descubrimiento reciente como material secundario muy valioso dentro de los demás desechos reciclables que ya encontraron su camino de reciclaje. Los mexicanos ocupan el primer lugar en el consumo de refrescos, sumando 160 litros por persona al año.

El 75% de los refrescos se vende al menudeo en tiendas de abarrotes, misceláneas, puestos de comida y hogares; el 22% en restaurantes, clubes, lugares de entretenimiento, hoteles, escuelas y sólo el 3%, en supermercados.

El refresco en botella de PET representa el producto prototipo de nuestra cultura Fast-Food en un mundo globalizado. En México es la bebida más versátil, desde el desayuno hasta la cena. Se bebe en la calle, para acompañar los tacos; se da para alimentar los bebés y se goza en la cantina.

La mentalidad de una sociedad de despilfarro se demuestra al deshacerse del envase de plástico, tanto a nivel individual como estatal. De la suma de las 90 empresas mexicanas de envases de PET se producen 738,000 toneladas de envases por año, y el crecimiento de la demanda anual es de 13%. En México, el consumo de PET alcanza los 7.2 kilogramos por persona por año (una tonelada se cubre con aproximadamente 2,000 botellas de PET de 50 gramos).

Los residuos de envases (plásticos, tetra pack, cartón) representan un 25-30% de los residuos sólidos municipales generados en el contexto mundial. Una botella de PET puede tardar 500 años en degradarse dentro de un tiradero.

1.5 La segunda vida para la botella de PET

La cuota promedio de reciclaje en México se encuentra entre los 5-8% (Alemania llega al 16%), las fracciones varían según su valor en el mercado global de materia secundaria. La cuota estimada para el reciclaje de una lata de aluminio en todo el país está en 45%, mientras que la de las botellas de PET sólo en 7%. Este fenómeno se explica por los precios: al acopiador mexicano se le paga alrededor de \$7 pesos por cada kilogramo de aluminio y entre \$0.70-\$1.70 pesos por cada kilo de PET.

La gestión integral y sustentable de los desechos reciclables en México funciona al revés de como se lleva a cabo en Alemania: Desde que en los años 80 se empezó a luchar por la Ley de Empaques y Embalajes, el gobierno alemán obligó al productor (como embotellador, distribuidor o comercializador) a contar con un sistema de recolección y reciclaje de los envases desechables (concesionado por el Punto Verde) y desarrolló una alta logística y tecnología así como un mercado y empleos nuevos en el sector de la recolección, la separación y el reciclaje.

Mientras se estabilizaba en Alemania un sistema de reciclaje de lo más eficaz y moderno a nivel mundial, en México se desarrolló, desde los años 60, sin ningún apoyo estatal, sino por simple supervivencia, un sector informal capaz de demostrar cómo se puede crear y hacer florecer el reciclaje, en forma de una economía gris dentro de la economía formal, hasta la fusión con un sistema estatal.

En la actualidad se está reciclando desde la tortilla hasta los desechos electrónicos – pero aún no los desechos de plástico, los que recién han encontrado con el PET su camino dentro del ciclo mexicano de reciclaje. Y se explica por varios motivos:

- La falta de separación en la fuente de los desechos de plásticos.
- La dificultad de reciclar los envases por su grado de suciedad; sus múltiples tipos de polímeros, a menudo en forma combinada, no se desmantelan, así que, por lo general, se requiere de una alta tecnología para el procedimiento de separación.
- El bajo valor, por lo cual no se genera el interés de los pepenadores, acopiadores y recicladores, y también las estructuras rígidas del sector informal en cuanto a una libre comercialización.
- La falta de normatividad, para que responsabilicen o favorezcan el manejo adecuado de los envases y empaques; y para lograr renovar el sistema tradicional en cuanto a un establecimiento de un sistema integral de manejo ecológico.

Debido a varios factores, últimamente se ha prestado mayor atención a la situación de los desechos plásticos en México. Por un lado, aparecieron nuevas leyes de la Gestión Integral de Residuos Sólidos que ya entraron en vigor. Especialmente los capitalinos enfrentan campañas federales masivas de educación ambiental que les obligan a separar sus residuos domésticos y las campañas que explican los principios de un manejo responsable de parte del consumidor: Reducir- Reutilizar-Reciclar.

China está comprando hoy en día 80% de la materia secundaria de polímeros a nivel mundial a precios extraordinarios. Según PET Recycling Europe (Petcore) la entrega de PET a centros de acopio europeos aumentó en 2001 a 20% (344,000 toneladas) y se calcula una duplicación a 700,000 toneladas hasta 2006. Alemania vende un 80% de su material secundario de PET a China. Es un área de oportunidad para México. La demanda china de 6 Millones de toneladas de polímeros secundarios en el año 1999 aumentó a 99 Millones en 2002.

1.6 Buenos motivos para reciclar

- Un 52% de los materiales plásticos se dedican a la fabricación de envases y embalajes (plástico, cartón, Tetra Pack), los cuales representan un 25-30% de los desechos domésticos. Los envases de PET ocupan un 2-5% del peso y 7-10% del volumen en los rellenos sanitarios.
- Cada mexicano consume 7.2 kg de PET por año, y sólo en México D.F. se generan cada año 63,000 toneladas de desechos de PET.
- Hasta la fecha los desechos de PET son los únicos que se recuperan desde los grandes tiraderos, y se venden entre \$1- 1.70 pesos por kilo a los acopiadores.
- En el campo existe aún la costumbre de quemarlos o enterrarlos. La tasa de reciclaje está con 50,000 toneladas/ año, en aproximadamente 5%.
- El primer tratamiento aumenta el precio para las botellas tiradas y recolectadas de \$1peso (lo que se paga en el DF) a \$5.50 kg para la hojuela sucia y \$8.50 kg para la hojuela limpia (Precio Avangard 12/2006). En esta condición sale un 80% del país para elaborarse en la industria plástica en China o en los Estados Unidos.
- Un procedimiento próximo para conseguir la materia secundaria que se aplica otra vez en la industria plástica es la re granulación. El granulado virgen de PET está entre \$16-24 kg, el granulado secundario en \$12 kg.

- Las experiencias de reciclaje de PET con el Punto Verde en Alemania calculan un ahorro de 60% de energía.
- Un reciclaje nacional del PET no sólo es una medida urgente respecto de la limpieza pública y de un manejo más eficaz de la gestión integral de residuos sólidos para evitar el rebose de los rellenos sanitarios municipales. También es preciso crear beneficios al medio ambiente y fundar un pensamiento hacia una economía sustentable que ahorre materia prima y recursos energéticos.

Por último, la experiencia de un reciclaje de envases de plásticos que se tuvo en Alemania con el Punto Verde, y que sustentada por la alta tecnología que existe, no son traducibles aún a los esfuerzos que está haciendo México. No obstante, se debe aprovechar el potencial existente para desarrollar una industria propia de reciclaje de plásticos, que incluya al productor, al distribuidor, al comerciante y al consumidor, y aproveche desde los sistemas más inteligentes y eficaces de producción, distribución y recuperación hasta los nuevos reglamentos para el manejo de envases desechables y una participación activa de todos los actores: industria, municipios, ciudadanos e instituciones educativas.



CAPITULO II
ESTUDIO DE MERCADO



En este capítulo se realizara un análisis de mercado para conocer la factibilidad del proyecto a través de la aplicación de las encuestas, así como también la interpretación de los resultados mediante graficas, obtenidas de dicha investigación. El estudio de mercado anticipa y provee la información necesaria para determinar la demanda que tendrá el producto.

Objetivo:

Se pretende conocer si existen empresas demandantes de PET reciclado, así como también las características de su compra, y la forma de traslado a su destino, al igual que su costo, así como también saber si es factible o no su comercialización.

2.1 aplicación de las encuestas.

El estudio de mercado se realizara con empresas de la zona de Yucatán, debido a que en el estado de Quintana Roo, no se cuenta con empresas que adquieran este material, debido a esto se decidió encuestar a dichas empresas, determinando una muestra de 10 empresas demandantes del PET, que se lograron contactar en el directorio de SEDUMA del estado de Yucatán.

Entre las cuáles mencionaremos algunas:

1.-AVANGAR MEXICO S.A DE C.V.

Dirección: calle 2 # 420 Cholul Yucatán.

Ubicación oriente.

2.- CARLOS BALAM

Dirección calle 66 # 633 por 83

Ubicación centro

3.- RECUPERADORA DE PRODUCTOS MEXICANOS

Dirección: periférico, hacienda Sta. Gertrudis

Ubicación periférico norte

4.- RECUPERADORA CRUZ

Dirección: calle 21 mza. 1 lote 6 por 2 y 4 san marcos nohoch.

5.- MARTHA ELENA MENDEZ MARTINEZ

Dirección: calle 65 381-b, colonia Mérida centro

Ubicación centro de la CD.

Formato de la encuesta

Para realizar el análisis de la demanda del producto se aplicaran encuestas a determinadas empresas, por medio de correo electrónico, dicha encuesta consiste en 10 preguntas elaboradas de acuerdo a interés que se tiene en conocer la forma en que las empresas adquieren el PET, son preguntas sencillas para interpretar; de la pregunta 1 a la 2 se analiza si es viable tener una planta procesadora de PET en el municipio, la pregunta 3 es conocer la presentación del producto, la 4 y 5 es analizar los costos, de la 6 a la 8 es para conocer la forma de transportarlo y lo que esto implicaría en cuestión de costos, y las últimas dos preguntas 9 y 10 es para analizar la forma en que ellos lo comprar y el tiempo de adquisición.

A continuación se presenta la encuesta aplicada para su análisis e interpretación.

ENCUESTA

1. ¿Cómo considera la idea de tener una Planta Procesadora de PET en Chetumal Quintana Roo?

Buena () regular () mala ()

2. ¿Compraría PET procesado proveniente de la Ciudad de Chetumal?

SI () NO ()

3. ¿Cuáles son las características que exigen para la compra del PET?

Envase compactado ()

En hojuela ()

Ambos ()

4. ¿Cómo compra el PET?

Kilo ()

Cesto ()

Tonelada ()

Paca ()

5. ¿A qué precio compraría el kilogramo PET procesado?

a) 6.80 -7.50 kg. b) 8.25 - 9. 20 kg. c) 9.50-10.00 kg.

6. ¿Piensa que al estar la procesadora retirada de Yucatán los costos incrementarían al comprar el material?

SI ()

NO ()

7. ¿Cómo traslada el material a su fábrica?

Flete () transporte propio () otros ()

8. ¿Estaría dispuesto a pagar flete para el envío de su producto en caso de no tener como transportarlo?

SI ()

NO ()

9. ¿Cada cuando adquiere usted el PET?

() Diario

() quincenal

() Semanal

() Mensual

10. ¿Cómo adquiere usted el PET?

PET puro incoloro ()

PET verde puro ()

PET multicapa ()

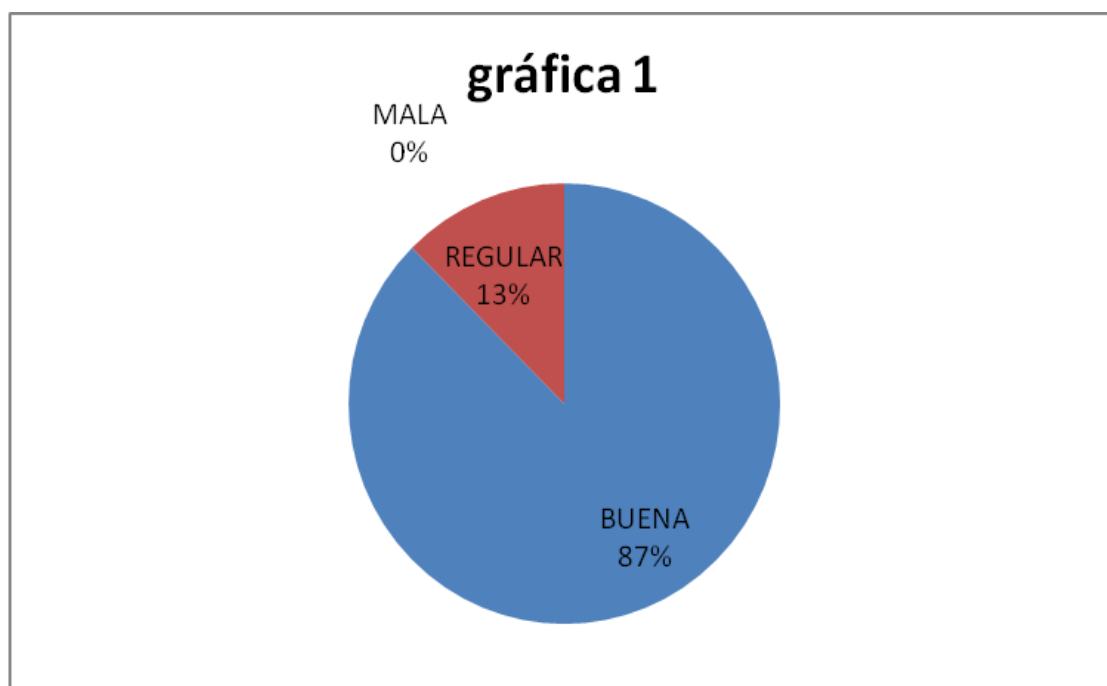
PET puro de colores intensos ()

PET puro azul ligero ()

2.3 GRÁFICAS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

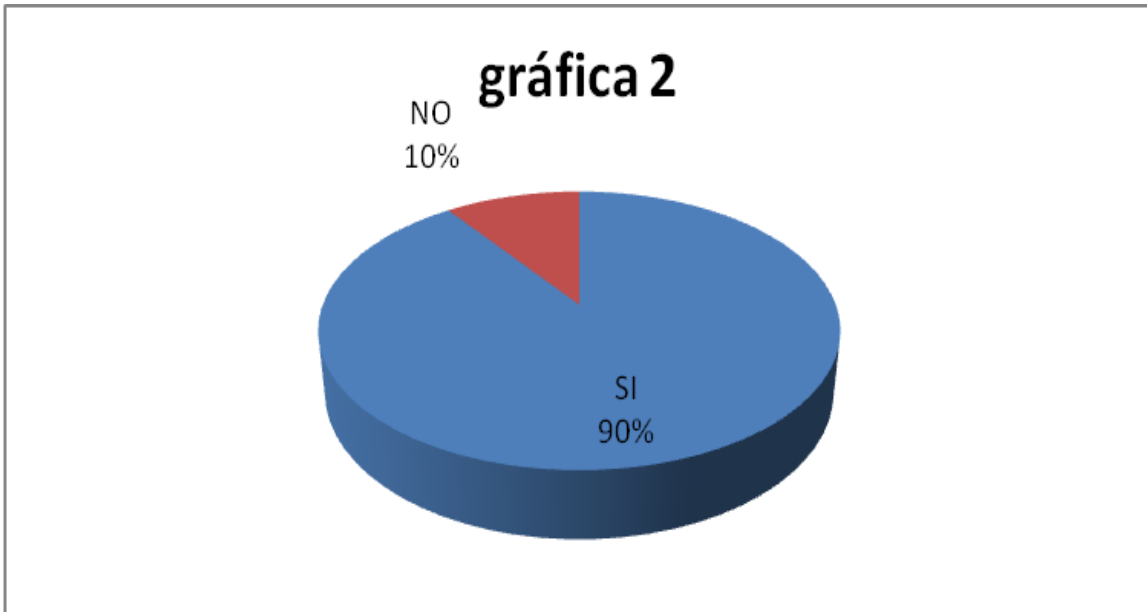
En base a las encuestas aplicadas se analizaron y se interpretaron los resultados arrojados quedando de la siguiente manera, se presenta en gráficas de pastel.

1.- ¿Como considera la idea de tener una Planta Procesadora de PET en Chetumal Quintana Roo?



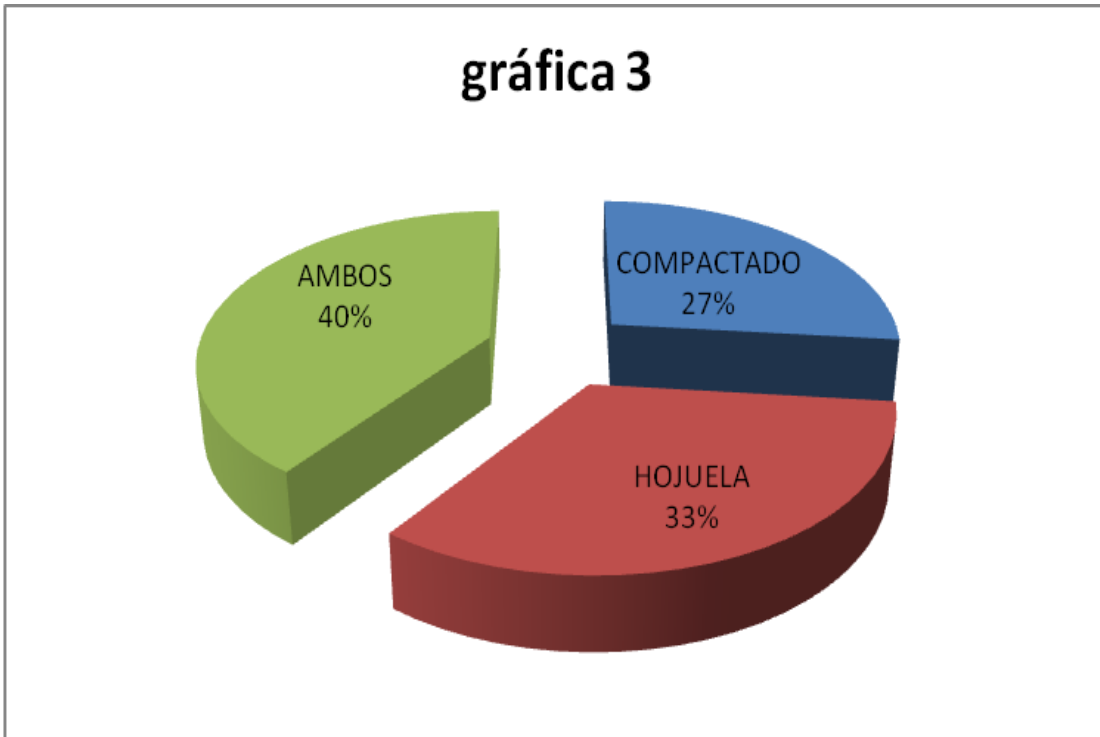
La respuesta fue positiva, por lo tanto si seria factible la planta procesadora en el estado.

2.- ¿Compraría PET procesado proveniente de la Ciudad de Chetumal?



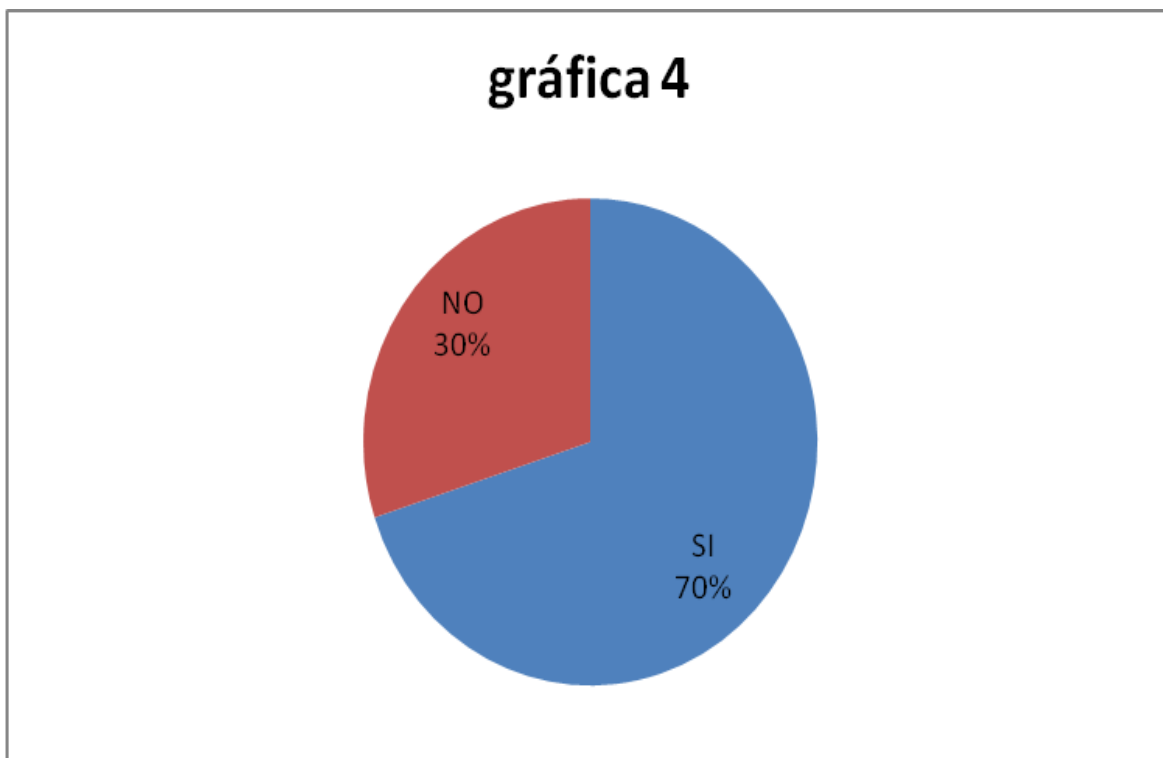
Las empresas estarían dispuestas a comprar PET en Chetumal.

3.- ¿Cuáles son las características que exigen para la compra del PET?



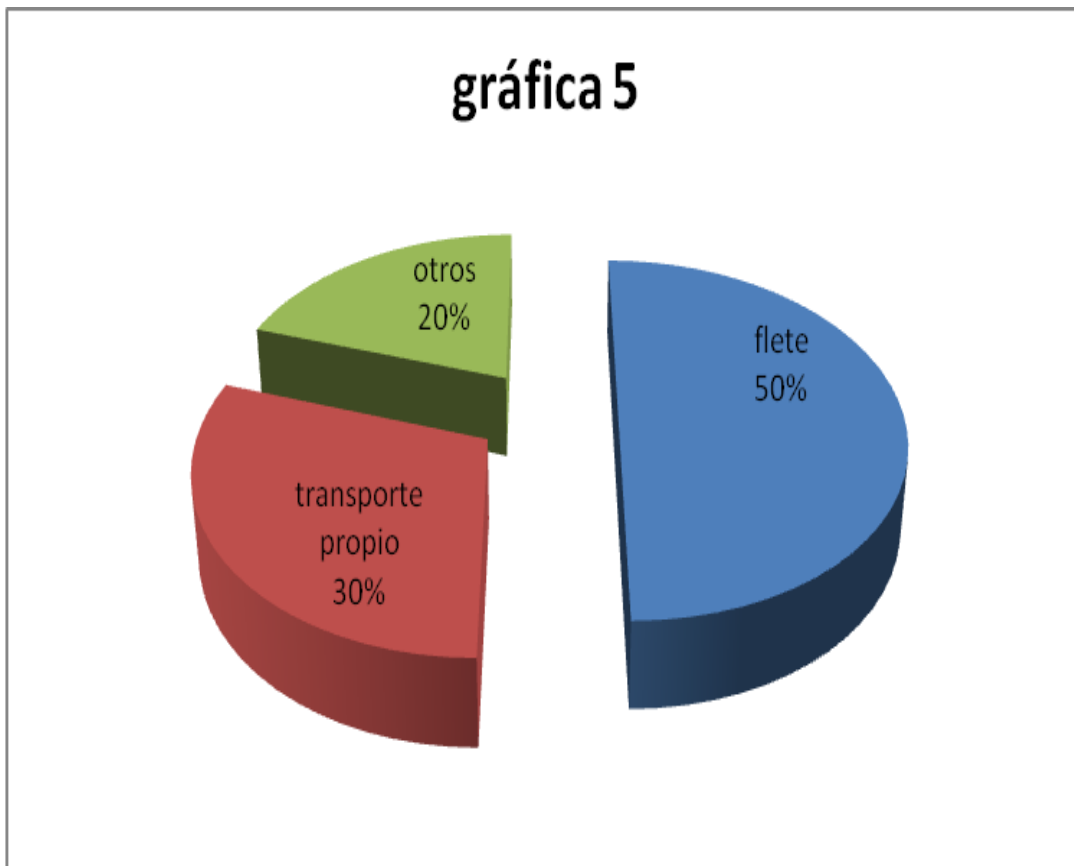
Mayormente se adquiere el PET en diferentes procesos dependiendo de comprador según sea su necesidad.

4.- ¿Piensa que al estar la procesadora retirada de Yucatán los costos incrementarían al comprar el material?



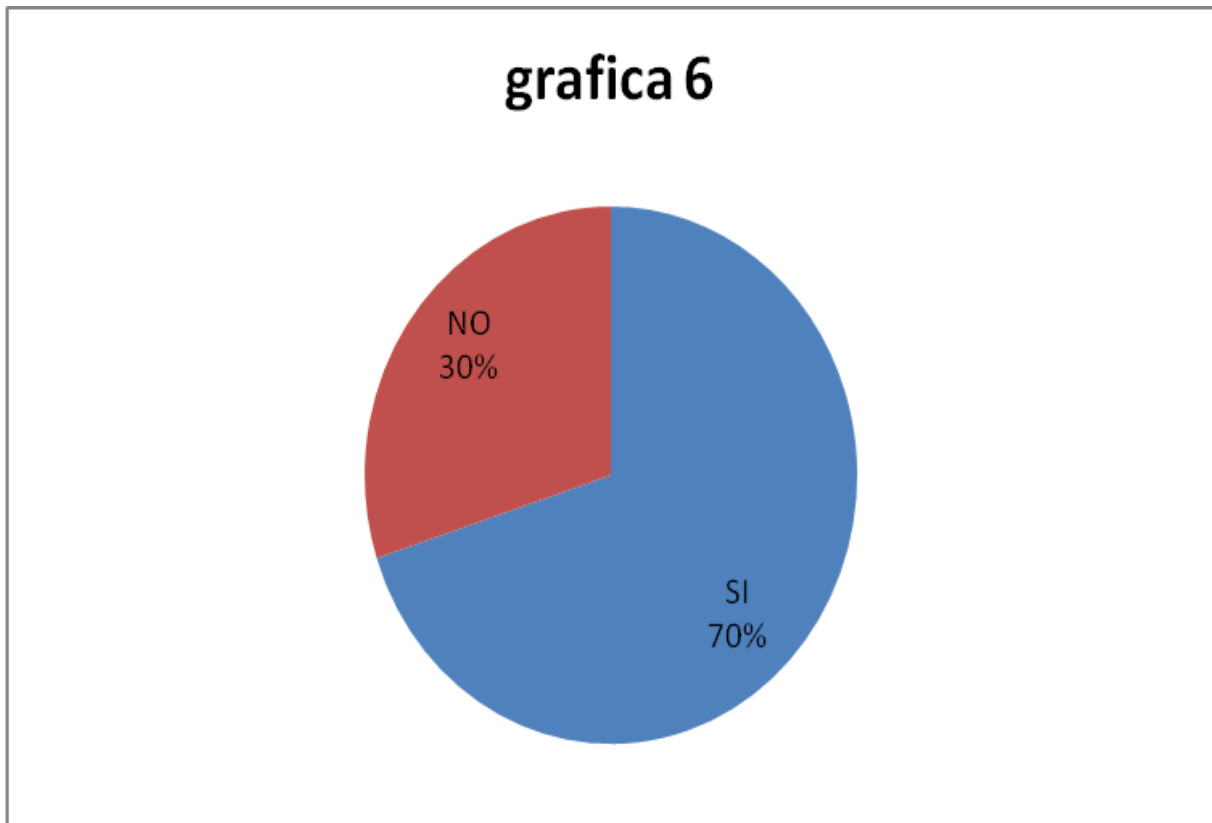
Si están consientes de los gastos que se generan por traslado de un lugar a otro.

5.- ¿Como traslada el material a su fabrica?



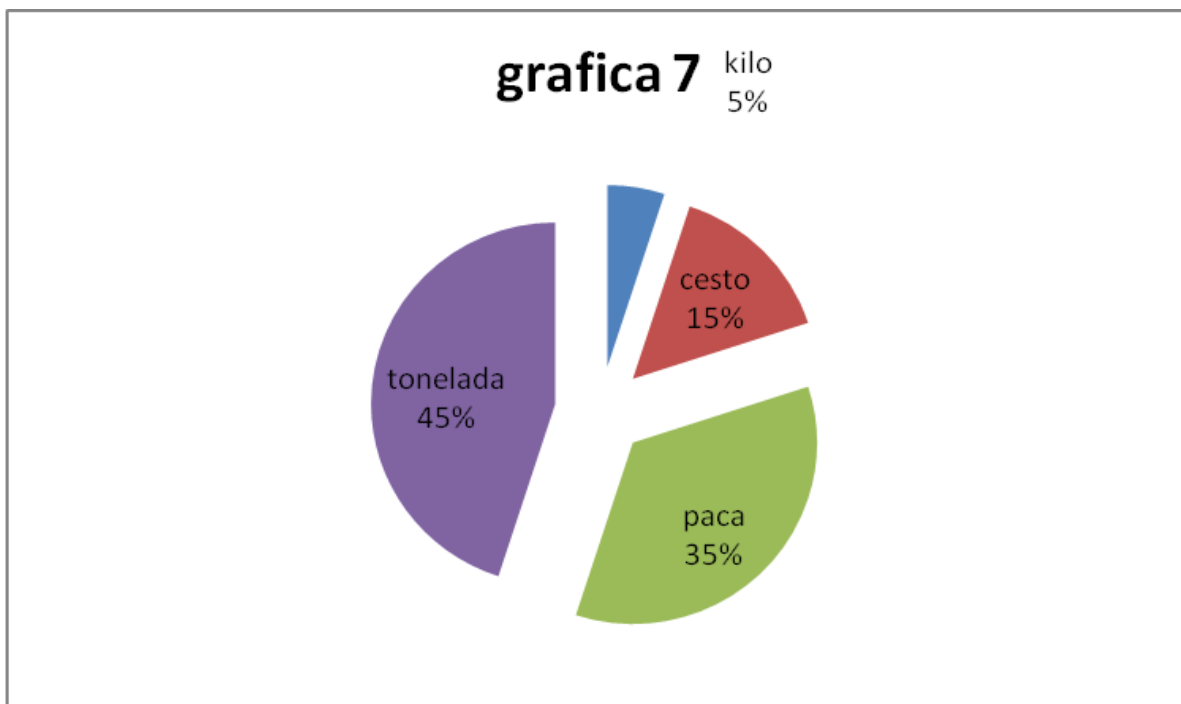
Por cuestión de gastos algunas pagan flete y en algunos casos se cuenta con transporte propio para su traslado.

6.- ¿Estaría dispuesto a pagar flete para el envío de su producto de no tener como transportarlo?



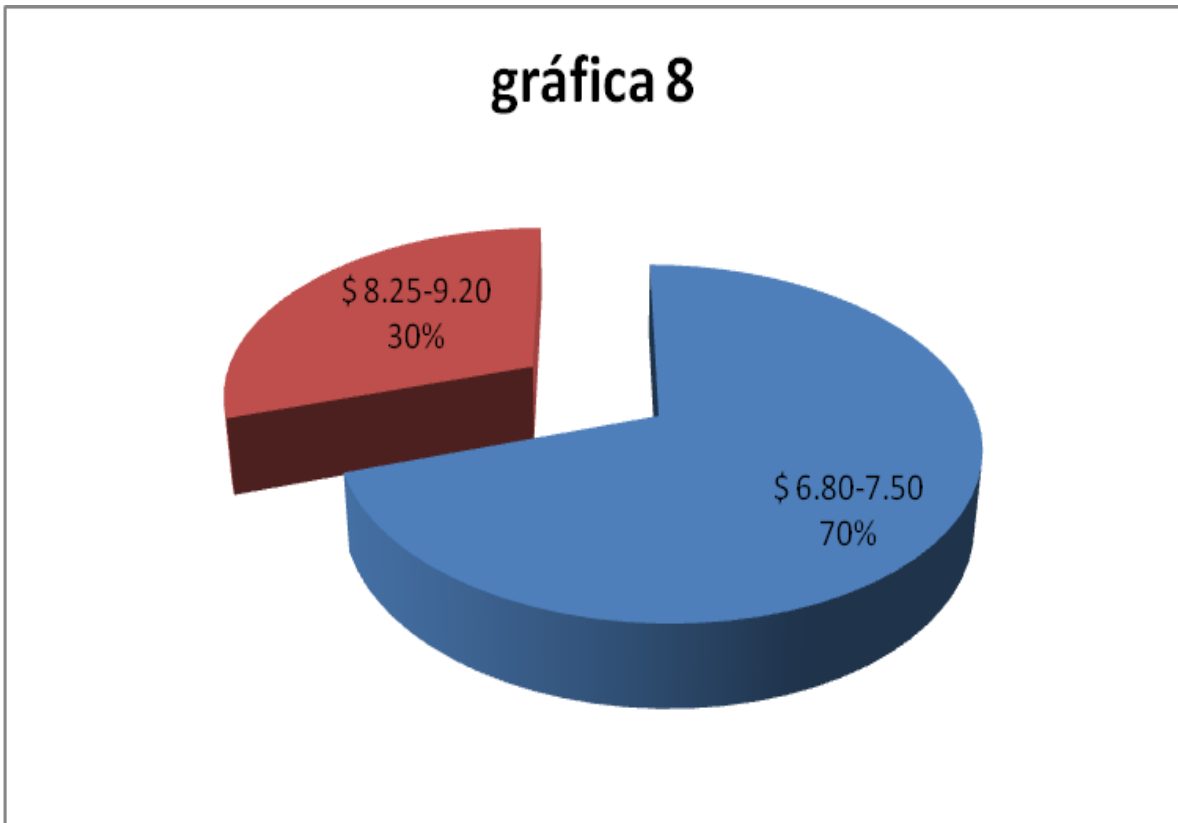
Si están dispuestos a utilizar flete en caso de no contar con algún transporte propio.

7.- ¿Como compra el PET?



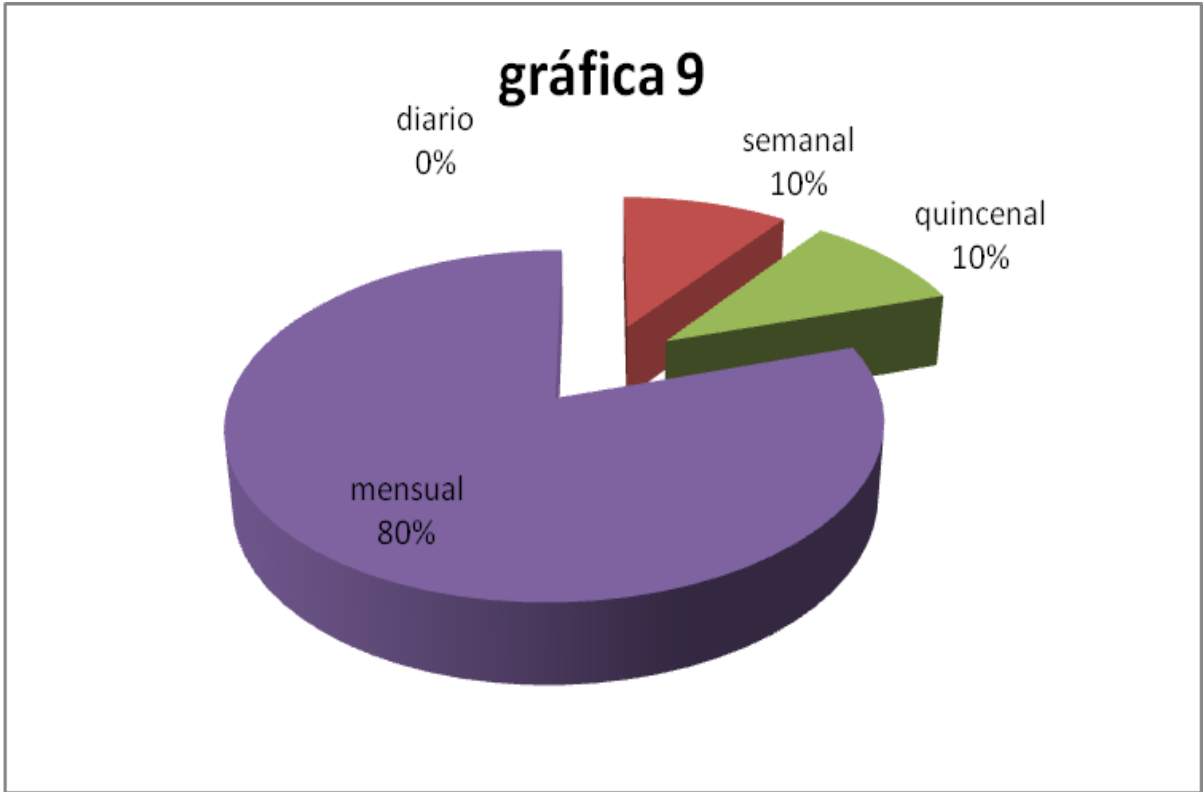
Muchas empresas lo adquieren en toneladas dependiendo del tipo de proceso que manejen y para el uso que ellos le den al PET.

8.- ¿A qué precio compraría el kilogramo PET procesado?



Los costos varían de acuerdo al proceso que tenga y a la calidad del PET lo pagarían al precio de acuerdo a la grafica.

9.- ¿Cada cuando adquiere usted el PET?



La mayoría lo adquiere mensual debido a que cuando lo compran lo hacen por toneladas.

10.- ¿Como adquiere usted el PET?



Esto ya depende directamente al uso para el cual lo adquiera cada una de las empresas, pero la mayoría lo compra de puro incoloro.

2.4 RESULTADOS

La encuesta llevada a cabo con empresas de Mérida, fue muy poca la participación. Más sin embargo se logro el objetivo de este estudio de mercado.

De la investigación de mercados llevada a cabo se puede deducir la siguiente conclusión.

Que las empresas dedicadas a la compra de PET están dispuestas a adquirirlo en esta CD. De Chetumal, siempre y cuando reúna los requisitos y estándares de calidad que ellos exijan; algunas lo adquieren en diferentes colores, pero existen otras que solo lo adquieren puro, dependiendo del proceso que le vaya a dar, están consientes que los costos se elevarían de no tener como transportarlo a su lugar de origen, aunque algunos cuentan con transporte propio y otros utilizan los fletes por ser un medio más económico, en lo referente a la presentación de adquirirlos algunas empresas lo comprar en hojuelas y pacas, otras solo en paca todo depende del proceso que ellos manejen. En cuanto al precio del producto este se encuentra dentro del margen que otras empresas dedicadas a la venta de PET oferta; es decir el precio es viable; de todo este análisis podemos determinar que la idea del proyecto de instalar una planta procesador en el municipio de Othón P. Blanco sería aceptada.

2.5 Canales de comercialización

Para comercializar el producto empezaremos, por promovernos dentro de la Cd. De Chetumal, visitando empresas de gobierno que se dedique a cuidar y preservar el medio ambiente y a través de ellos dar a conocer este proyecto, en las campañas de publicidad que ellos realizan para concientizar a la comunidad, e informar que existe una segunda vida para el PET.

Al igual se creara una página web ofreciendo el producto, así como las presentación y costos, y como la internet es el medio más fácil y barato para promocionar el producto seria un excelente medio.



CAPITULO III PLANEACIÓN



El marco legal es el conjunto de disposiciones que regulan las acciones del proyecto, se debe relacionar la normatividad interna y/o externa de carácter técnico, jurídico o reglamentario que debe ser cumplida específicamente por el proyecto.

Dentro de las diferentes modalidades de contratación para iniciar un negocio se encuentran:

- Formas o modalidades legales para operar
- Licencias y permisos para un negocio
- Consultoría legal
- Contratación de seguros

Debido a esto se investigo a través de diferentes leyes, reglamentos y requisitos que debe llevar la constitución de una empresa, el aspecto fiscal, laboral, aspecto ecológico etc. Que se necesitan para este proyecto.

CREACIÓN DE LA EMPRESA

Al crear una empresa o negocio, es necesario que se constituya legalmente, ello nos permitirá que la empresa sea legalmente reconocida, que esté sujeto a créditos, que podamos emitir comprobantes de pago, y que podamos producir, comercializar y promocionar los productos o servicios con autoridad y sin restricciones.

Al momento de constituir legalmente la empresa, una decisión importante es la de elegir uno de los diferentes tipos de empresa o sociedad que existen y que vamos a utilizar. En este caso el propietario de la empresa o negocio asume la capacidad legal del negocio, es decir, asume los derechos y obligaciones a título personal, y de forma ilimitada.

Ello implica que asume la responsabilidad de las obligaciones que la empresa pueda contraer, y las garantiza con el patrimonio o bienes personales que pueda poseer.

Para establecer qué tipo de sociedad, que tendrá la procesadora se consulto el código mercantil dentro de la ley general de sociedades mercantiles.

3.1 CONSTITUCION LEGAL DE LA EMPRESA

Decidida la forma jurídica a adoptar, debe explicarse qué trámites serán necesarios realizar para la constitución de la sociedad y/o puesta en marcha de la empresa. Para una mejor comprensión de todos ellos suele distinguirse entre trámites de constitución, es decir, aquellos que dan como resultado el nacimiento de la empresa como entidad, y trámites de puesta en marcha, que normalmente son comunes a todas las formas jurídicas. Existen además trámites específicos por razón de actividad.

La sociedad será persona moral con actividad empresarial y será una sociedad anónima.

Según art. 8 de la LISR: Se entiende comprendidas entre otras sociedades mercantiles, los organismos descentralizados que realicen preponderantemente actividades empresariales, las instituciones de crédito, las sociedades y asociaciones civiles y la asociación en participación cuando a través de ella se realicen actividades empresariales en México.

Una sociedad se integra conforme a la figura legal que establezcan sus miembros. Para evitar malos entendidos posteriores, todo lo acordado debe ponerse por escrito, la importancia de esto debe tenerse muy presente las personas morales.

SOCIEDAD ANONIMA:

La sociedad anónima está situada en el campo de las sociedades por acciones y la responsabilidad de los socios con dinero respecto a la sociedad o frente a terceros se reduce al importe de las acciones que haya suscrito.

* Los socios no responden más allá del valor que representan las acciones de que son titulares.

* La sociedad anónima es una persona jurídica que existe bajo una denominación social. Esto es en vista de que la responsabilidad limitada de los socios, pues no podría incluirse en una denominación social nombre alguno para ofrecer garantías, toda vez que no hay socios solidarios en esta clase de sociedades.

* El capital social correspondiente tiene que estar dividido en acciones, por lo tanto las acciones son títulos de crédito que representan las fracciones en que se encuentra dividido el capital social.

* Al decir anónima no significa que esta sociedad carezca de un nombre comercial, sino que da a entender que no ejerce el comercio con el nombre propio de los socios.

3.2 ASPECTO FISCAL

Dentro de este aspecto, abarca las leyes fiscales que hay que cumplir, identificando cada una de las obligaciones a las que se hará acreedora este proyecto. Aquí se debe incluir las leyes federales, estatales y municipales.

Indicaremos los procesos que tendremos que realizar para la apertura de la planta procesadora de PET.

TRAMITES A REALIZAR

1.-Permiso de la Secretaría de Relaciones Exteriores

Para la constitución de sociedades. Para tal efecto, la Secretaría de Relaciones Exteriores, en términos de lo que establece el artículo 27 del Reglamento citado, otorgará los permisos para constitución de sociedades, solamente cuando la denominación o razón social que se pretenda utilizar no se encuentre reservada por una sociedad distinta. Asimismo, si en la denominación o razón social solicitada, se incluyen palabras o vocablos cuyo uso se encuentre regulado específicamente por otras leyes, la Secretaría de Relaciones Exteriores condicionará el uso de los permisos a la obtención de las autorizaciones que establezcan dichas disposiciones legales.

REQUISITOS

A) Presentar la solicitud SA-1 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de mayo de 2002, debidamente requisitada, o en su defecto escrito libre que contenga: el órgano a quien se dirige el trámite, el lugar y fecha de emisión del escrito correspondiente, nombre de quien realice el trámite, domicilio para oír y recibir notificaciones, nombre de la persona o personas autorizadas para recibir notificaciones, opciones de denominación solicitada, especificar el régimen jurídico solicitado y firma autógrafa del solicitante.

B) Cubrir el pago de derechos por la cantidad que establece el artículo 25, fracción I de la Ley Federal de Derechos vigente, en cualquier institución bancaria o bien, mediante una transferencia electrónica de fondos en las instituciones de crédito certificadas.

C) La solicitud deberá presentarse en oficinas centrales en original y copia y en Delegaciones Estatales en original y dos copias.

2.- registro público de la propiedad

El Registro Público de la Propiedad y el Comercio del Estado para otorgarle dichas atribuciones a la Secretaría de Hacienda que actualmente administra, norma, conducen y supervisa los servicios catastrales en el estado, y con ello, logra una mayor vinculación entre ambos servicios.

3.- inscripción al registro federal de contribuyentes

Para inscribirse en el RFC usted necesita iniciar su trámite a través de Internet y concluirlo en cualquier Administración Local de Servicios al Contribuyente dentro de los diez días siguientes al envío de la solicitud.

Se deberán presentar los siguientes documentos:

- ❖ Cuando se refiera a persona moral se deberá presentar en vez del acta de nacimiento copia certificada del documento constitutivo debidamente protocolizado.
- ❖ Comprobante de domicilio
- ❖ Identificación personal
- ❖ Número de folio asignado que se le proporcionó al realizar el envío de su preinscripción

En su caso, copia certificada del poder notarial con el que acredite la personalidad del representante legal, o carta poder firmada ante dos testigos y ratificadas las firmas ante las autoridades fiscales o ante notario o fedatario público.

Licencia de funcionamiento

Objetivo del trámite o servicio:

actualizar el registro estatal de contribuyentes en el sistema sarh.

Requisitos:

Licencia de funcionamiento del año anterior.

Copia del último pago del impuesto sobre nominas, al hospedaje o cualquier impuesto federal cuya administración y vigilancia haya sido transferida mediante convenio al estado o, acreditar que se encuentra exento de pago de impuestos.

Patente original y copia, si expende bebidas

Fundamento legal

artículos 171 y 172 de la ley de hacienda vigente para el estado de quintana roo

Permiso de uso de suelo

Presentar copia del acta constitutiva de la sociedad, la cual deberá ser firmada ante un notario público y en ese caso también se deberán realizar los trámites ante este representante.

Posteriormente se debe acudir a la secretaría de hacienda del estado, donde se deberá presentar el alta ante la SHCP, la cual deberá tener claramente delimitados los servicios que el establecimiento deberá prestar, además de presentar un comprobante de domicilio y la cédula fiscal otorgada también por la dependencia federal.

Una vez realizado este trámite, el inversionista tendrá que pagar un derecho ante alguna de las cámaras empresariales: cámara nacional de comercio (canaco), cámara nacional de la industria de la transformación (cana cintra), cámara nacional de la industria restaurantera (canirac), consejo coordinador empresarial (cce), de acuerdo al giro de la empresa.

Una vez con estos documentos, se deberá presentar en el municipio para obtener la licencia de funcionamiento del establecimiento, donde deberá llenar un formato. Para obtener este permiso deberá presentar un comprobante del impuesto predial, cédula catastral, licencia de salud municipal.

Anexo a lo anterior, el interesado deberá presentar un dictamen de anuencia que es expedido por el mismo ayuntamiento, un permiso para la utilización de publicidad en exteriores, además de fotos del establecimiento de que se trata de exteriores e interiores, y el comprobante del pago de basura se debe incluir en los documentos presentados

3.3 ASPECTO LABORAL

Toda empresa bien constituida debe tener en cuenta lo que es el aspecto laboral para lograr una mejor integración entre los trabajadores y los patrones.

Instituto Mexicano del Seguro Social

El patrón (la empresa) y los trabajadores deben inscribirse en el IMSS, dentro de un plazo no mayor de cinco días de iniciadas las actividades. Al patrón se le clasificara de acuerdo con el reglamento de clasificación de Empresas y denominación del grado de riesgo del seguro del trabajo, base para fijar las cuotas que debe cubrir. Cumpliendo con lo establecido en la Ley del Seguro Social.

Trámites ante el Imss e infonavit

Al hacerlo, automáticamente quedarás registrado ante el infonavit, así lo establece el art. 5 del reglamento de inscripción, pago de aportaciones y entero de descuentos al infonavit (diario oficial de la federación del 9 de diciembre de 1997). Ambas instituciones suscribieron un convenio de colaboración e intercambio de información.

Dar de alta a los trabajadores, reportar bajas y cambios ante el imss. Registrar correctamente sus nombres, salarios diarios integrados, números de seguridad social, rfc y curp. Los errores de captura pueden afectarlos para la obtención de créditos y/o para el retiro de sus aportaciones.

Cambios que se tienen que avisar ante el imss de trabajadores:

Alta (formato afile-02).

Baja (formato afile-04).

Modificación de salario (formato afile-03).

Reingreso.

Del patrón:

Alta, baja, cambio de domicilio, cambio de razón social, aumento o disminución de obligaciones, clausura, fusión, enajenación, concurso mercantil, declaración de quiebra y huelga (formato afil-01).

Los avisos deben presentarse ante el imss dentro de los 5 días hábiles a partir del evento (en el caso de huelga, el plazo es de 8 días hábiles).

Contratación de personal:

Artículo 3 de la Ley Federal del Trabajo

El trabajo es un derecho y un deber social. Exige respeto para las libertades y dignidad de quien lo presta y debe efectuarse en condiciones que aseguren la vida, la salud y un nivel económico decoroso para el trabajador y su familia. No podrán establecerse distinciones entre los trabajadores por motivo de raza, sexo, edad, credo religioso, doctrina política o condición social. Asimismo, es de interés social promover y vigilar la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores.

Artículo 4

No se podrá impedir el trabajo a ninguna persona ni que se dedique a la profesión, industria o comercio que le acomode, siendo lícitos. El ejercicio de estos derechos sólo podrá vedarse por resolución de la autoridad competente cuando se ataquen los derechos de tercero o se ofendan los de la sociedad:

I. Se atacan los derechos de tercero en los casos previstos en las leyes y en los siguientes:

a) Cuando se trate de substituir o se substituya definitivamente a un trabajador que haya sido separado sin haberse resuelto el caso por la Junta de Conciliación y Arbitraje.

b) Cuando se niegue el derecho de ocupar su mismo puesto a un trabajador que haya estado separado de sus labores por causa de enfermedad o de fuerza mayor, o con permiso, al presentarse nuevamente a sus labores; y

II. Se ofenden los derechos de la sociedad en los casos previstos en las leyes y en los siguientes:

a) Cuando declarada una huelga en los términos que establece esta Ley, se trate de substituir o se substituya a los huelguistas en el trabajo que desempeñan, sin haberse resuelto el conflicto motivo de la huelga, salvo lo que dispone el artículo 468.

b) Cuando declarada una huelga en iguales términos de licitud por la mayoría de los trabajadores de una empresa, la minoría pretenda reanudar sus labores o siga trabajando.

Secretaria de salud

Las actividades relacionadas con la salud humana requieren obtener, en un plazo no mayor de 30 días, de la Secretaria de salud o de los gobiernos estatales.

Pago de utilidades al finalizar el ejercicio

Artículo 19.- de la ley general de sociedades mercantiles:

La distribución de utilidades sólo podrá hacerse después de que hayan sido debidamente aprobados por la asamblea de socios o accionistas los estados financieros que las arrojen.

Tampoco podrá hacerse distribución de utilidades mientras no hayan sido restituidas o absorbidas mediante aplicación de otras partidas del patrimonio, las pérdidas sufridas en uno o varios ejercicios anteriores, o haya sido reducido el capital social. Cualquiera estipulación en contrario no producirá efecto legal, y tanto la sociedad como sus acreedores podrán repetir por los anticipos o reparticiones de utilidades hechas en contravención de este artículo, contra las personas que las hayan recibido, o exigir su reembolso a los administradores que las hayan pagado, siendo unas y otros mancomunada y solidariamente responsables de dichos anticipos y reparticiones.

Prestaciones sociales a los trabajadores

Artículo 76. Ley federal del trabajo: Los trabajadores que tengan más de un año de servicios disfrutaran de un periodo anual de vacaciones pagadas, que en ningún caso podrá ser interior a seis días laborables, y que aumentaran en dos días laborables, hasta llegar a doce, por cada año subsecuente de servicios.

Después del cuarto año, el periodo de vacaciones aumentara en dos días por cada cinco de servicios.

De los incentivos

A todos los empleados se les dará un incentivo por el rendimiento de trabajo ya sea en unidad monetaria.

Vivienda:

Artículo 141.

Las aportaciones al fondo nacional de la vivienda son gastos de previsión social de las empresas y se aplicaran en su totalidad constituir depósitos a favor de los trabajadores que se sujetaran a lo siguiente:

I. en los casos de incapacidad total permanente, de incapacidad parcial permanente, cuando esta sea del 50% o más; de invalidez definitiva, en los términos de la ley del seguro social; de jubilación; o de muerte del trabajador, se entregara el total de los depósitos constituidos, a él o sus beneficiarios, con una cantidad adicional igual a dichos depósitos, en los términos de la ley, a que se refiere el artículo 139:

II. cuando el trabajador deje de estar sujeto a una relación de trabajo y cuente con 50 o más años de edad, tendrá derecho a que se le haga entrega del total de los depósitos que se hubieren hecho a su favor, en los términos de la ley del instituto del fondo nacional de la vivienda para los trabajadores.

III. en caso de que el trabajador hubiere recibido crédito del instituto, las cantidades a que tuviere derecho en los términos de las fracciones anteriores, se aplicaran a la amortización del crédito, salvo en los casos de incapacidad total permanente o de muerte, en los términos del artículo 145 si después de hacer la aplicación de dichas cantidades a la amortización del crédito quedare saldo a favor del trabajador se le entregara a este el monto correspondiente.

Para la devolución de los depósitos y cantidades adicionales bastara que la solicitud por escrito se acompañe con las pruebas pertinentes.

IV. en caso de incapacidad total permanente, de jubilación o de muerte del trabajador, se entregara el total de los depósitos constituidos a él o a sus beneficiarios con una cantidad adicional igual a dichos depósitos, en los términos de la ley a que se refiere el artículo 139.

V. cuando el trabajador deje de estar sujeto a una relación de trabajo y cuente con 50 o más años de edad, tendrá derecho a que se le haga entrega del total de los depósitos que se hubieren hecho a su favor, en los términos de la ley del instituto del fondo nacional de la vivienda para los trabajadores;

VI. en el caso de que los trabajadores hubieren recibido crédito del instituto, la devolución de los depósitos a que se refieren las fracciones IV y V anteriores, se hará con deducción de las cantidades que se hubieran aplicado al pago de dicho crédito en los términos de las fracciones I y II de este artículo; y la cantidad adicional a que se refiere la fracción IV anterior, será igual al monto del saldo resultante.

Secretaría del trabajo y previsión social

Todos los negocios deben cumplir con el reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo y normas relativas.

Riesgo de trabajo

Artículo 173 de la ley federal de trabajo:

Riesgo de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

3.4 ASPECTO ECOLOGICO

Como proyecto ecológico es importante el compromiso ecológico que se tenga como empresa, se debe considerar el tratamiento que se dará a los desechos generados por la actividad diaria de tal forma que no perjudique el entorno.

Secretaria del medio ambiente, recursos naturales y pesca.

Se deberá solicitar una licencia de funcionamiento, expedida por esta secretaria (SEMARNAP) estas emisiones deberán sujetarse a los parámetros máximos permitidos por la ley.

Ley de prevención y control de la contaminación ambiental

Art. 20.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y relaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

3.5 ASPECTO FINANCIERO Y CONTABLE

De la depreciación y amortización de activos fijos:

Artículo 40 de la ley del impuesto sobre la renta:

Los porcentos máximos autorizados, tratándose de activos fijos por tipo de bien son los siguientes.

III. 10% para mobiliario y equipo de oficina

VI. 25% para automóviles, autobuses, camiones de carga, tracto camiones, montacargas, y remolques.

Inventarios

Pérdidas o ganancias de la operación.

- Cuentas incobrables, impuestos por pagar, ganancias retenidas, gastos por deducirse de impuestos los que no están sujetos a la política, etc.
- Adquisición de préstamos de alguna institución bancaria (crediticia). Hay que conocer leyes bancarias y de instituciones de crédito, así como las obligaciones contractuales que se deriven.

3.6 CONSULTORÍA LEGAL

Este aspecto abarca los diversos contratos que la empresa tendrá que realizar, como pueden ser contratos de compra venta, deudas, arriendos etc. Para que un contrato sea válido y exigible debe cumplir con los requerimientos de capacidad legal por ambas partes, de ahí la importancia de este aspecto en el proyecto

Este aspecto abarca los diversos contratos que la empresa tendrá que realizar, como pueden ser contratos de compra venta, deudas, arriendos etc. Para que un contrato sea válido y exigible debe cumplir con los requerimientos de capacidad legal por ambas partes, de ahí la importancia de este aspecto en el proyecto

De los contratos:

Contrato de compra-venta

El contrato de compraventa es aquel contrato bilateral en el que una de las partes (vendedora) se obliga a la entrega de una cosa determinada y la otra (compradora) a pagar por ella un cierto precio, en dinero o signo que lo represente.

En este tipo de contrato intervino en la compra de nuestra maquinaria, equipo de cómputo, equipo de transporte, mobiliario y equipo de oficina.

Al comprar dichas cosas ya es un contrato que se tiene que realizar en el proyecto como compradores y la otra parte como vendedores del producto. y

Contrato de transporte

El contrato de transporte se refiere al traslado de personas o cosas, de un lugar a otro, en el espacio, el acto de ejecutar dicho traslado configura la celebración del contrato.

En el transporte de cosas, la entrega es el elemento característico. La entrega de la cosa es el acto mediante el cual se le confía al porteador la cosa que va a transportar. La entrega de la cosa, es el presupuesto para que el contrato se realice, no para que se formalice. Se refiere al momento de ejecución del contrato y no al de celebración del mismo.

3.7 OTROS ASPECTOS

Comisión nacional de agua

En caso de no estar conectado a alguna red de agua potable y alcantarillado se debe solicitar permiso ante la Comisión Nacional de Agua para obtener derechos de extracción de agua del subsuelo y de igual manera se debe registrar las descarga.



**CAPITULO IV
CONTROL**



Para poder realizar un proyecto en tiempo y costo adecuados es necesario elaborar un plan de base al cual se pueda programar y controlar todo el proceso.

La planeación requiere una programación y coordinación cuidadosa de muchas actividades interrelacionadas.

Técnicas de programación:

Existen diversos tipos de técnicas de programación, unas muy sencillas en su elaboración y fáciles de interpretar.

- ❖ Diagrama de barras o de GANTT
- ❖ Curvas de producción acumulada
- ❖ Método de la ruta crítica
- ❖ Red de precedencias
- ❖ PERT (program evaluation, review technique)
- ❖ Diagrama de tiempo y espacio
- ❖ CPM (critical path method) método de la ruta crítica

Las técnicas a utilizarse para este proyecto serán dos el diagrama de GANTT y la CPM o método de la ruta crítica.

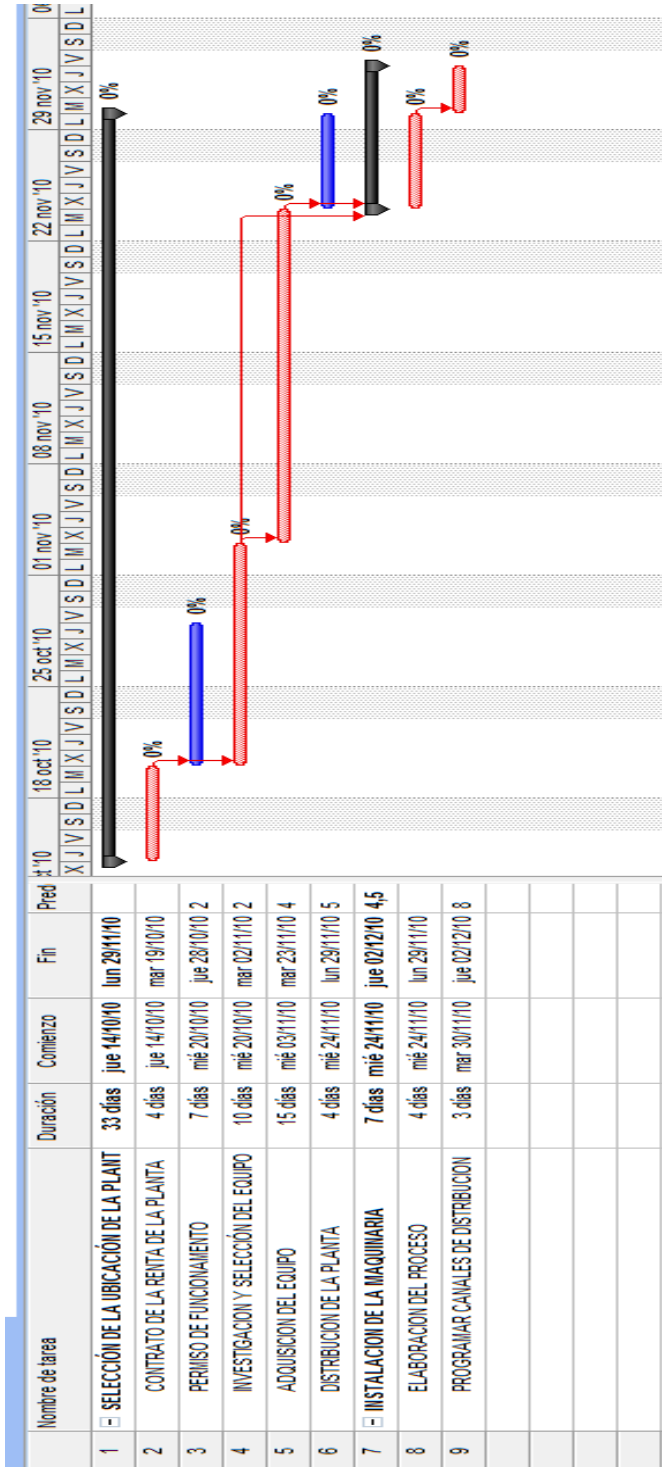
4.1 DIAGRAMA DE GANTT

Aquí se interpretan cada una de las actividades en forma de barra, cuya longitud representa la duración estimada para la actividad.

Esta técnica puede funcionar como modelo de planeación y de control al mismo tiempo.

GRAFICA DE GANTT

En la grafica podemos observar que se comenzara el proyecto el 14 de octubre de 2010 con una duracion de 33 dias aproximadamente.



4.2 RUTA CRÍTICA

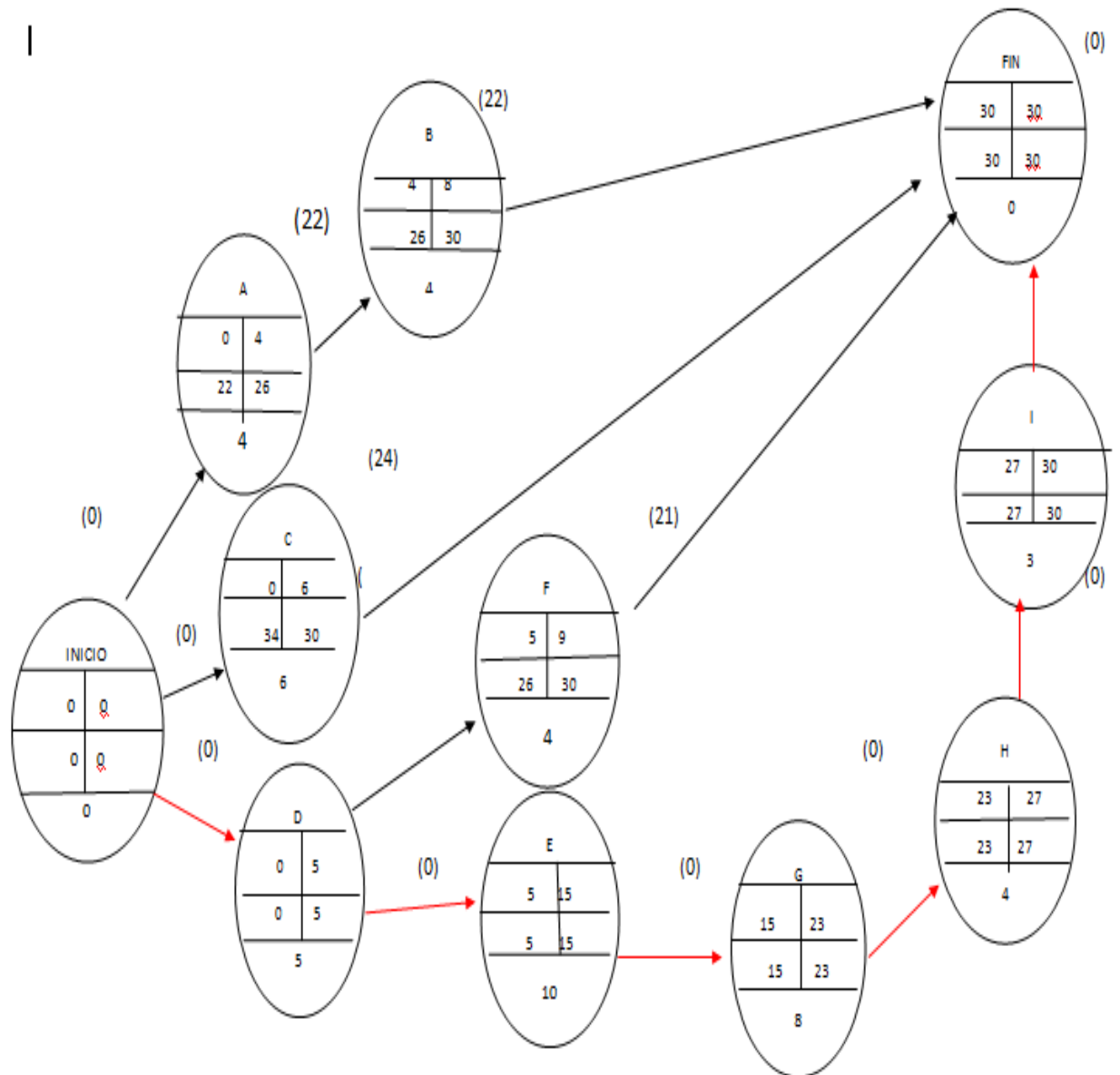
La ruta crítica abarca la planeación, organización, dirección y control de todas y cada una de las actividades componentes de un proyecto que debe desarrollarse durante un tiempo crítico y al costo óptimo.

Estando definidas las actividades a realizarse se procede a realizar la ruta crítica.

ACTIVIDADES	DURACION POR DIA	PREDECESOR INMEDIATO
A		_____
B	4	A
C	7	B
D	10	B,C
E	15	D
F	4	E
G	8	E,F
H	4	G
I	3	H

- A.- selección y ubicación de la planta
- B.- contrato de renta
- C.- permiso de funcionamiento
- D.- investigación y selección del equipo
- E.- adquisición del equipo
- F.- distribución de la planta
- G.- instalación de la maquinaria
- H.- elaboración del proceso

RUTA CRITICA



La ruta crítica son las tareas d,e,g,h,i de las cuales no tienen margen de tiempo para atrasos , también nos muestra que en un lapso de aproximadamente 30 días se realizaría el proyecto.

4.4 EJECUCIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto se inicia cuando comienza su desarrollo con base en los recursos asignados para tal fin. Al iniciarse la realización de las actividades que hacen parte integral del proyecto, se debe hacer un seguimiento permanente.

Es importante realizar una cuantificación preliminar del costo total de la inversión para este proyecto. Empezando con estimar el costo de cada actividad para el desarrollo del mismo.

Este capítulo se inicia con el desarrollo de cada actividad, desde la ubicación de la planta, la distribución de la misma, el análisis del proceso del PET, la estimación de los costos totales, así como también las estrategias que se emplearan para la comercialización del producto.

4.5 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

A.- SELECCIÓN Y UBICACIÓN DE LA PLANTA.



Fig. 1 ubicación de la planta

La planta procesadora se ubicara en el municipio de Othón P. Blanco. Específicamente en la colonia del bosque, calle Pucte núm. 71 debido a que es una zona que puede considerarse céntrica y donde existe lugares amplios para instalar la planta procesadora. Se busco un lugar cercano a la población para que ellos puedan sin ningún problema llevar sus envases de plástico reciclado a la planta.

B.- CONTRATO DE COMPRA

Para esta actividad se realiza un contrato de compra, se analiza las medidas de la planta, de acuerdo al análisis de espacio para la construcción, construcción de oficina, distribución de la planta etc.

Se adquiere terreno por 1000 mts².

C.- PERMISO DE FUNCIONAMIENTO

Esta actividad abarca todos requerimientos, ya detallados anteriormente en el capítulo III de marco legal.

D.- INVESTIGACION Y SELECCIÓN DEL EQUIPO

El reciclado es el procesó de los materiales, en este caso del PET, con el propósito de integrarlos a un ciclo productivo como materia prima.

Por lo tanto se tiene que seleccionar el tipo de tecnología más factible para el compactado y el proceso de hojuela de PET. Se inicia investigando a través de internet los diferentes proveedores que se dedican a vender maquinaria y equipo para el proceso de PET, se hizo un comparativo de precios, se analizo la maquinaria más factible para el proceso y menos costosa, por ser una empresa que inicia con capital propio como sociedad.

Las empresas dedicadas a la venta de maquinaria y equipo para el proceso de PET, se encuentran la mayoría en el centro del país, lo que se tiene que contemplar que esto incrementaría el costo de la misma.

E.- ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Una vez analizada la tabla de cotizaciones, se procede a comprar el equipo seleccionado para los dos procesos de PET, necesarios para la planta.

El equipo adquirido es el siguiente de acuerdo a las necesidades del producto.

4.6 ADQUISICIÓN DEL EQUIPO

PARA EL PROCESO DE COMPACTADO EL EQUIPO ADQUIRIDO:

1.- Maquinaria compactadora

Sistema: Es bomba variable, motor eléctrico pistón de presión y presión de operaciones.

PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PET EN HOJUELAS EL EQUIPO REQUERIDO ES:

1.- Alimentador de molino

Sistema: transportado de banda

2.- Molino

Sistema: con rotor de cuchilla tipo tijera

3.- Transportadora de carga

Sistema: Tornillo sin fin

4.- Tina de separación de PET

Sistema: separación por rodillos

5.- Lavadora con tolva pulmón

Sistema: lavadora de rotación con eje vertical de alta rotación puede trabajar a temperatura ambiente o agua caliente.

Con dosificador forzada de material molido

6.- Transportadora de descarga

Sistema: Transportadora de tornillo sin fin con sistema de carga de agua

7.- Centrifuga

Sistema: De tambor de alta velocidad

8.- Secador en hojuelas frio o caliente

OTROS EQUIPOS REQUERIDOS

Suministro de agua:

Es una construcción de tanque de agua de 100 m³

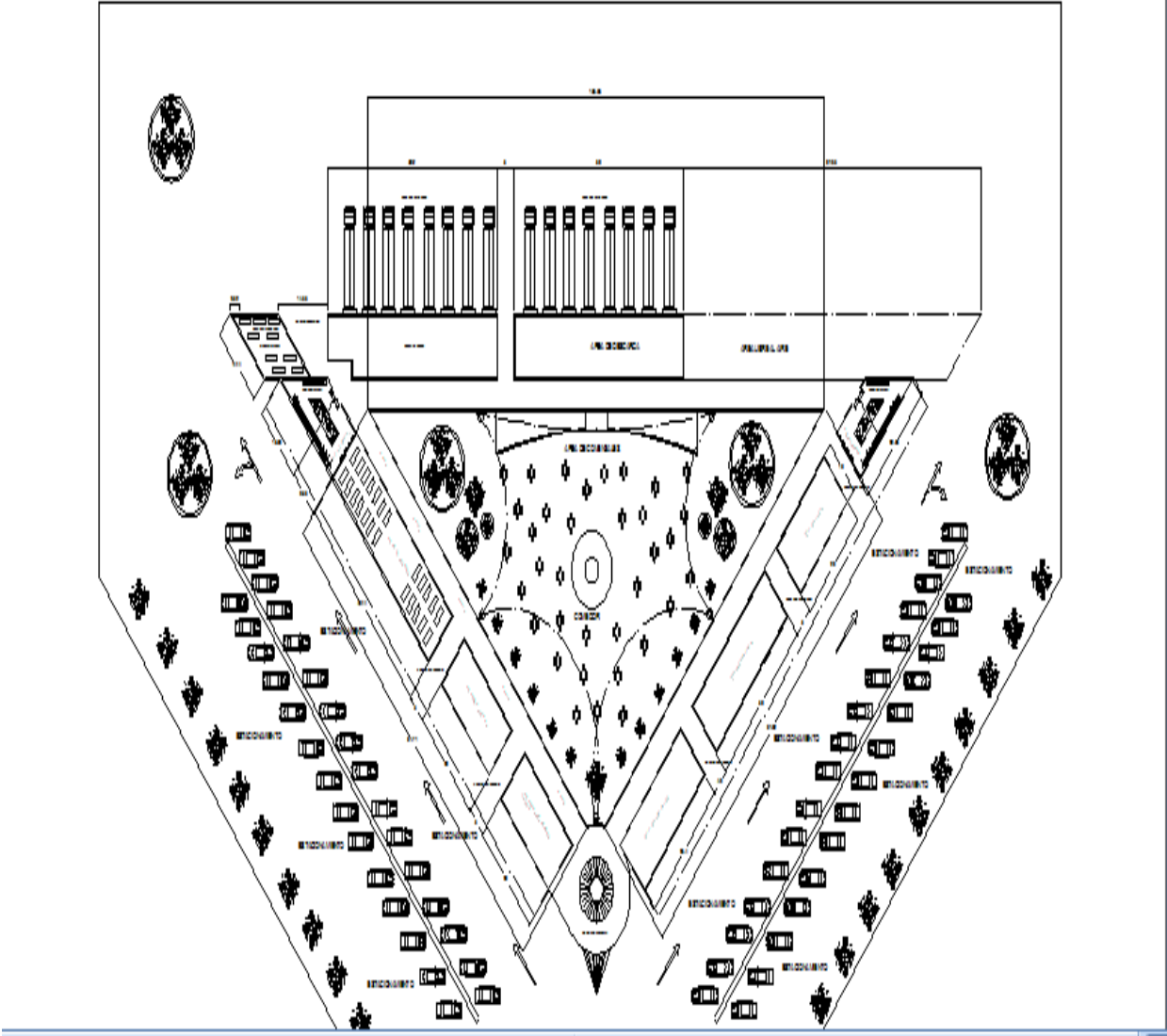
Suministro de energía

Transformador 300 KVA mas red de distribución completa

Suministro de aire

Compresor de aire a pistón mas red

F.- DISTRIBUCION DE LA PLANTA



G.- INSTALACION DE LA PLANTA

La instalación de la planta es de 1000 m² y está distribuida de la siguiente manera:

Planta baja: cuenta con 640 m² cuadrados la construcción.

- 1.- Oficina de mantenimiento
- 2.- Área de producción
- 3.- Almacén de producción
- 4.- Área de desecho
- 5.- Centro de acopio
- 6.-Área de desecho
- 7.- Área de carga
- 8.- Caseta de vigilancia
- 9.- Oficina de producción
- 10.- Comedor
- 11.- Áreas verdes

Planta alta: cuenta con 200 m² la construcción

- 1.-Oficina de gerencia
- 2.- Oficina de ventas
- 3.- Oficina de recursos humanos y contabilidad
- 4.- Almacén de materia prima
- 5.- Baños
- 6.- Vestidor

H.- ELABORACION DEL PROCESO

Existen diferentes maneras de aprovechar los envases de PET una vez que termino su vida útil: someterlos a un reciclado mecánico o a un reciclado químico.

Este proyecto aplicara el reciclado mecánico por el bajo costo de producción que tiene.

4.7 RECICLADO MÉCANICO

Es la técnica más utilizada en la actualidad; consiste en la molienda, separación y lavado de envases. Las hojuelas resultantes de este proceso se pueden destinar en forma directa, en la fabricación de nuevos productos. Y teniendo en cuenta que la mayoría de los plásticos viene del petróleo un recurso no renovable el cual es más costoso cada día, podemos resumir que es una buena elección, el reciclado mecánico.

4.7.1 Factores para la selección del reciclado mecánico

inversión-baja

Tecnología-accesible

Costos- operativo

Uso del producto-materia prima

Contaminación ambiental-sin contaminación

El producto-exportable 100%

El reciclado mecánico de PET genera un producto de mayor valor agregado y es materia prima para la producción de productos de uso final, generando fuentes de trabajo en toda la cadena de reciclado.



Fig. 2 proceso mecánico

RECICLADO MECANICO

4.8 Descripción de los procesos

Este proyecto abarca dos procesos el compactado y el molido en hojuela del PET.

Una vez definimos los procesos a seguir se detallan los pasos a seguir para cada proceso. Iniciaremos con el proceso de compactado.

Se desarrolla un diagrama de las actividades que conlleva el compactado de PET.

Para su mejor entendimiento se describe primero la simbología del diagrama.

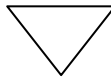
El círculo significa la operación



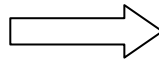
Inspección del proceso



Almacenamiento

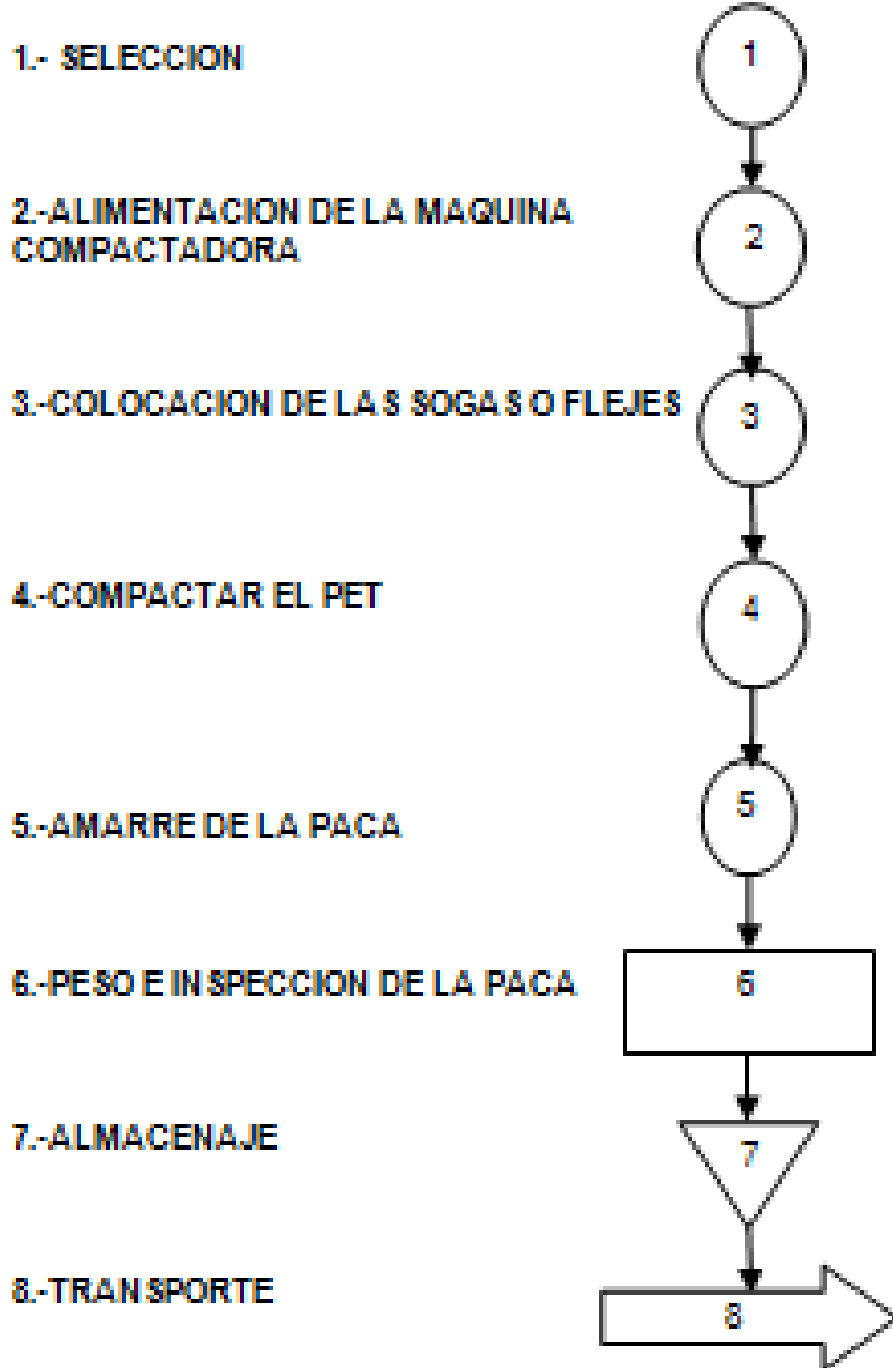


Transporte



Esta simbología se aplica en los 2 procesos, para graficar las actividades del proyecto.

4.8.1 DIAGRAMA DEL PROCESO DE PET EN PACAS



4.8.2 ETAPAS DEL PROCESO COMPACTADO

1.-SELECCIÓN

La separación tiene como finalidad liberar el plástico de diferentes tipos de materiales especialmente de otros tipos de polímeros que estén acompañando al material de interés y también de metales, algunas veces vidrio o papel.

La importancia de separar la materia prima es porque existen otros materiales que podrían perjudicar el proceso de reciclaje o empeorar la calidad del producto final así pues se separa por color y por calidad de PET.



Fig.3 selección

2.-ALIMENTACION DE LA MAQUINA COMPACTADORA

Esta actividad se realiza de manera manual con dos personas encargadas de vaciar el PET al embudo de la máquina compactadora hasta llenar la máquina.

3.-COLOCACION DE FLEJES

Esto es pasar los flejes por las hendiduras para posteriormente cuando salga la paca amarrarla.



Fig. 4 amarre de la paca

4.-COMPACTAR EL PET

Esto es cuando se ha colocado la soga por las hendiduras se prosigue a cerrar la puerta y a compactar por medio de una palanca el material hasta llegar a la presión deseada.

Con esto el PET, reduce su volumen y así facilita su transportación y almacenamiento.



© www.123rf.com

Fig. 5 PET compactado

5.-AMARRE DE LA PACA

Al terminar la paca dos personas se encargan dar embalaje al producto por medio de flejes de plástico para mantener la paca en que no se desbarate.



Fig. 6 Así es como queda la paca amarrada

6.-PESO E INSPECCION DE LA PACA

Al terminar el embalaje el supervisor la inspecciona para ver que este bien compactada y amarrada para proseguir a llevarla por medio de montacargas al almacén. En el almacén se pesa la paca en una báscula para cerciorarse que pese aproximadamente entre 40 y 50 kg que es lo que la maquina compactadora prensa y se carga el camión para su traslado al cliente.



Fig. 7 PET ya procesado

7.-TRANSPORTACION

La transportación será por medio de fletes estos camiones serán rentados según la cantidad que necesites transportar, estos son de varias capacidades.

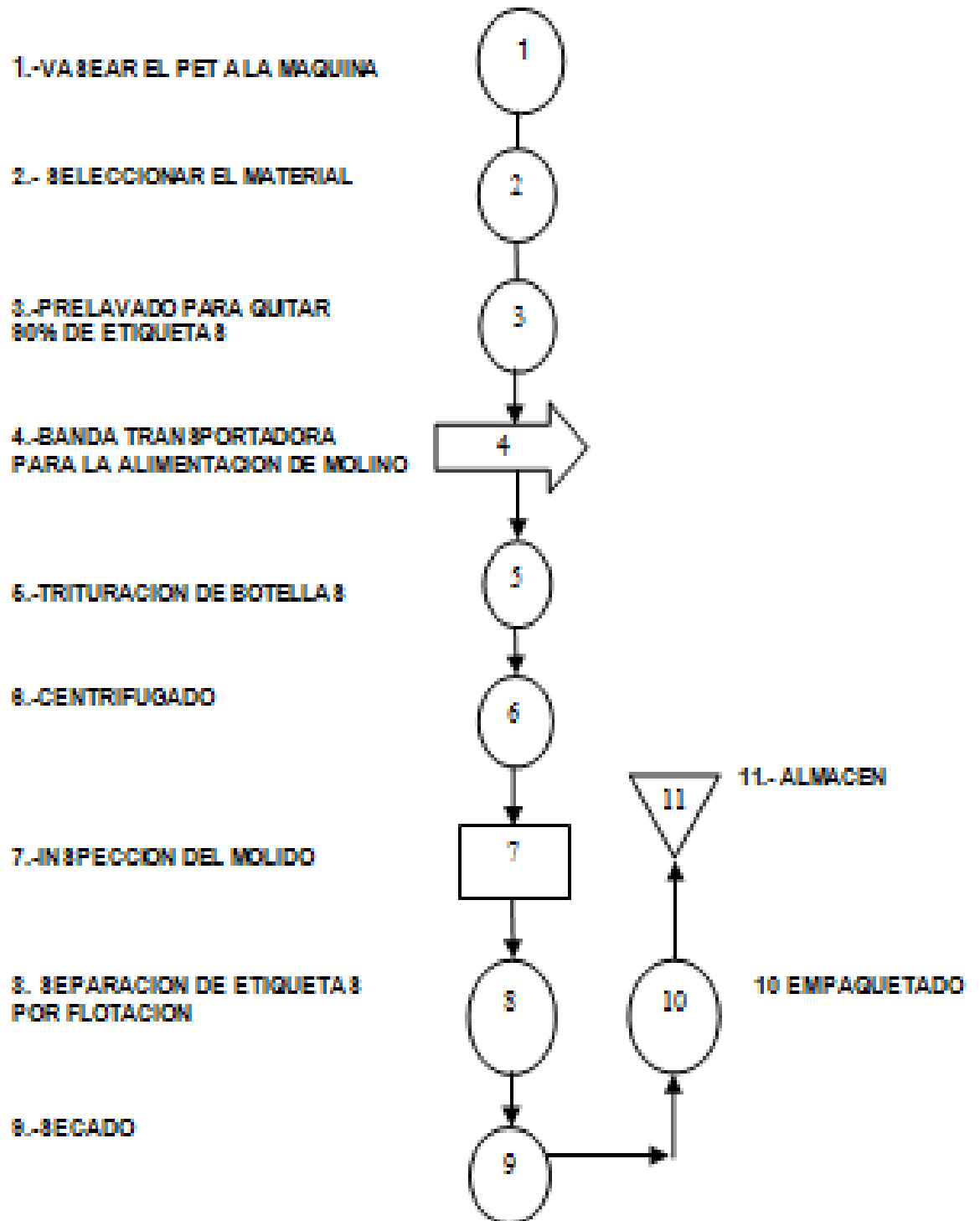


Fig. 8 Transportación de PET compactado

Estas son las actividades a desarrollarse, en cuanto al compactado de PET, es una técnica sencilla pero que requiere un cuidado en cuanto el amarre, para que sea transportando en buenas condiciones.

A continuación se describe el segundo proceso de convertir el PET, en hojuela, también para su comercialización.

4.3.3 DIAGRAMA DE PROCESO DE PET EN HOJUELAS



4.8.4 ETAPAS DEL PROCESO DE PET EN HOJUELAS

1.- VACIAR EL PET A LA MAQUINA

Consiste en alimentar a la maquina constantemente con los envases de PET para ser transportados a la banda y ser seleccionados.

2.- SELECCIÓN DEL MATERIA

Esta operación al igual que la anterior no requiere de equipo u otros elementos que no sean los humanos ya que la selección de tecnología más factible es la separación manual y no automatizada.

Dentro de la selección del PET, incluye la separación de los diferentes materiales, como la tapa y el anillo de seguridad y la etiqueta.



Fig. 9 Selección de PET para su molienda

3.-PRELAVADO PARA QUITAR EL 90% DE LAS ETIQUETAS

El proceso de lavado determina la calidad del producto final en esta operación el insumo más importante es el agua que por aspectos ambientales debe ser reciclada para un uso continuo en este paso se desprenden las etiquetas.

4 Y 5.-BANDA TRANSPORTADORA DEL MOLINO Y TRITURACION

Es la transportación del PET hacia el embudo del molino para su trituración y convertirlo en hojuelas.

En esta etapa todo depende de la maquinaria aplicad para la reducción del tamaño, puede obtenerse hojuelas de media, un cuarto de pulgada. Pero según las necesidades de mercado estas son las medidas más demandadas.



Fig. 10 Trituración del PET

6.- CENTRIFUGADO

Ahora pasa por un proceso de prelavado para quitar hasta un 90% de etiquetas.



Fig. 11 maquinarias de centrifugado

7.- INSPECCION DE MOLIDO

En este paso se inspección que el PET se haya molido de acuerdo a las especificaciones del proceso, no necesita maquinaria esto lo hacen una persona, y es un procedimiento manual.

8.- SEPARACION DE ETIQUETAS

Ahora pasa por un lavado por flotación para quitar el resto de basura que contenga el PET en hojuelas que al irse al fondo del tanque por su peso hace que la basurita flote y sale limpia la hojuela.

9.- SECADO

Durante el secado el material tiene que perder la humedad superficial que adquiere durante el proceso de lavado y centrifugado por flotación el secado debe quitar el 99% de humedad. Esto es por medio de aire o ciclón que con la fuerza del mismo hace que la basura salga por un conducto hacia los desechos y el PET en hojuelas se vaya al fondo y sea jalado por la maquina hacia otro conducto al cono de vaciado el cual saca el PET limpio y seco para llenar los sacos por para su almacenaje.



Fig. 12 PET molido

Ahora se presenta el dibujo del sistema de reciclaje del Pet en hojuelas este sistema se vende por separado cada uno de los procedimientos se pueden encontrar en el mercado del reciclaje pero en este caso la empresa RECIMEX se encarga de instalar todo el procedimiento y venderlo como un sistema integrado el cual se ha optado por el sistema básico que sería en este modelo sistema B-flecks.

10.- EMPAQUE

Es un proceso donde el PET, ya terminado todo su proceso, pasa a ser empaquetado para su venta.

11.- ALMACENAJE

Una vez ya empaquetado se procede a su traslado al área de almacén, se lleva atreves de un montacargas.



Fig. 11 aquí se puede observar los 2 procesos el empaclado y como se almacena para su venta.

SISTEMA BASICO PARA EL PROCESO DE PET EN HOJUELAS



Fig. 12 maquinarias para el sistema de molienda

Este sistema es el que se piensa aplicar para en proyecto,

- 1.- Banda horizontal para selección de material por personal capacitado.
- 2.- Prelavadora de botellas para eliminar hasta el 90% de etiquetas.
- 3.- Banda inclinada para alimentación de molino.
- 4.- Molino con inyección de agua para la trituración de botellas en hojuelas.
- 5.- Lavadora centrífuga de agua.
- 6.- Tornillo transportador de hojuelas al tanque separación por flotación.
- 7.- Tanque de separación de otros plásticos (tapas y etiquetas) PE/PP.
- 8.- Secadora centrífuga para reducir al mínimo los niveles de humedad.
- 9.- Soplador transportador de material al silo de almacenamiento.
- 10.- Silo de almacenaje.

4.9 ESTUDIO FINANCIERO

Análisis de los conceptos que forman los costos de distribución y administración:

COSTOS: Un conjunto de erogaciones y desembolsos que se están pagando de inmediato, que se han pagado en el pasado en la en beneficio de la operación presente o que esta acumulándose para ser pagados en el futuro. La suma de esfuerzo y recursos que se han invertido para producir algo útil. Es decir lo que se sacrifica o se desplaza para en lugar de la cosa elegida.

GASTOS: Comprende todos los costos expirados que pueden deducirse de los ingresos. En un sentido más limitado, la palabra gasto se refiere a gastos de operación, de ventas o administrativos, a intereses y a impuestos

Ejemplos: los salarios del personal administrativo, los útiles de oficina, entre otros.

COSTO DE PRODUCCION: Costo de producción: Representa todas las operaciones realizadas desde la adquisición de la materia prima hasta su transformación en artículo de consumo o de servicio, integrado por; materia prima, mano de obra, gastos indirectos de producción, costo primo, costo de transformación.

La planta procesadora de PET está planeada, hasta ahora, para elaborar un solo turno de trabajo, por lo que queda abierta la posibilidad de que funcione hasta por dos e incluso tres turnos diarios ya que es nuevo esta planta procesadora en nuestra Ciudad de Chetumal Quintana Roo. Por lo que se plantea que en los tres primeros años se laborara un turno y elevar la jornada en 2 turnos de trabajo los últimos dos años.

El método de costeo que se utiliza en el proyecto es el del costeo absorbente. Esto significa, que en el caso del cálculo de la mano de obra se agrega un 35% de prestaciones sociales al costo total anual, lo que significa que no es necesario desglosar el importe específico de cada uno, si no que en una sola cifra del 35% se absorben todos los conceptos que estas prestaciones implican.

4.10 COSTOS

COSTO DE MATERIA PRIMA: Son los materiales que serán sometidos a operaciones de transformación o manufactura para su cambio físico y/o químico, antes de que puedan venderse como productos terminados.

CONCEPTO		POR TON. AL MES	POR TON.	ANUAL EN PESOS
			AL AÑO	
PET	1,000.00	1500	18,000.00	18,000,000.00
			TOTAL	18,000,000.00

Fig. 13

Se toma como base este cálculo ya que es el precio estimado en la cual nuestra empresa lo compraría a las personas que recolecten el PET y que lo desean vender. Se considera un año laboral de 300 días. De acuerdo con la ley del impuesto sobre la renta para el cálculo de las materias primas no se considera el IVA ya que este impuesto es solo una transferencia de dinero.

Costo de embalaje: Empaque se mencionó el conjunto empaque como el recipiente que se usa para acomodar los productos.

2.-COSTO DE EMBALAJE

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO EN PESOS	CANTIDAD REQUERIDA POR MES	CANTIDAD REQUERIDA POR AÑO	COSTO TOTAL EN PESOS ANUAL
EMPAQUE	3.00	20,000.00	60,000.00	60,000.00
HILO	1.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
			TOTAL	80,000.00

Fig. 14

OTROS MATERIALES

De más materiales que se utilizara para que el producto se lleve a cabo.

CONCEPTO	COSTO UNITARIO EN PESOS	CANTIDAD REQUERIDA POR MES	CANTIDAD REQUERIDA POR AL AÑO	CANTIDAD TOTAL ANUAL EN PESOS
CUBREBOCAS	1.00	100	1,200.00	1,200.00
GUANTEX DE LATEX	12.00	30	360	4,320.00
BATAS	80.00	20	240	19,200.00
BOTA INDUSTRIAL	100.00	8	96	9,600.00
FRANELA	1.00	20	240	240.00
DETERGENTE INDUSTRIAL	50.00	20	240	12,000.00
ESCOBAS	25.00	3	36	900.00
BOTES P/ESPERA DEL PET	50.00	25	300	15,000.00
			TOTAL	62,460.00

Fig. 15

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Es el principal gasto por este insumo en una empresa, se debe a los motores que se utilizan en el proceso es decir, la luz que generara en nuestra empresa teniendo todos los equipos encendidos.

CONCEPTO	UNIDADES	NUM. DE MOTORES	CONSUMO TOTAL EN PESOS POR MES	CONSUMO TOTAL EN PESOS POR AÑO
EQUIPO DE COMPUTO	1	1	1	500
VENTILADORES	12	12	12	500
ALUMBRADO	15	15	15	600
PLANTA ENCENDIDA	1	1	1	2000
			TOTAL	25,600.00

Fig. 16

CONSUMO DE AGUA

El agua que será utilizada en la empresa. Lo mínimo a considerar en el consumo es de 150 litros por trabajador de acuerdo con el reglamento interior de trabajo.

CONCEPTO	LITROS UTILIZADOS AL DIA	CANTIDAD REQUERIDA POR MES	CANTIDAD REQUERIDA POR AL AÑO
20 PERSONAS	150.00	4200	50,400.00
LIMPIEZA DIARIA DEL EQUIPO	1,000.00	12,000.00	144,000.00
LIMPIEZA GRAL DE LA EMPRESA	500.00	100.00	1,200.00
CONSUMO DIARIO TOTAL	1,650.00	16,300.00	195,600.00

Fig. 18

RANGO CONSUMO		CUOTA BASE PESOS	CUOTA ADICIONAL M3 PESOS
LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR		
101	200	1261.59	21.66

5,485.29	ANUAL
----------	-------

Fig. 19

De acuerdo a la ley de cuotas y tarifas para los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, tratamiento y disposiciones de aguas residuales del estado de Quintana Roo. Utilizamos esta tabla para determinar nuestro costo en cuanto a la utilización del agua. Según artículo 42 de la ley mencionada.

COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción, como lo son los salarios, prestaciones, y obligaciones que den lugar de todos los trabajadores de la fábrica, cuya actividad se pueda identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL EN PESOS POR EMPLEADO	SUELDO MENSUAL EN PESOS POR EMPLEADO	CANTIDAD TOTAL ANUAL EN PESOS POR EMPLEADO
EMPLEADO DE PRODUCCION	6	3,000.00	18,000.00	216,000.00
ALMACENISTA	3	3,000.00	9,000.00	108,000.00
Fig. 20			TOTAL	324,000.00

437,400.00	ANUAL CONTANDO LAS PRESTACIONES QUE SE LE OTORGA AL TRABAJADOR
------------	--

A este anual hay que agregar un 35% de prestaciones que incluye pago al fondo de infonavit, imss, pago para fondo de jubilación SAR, vacaciones, aguinaldo, y días de descanso obligatorio.

COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA

Se refiere a quienes aun estando en producción no son obreros, tales como supervisores, jefes de turno, gerente de producción. Hay que recalcar que ya sea mano de obra directa o indirecta siempre se calculara el 35% de prestaciones sociales. Esta actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL EN PESOS POR EMPLEADO	SUELDO MENSUAL EN PESOS POR EMPLEADO	CANTIDAD TOTAL ANUAL EN PESOS POR EMPLEADO
GERENTE DE PRODUCCION	1	4,000.00	4,000.00	48,000.00
SECRETARIA	1	3,000.00	3,000.00	36,000.00
			SUBTOTAL	84,000.00
			35%	29,400.00
			TOTAL	113,400.00

Fig. 21

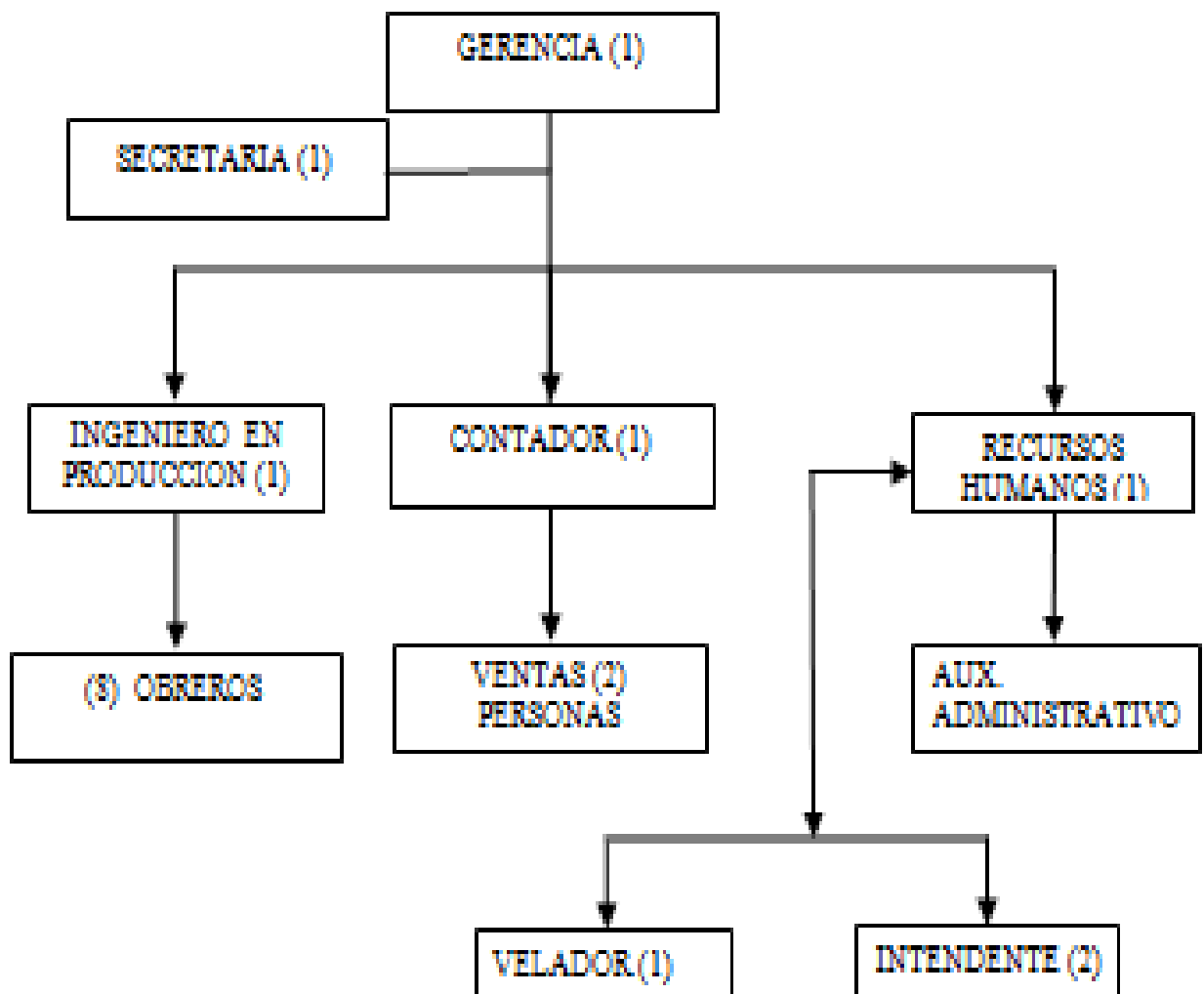
A este anual hay que agregar un 35% de prestaciones que incluye pago al fondo de infonavit, imss, pago para fondo de jubilación SAR, vacaciones, aguinaldo, y días de descanso obligatorio.

PRESUPUESTO DE COSTO DE PRODUCCIÓN

PRESUPUESTO DE COSTO DE PRODUCCION	COSTO ANUAL DE PRODUCCION
1.- MATERIA PRIMA	18,000,000.00
2.- EMBALAJE	80,000.00
3.- OTROS MATERIALES	62,460.00
4.- ENERGIA ELECTRICA	60,000.00
5.- AGUA	5,485.00
6.- MANO DE OBRA DIRECTA	437,400.00
7.- MANO DE OBRA INDIRECTA	113,400.00
8.- DEPRECIACION	65,240.00
TOTAL	18,823,985.00

Fig. 22

4.11 Diagrama organizacional



GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Son los costos que provienen para realizar la función de administración de la empresa. No solo significa los sueldos del gerente, contador, secretarias, así como los gastos de oficina.

CONCEPTO	DE EMPLEADOS	MENSUAL EN PESOS POR EMPLEADO	ANUAL PESOS POR EMPLEADO	TOTAL ANUAL EN PESOS POR EMPLEADO
GERENTE GENERAL	1	5,000.00	60,000.00	60,000.00
SECRETARIA	1	2,000.00	24,000.00	288,000.00
LIMPIEZA GENERAL	1	3,000.00	36,000.00	4,608.00
VIGILANCIA	1	2,400.00	28,800.00	345,600.00
			SUBTOTAL	698,208.00
			35%	244,372.80
			TOTAL	942,580.80

Fig. 23

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO EN PESOS	UNIDAD UTILIZADO AL MES	UNIDAD UTILIZADA AL AÑO	COSTO TOTAL UTILIZADO POR AÑO
PAPELERIA	100.00	10	120.00	12,000.00
LAPICES	1.00	50	600.00	600.00
PLUMAS	1.00	50	600.00	600.00
FACTURAS	1.00	1000	12,000.00	12,000.00
DISCO DE PC	3.00	5	60.00	180.00
MENSAJERIA	200.00	1	12.00	2,400.00
TELEFONO	400.00	1	12.00	4,800.00
			TOTAL	32,580.00

Fig. 24

A este anual hay que agregar un 35% de prestaciones que incluye pago al fondo de infonavit, imss, pago para fondo de jubilación SAR, vacaciones, aguinaldo, y días de descanso obligatorio.

GASTO DE ADMINISTRACION TOTAL

CONCEPTO	COSTO
SUELDOS DE PERSONAL	942,580.80
GASTO DE OFICINA	32,580.00
TOTAL	975,160.80

Fig. 25

PRESUPUESTO DE GASTO DE VENTA

En este sentido vender no significa solo hacer llegar el producto al intermediario o al consumidor, si no implica la investigación de innovar el producto, las cotas y porcentajes de participación en la competencia del mercado.

concepto	Numero de empleado	Sueldo base al mes en pesos	Sueldo base al mes en pesos	Total de sueldo percibido al año
Gerente de vtas		7,000.00	84,000.00	84,000.00
secretaria		3,500.00	42,000.00	42,000.00
subtotal				126,000.00
35%				44,100.00
Total				170,100.00

Fig. 26

Publicidad

Concepto	Valor en pesos por año
Spot	10,000.00

Fig. 27

*A este anual hay que agregar un 35% de prestaciones que incluye pago al

Fondo de infonavit, imss, pago para fondo de jubilación SAR, vacaciones, aguinaldo, y días de descanso obligatorio.

COSTO TOTAL DE LA OPERACIÓN:

Si se pretende vender 18,000 toneladas de PET

COSTO DE PRODUCCION	22,197,185.00	95.04479443
COSTO DE ADMINISTRACION	975,160.80	4.175482511
COSTO DE VENTAS	182,100.00	0.779723062
TOTAL	23,354,445.80	100%
COSTO UNITARIO POR TONELADA	2,335.44	

Fig. 28

4. 13 PUNTO DE EQUILIBRIO

PERIODO ANUAL	PROD. ANUAL EN TON.	PRECIO UNITARIO EN PESOS	PRECIO TOTAL EN VENTA	%
1	8000	2335	18,680,000.00	80
2	8500	3000	25,500,000.00	85
3	8900	4000	35,600,000.00	89
4	9000	5000	45,000,000.00	90
5	10000	6000	60,000,000.00	100

Fig. 29

CONCEPTO	COSTOS
INGRESOS	18,680,000.00
COSTOS TOTALES	22,197,185.00
COSTOS VARIABLES	18,729,860.00
COSTOS FIJOS	3,467,325.00

Fig. 30

El punto de equilibrio es una herramienta financiera para determinar el momento en el cual las ventas de un producto cubrirán exactamente los costos, esto es igual al volumen de ventas donde los costos totales son iguales a los ingresos totales.

El costo fijo y el costo variable y las utilidades, permiten establecer un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta genera utilidades, pero también un decremento ocasionara perdida. Este es importante en una empresa ya que puede ver si lo que está vendiendo es lo que está produciendo.

PRODUCCION	8000	8500	9000	10000	10000
INGRESO	18,680,000.00	25,500,000.00	35,600,000.00	45,000,000.00	60,000,000.00
COSTO					
TOTAL	22,197,185.00	23,133,678.00	24,070,171.00	25,006,664.00	25,943,157.00
COSTOS					
FIJOS	3467325	3467325	3467325	3467325	3467325
BENEFICIO	-3,459,325.00	2,366,322.00	10,593,336.00	19,056,843.00	34,056,843.00

PUNTO DE EQUILIBRIO

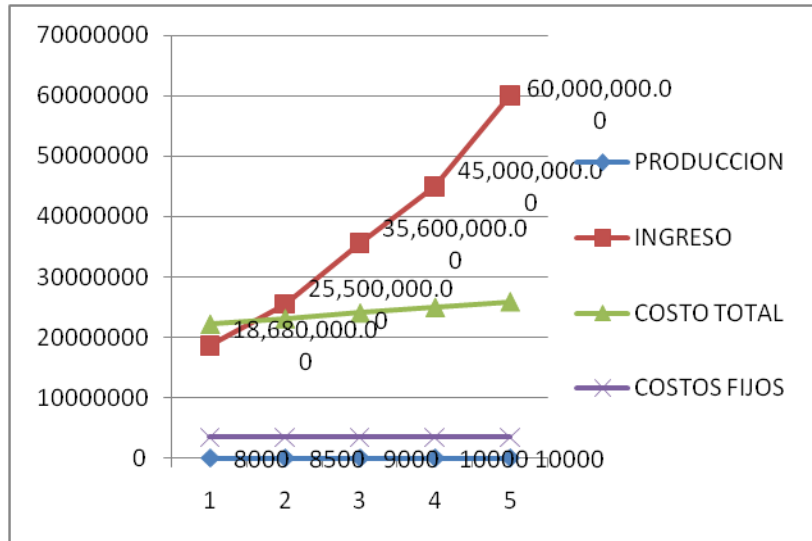


FIG. 31

Se observa que el punto de equilibrio es de aproximadamente 8500 toneladas y de un ingreso de ventas de 25, 500,000.00 pesos.

Como se puede observar claramente, la grafica muestra el estado en que la empresa al disminuirle va disminuyendo la perdida natural de la misma por medio del aumento del volumen de operaciones, es decir ventas.

Esta grafica es de gran utilidad ya que su presentación es un informe al empresario.

La construcción de la grafica es sencilla y se procede de la siguiente manera:

- 1- Se construyen las líneas coordinadas con relación al volumen de ventas y a la capacidad de producción, es decir, a unidades monetarias según las ventas, y a unidades de producción o en porcentaje
- 2- Se traza la línea de ventas en el punto en que se une al total de ventas en unidades monetarias con el total de unidades de producción, partiendo esta línea del origen. Como ya se dijo anteriormente, el analista debe ayudarse con datos accesorios como determinar las ventas en pesos y estas en número de artículos vendidos, para efectuar una proporción entre ellas y ver la realidad, es decir, el precio en que se vendieron menos las rebajas.
- 3- En seguida se traza una línea paralela al eje de las abscisas a la altura del total de gastos fijos.
- 4- Después, sumando el total de los gastos, tanto fijos, como variables, se localiza el punto sobre la línea que cae verticalmente del total de la línea de ventas sobre la abscisa, trazando una diagonal hasta la unión que forman la ordenada con la línea de gastos fijos.
- 5- Terminando lo anterior, en el cruce de la línea de ventas con la de gastos, se localiza con mayor o menor dificultad el punto de equilibrio económico, o sea, donde el total de ventas absorben los gastos.

El punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa fueran solo variables no existiría problema para graficar.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

- Para su cálculo no se necesita considerar la inversión inicial.
- Es importante que los costos fijos sean menores porque así alcanzarán más rápido el punto de equilibrio. Por lo general se entiende que los costos fijos son aquellos que son independiente del volumen de producción; aunque algunos costos como salarios, y gastos de oficina pueden asignarse a ambas categorías.

INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO

Comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital del trabajo. Se entiende por activo tangible que se pueda tocar como lo son, terrenos, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículo de transporte etc.

ACTIVO FIJO DE OFICINAS Y VENTAS

unidad	Concepto	Precio unitario en pesos	Costo total en pesos
1	computadora	16,000.00	16,000.00
1	Escritorio	2,000.00	2,000.00
1	impresora	2,000.00	2,000.00
2	Vestidores	400.00	800.00
5	Sillas	200.00	1,000.00
		Total	21,800.00

Fig. 32

TERRENO Y OBRA CIVIL

$600,000 + 1,400,000.00 = 2,000,000.00$

*Activo diferido

CONCEPTO	COSTO EN PESOS
12.-Equipo de producción	381,500.00
13.-Equipo de oficina y ventas	21,800.00
14.-Terreno y obra civil	2,000,000.00
Subtotal	1,003,300.00
5 % imprevistos	50,165.00
total	1,053,465.00

Fig. 33

INVERSION EN ACTIVO DIFERIDO

CONCEPTO	CALCULO	TOTAL EN PESOS
SUPERVISION	$200,000.00 \times .015$	3,000.00
	TOTAL	3,000.00

Fig. 34

4.14 DEPRECIACIÓN

Los cargos de depreciación son gastos virtuales permitidos por la ley para que el inversionista recupere la inversión inicial realizada, los activos fijos se deprecian y los diferidos se amortizan. La depreciación solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos, es decir se deprecian. Cualquier empresa que haga cargos de depreciación deberá basarse en la ley tributaria, aquí solo se tratara el caso fiscal y por método de línea recta.

A continuación los siguientes activos que se depreciaran por el método de línea recta.

1.-Nuestra compañía compro un planta procesadora en la cual este tiene un precio original de 300,000.00 y un valor de rescate del 10% y se espera que este tenga 5 años de vida útil.

Formula que utilizaremos para la realización de la depreciación en línea recta.

El % de salvamento se saco de acuerdo lo que estipula la ley del impuesto sobre la renta, según el artículo 40 fracción XV que es del 10%.

$$R = \frac{C - C_n}{n}$$

- C es el precio original
- C_n es el valor de rescate
- n es la vida útil del activo en años

Despejando nuestra depreciación nos da como resultado:

300,000.00 x 10% =30,000.00 valor de salvamento o conocido como valor de desecho.

$$\frac{300,000.00 - 30,000.00}{5} = \frac{270,000.00}{5} = 54,000.00$$

Depreciación anual en línea recta

AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	300,000.00
1	54,000.00	54,000.00	246,000.00
2	54,000.00	108,000.00	192,000.00
3	54,000.00	162,000.00	138,000.00
4	54,000.00	216,000.00	84,000.00
5	54,000.00	270,000.00	30,000.00

Fig. 35

2.-EQUIPO DE CÓMPUTO

Valor original 16,000.00

Tasa según art. 40 de la ley del impuesto sobre la renta le corresponde el 30%

5 años de vida útil.

$16,000.00 \times 30\% = 4,800.00$ valor de rescate o valor de salvamento

$$\frac{16,000.00 - 4800}{5} = \frac{11,200.00}{5} = 2,240.00$$

AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	16,000.00
1	2,240.00	2,240.00	13,760.00
2	2,240.00	4,480.00	11,520.00
3	2,240.00	6,720.00	9,280.00
4	2,240.00	8,960.00	7,040.00
5	2,240.00	11,200.00	4,800.00

Fig. 36

3.- Mobiliario y equipo de oficina

Valor original 30,000.00

- La tasa a aplicar es del 10% valor de salvamento
- Se estima a 3 años de vida útil

Calcularemos la depreciación por el método de línea recta.

$$30,000.00 \times 10\% = 3,000.00$$

$$\frac{30,000.00 - 3,000.00}{3} = \frac{27,000.00}{3} = 9,000.00$$

3

3

ANOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	30,000.00
1	9,000.00	9,000.00	21,000.00
2	9,000.00	18,000.00	12,000.00
3	9,000.00	27,000.00	3,000.00

Fig. 37

4.15 DETERMINACION DEL TMAR

Determinación del TMAR (tasa mínima aceptable de rendimiento) sin inflación es la tasa de ganancia anual que solicita ganar el inversionista para llevar a cabo la operación de la empresa. Esta tasa también conocida como premio al riesgo de forma que en su valor debe de reflejar el riesgo que corre el inversionista de no obtener la ganancia pronosticada y que eventualmente vaya a la bancarrota.

El valor que se le asigne depende básicamente de tres parámetros: de la estabilidad de la venta del PET en hojuelas, de la estabilidad o inestabilidad de las condiciones macroeconómicas del país y de las condiciones de competencia en el mercado. A mayor Riesgo, mayor ganancia.

5% equivale al a la TMAR sin inflación estimado

DETERMINACION DEL CAPITAL DE TRABAJO

COSTO DEL INVENTARIO INICIAL DE MATERIAS PRIMAS

CONCEPTO	CONSUMO ANUAL	COSTO ANUAL EN PESOS
PET EN TONELADA	4608	6,912,000.00
EMBALAJE		28,800.00
	Total	6,940,800

Fig. 38

CUENTAS POR COBRAR

Es el crédito que se extiende a los compradores. El cálculo se realiza tomando en cuenta el costo total de la empresa durante 1 año dato calculado en el costo total de la operación de la empresa 8,048,553.00 por lo tanto el costo mensual es de:

$8,048,553.00/12= 670,713.00$ valor de activo circulante

PASIVO CIRCULANTE

El pasivo circulante comprende los sueldos y salarios de los proveedores de materia prima y servicios e impuestos. Se ha encontrado que estadísticamente, las empresas mejor administradas guardan una relación en promedio entre activos circulantes (AC) Y pasivos circulantes (PC).

$$TC = \text{tasa circulante} = \frac{\text{activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

AC/PC=2 A 2.5 esto indica que por cada 2.5 unidades monetarias invertidas en activo circulante, es conveniente deber o financiar una, sin que este afecte la posición financiera.

Otro punto importante es que si disminuye el valor de TC, por debajo de uno, la empresa correrá el grave riesgo de no poder pagar sus deudas de corto plazo y si la TC es muy superior a 2.5, entonces la empresa está dejando de utilizar un recurso valioso, como lo es el financiamiento, aunque la liquidez de la empresa a corto plazo sea muy alta.

El promedio industrial de TC= 2.5 se aplica a empresas que ya están funcionando, y para la evaluación del proyecto es aconsejable una tasa de 3.

Si ya se conoce el valor del activo circulante que es de

$$PC = AC/2 = 670,713.00/2 = 335,356.00$$

Si se ha definido el capital de trabajo como la diferencia entre el activo circulante, entonces este tiene un valor de 335,356.00 que corresponde al capital adicional necesario para que la empresa inicie la elaboración del producto en hojuela del PET.

AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	30,000.00
1	9,000.00	9,000.00	21,000.00
2	9,000.00	18,000.00	12,000.00
3	9,000.00	27,000.00	3,000.00

Fig. 39

4.16 BALANCE GENERAL INICIAL

BALANCE GENERAL INICIAL

ACTIVO		PASIVO	
ACTIVO CIRCULANTE		PASIVO CIRCULANTE	
INVENTARIOS	6,940,800.00	AÑO 1 AL 5	3,470,400.00
SUBTOTAL	6,940,800.00	4608	
ACTIVO FIJO			
EQUIPO DE PRODUCCION	531,500.00	CAPITAL	6,173,700.00
EQUI. DE OFICINA Y VTAS	21,800.00		
TERRENO Y OBRA CIVIL	2,000,000.00		
SUBTOTAL	2,553,300.00		
ACTIVO DIFERIDO	150,000.00		
TOTAL ACTIVOS	9,644,100.00	PASTIVO+CAPITAL	9,644,100.00

Fig. 40

4.17 ESTADO DE RESULTADOS

AÑO	1	2	3	4	5
INGRESO	18,680,000.00	25,500,000.00	356,000,000.00	45,000,000.00	60,000,000.00
GASTOS DE ADMON	975,160.80	1,023,918.84	1,075,114.78	1,128,870.52	1,185,314.05
GASTO DE VENTA	182,100.00	191,205.00	200,765.25	210,803.51	221,343.69
COSTO TOTAL PROD	22,197,185.00	23,307,044.25	24,472,396.46	25,696,016.29	26,980,817.10
UTILIDAD O PERDIDA	-3,699,285.00	2,001,750.75	331,326,838.29	19,093,180.20	32,797,839.21
IMPUESTO AL 47%		940,822.85	155,723,614.00	8,973,794.69	15,414,984.43
UTILIDAD DESP. IMP		1,060,927.90	175,603,224.29	10,119,385.51	17,382,854.78
DEPRECIACION	65,240.00	130,480.00	195,720.00	260,960.00	326,200.00
FLUJO NETO DE EFECT	-3,634,045.00	1,191,407.90	175,798,944.29	10,380,345.51	17,709,054.78

Fig. 41

El estado de resultado es con inflación, sin financiamiento, y producción constante.

Como observamos en el estado en el primer año obtenemos pérdida y empezamos a obtener utilidades a partir del segundo año.

Esto es debido a que en el segundo nos empezamos a recuperar como empresa absorbiendo nuestro costo de producción para que posteriormente obtengamos la utilidad.



CAPITULO V
CONCLUSIONES



El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la parte de análisis de la factibilidad de un proyecto. En el proyecto de la procesadora de PET se habrá determinado en qué lugar es óptimo para la localización del proyecto, se conoce el proceso de la producción y cada uno de los costos en los cuales intervienen, se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto.

Sin embargo al conocer las utilidades probables del proyecto durante los primeros 5 años, se observó que es rentable el proyecto a mediano plazo.

El primer año en cuanto a los costos estimados que son realizados se obtuvo una pérdida, pero como toda empresa en el primer año no obtiene una utilidad sino que se va absorbiendo la inversión inicial de la empresa, ya en el segundo año se empieza a observar que ya hay utilidad y por ello como conclusión es factible además de que este proyecto es ecológico, disminuirá el volumen del reciclaje de Pet, en la ciudad además de que se obtendrá una mejora e incentivaremos a la comunidad para que haya una concientización en cuanto a el reciclaje.

EL ANALISIS FODA

Se trata de una herramienta analítica que facilita sistematizar la información que posee la organización sobre el mercado y sus variables con fin de definir su capacidad competitiva en un periodo determinado.

Este análisis reúne información externa e interna a efectos de establecer Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA).

- ❖ Las fortalezas son aquellas características de la empresa que la diferencian en forma positiva al compararse con otras y en consecuencia permiten su crecimiento y desarrollo.
- ❖ Las debilidades son los aspectos en los cuales será necesario actuar rápidamente para no quedar en situación crítica.
- ❖ Las oportunidades son las posibilidades que presenta el mercado, que solo podrán ser aprovechadas si la empresa cuenta con las fortalezas para ello.
- ❖ Las amenazas están compuestas por condiciones que pueden afectar el desenvolvimiento de la empresa, llegando en caso extrema, a su desaparición.

Para el reciclado de PET se analizan las 4 FODAS, de acuerdo al análisis antes mencionado.

Fortalezas

1. Publicidad y promoción
2. Liderazgo del mercado con ayuda del municipio
3. Identificación de cartera de clientes potenciales
4. El PET se recicla en todo el municipio
5. Que es la única planta procesadora de PET, en el municipio.

Oportunidades

1. Crecer como empresa
2. Aprovechar la nueva tecnología
3. Concientizar a la población del reciclado de PET, y así obtener el producto.
4. obtener el reconocimiento de la comunidad como empresa ecológica.

Debilidades

- 1.- tener más deudas que ganancias
- 2.- manejo del producto limitado
- 3.- no contar con mano de obra calificada
- 4.- problemas dentro de la planta

Amenazas

- 1.- nueva competencia
- 2.- expansión demográfica, problemas de población cerca de la planta.
- 3.- las amenazas climatológicas.

RECOMENDACIONES PARA ESTE PROYECTO

Se recomienda para este proyecto, llevar a cabo las siguientes prácticas:

Se debe trabajar intensamente en la creación de una conciencia de reciclaje

Informar y normar la separación de basura en origen de modo de obtener envases de PET lo más limpio posible.

La educación de los niños con campañas educativas que ayuden a formar ciudadanos responsables de su entorno.



Fig. 1

Esto podría llevarse a cabo a través de un folleto diseñado con información clara y precisa que facilita su entendimiento desde nivel preescolar. Se puede repartir en lugares muy concurridos como pueden ser:

Mercados

Centros comerciales

Escuelas en todos sus niveles

Así como también se diseñaron carteles para ser colocados en lugares visibles, específicamente en escuelas y centro de trabajo para empezar a crear una cultura de reciclaje.



Fig. 2 carteles del reciclaje.

Así mismo se recomienda con ayuda del municipio de Othon p. blanco colocar centros de acopio que pueden ser contenedores de color amarillo por que según su clasificación este color se relaciona con el reciclado de plásticos de PET.

Donde colocar los centros de acopio:

En escuelas, cerca de la cafetería que es donde se produce el consumo de envases de PET, aquí abarca todos los niveles educativos.

Mercados y centro comerciales donde exista afluencia de personas, colocarlos en lugares visibles, y accesibles.

Parques donde asistan niños y gente adulta

PRINCIPIOS PARA HACER EFECTIVA LA PRÁCTICA DEL RECICLAJE

Existen tres pasos fundamentales:

Conciencia de las personas en la sociedad

- ✓ Crear una conciencia ciudadana acerca de los problemas que ocasionan los desechos sólidos, y como afecta el medio ambiente.
- ✓ Implica también la educación de los niños en la cultura de la clasificación de la basura y el reciclaje de los desperdicios desde sus hogares.

Conciencia de las empresas del medio

- ✓ Concientizar a las empresas del concepto de desarrollo sustentable y de su relación con el medio ambiente.
- ✓ Que comprendan que los procesos de reciclaje son beneficiosos para la empresa, tanto desde el punto de vista de imagen como desde el punto de vista económico.

Normatividad municipal

- ✓ Para un buen ordenamiento la normatividad en el tema de desechos debe ser clara y adecuada
- ✓ Los municipios debe establecer disposiciones de desechos sólidos para el sistema de reciclaje.
- ✓ Se debe promover la actividad económica en el sector de reciclado con incentivos a las industrias que se dediquen a esta actividad con incentivos a las micro-empresas que se dediquen a la recolección de los desechos para su reciclado.

Todo esto es con el fin de minimizar o reducir el impacto ambiental.

CONCLUSIONES

Con la creación de una planta procesadora de PET en el municipio, los envases dejan de ser desecho sólido o basura evitando así la contaminación ambiental, de la comunidad para ser reutilizados como materia prima. Bajo diferentes procesos y técnicamente es factible, mediante el proceso de reciclado mecánico, al igual que los procesos de compactado y en hojuela para transformar al PET, nuevamente como materia prima.

Como ya hemos mencionado el PET en hojuela está muy demandando a nivel nacional y mundial debido a que se puede usar directamente para la fabricación de productos finales.

El PET puede ser reutilizado en un campo muy amplio como pueden ser:

Útiles para limpieza (baldes, escobas etc.)

Fibras textiles (alfombras, bolsas de dormir, tapetes etc.).



Fig. 1 usos de PET reciclado.



Fig. 2

Ejemplo de cómo el PET se puede reutilizar, gracias a los diferentes procesos mecánicos, como se puede apreciar el reciclado del PET puede traer muchos beneficios tanto ecológicos, como económicos.

Basándonos en el estudio de mercado se puede decir que el estar la planta procesadora de PET, en la Cd. De Chetumal, no impedirá que pueda ser comercializado a diferentes partes del país. Además el estudio de mercado nos sirvió

para conocer otros aspectos como fueron, el precio, y las características que debe tener el PET para su compra.

Referente al análisis financiero se puede decir que la recuperación de la inversión será hasta el segundo año debido a todos los gastos que se tendrán al inicio del proyecto, pero se puede considerar factible, debido a que en la actualidad el reciclado de PET, es una materia prima muy demandada para su reutilización y debido a los problemas de contaminación que existen en el país se está buscando la manera de invertir en el reciclaje no solo de PET, sino de todo residuo que pueda tener una segunda vida. Por lo que podemos deducir que crecerá su demanda.

En cuanto a los procesos elegidos puede decirse que son los menos costosos y como es un sistema básico no se necesita mano de obra calificada, se considera que capacitando al personal en cuanto al proceso es suficiente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Matemáticas financiera Alfredo Díaz Mata. Tercera edición MC GRAW HILL tercera edición.
- 2.-Análisis e interpretación de estados financieros cp. cesar calvo Langarica editorial pac, S.A de C.V segunda edición.
- 3.-Evaluación de proyectos 4ta edición Gabriel baca Urbina.
- 4.-Contabilidad administrativa Elías Lara Flores segunda edición. MC GRAW HILL.
Contabilidad de costos cp. Raúl cárdenas Nápoles segunda edición.MC GRAW GILL.
Ley del impuesto sobre la renta vigente.
Reglamento interior de trabajo
Ley ecológico
Ley del impuesto al activo
Ley del imss
Www. sre.gob.mx/tramites sociedades/tema 2da.html
www.sat.gob.mx
www.sh/qroo.gob.mx/hacienda
html.rincodelvago.com/Sociedades Mercantiles.
<http://www.elprisma.com/derechos.sociedades>
<http://www.ordenjuridico.gob.mx>

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mepi/argueta_a_a/capitulo5.pdf

CAPITULO 5

21/SEP/2010

11:09 P.M

http://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos_06/enva_pet_jun06.pdf

ENVAPET

21/SEP/2010

11:14

<http://www.sma.df.gob.mx/rsolidos/04/01clave.pdf>

PROYECTO PET

26/SEP/2010

9:48 A.M.

<http://www.seduma.yucatan.gob.mx>

<http://recimex.com.mx>

[http:// www.montequipo.com.mx](http://www.montequipo.com.mx)