

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

DIPLOMADO EN GESTIÓN LOGÍSTICA

***“LA CADENA DEL VALOR EN LA PRODUCCION Y
COMERCIALIZACION DE PELICULA DE
POLIPROPILENO BIORIENTADO”***

INTEGRANTES:

NATHALIA PADILLA

MARTHA AGAMA

HENRY BUENAÑO

QUITO, ENERO 2008

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

INDICE GENERAL

1. TEMA

1.1 ALCANCE

1.2 OBJETIVO PRINCIPAL

1.3 OBJETIVOS SECUNDARIOS

2. EMPRESA

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 PELICULAS GENERICAS

2.1.2 PELICULAS ESPECIALIZADAS

2.1.3 POLIPROPILENO BIORIENTADO

3. LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO

3.1 SITUACION ACTUAL

3.2 SISTEMA LOGISTICO DE IMPLEMENTACION

3.2.1 MATERIAS PRIMAS

3.2.2 APROVISIONAMIENTO

3.2.3 PEDIDOS OPTIMOS – PRIMERA OPCION

3.2.4 STOCKS DE SEGURIDAD

3.2.5 PEDIDOS OPTIMOS – SEGUNDA OPCION

3.2.5.1 COMPARACION COSTO DEL CAPITAL 2007 VS 2008

3.2.6 PROVEEDORES

4. LOGISTICA DE PRODUCCION

**4.1 CONSIDERACIONES EN LA PRODUCCION PARA EL
APROVISIONAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS**

**4.1.1 INFORMACION TECNICA DE CAPACIDAD INSTALADA –
PRODUCCION**

4.1.2 TIPOS DE PELICULA

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

- 4.1.3 CONSIDERACIONES PARA LA PRODUCCION**
- 4.2 PROGRAMACION DE PRODUCCION**
 - 4.2.1 ORDEN DE PRODUCCION**
 - 4.2.2 CONBINACIONES**
- 4.3 PRODUCCION**
 - 4.3.1 EQUIPO Y PRODUCCION DE PRODUCCION**
 - 4.3.2 TIEMPOS DE PRODUCCION**
- 4.4 PROPUESTA DE MEJORA**

5. LOGISTICA DE DISTRIBUCION Y TRANSPORTE

- 5.1 PEDIDOS**
- 5.2 PROCEDIMIENTO DE ALMACENAJE**
- 5.3 TRANSPORTE Y DISTRIBUCION**
 - 5.3.1 VENTAS NACIONALES**
 - 5.3.2 VENTAS INTERNACIONALES**
 - 5.3.3 FLETES**
- 5.4 PROPUESTA DE MEJORAS**
 - 5.4.1 ALMACENAMIENTO**
 - 5.4.2 TRANSPORTE**

6. LOGISTICA DE MANTENIMIENTO

- 6.1 SITUACION ACTUAL**
- 6.2 PROPUESTA DE MEJORAS**

7. LOGISTICA DE RECICLAJE

- 7.1 SITUACION ACTUAL**
- 7.2 PROPUESTA DE MEJORAS**

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 8.1 CONCLUSIONES**
- 8.2 RECOMENDACIONES**

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

1. TEMA

La Cadena del Valor en la Producción y Comercialización de Película de Polipropileno Biorientado

1.1 ALCANCE

Esta investigación pretende proponer soluciones de rápida implementación y con costos razonables invertidos en las soluciones a los problemas que se presentan llevando a cabo un adecuado sistema logístico comprendido y aplicado por la empresa con miras a extender y asegurar su permanencia en el mercado.

1.2 OBJETIVO PRINCIPAL

Asegurar el crecimiento sostenido de BOPP DEL ECUADOR CIA. LTDA. Apoyándose en un sistema logístico que asegure el éxito de sus operaciones desde el aprovisionamiento de los materiales constitutivos de la Película de Polipropileno para su producción, un apropiado manejo y control de sus inventarios así como contar con los recursos suficientes para la comercialización externa y la satisfacción de sus clientes.

1.3 OBJETIVOS SECUNDARIOS

Análisis de la situación actual de cada uno de los procesos que se realizan en la empresa como proyecciones de ventas, planificación, producción, distribución - transporte.

Determinar satisfacción actual del cliente Localización de las rutas críticas y los cuellos de botellas para proponer mejoras al sistema actual y poder ser implementadas.

Determinar el costo de la implementación de las mejoras al sistema actual

2. EMPRESA

Bopp del Ecuador Cía Ltda.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

2.1 ANTECEDENTES

BOPP Del Ecuador Cía. Ltda. forma parte de Oben Licht Holding Group, es un innovador, moderno grupo industrial y comercial con más de 15 años de experiencia atendiendo con excelencia al mercado latinoamericano y europeo. A través de dedicación, tecnología y un servicio personalizado de primera, ha logrado abrirse paso y ganar el nombre que con orgullo hoy en día lleva.

1991 Oben Licht Holding Group da sus primeros pasos con la fundación de BOPP del Ecuador, una empresa dedicada a la producción de láminas de polipropileno biorientado.

1992 Inicia sus operaciones en producción de películas de BOPP con una capacidad instalada de 3,000 toneladas anuales. Gracias a su calidad y el gran compromiso con sus clientes, comienza a exportar a los mercados contiguos de Colombia y Perú.

1995 Se expande al adicionar una Metalizadora con capacidad cercana a las 1,500 toneladas anuales.

1996 Se instala una nueva línea de BOPP, aumentando exponencial-mente la capacidad de producción a 12,000 toneladas anuales.

1997 Se consolidan las exportaciones de BOPP a más de 10 países de América, convirtiéndose en uno de los más grandes proveedores en Latinoamérica.

2000 Para otorgar un mejor y más rápido servicio, se establecen centros asociados de distribución en Perú y Colombia.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

2003 Oben Licht Holding Group vuelve a crecer con la fundación de Opp Film S.A. en Lima, Perú. Esta nueva planta cuenta con una capacidad instalada de 22,000 toneladas anuales de producción de Bopp.

2004 Continúa la expansión y establece centros de distribución en Venezuela y Brasil: Packfilm de Venezuela y Film Trading respectivamente.

2005 Se establece Opp Films Argentina, un nuevo centro de distribución, en Buenos Aires, Argentina.

2006 Se incrementa la capacidad instalada de producción de OPP Film con una nueva línea Brueckner de 8.2 metros de ancho y 30,000 TM adicionales al año.

Bopp del Ecuador Cía. Ltda. como parte de este grupo es una empresa que desarrolla, produce y comercializa productos plásticos con el fin de ofrecer alternativas que satisfagan las más altas exigencias de los clientes con que cuenta.

Contamos con la última tecnología del mercado, lo cual permite lograr los niveles más altos de eficiencia y productividad así como la capacidad para satisfacer las más exigentes demandas del mercado.

Además, la cautelosa supervisión de sus especialistas garantiza el óptimo funcionamiento de toda su maquinaria, estando ésta en un proceso de constante renovación para mantenerse a la vanguardia tecnológica.

La calidad total de nuestros productos se ve reflejada en la puntuación ejemplar que recibió en la certificación AIB (www.aibinternational.com)

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

Este reconocimiento se debe gracias a los estrictos controles de calidad que se realizan en su laboratorio de última generación.

Algo importante dentro de sus operaciones es el cumplimiento con todas las normas de la FDA para el contacto directo de sus películas con alimentos con el programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), con controles microbiológicos, de metales pesados y monómeros, entre otros, para asegurar la calidad total de nuestros productos.

Los equipos con que cuenta Bopp del Ecuador Cía. Ltda. son de última generación lo cual permite ofrece una amplia gama de películas de polipropileno biorientado: desde las más genéricas hasta las más específicas.

2.1.1 PELICULAS GENERICAS

SC - Seal Film

Película Biorientada de Polipropileno Sellable por ambas Caras

La película Opp SealFilm SC presenta termo-sellabilidad por ambas caras. Esta película contiene un paquete migratorio de aditivos deslizantes y antiestáticos que proporcionan una excelente maquinabilidad en todo tipo de empacadoras automáticas. La cara no tratada ofrece un amplio rango de sellado. El tratamiento superficial se encuentra en la cara externa de la bobina.

BC - BaseFilm

Película Biorientada de Polipropileno Base para Metalizar

La película Opp BaseFilm BC presenta una cara tratada con altas propiedades de adhesividad, producidas por un nivel de tratamiento corona excelente y un copolímero especial para este fin. La cara no tratada ofrece un amplio rango de sellado. El tratamiento superficial se encuentra en la cara externa de la bobina.

2.1.2 PELICULAS ESPECIALIZADAS

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

MC - MetalFilm

Película Biorientada Metalizada de Polipropileno

La película Opp MetalFilm MC ofrece una cara metalizada con aluminio de alta pureza que presenta una excelente fuerza de adhesión. Esta película es formulada libre de aditivos migrantes que en ocasiones impiden la buena adherencia de tintas y adhesivos sobre la cara metálica. La cara no tratada ofrece un amplio rango de sellado. La capa metalizada se encuentra en la cara externa de la bobina.

FH - FlowerFilm

Película Biorientada de Polipropileno de Alta Transparencia

La película Opp FlowerFilm FH presenta una excelente transparencia y alto brillo debido a su estructura de tres capas idénticas de homopolímero de polipropileno especiales para este fin. Para mantener y realzar sus propiedades ópticas, este producto está formulado con aditivos antiestáticos además de un abrillantador óptico. El tratamiento superficial se encuentra en la cara externa de la bobina.

PC. SealFilm

Película Biorientada de Polipropileno Blanca Cavitada PerlaFilm

La película Opp PerlaFilm PC presenta cavitación controlada con pigmentación blanca. La densidad de la película está optimizada para evitar problemas de sellos débiles por roturas a través de la capa central (Z-tear). Esta película contiene un paquete migratorio de aditivos deslizantes y antiestáticos para proporcionar una excelente maquinabilidad. La cara no tratada ofrece un amplio rango de sellado. El tratamiento superficial se encuentra en la cara externa de la bobina.

LH - LamiFilm

Película Biorientada de Polipropileno no sellable para Laminaciones

La película Opp LamiFilm LH ofrece un excelente brillo y alta transparencia. Este producto fue diseñado para maximizar la resistencia al rayado superficial y para presentar buena

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

resistencia al calor. Está formulada con copolímero de PP en la cara tratada para proporcionar excelentes fuerzas de laminación. El tratamiento superficial se encuentra en la cara externa de la bobina.

OH -OpaqueFilm

Película Biorientada de Polipropileno de Alta Cavitación

La película Opp OpaqueFilm OH presenta pigmentación blanca y alta cavitación, combinación que produce excelente rigidez, opacidad y blancura. Esta película contiene un paquete migratorio de aditivos deslizantes y antiestáticos para proporcionar una excelente maquinabilidad. El tratamiento superficial se encuentra en la cara externa de la bobina, la cual presenta adicionalmente alto brillo.

TH - TapeFilm

Película Biorientada de Polipropileno para Cintas Adhesivas

La película Opp TapeFilm TH está configurada con las tres capas de homopolímero de PP para obtener valores óptimos en brillo, transparencia y rigidez. Adicionalmente su formulación no contiene aditivos migratorios que frecuentemente reducen la fuerza de adherencia de tintas y adhesivos. El tratamiento superficial se encuentra en la cara externa de la bobina.

Finalmente, su compromiso se compromete a crear un ambiente de trabajo gratificante para los trabajadores en el que predomine el desarrollo personal reconociendo logros obtenidos, trabajo en equipo y promoviendo igualdad de oportunidades.

2.1.3 POLIPROPILENO BIORIENTADO

Estiramiento por ambos lados

3. LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO

3.1 SITUACION ACTUAL

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

Actualmente las compras son negociadas como grupo desde la planta de Perú, mensualmente se negocian y se lanzan órdenes de compra de acuerdo con el detalle siguiente:

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO TM	COSTO TOTAL	DIAS APROV.	PEDIDO ANUALES
HOMOPOLIMERO PURO	1.014,75	1.552,00	1.574.892,00	25	15
COPOLIMERO	67,50	1.256,00	84.780,00	34	11
CAVITANTE	46,80	870,00	40.719,81	33	11
PIGMENTO BLANCO	56,28	150,00	8.442,56	37	10
RECICLADO	27,95	36,00	1.006,15	1	365
ANTIBLOCK	3,03	900,00	2.729,10	41	9
ANTIESTATICO	1,51	460,00	692,41	32	11
DESGLIZANTE	0,07	297,00	22,20	32	11
COSTO MENSUAL TOTAL			1.713.284,23		

Cuadro No. 1 - Promedio Mensual de Compras

Bajo el esquema presentado, los problemas que generalmente se presentan son:

- ✓ Constantes Roturas de Stock
- ✓ Dificultad en el servicio de transporte (ninguna compañía hasta el momento tiene una flota de vehículos tan grande a disposición de una sola empresa)
- ✓ Se incurre en costos tales como almacenajes en puerto, paradas de las líneas de producción, salarios adicionales debido a carga y descarga en fines de semana.
- ✓ Otros

3.2 SISTEMA LOGISTICO DE IMPLEMENTACION

3.2.1 MATERIAS PRIMAS

Partimos de una proyección de las ventas de cada una de las familias de películas tomando en consideración la información de los años 2005, 2006, 2007 proyectamos las ventas para los años 2008, 2009, 2010 con el objetivo de que de acuerdo con el porcentaje de utilización de materias primas establecer el requerimiento de materiales de acuerdo con el porcentaje de utilización en la producción así como el tiempo de tránsito para posteriormente implementar una política de compras, stocks e inventarios.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

NO.	PRODUCTO	VENTAS HISTORICAS		
		KILOGRAMOS		
		2005	2006	2007
1	FLOWERFILM	1.780.357,30	3.081.055,52	375.129,37
2	PERLAFILM	1.042.666,92	2.494.098,81	5.550.312,54
3	OPAQUEFILM	320.670,34	424.641,76	1.175.217,26
4	METALFILM	1.073.115,38	575.351,45	1.114.145,49
5	SEALFILM	5.503.190,05	3.144.852,46	1.505.195,33

Como se mencionó anteriormente ambas líneas están en capacidad de producir cualquier tipo de película, pero debido a desarrollos realizados en las líneas de producción ecuatorianas (DMT y MARSHAL WILLIAMS), dentro del grupo OBEN LINCH GROUP es el único país capaz de producir materiales especiales (FLOWER, OPAQUE, PERLA FILM) lo cual dentro de la cadena de abastecimiento del grupo hacia los clientes, podemos determinar que Ecuador debe especializarse en la producción de las mencionadas películas e ir eliminando la producción de genéricos como SEAL FILM a partir de este año. Para cubrir el nivel de ventas proyectado y debido a que la Planta Ecuatoriana dejará de producir este último material se procederá a importar de la planta de Perú como la más cercana.

BOPP del Ecuador dentro del grupo, tiene un volumen de producción de 1 a 5 en este material esto quiere decir que en los materiales genéricos (SEALFILM), nuestro costo de producción es mayor por kilogramo. De ahí que la tendencia a producir este último tipo de material dentro de las familias de películas es eliminarla en el Ecuador (esto no quiere decir que saldrá de nuestro mercado como un producto final de venta), se buscará aumentar las especialidades por volumen ya que sin aumentar la capacidad instalada de la planta, los materiales de especialidad por precio son los que incrementarán los resultados en ventas.

DETALLE	2008	2009	2010
TOTAL VENTAS PROYECTADAS - KGS	10.333.582,10	13.057.235,12	16.461.460,41
TOTAL CAPACIDAD DE PRODUCCION -KG	9.720.000,00	9.720.000,00	9.720.000,00
TOTAL A IMPORTAR (SEAL FILM) - KGS	613.582,10	3.337.235,12	6.741.460,41
PORCENTAJE DE IMPORTACION	5,94%	25,56%	40,95%

Cuadro No.2 Ventas Proyectadas

De acuerdo con las ventas proyectadas para los años 2008, 2009 y 2010 se estima empezar a importar de acuerdo con los porcentajes indicados dependiendo del comportamiento del

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

mercado. Hay que tomar en consideración que este esquema podría cambiar en determinado momento. Es decir, si el costo de materia prima esta en crecimiento, la demanda del mercado de materiales genéricos será mayor, lo que obligará a la planta a producir materiales genéricos.

3.2.2 APROVISIONAMIENTO

En base al porcentaje de utilización de cada materia prima (Cuadro No. 3) y por cada familia de película se estableció la necesidad mensual por cada componente. (Cuadro No. 4)

COMPONENTES PRIMARIOS	TIPOS DE PELICULA			
	FLOWERFILM (1)	PERLAFILM (2)	OPAQUEFILM (3)	METALFILM (4)
HOMOPOLIMERO PURO	99,6700	73,2500	72,5400	87,8700
COPOLIMERO	0,0000	8,9100	8,8300	11,7500
CAVITANTE	0,0000	5,3500	10,6000	0,0000
PIGMENTO BLANCO	0,0000	7,4900	7,4200	0,0000
RECICLADO	0,0000	4,4500	0,0000	0,0000
ANTIBLOCK	0,3300	0,3500	0,3500	0,3800
ANTIESTATICO	0,0000	0,2000	0,2000	0,0000
DESILIZANTE	0,0000	0,0000	0,0600	0,0000
TOTAL	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

Cuadro No. 3 – Porcentaje de Participación Componentes Primarios

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

MATERIALES	FLOWERFILM	PERLAFILM	OPAQUEFILM	METALFILM	KGS REQUERIDOS MENSUAL 2008
HOMOPOLIMERO PURO	28.263,60	460.051,00	90.356,03	70.435,19	649.105,82
COPOLIMERO	0,00	55.959,79	10.998,67	9.418,61	76.377,07
CAVITANTE	0,00	33.600,99	13.203,39	0,00	46.804,38
PIGMENTO BLANCO	0,00	47.041,39	9.242,37	0,00	56.283,77
RECICLADO	0,00	27.948,49	0,00	0,00	27.948,49
ANTIBLOCK	93,58	2.198,20	435,96	304,60	3.032,34
ANTIESTATICO	0,00	1.256,11	249,12	0,00	1.505,23
DESLIZANTE	0,00	0,00	74,74	0,00	74,74
MATERIALES	FLOWERFILM	PERLAFILM	OPAQUEFILM	METALFILM	KGS REQUERIDOS MENSUAL 2009
HOMOPOLIMERO PURO	30.094,35	597.628,10	116.184,71	71.937,41	815.844,56
COPOLIMERO	0,00	72.694,42	14.142,69	9.619,49	96.456,60
CAVITANTE	0,00	43.649,29	16.977,64	0,00	60.626,93
PIGMENTO BLANCO	0,00	61.109,00	11.884,35	0,00	72.993,35
RECICLADO	0,00	36.306,42	0,00	0,00	36.306,42
ANTIBLOCK	99,64	2.855,56	560,58	311,10	3.826,88
ANTIESTATICO	0,00	1.631,75	320,33	0,00	1.952,08
DESLIZANTE	0,00	0,00	96,10	0,00	96,10
MATERIALES	FLOWERFILM	PERLAFILM	OPAQUEFILM	METALFILM	KGS REQUERIDOS MENSUAL 2010
HOMOPOLIMERO PURO	88.452,29	735.205,20	142.013,39	73.439,62	1.039.110,51
COPOLIMERO	0,00	89.429,06	17.286,71	9.820,37	116.536,14
CAVITANTE	0,00	53.697,58	20.751,89	0,00	74.449,47
PIGMENTO BLANCO	0,00	75.176,61	14.526,32	0,00	89.702,94
RECICLADO	0,00	44.664,34	0,00	0,00	44.664,34
ANTIBLOCK	292,86	3.512,93	685,20	317,59	4.808,58
ANTIESTATICO	0,00	2.007,39	391,55	0,00	2.398,93
DESLIZANTE	0,00	0,00	117,46	0,00	117,46

Cuadro No. 4 Requerimientos Mensuales

3.2.3 PEDIDOS OPTIMOS – PRIMERA OPCION

Para determinar la cantidad adecuada en el aprovisionamiento de materias primas, partimos del dato de necesidad mensual proyectada por cada componente primario tomando como discriminantes el lead time de aprovisionamiento desde la planta del proveedor hasta nuestras instalaciones más los días de stock de seguridad lo cual nos permite encontrar un pedido mínimo en contenedores completos con una periodicidad de nueve pedidos por año. (*Ver Anexo 1*)

Como se había indicado anteriormente el método empírico utilizado hasta la actualidad ha generado importantes inconvenientes los cuales por su puesto generan también costos que pueden mejorarse como observa en el cuadro No. 5 tomando como ejemplo el primer año proyectado (2008).

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

MATERIALES	PEDIDO MINIMO TONELADAS PROYECTADO	PEDIDO MINIMO TONELADAS ACTUAL	PRECIO ACTUAL USD	PRECIO*QTY PROYECTADO - USD	PRECIO*QTY ACTUAL USD
HOMOPOLIMERO PURO	1.190,03	1.014,75	1.600,00	1.904.043,74	1.623.600,00
COPOLIMERO	162,94	67,50	1.750,00	285.141,07	118.125,00
CAVITANTE	98,29	46,80	1.330,00	130.724,65	62.249,83
PIGMENTO BLANCO	125,70	56,28	1.210,00	152.097,50	68.103,36
RECICLADO	0,00	27,95	600,00	0,00	16.769,09
ANTIBLOCK	7,18	3,03	63,25	453,92	191,80
ANTIESTATICO	3,11	1,51	52,25	162,54	78,65
DESILIZANTE	0,15	0,07	55,00	8,50	4,11
TOTAL COSTOS USD				2.472.631,91	1.889.121,84
NUMERO DE PEDIDOS*AÑO				9,00	15,00
SUBTOTAL USD				22.253.687,17	28.336.827,55
NO. DE CONTENEDORES				210.600,00	312.000,00
TRAMITES USD				2.700,00	4.500,00
HANDLING DE CARGA EN PLANTA USD				900,00	1.500,00
TOTAL COSTOS USD				22.467.887,17	28.654.827,55
DIFERENCIA USD				6.186.940,37	0,22

Cuadro No. 5 Cantidad Optima en Kilos, No. De Pedidos Mensuales, Anuales

3.2.4 STOCKS DE SEGURIDAD

La cantidad de material por cada uno de los componentes primarios que permitirá cubrir posibles inconvenientes durante el aprovisionamiento se ha determinado mantenerlo con 30 días debido por las razones siguientes (*Ver Anexo 1*)

- ✓ El consumo determinado por cada línea suman 22 Toneladas.
- ✓ Las líneas de producción trabajan las 24 horas del día (2 horas de intermedio por mantenimiento) y los 365 días del año.
- ✓ Debido a que el polipropileno (Homopolimero – Copolimero) son materias primas que se obtienen del petróleo sus precios varían constantemente.
- ✓ En determinadas épocas del año el tránsito marítimo presenta congestiones en los puertos de trasbordo

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

3.2.5 PEDIDOS OPTIMOS – SEGUNDA OPCION

De igual forma, partiendo del requerimiento proyectado anual para cada una de las materias primas, se obtendrá un stock inicial tomando como discriminantes el consumo diario (necesidad anual /365días) multiplicado por el lead time de aprovisionamiento de cada uno de los componentes primarios. El lanzamiento de nuevas necesidades / pedidos se realizará con una periodicidad de 30 veces por año; es decir cada doce días y manteniendo un stock mínimo (cantidad alerta para lanzar el pedido) resultado de multiplicar el lead time de aprovisionamiento por el requerimiento diario, menos la cantidad a pedir. (*Ver anexo No. 2*)

En este sistema se asume que trabajaremos sin un stock de seguridad y con una mecanismo “*justo a tiempo*” basado en un requerimiento de materiales como se observa en el *Anexo No. 3* el cual nos muestra que no existirán roturas de stock y sus consiguientes costos.

3.2.5.1 COMPARACION COSTO DEL CAPITAL 2007 VS 2008

Hemos tomado como base el costo promedio del año 2007 con uno de los componentes que tiene mayor porcentaje de participación en la producción de película (HOMOPOLIMERO) y determinamos que los costos por roturas de stock que se han venido presentando (tres por año) frente al primer año proyectado (una por año) se mejorará la eficiencia en un 35% en el primer proyectado. (*Ver anexo No. 4*)

3.2.6 PROVEEDORES:

- ✓ Para los materiales primarios que tienen una participación mayor al 5% consideraremos una cartera de 2 proveedores como mínimo. Cuadro No. 6
- ✓ Aquellos componentes menores al 5% consideraremos 1 solo proveedor. Cuadro No. 6
- ✓ Para obtener un descuento del 20% deberemos hacer las compras de contenedores HC (26.500- KGS peso bruto) completos de acuerdo con el flujo de requerimientos por cada materia prima.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

COMPONENTES	PROMEDIO PARTICIPACION	QTY. PROV.	DENOMINACION	PROCEDENCIA
HOMOPOLIMERO PURO	83,33	2	BASELL; TOTAL PETROCHEMICALS	NEW YORK, HOUSTON
ANTIBLOCK	7,37	2	SUMIKA; MITSUI	KOREA; HOUSTON
PIGMENTO BLANCO	3,99	2	CROMEX; PLASTICHEMIX	BRASIL; INDIA
CAVITANTE	3,73	2	FORMOSA; MULTIBASE	TAIWAN; FRANCIA
ANTIESTATICO	1,11	1	CLARIANT HAMBURGO ALEMANIA - GUAYAQUIL	
RECICLADO	0,35	1	BOPP DEL ECUADOR	
COPOLIMERO	0,10	2	BASELL; TOTAL PETROCHEMICALS	NEW YORK, HOUSTON
✓ DESLIZANTE	0,02	1	CRODA LONDRES - GUAYAQUIL	

Cuadro No. 6 Proveedores

4. LOGISTICA DE PRODUCCION

4.1 CONSIDERACIONES EN LA PRODUCCION PARA EL APROVISIONAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

4.1.1 INFORMACION TECNICA DE CAPACIDAD INSTALADA - PRODUCCION

LINEA	CAPACIDAD PROCESO DIARIO	KGS / HORA	KGS /DIA	KGS / MENSUAL
DMT	18.000,00	750.000,00	18.000,00	540.000,00
M&W	9.000,00	375.000,00	9.000,00	270.000,00

La capacidad de procesamiento de materia prima de las líneas pueden varias por problemas Técnicos y de Proceso:

Técnicos: Motores, Rodamiento, Ventiladores, Equipos Alternos (Montacargas)

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

Proceso: Los tipos de Películas tiene varias aplicaciones por ellos es importante que control de calidad revise cada una hora los procesos de producción. Ej: Estiramiento D.O (Densidad Optica Metilizado) Tratamiento Coef.(Coeficiente de Fricción, espesor y/o calibre.

4.1.2 TIPOS DE PELICULA

Ambas máquinas están diseñadas para trabajar desde 15 hasta 100 micras de espesor de la película pero debido a razones técnicas de optimización y productividad, las líneas se han dividido de acuerdo con el siguiente detalle:

DMT: Trabaja:15,17,20,25, 30 micras de espesor PDH-60 (etiquetas) y materiales especiales como Perlados, BC, (Base para metalizar) y TH (Cinta Adhesiva) así como materiales genéricos SC.

MARSHAL WILLIAMS: Trabaja 30,35,40, 50, 100 micras de espesor FH y HH100 y todos los genéricos.

4.1.3 CONSIDERACIONES PARA LA PRODUCCION

Trabaja en base a la capacidad de producción de las máquinas. El consumo de materia prima es de 810 toneladas; de producto terminado de primera que ingresa a bodega para despacho es aproximadamente 750 toneladas.

La diferencia está en los desperdicios de refilo (1), fin de rollo (2), material con defectos o fuera de parámetros de acuerdo con las especificaciones técnicas (3). Todo este material es útil para las empresas convertidoras (4) (impresión, laminación, fundas, capuchones para flores, para empaques de alimentos).

De acuerdo con la necesidad del cliente, y conociendo la aplicación (el uso que va tener) damos un asesoramiento para indicar el tipo de película que es apto para la misma.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

Por lo anterior, en el mes aproximadamente trabajamos en la línea DMT Producción DMT 540 toneladas divididas en un 20% de materiales genéricos (5) y materiales especiales (6). Marshall Producción M/W 270.Toneladas.

4.2 PROGRAMACION DE PRODUCCION

Se junta todos los pedidos nacionales e internacionales confirmados se obtiene un reporte por cada tipo (familias) de película para enviar a producción en cada una de las máquinas: DMT, MARSHALL WILLIAM, METALIZADORA de acuerdo a la cantidad de toneladas tenemos una hora de inicio y final de producción con cada una de las ordenes podemos tener una fecha

Tentativa o aprox. De despacho tanto en clientes nacionales, internacionales (ver anexo hoja de programación)

4.2.1 ORDEN DE PRODUCCION

✓ **Pedidos Nacionales**

La cantidad mínima de venta en pedidos nacionales es de 200 kilos por medida (ancho) (*Ver anexo 5*). Todos los materiales se encuentran embalados en pallets.

✓ **Pedidos Internacionales**

La cantidad o toneladas solicitadas por el cliente es aproximadamente de 24 a 25 toneladas en varias medidas (anchos) los cuales debemos cubicar (largo, ancho y alto) en contenedores de 40'HC tomando en cuenta el peso bruto permitido de acuerdo con regulaciones internacionales.

Según los tipos de material y medidas para poder aprovechar de mejor manera el cubicaje tenemos varios tipos de empaque, horizontal y vertical. (*Ver Anexo No. 6*)

4.2.2 COMBINACIONES

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

Después de juntar los pedidos, obtenemos una cantidad total con varias medidas los mismos que se debe combinar entre si hasta llegar a completar el ancho utilizable de los rollos madres de Línea DMT 4200 – 4160 milímetros y el ancho utilizable es de 4000-4050 milímetros. La diferencia o desperdicio se debe a descalibre de los extremos porque sufre estiramiento por las cadenas en el MDO (horno) donde recibe el estiramiento en sentido horizontal. (*Ver Anexo No. 8*)

4.3 PRODUCCION

4.3.1 EQUIPO Y PROCESO DE PRODUCCION

1. TOLVA DE ALIMENTACION

El material virgen más aditivos ingresan previamente mezclado seg. {un formulación.

2. EXTRUSOR PRINCIPAL

Tornillo sin fin dentro de un tubo calentado por resistencias eléctricas en donde por efectos de temperatura y fricción el material virgen se funde, este extrusor nos da la capa central de la película. Es refrigerado por agua para controlar la temperatura.

3. EXTIRUSORES SATELITES 1 y 2

Co-extrusores, tiene las mismas características que el anterior, excepto por su menor capacidad y su refrigeración por aire, estos nos dan las capas externas de copolimero (Sat 1 cara no tratada, Sat 2 Cara tratada)

4. DADO O CABEZAL

Da forma plana y una sección constante al material fundido, además por su diseño interior une las tres capas de material

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

5. CHILL ROLL

Cilindro de enfriamiento trabaja semi-sumergido en una tina de agua igualmente de enfriamiento.

6. MDO

Orientación en dirección “máquina” consta de un conjunto de rodillos calentados por aceite térmico, mediante diferencia de velocidades estira hasta cinco veces el material en dirección longitudinal, posee zonas, la primera de pre calentamiento, la segunda, de estiro y la tercera de estabilización.

7. TDO (Horno)

Es el denominado horno, posee dos cadenas de mordazas paralelas que estiran la película en forma transversal hasta 10 veces su ancho, posee tres zonas, la primera de pre calentamiento, la segunda de estiro y la tercera de estabilización.

8. PRS Y BOBINADORA

Aquí la película Bi-orientada se somete al corte de tirilla (refilo) y se la somete al tratamiento corona (descargada de alta potencia para aumentar la tensión superficial de la película) y finalmente al bobinado.

Posteriormente se somete a reposo las bobinas y pasan al Departamento de Corte.

4.3.2 TIEMPOS DE PRODUCCION

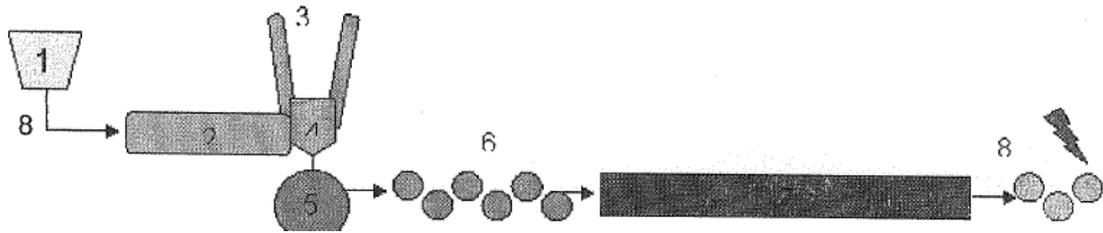
Las velocidades de trabajo a las cuales se produce los diferentes materiales y espesores varían, lo que coincide son los kilogramos hora producción, es decir, a menor espesor mayor velocidad y viceversa.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

Un promedio de producción en la Línea DMT son 830 KG/Hora, en la línea M&W 400KG/Hora.

En la línea DMT se producen los materiales Perlados, Bases y SC's y materiales especiales que no superen las 50u, mientras que en la línea M&W se reserva para silos materiales FH y HH-100u.

DIAGRAMA ESQUEMATICO DE PRODUCCION



4.4 PROPUESTA DE MEJORA

Actualmente respecto a la producción, la productividad se ha mantenido de acuerdo con la capacidad instalada de la planta, más no se han planteado indicadores que muestren la eficiencia en esta área.

Como política de gestión, proponemos el análisis de indicadores tales como:

EFFECTIVIDAD EN EL USO DE LAS INSTALACIONES:

$(\text{Volumen producido/volumen programado}) * 100$

USO DE LA CAPACIDAD INSTALADA:

$(\text{Volumen de producción/capacidad instalada}) * 100$

RENDIMIENTO DE CALIDAD:

$(\text{Volumen de producción conforme/volumen total producido}) * 100$

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA:

Volumen de producción conforme/horas hombre trabajadas

COSTO UNITARIO DE PRODUCCION:

Costo total de producción/volumen de producción conforme

PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL:

Volumen de producción conforme/activo total promedio

5. LOGISTICA DE DISTRIBUCION Y TRANSPORTE

5.1 PEDIDOS

Tanto para mercado nacional como internacional.

Previo al ingreso de pedidos existe un acuerdo de formas de pago, precios, y fechas de despacho tentativas porque tiene que ingresar a la programación y disponibilidad de transporte.

5.2 PROCEDIMIENTO DE ALMACENAJE

Una vez que los rollos madre han pasado por el reposo necesario para pasar al proceso de corte, (24 horas una vez terminado el proceso de producción) se preparan las bobinas para cortarse en los anchos (diámetros solicitados por el cliente pasa a la bodega de producto terminado). Estas Bobinas embalada en pallets y colocada en la bodega de “producto terminado” adecuada para esperar despacho.

5.3 TRANSPORTE Y DISTRIBUCION

5.3.1 VENTAS NACIONALES

En la ciudad de Guayaquil tenemos una oficina de facturación que se encarga de la distribución de la región costa. Los pedidos se lanzan semanalmente, son recabados y

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

enviados a las oficinas centrales de Quito, donde se obtienen los datos del cliente para realizar una entrega directa:

Bodegas de la Planta a Bodegas del Cliente

5.3.2 VENTAS INTERNACIONALES

Usualmente los destinos de venta son Perú, Brasil, Venezuela (marítimo), Colombia (terrestre), despachados en contenedores de 40HC al puerto de Guayaquil.

5.3.3 FLETES

Actualmente BOPP del Ecuador, cancela los siguientes fletes por transporte:

RUTA	PESO	FLETE USD
Quito - Guayaquil	26.500 KGS	320,00
Quito – Ipiiales	30.000 KGS - Furgón	574,00
Quito – Ipiiales	26.500 KGS – 40HC	580,00

5.4 PROPUESTA DE MEJORA

5.4.1 ALMACENAMIENTO

- ✓ El espacio físico de almacenamiento debe sectorizarse en bodega de materias primas separada de la bodega de producto terminado; es decir delimitarse un sector. Cuando hablamos de delimitarse es debido a que el producto terminado no entra a un inventario para esperar a la venta, como se indicó anteriormente BOPP del Ecuador, tiene vendida su producción y produce en base a los pedidos colocados con anticipación.
- ✓ Debe igualmente sectorizarse el picking o preparación y embalaje de los pedidos ya que actualmente se lo está realizando en la misma área de corte y metalizado.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

5.4.2 TRANSPORTE

El transporte como parte de la cartera de proveedores, quizá una de las más críticas para BOPP del Ecuador no se ha desarrollado una política de costos con respecto al transporte; es decir, una política de “*ganar-ganar*” únicamente, el método por el cual se han obtenido buenas tarifas por fletes ha sido en base al volumen de exportación (No. De Vehículos Requeridos para el caso de los terrestres, No. De Contenedores requeridos para el caso de los Marítimos) obteniendo buenas tarifas (costos) descuidando el compromiso del proveedor en ofrecer un servicio con calidad: Unidades en perfecto estado, frecuencias y continuidad de los despachos de acuerdo con lo programado por Producción y fechas de entrega por Ventas.

- ✓ Para obtener abastecimiento oportuno de unidades y contenedores, debe realizarse una política de costos donde se establezcan estándares justos para cada parte.
- ✓ Con ello se obtendrá despachos oportunos y cumplimiento con tiempos de entrega ya que generalmente negociamos con los clientes “*Costo y Flete*”
- ✓ Equipo de transporte (furgones, contenedores) en buen estado ya que por tratarse la película de polipropileno una materia prima para otros productos: envolturas de alimentos, capuchones de flores entre los más importantes, esta película debe transportarse en ambientes no contaminados.

6. LOGISTICA DE MANTENIMIENTO

6.1 SITUACION ACTUAL

El mantenimiento actual de las líneas de producción tanto DMT como M&W han venido llevándose a cabo a través de un sistema de **MANTENIMIENTO CORRECTIVO PLANIFICADO** debido a que las máquinas teóricamente producen las 24 horas y los 365 días del año.

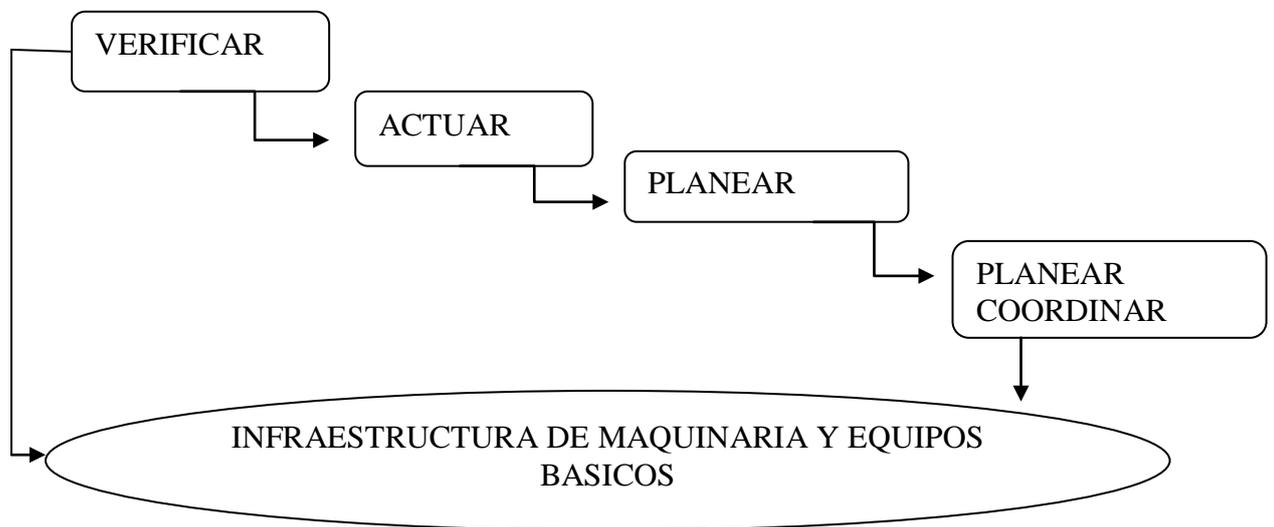
Como se había indicado anteriormente, la planta produce 810.000 Kgs mensuales; esto quiere decir 27.000 Kgs. Por día o 1.125 Kg. cada hora si no existieren problemas técnicos y de proceso que se los indicó en líneas anteriores. En la práctica de producto

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

terminado ingresan 750.000 Kgs de producto terminado lo que quiere decir 1.041 Kgs por hora es decir el 92% del total del tiempo de producción.

El sistema de **MANTENIMIENTO CORRECTIVO PLANIFICADO** es usado en este residual de tiempo para realizar las operaciones de mantenimiento cuando existen paradas en las corridas de producción, cortes de luz, cambios de piezas, entre las razones más importantes por las cuales existe este remanente de tiempo.

ESQUEMA ACTUAL DE MANTENIMIENTO

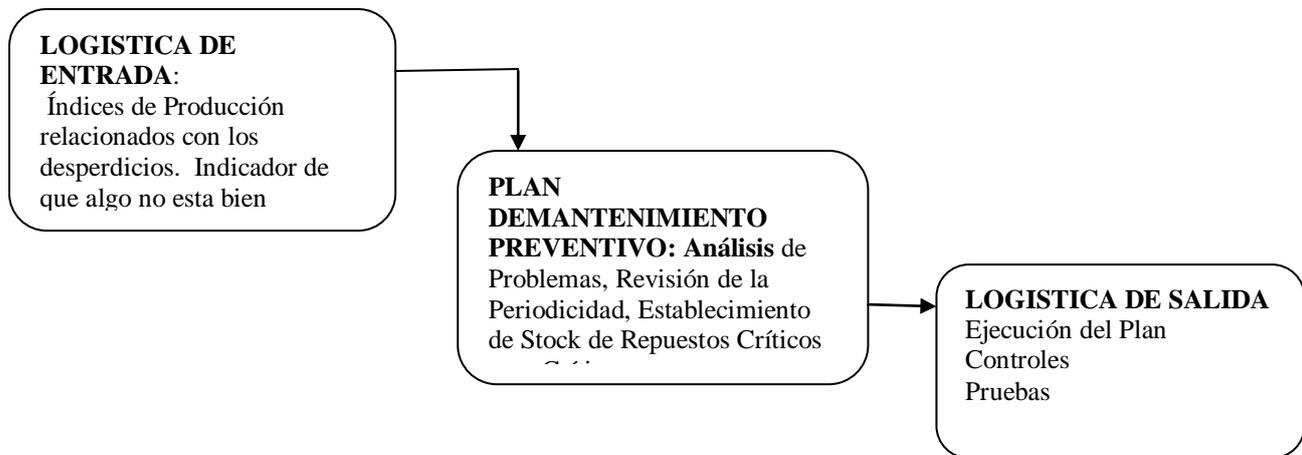


6.2 PROPUESTA DE MEJORA

- ✓ Mantenimiento Preventivo Planificado por Mantenimiento Correctivo Planificado. Se propone un programa de vida útil de cada una de las partes de las líneas de producción en fases, una vez al mes un chequeo general de todo el sistema.
- ✓ Stock de repuestos críticos. Debido a que hasta la actualidad el sistema de mantenimiento no se tiene repuestos disponibles en el momento y se debe esperar a su importación (en el caso de los repuestos críticos-partes y piezas no sustitutivas. Ej. Motores, cadenas, rodamientos entre las principales).

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

- ✓ Stock de repuestos no críticos. Teniendo un plan preventivo de mantenimiento, también será necesario contar con una cantidad de piezas que se constituyan no críticas en el funcionamiento de las líneas de producción tales como: tornillos, brochas, enchufes, entre los más importantes.
- ✓ El esquema de una adecuada logística de mantenimiento preventivo, como sigue:

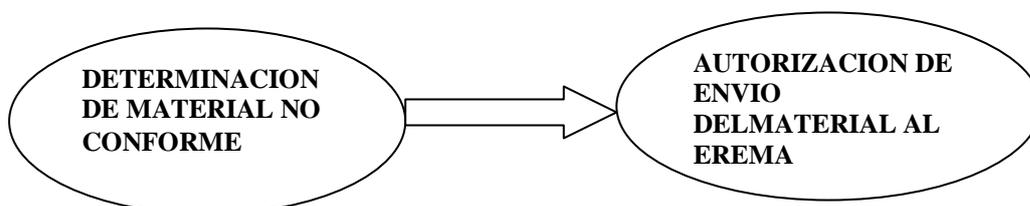


7. LOGISTICA DE RECICLAJE

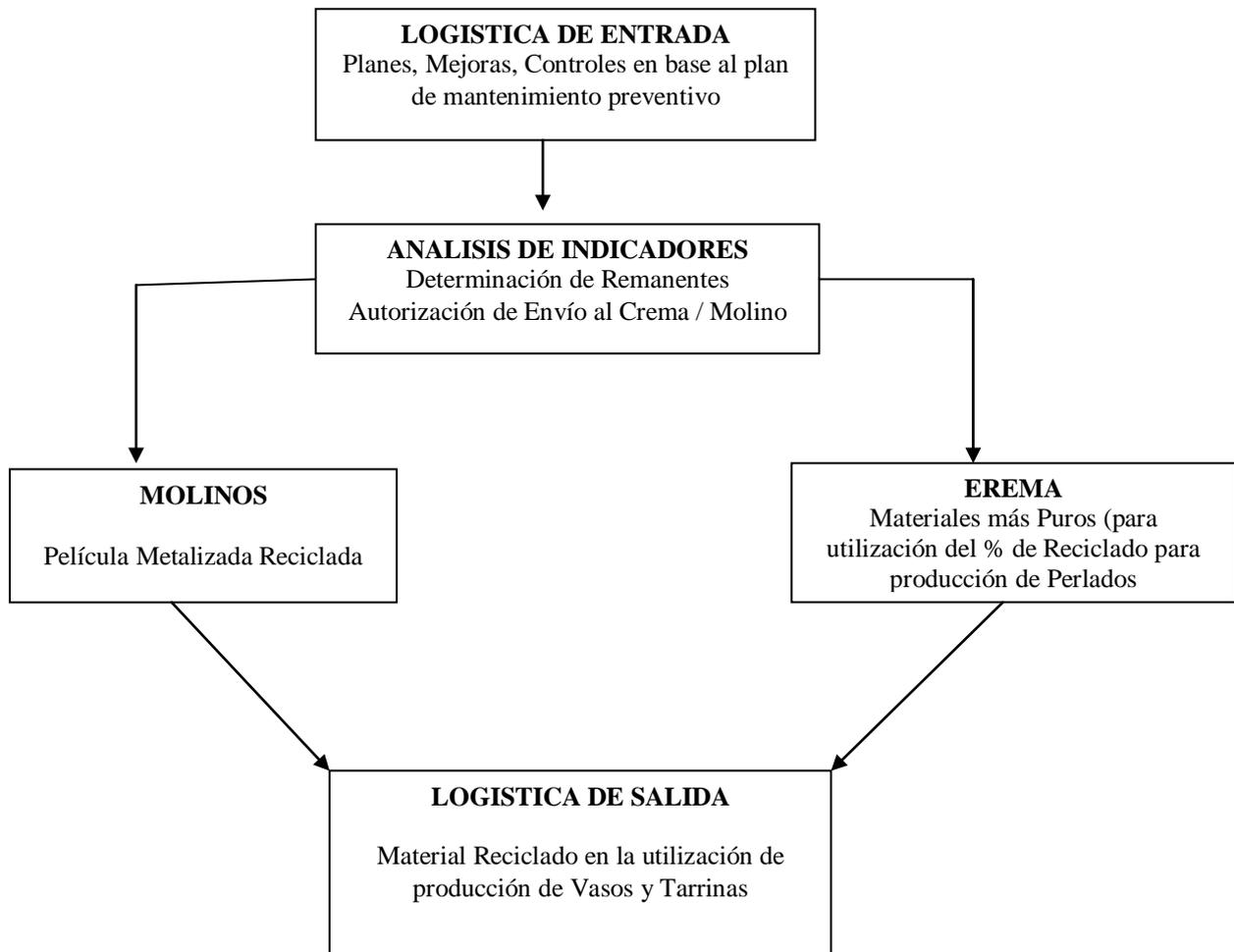
7.1 SITUACION ACTUAL

Actualmente el proceso reciclaje en OPP del Ecuador se basa en el envío de material “*no Conforme*” determinado en un estudio de un listado de características que le dan esta calidad los cuales son llevados al EREMA donde este producto terminado es molido convirtiéndose en material reprocesado útil para la planta de Calderón – Termo formado (vasos y tarrinas) (*Ver Anexos 9 y 10*)

Esquema Actual:



7.2 PROPUESTA DE MEJORA



8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- ✓ BOPP Del Ecuador durante 17 años se ha constituido el principal proveedor de película de polipropileno biorientado tanto a nivel nacional como internacional.
- ✓ Por tratarse de inversiones bastante grandes y conocimiento técnico sobre la producción de películas y desarrollo de nuevos productos, se ha constituido por años casi un monopolio.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

- ✓ La inversión que se realiza en tecnología, publicidad, capacitación es mínima debido al punto citado anteriormente.
- ✓ Los métodos utilizados en cada uno de los procesos de abastecimiento, producción, distribución y transporte, mantenimiento y reciclaje no deben realizarse en base a métodos empíricos, de experiencia.
- ✓ Actualmente el parámetro de medida satisfactoria en la gestión de la empresa, son los montos por ventas mas no por indicadores de gestión.
- ✓ BOPP del Ecuador Ca Ltda. y su gestión en la producción de Película de Polipropileno Biorientado están orientadas al Costo y no al Cliente debido a que continúa siendo un monopolio en el abastecimiento de película, misma que se constituye una materia prima para otras empresas.

8.2 RECOMENDACIONES

- ✓ BOPP del Ecuador Cía. Ltda. debe tener una visión más amplia hacia su futuro y las posibles competencias que puede presentarse posteriormente. Actualmente se tiene ya Compañías que producen ya películas genéricas (SC – BC) en Latinoamérica como la más cercana BIOFILM (Colombia).
- ✓ Las inversiones en tecnología no solamente deben estar orientadas a las líneas de producción como máquinas en si, las inversiones deben hacerse sobre planes y programas nuevos de abastecimiento, producción, distribución y transporte, mantenimiento y reciclaje, así como capacitación a sus colaboradores.
- ✓ Todos y cada uno de sus procesos deben ser planificados, ejecutados y controlados; en otras palabras utilizar indicadores de gestión en cada uno de sus fases.
- ✓ En base a una planificación basada en proyecciones de ventas y estudios de mercados, BOPP del Ecuador Cia. Ltda. debe desarrollar programas en los cuales toda su cadena de abastecimiento asegure calidad dela Película en todos sus procesos, hasta llegar al cliente.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
DIPLOMADO EN GESTION LOGISTICA
NOVIEMBRE 2007 – JUNIO 2008

- ✓ Solamente si se empieza a enfocar el esfuerzo que realiza BOPP del Ecuador, a satisfacer los requerimientos del cliente más no en el costo que genera sumado al casi monopolio que maneja en esta línea de producción, la empresa no crecerá aquí en Ecuador, como pionera de la producción de este material.