

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS  
PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA MIKY PLAST  
S.A.C.”**



INFORME TÉCNICO POR EXPERIENCIA PROFESIONAL  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADO POR  
ENRIQUE JUAN MEZA MENDOZA

LIMA-PERÚ

2011

*DEDICATORIA A Dios por haberme dado la oportunidad de vivir, darme salud, darme fuerza y por guiar mí camino. A mis padres Juan Meza e Isabel Mendoza por que me dieron todo el amor y apoyo para formarme como un ser humano con valores y principios. A mi amor Liz con la que forme una familia y me da su comprensión y apoyo. A mi hijo Alonso que es la luz que ilumina mi vida y ha traído mucha felicidad a mi familia. A mis hermanos Norma y Miguel y a todos mis familiares y amigos que me apoyaron en todo momento. A mis profesores que me inculcaron conocimientos y valores.*

# INTRODUCCIÓN

La creciente economía en el Perú y un mercado cada vez mas competitivo y globalizado nos lleva a la importancia del valor agregado que ofrece una empresa hacia sus consumidores, si entregamos un producto o un servicio de alta calidad e innovador tendremos clientes satisfechos y cada vez mas comprometidos con su proveedor.

El control de calidad es una actividad muy importante al inicio y al término de la elaboración de un producto o servicio que se ofrece al mercado interno y externo. Los envase flexibles son cada vez mas originales y de un diseño que impacte al cliente final, las impresiones flexo-graficas que están en los envases son la presentación, información e imagen del producto que va contener, así pues es muy importante que la calidad de impresión sea optima.

La empresa Miky Plast S.A.C., la cual su actividad comercial es la fabricación de productos plásticos flexibles. Ha hecho conveniente crear un sistema de calidad en todos sus procesos, hasta el producto final. Las áreas de producción son:

- Extrusión.
- Impresión Flexo gráfica.
- Sellado.

El área donde se hizo el sistema de control de calidad fue en el área de impresión flexo gráfica, ya que es donde se tenía más problema en la calidad de la impresión y en todas las operaciones que se realizaba en la elaboración de esta actividad.

# ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I: GENERALIDADES .....	7
1.1 TEMATIZACIÓN O MARCO SITUACIONAL .....	7
1.2 PROBLEMATIZACIÓN .....	8
1.3 OBJETIVOS: .....	11
1.4 IMPORTANCIA .....	12
CAPITULO II: ESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD .....	13
2.1 Gestión de las actividades de control de calidad estadístico.....	13
2.1.1 Definición de políticas de calidad .....	14
2.1.2 Definición de líneas de mando.....	14
2.1.3 Actividades del jefe del departamento de control de calidad.....	15
2.1.4 Actividades del inspector de calidad.....	15
2.1.5. Actividades del supervisor de producción o jefe de planta.....	16
2.2 Compromiso de la gerencia.....	16
2.3 Metodología del sistema de control de calidad .....	17
2.4. Aplicación de control calidad .....	17
2.5 Manual de la calidad .....	18
2.6 Requisitos de la documentación.....	18
2.7 Control de documentos .....	20
2.8 Control de registros de calidad.....	20
CAPITULO III: MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS .....	23
3.1 CLIENTE Y RECEPCIÓN DE PEDIDO .....	23
3.2 MATERIAS PRIMAS .....	25
3.2.1 Resinas Plásticas: .....	25
3.2.2 Masterbach .....	26
3.2.3 Aditivos .....	26
3.2.4 Tintas.....	27

3.2.5 Solventes .....	27
3.3 Controles de calidad de las materias primas .....	28
3.4 Maquinarias y Disposición de planta .....	29
3.5 Controles en el proceso Extrusión .....	29
3.5.1 ¿Que es la Extrusión?.....	29
3.5.2 Mezclas de materias primas .....	30
3.5.3 Causas que afectan la calidad en la película extruida .....	31
3.5.4 Verificación de calidad de la película de polietileno .....	31
3.6 Controles en el proceso impresión flexo gráfica.....	37
3.6.1 Pre – Prensa.....	37
3.6.2 Prensa .....	42
3.6.3 Como Elegir una Tinta .....	50
3.6.4 Control de viscosidad.....	52
3.6.5 Factores que afectan el rendimiento la tinta.....	53
3.6.6 Verificación de calidad de la impresión flexo gráfica .....	55
3.7 Controles en el proceso de Sellado .....	55
3.7.1 ¿Cómo es el proceso de sellado?.....	55
3.7.2 Tipo de Sellos.....	56
3.7.3 Causas de fallas .....	56
3.7.4 Pruebas de Calidad de las bolsas.....	57
3.7.5 Embalajes .....	60
3.8 Formularios y Toma de Registros .....	60
3.9 Personal y equipo para efectuar el control de calidad.....	60
3.10 Control de cambios de ingeniería.....	64
3.10.1 Objetivos: .....	64
3.10.2 Alcance:.....	64
3.10.3 Procedimiento de control de cambios de ingeniería: .....	65
3.10.3 Ejemplo de documento de control de cambio de ingeniería. ....	66
CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD.....	68
4.1 Implementación de un laboratorio .....	68

4.2 Muestreos y ejemplos.....	70
4.2.1 Proceso de Extrusión:.....	70
4.2.2 Proceso de impresión .....	72
4.3 Controles y gráficos estadísticos.....	75
4.4 Diagrama de causa y efecto.....	100
4.4.1 Identificación de efecto o problema y sus causas .....	100
<b>CAPITULO V: MEJORA CONTINUA DE LOS CONTROLES DE CALIDAD ...</b>	<b>128</b>
5.1 Auditorias.....	128
5.1.1 Entidad auditora .....	128
5.2 Correcciones a tomar.....	129
5.3 Reclamos y atención al cliente.....	130
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>132</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>133</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>134</b>
<b>Anexos: .....</b>	<b>134</b>

# CAPITULO I: GENERALIDADES

## 1.1 TEMATIZACIÓN O MARCO SITUACIONAL

Los Plásticos son conocidos recién desde hace aproximadamente 100 años y con ello son el grupo de materiales mas reciente. Se han asegurado una posición firme, junto a los materiales existentes como el metal, la madera y la cerámica, en muchos ámbitos de la técnica, la construcción y la vida diaria. Los envases flexibles como se llaman se han vuelto imprescindibles para el comercio mundial por su bajo costo y por sus propiedades físicas y mecánicas que ofrecen al manipuleo, conservación y presentación de los productos envasados. Pero los envases de plásticos han obtenido mayor valor agregado con las impresiones flexo gráficas que es el mayor tema de desarrollo, pero hablemos de la historia de la flexo grafía comienza en el año de 1920, cuando un proceso conocido por anilina fue introducido en los Estados Unidos con las maquinas importadas de Alemania. En este último país era denominado como Gummiodruck, impresión con cliché de caucho. En estados unidos tenia el nombre de impresión anilina, por los colores a base de alquitrán, de las mismas familias de la anilina que eran utilizados para la fabricación de tintas. Los embalajes tenían estas impresiones con tintas a base de alquitrán pero eran toxicas así que no se podían utilizar para el embalaje de alimentos, así que no tuvo gran difusión, después de la II guerra mundial, las tintas de base alcohólica y acuosa fueron sustituyendo a las de anilina (que es toxica) y en 1952 el proceso paso a denominarse flexografía.

La flexo grafía es un sistema de impresión en altorrelieve (las zonas de la plancha que imprimen están más altas que aquellas que no deben imprimir). La tinta se transfiere mediante el rodillo de anilox sobre la plancha, que a su vez presiona directamente el sustrato imprimible, dejando la imagen o texto allí donde ha tocado la superficie a imprimir.

Características del proceso de impresión flexo-gráfico.

- Matriz en alto relieve, foto polímero o caucho
- Tinta líquida de secado rápido
- Sistema de impresión directa
- Imprime en lamina de plástico
- Campo de actuación, cajas de papel, embalajes para alimentos, etiqueta, bolsas etc.

## 1.2 PROBLEMATIZACIÓN

- En la empresa Miky plast S.A.C. se determino deficiencias en las operaciones y no había un control de calidad apropiado.
- Se identificaron los puntos bajos de todo el proceso.
- Se analizó los sustratos donde se van a imprimir.
- Se invirtió en aparatos de medición y se acondiciono un laboratorio.
- Se tomó muestreos de todos nuestros insumos y de los productos finales.
- Se mejoraron los procesos de manufactura.
- Se elaboraron certificados de calidad para nuestros clientes de nuestros productos.
- Se elaboraron certificados de inocuidad de nuestros productos con y sin impresión.
- Embalaje adecuado del producto con información técnica.

**Deficiencia en las operaciones:** En las áreas de extrusión, impresión y de sellado se encontraron deficiencias en las operaciones de producción, las cual se detallan a continuación:

Demoras en las operaciones.

Mezclas de materiales no homogéneas.

Controles e inspección de calidad del producto no normadas y fuera de tolerancias.

**Puntos bajos en todo el proceso:** Se identificaron puntos bajos en todo el proceso productivo, las cuales son actividades que intervienen directamente en la productividad y calidad del producto, se detallan a continuación.

- Falta de coordinación del personal administrativo y de planta.
- Formatos de orden de producción inadecuados, falta de información y de especificaciones técnicas del producto que se va elaborar.
- Personal con falta de capacitación en las operaciones a realizar.
- Falta de herramientas para ejecutar las operaciones.
- Falta de control de calidad y de auditoria por un personal capacitado.
- No entregar certificaciones de calidad y de inocuidad del producto.
- Capacidad instalada no acorde a las exigencias de la productividad y de calidad para la elaboración del producto.
- Elevada merma en la producción.

**Mejora de los procesos:** Los procesos productivos se evaluaron y se mejoraron, esta labor fue a cargo del departamento de ingeniería y de producción.

Para tener una mejor calidad de los productos se debe mejorar los procesos productivos ya que influyen directamente en la calidad del producto final.

**Certificación de Calidad:** La empresa Miky Plast S.A.C., acorde de las exigencias de la globalización emite certificados de calidad a productos manufacturados en la empresa.

El certificado describe las características y recomendaciones para la conservación y almacenaje del producto. **Ver Anexo 14**

**Certificados de inocuidad:** La certificación de Inocuidad del producto manufacturado lo emite la empresa Miky Plast S.A.C., las cuales da fe de buenas prácticas de manufactura (BPM).

La materia prima para la elaboración de los envases de plástico flexible son resinas termoplásticas, las cuales son actas para la elaboración de los productos y son certificados por La Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos (FDA por sus siglas en ingles).

La empresa no solo se basa en la información que proporcionan nuestros proveedores que su producto es inocuo y apto para contener alimentos de consumo humano y animal, la empresa toma muestras de los materiales comprados de nuestros proveedores y los envía analizar en un laboratorio certificado nacional, los cuales nos emiten los resultados de que verdaderamente son resinas termoplásticas para elaborar envases flexibles y puedan contener alimentos de consumo humano y animal.

La empresa también toma muestras de envases flexibles manufacturado y los envía analizar a un laboratorio, el cual emite un certificado de inocuidad del envase. Este procedimiento se realiza por petición de algunos clientes que exportan a Estados Unidos generalmente. **Ver Anexo 15**

**Certificado de Envases Biodegradables:** La empresa emite un certificado, el cual indica que el envase ha sido elaborado con aditivos que degradan el envase flexible en un determinado tiempo, según la dosificación que se realizó con la mezcla de todas las resinas que intervienen en la fabricación del envase. **Ver Anexo 16**

## **1.3 OBJETIVOS:**

### **Objetivo General:**

Implementar un sistema de calidad en los procesos productivos de la empresa Miky Plast S.A.C. y adecuado bajo normativas de calidad. La empresa quiere la preferencia de sus clientes mediante la superación constante en la calidad y servicio que brinda, manteniéndose a la vanguardia con tecnología de punta y como estrategia en la permanencia y crecimiento en el mercado.

Por lo tanto, uno de los medios para lograr esto, es crear una conciencia de lo que es la calidad en todo el personal de la empresa Miky Plast S.A.C.

### **Objetivos Específicos:**

1 Identificar las causas que afecten la calidad de nuestros productos, estableciendo estándares de calidad, normativas y que todo el personal este comprometidos con la política de calidad de la empresa.

Analizar y verificar los insumos comprados a nuestros proveedores. Tomando muestras de cada lote, se analizará para verificar si las mismas son de las mis propiedades que se indican en la orden de compra.

Tomar muestreos de los productos finales. Se tomará muestras de los envases manufacturado para tener referencias de color, tipo de sello y de calidad para la próxima fabricación del producto.

Implementar un laboratorio para hacer análisis de muestras de los productos manufacturados en la empresa.

Elaborar una guía de control de calidad y de inocuidad del producto manufacturado en la empresa.

## **1.4 IMPORTANCIA**

La elaboración de este proyecto se ejecutó para generar confianza de nuestros clientes hacia la empresa Miky Plast S.A.C., Creando una política de compromiso y de confiabilidad de entregar el mejor servicio y producto a nuestros clientes.

# CAPITULO II: ESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

## **2.1 Gestión de las actividades de control de calidad estadístico**

La responsabilidad de organizar y delegar las actividades de calidad recae sobre el departamento de control de calidad; esta debe ocuparse de concretar el trabajo relacionado con el control de calidad estadístico en las diferentes áreas durante el proceso y contar con las siguientes actividades:

- a) Determinar las políticas y metas de calidad.
- b) Planear y revisar el sistema de control de calidad estadístico.
- c) Echar a andar el sistema de calidad estadístico, comunicándolo a todos los empleados y documentando clara y específicamente toda la nueva estructura de calidad de las líneas de mando.
- d) Capacitar al personal en lo relacionado con el nuevo sistema.
- e) Diseñar y revisar la documentación para el muestreo y registro de datos.
- f) Supervisar la calidad durante el proceso.
- g) Mantener archivos de calidad del proceso productivo.
- h) Llevar archivos del mantenimiento del equipo de inspección y medición.

### **2.1.1 Definición de políticas de calidad**

Las políticas de calidad a seguir y que deben establecerse como principio son las siguientes:

- a) Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, ofreciendo productos de calidad y cumpliendo con los plazos de entrega.
- b) Mejorar continuamente nuestros procesos y renovando nuestra capacidad instalada para cumplir con las exigencias de las necesidades de nuestros clientes.
- c) Motivar, capacitar y comprometer al personal desarrollando habilidades e incentivando el trabajo en equipo.
- d) Contribuir con la comunidad y el medio ambiente, a la no contaminación por fabricación y desechos.

El departamento de control de calidad debe ser independiente de la función de producción en el ámbito de la planta. Deben realizarse todas las tareas necesarias para lograr una calidad superior, pero cada tarea debe evaluarse para asegurar que la inversión tenga efecto tangible sobre la calidad.

Las actividades de calidad deben hacer hincapié en la prevención del problema de calidad y no sólo en la detección y corrección de los mismos.

Todos los parámetros y pruebas de calidad deben reflejar las necesidades de los clientes, las condiciones de uso y los requerimientos reglamentarios.

### **2.1.2 Definición de líneas de mando**

Como todo sistema debe estar bien conformado y estructurado, debe definir las obligaciones y responsabilidades que desarrollaran cada uno dentro del sistema de control de calidad.

### **2.1.3 Actividades del jefe del departamento de control de calidad**

La dirección debe estar al mando de un gestor de control de calidad (que a su vez es el jefe de calidad), persona encargada de llevar a bien el nuevo sistema de control de calidad. Esta persona debe tener a su cargo las siguientes actividades:

- a) Gestionar el proyecto con el fin de centralizar todas las actividades y dificultades relacionadas con la calidad durante la implementación del mismo.
- b) Determinar toda aquella acción correctiva del tipo de medidas y controles de calidad a utilizar en el sistema de calidad.
- c) Reportar del avance del proyecto a gerencia general.
- d) Determinar la capacidad que tiene el proyecto de cumplir con las metas y objetivos planificados.

### **2.1.4 Actividades del inspector de calidad**

Además del jefe de control de calidad, el área de calidad debe estar conformado por un inspector de calidad para cada variable a controlar. Estos deberán tener las siguientes responsabilidades:

- a) Verificar que las unidades individuales del producto cumplan con las especificaciones.
- b) Vigilar para que las condiciones del proceso se mantengan dentro de los requerimientos especificados.
- c) Recolectar las muestras obtenidas por los operadores durante la corrida de producción.
- d) Trasladar las muestras recolectadas al laboratorio para su análisis respectivo.

### **2.1.5. Actividades del supervisor de producción o jefe de planta**

El área de calidad también debe estar apoyado por el supervisor de producción quien debe contribuir con el asegurador de calidad para aplicar las pruebas definidas para analizar las películas de plástico de polipropileno. Estos deberán tener las siguientes responsabilidades:

- a) Contar que las unidades individuales del producto cumplan con las especificaciones requeridas con el plan estadístico.
- b) Vigilar para que las condiciones del proceso se mantengan dentro de los requerimientos especificados.
- c) Analizar las muestras obtenidas por los aseguradores de calidad durante la corrida de producción.
- d) Trasladar los resultados de las muestras recolectadas al jefe del departamento de control de calidad.

## **2.2 Compromiso de la gerencia.**

El elemento más importante y del cual depende en alto grado los elementos anteriores, es la comprensión, conciencia y compromiso gerencial con el nuevo sistema de control de calidad estadístico.

En un proceso monitoreado con el control estadístico de procesos se debe contar con el respaldo de la gerencia para que en cualquier momento se pueda detener la producción; debe existir un compromiso sincero con el cumplimiento del nivel de calidad especificado. En otras palabras, se debe contar con la autoridad para ejecutar las acciones correctivas necesarias cuando el control estadístico de procesos lo indique.

Saber que algo anda mal en el proceso y no hacer nada al respecto es equivalente a desconocerlo.

## **2.3 Metodología del sistema de control de calidad**

Para desempeñar eficientemente la tarea de producir con calidad un producto de calidad es necesario forjar un plan de los cursos de acción.

Como se mencionó, el control de calidad estadístico para producto en proceso, ejerce la mayor influencia sobre el nivel de calidad del producto final, ya que se lleva dentro de la planta y en el momento de realizar la actividad de producción.

Un sistema de calidad esta formado por una red de actividades técnicas y de procedimientos indispensables para poner en el mercado un producto que satisfaga determinados estándares de calidad.

Para todo esto es necesario establecer la metodología y seleccionar las herramientas estadísticas que apoyen y optimicen la labor del control que efectuara el sistema de calidad, dejando referencia escrita de las mismas.

## **2.4. Aplicación de control calidad**

Es asegurar plenamente que las muestras que se utilicen para el estudio sean provenientes de una sola población y que la variable se encuentre bajo control. Para ello se realiza un muestreo representativo para calcular la media de medias, rangos y desviación estándar de medias.

Con los datos obtenidos se elabora un histograma de frecuencias que muestre la dispersión de los datos y su comportamiento respecto a la curva normal.

## 2.5 Manual de la calidad

Este Manual de la calidad ha sido preparado con el nivel más alto de atención a los detalles por la dirección general y los jefes de departamento. El manual describe con exactitud nuestro sistema de calidad.

El alcance del sistema de calidad se detallan en la sección uno de este manual. Cada sección del manual hace referencia a los procedimientos documentados del sistema de la calidad relacionados con los requisitos delineados en esta sección. **Ver anexo 22.**

## 2.6 Requisitos de la documentación

El sistema de calidad de Miky Plast S.A.C. ha sido documentado y es mantenido eficazmente para asegurar los controles suficientes de nuestro sistema y la conformidad a los requisitos de calidad. La documentación es distribuida a nivel de división y a nivel de departamento de cinco distintos niveles:



Fig. 1 Documentación del Sistema de Calidad

### **Nivel de División**

- Nivel 1.- La Política de Calidad, que abarca un compromiso con el cumplimiento de los requisitos, la mejora continua de eficacia del sistema y la satisfacción del cliente.
- Nivel 2.- Este manual de calidad, describe nuestro sistema de calidad, perfila las autoridades, las interrelaciones, los deberes del personal responsable de desempeño dentro del sistema, los procedimientos y/o referencias de todas las actividades que conforman el sistema de calidad.
- Nivel 3.- Los procedimientos requeridos por la norma, los programas de auditorías internas y externas, acciones correctivas y preventivas, revisión de la dirección y los documentos identificados como necesarios para una eficaz planificación, operación y control de nuestros procesos.

### **Nivel de Departamento**

- Nivel 4.- Instrucciones de trabajo.
- Nivel 5.- Los registros de calidad requeridos por la norma y los registros necesarios a la organización para demostrar la conformidad con los requisitos y el manejo eficaz de nuestro sistema de calidad.

## **2.7 Control de documentos**

Todos los documentos de nuestro sistema de calidad son controlados. Este procedimiento define el proceso para:

- Aprobar la idoneidad de los documentos antes de su emisión.
- Revisar y actualizar según necesidad y re-aprobar los documentos.
- Garantizar que se identifiquen los cambios y el estado actual de revisión de los documentos.
- Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos apropiados se encuentren disponibles en los puntos de uso.
- Asegurar que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables.
- Garantizar que los documentos de origen externo sean identificado y que su distribución sea controlada.
- Evitar el uso indebido de documentos obsoletos e identificarlos adecuadamente si se conservan con algún fin.

## **2.8 Control de registros de calidad**

Los registros de calidad se conservan para demostrar la conformidad con los requisitos y el manejo eficaz del sistema de calidad. Los registros son conservados de acuerdo con el procedimiento control de los registros de calidad

Este procedimiento exige que los registros de calidad permanezcan legibles, fácilmente identificables y disponibles. La tabla de control de los registros de calidad define los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de permanencia y eliminación de los registros de calidad.

## CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN Y LOS REGISTROS

Fecha:

Tabla de control de registros:

<b>ITEM</b>	<b>FECHA DE ARCHIVO</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN</b>	<b>RESPONS. DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO Y PAG. DE ARCHIVO</b>	<b>RESPONS.DE ARCHIVO</b>



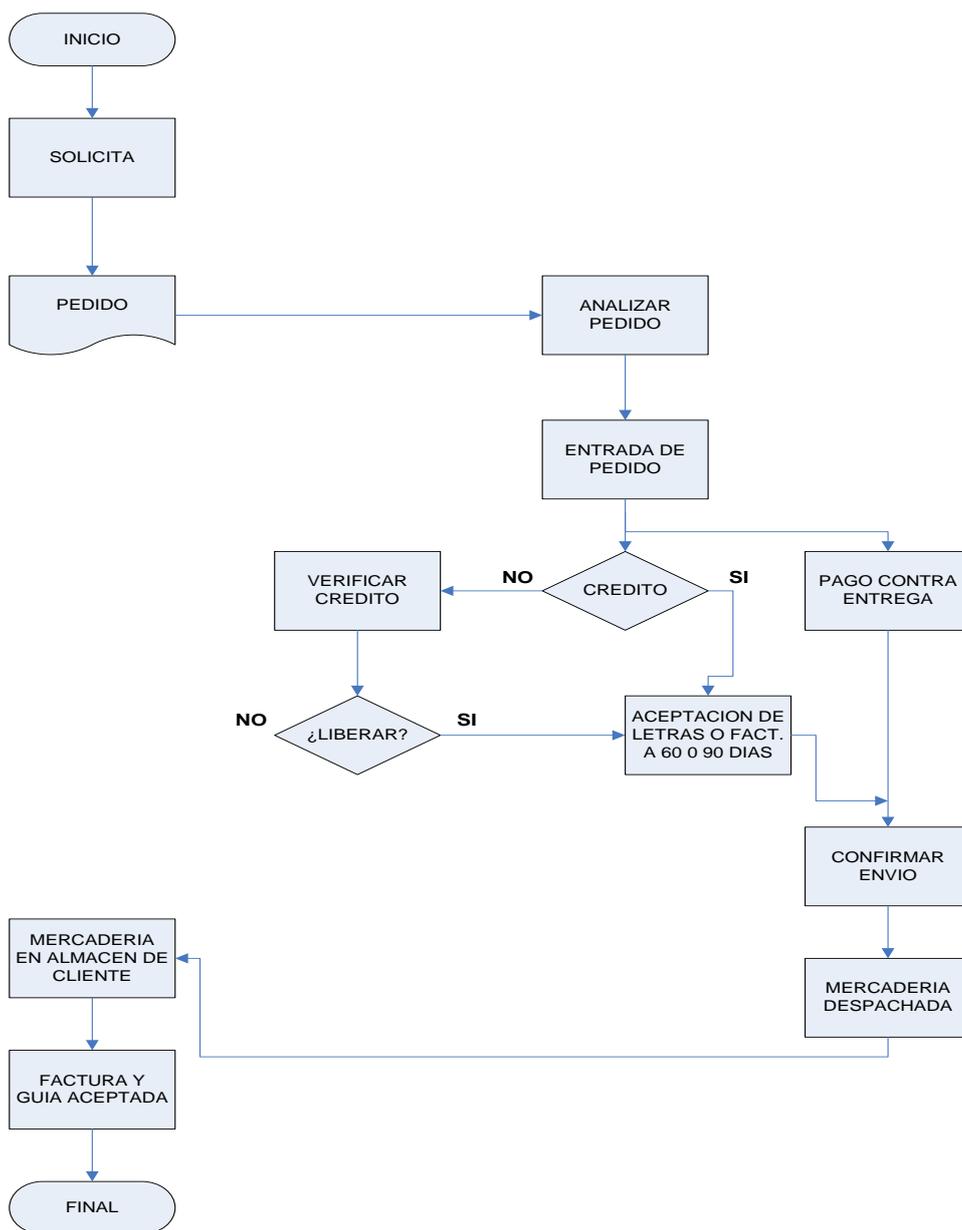
# CAPITULO III: MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS

## **3.1 CLIENTE Y RECEPCIÓN DE PEDIDO**

Para recepcionar un pedido, primero se tiene en cuenta las condiciones de pago y del producto que necesite el cliente.

Si las condiciones de pago son a crédito, tendrá que ser evaluado por el departamento de finanzas. A continuación se tiene un diagrama de flujo de aceptación de pedido.

Diagrama de flujo de aceptación de pedido



Elaborado por: ENRIQUE MEZA

Fecha: 13 -05 - 2008

Una vez aprobado las condiciones de pago se prosigue a la toma de pedido, se solicita todas las informaciones, estas deben ser claras y detalladas para poder elaborar un producto con las exigencias del cliente y controlar la calidad en los distintos procesos de producción, las informaciones mas importantes que se requiere del cliente son, medida, espesor, tipo de material, color, cuantos colores tiene la impresión, tipo de sellado, tipo de embalaje, el producto que va contener el envase, cantidades. Etc.

Después de obtener todas las informaciones, el cliente emite la orden de compra y se genera una orden de producción, para todos los procesos que van a intervenir en la elaboración del producto.

## **3.2 MATERIAS PRIMAS**

Las materias primas son muy importantes para tener un producto de calidad, Miky Plast S.A.C. siempre compra materias primas de calidad certificada y de propiedades acordes a nuestras necesidades y la de nuestros clientes.

### **3.2.1 Resinas Plásticas:**

Son un material termoplástico blanquecino, de transparente a translúcido, y se fabrica en finas láminas transparentes. Mediante el uso de colorantes pueden obtenerse una gran variedad de productos coloreados.

Por la polimerización tiene propiedades físicas muy variadas. En general tienen propiedades químicas de un alcano de peso molecular elevado. Este tipo de polímero se transforma como película y para envases.

Para el extrudido se tiene varias clases de Resinas Plásticas.

- Alta densidad (AD)
- Baja densidad (BD)
- Lineal (LLD)
- Polipropileno (PP)
- Uso Pesado o Media Densidad
- Aditivo para films degradables (d2W)

### **3.2.2 Masterbatch**

El masterbatch ó concentrado de color es una mezcla de pigmentos y/o aditivos con un polímero plástico. Cada partícula de pigmento es encapsulada con una capa finísima de resina plástica. Esto es lo que permite la fácil incorporación del color al producto terminado y evita el despintado.

Colorantes que se utilizan para la película de polietileno:

- Masterbatch de varios colores y tonos.

### **3.2.3 Aditivos**

Son materiales para complementar las propiedades físicas y químicas de los plásticos que se van a fabricar.

Aditivos que se utilizan para adicionar propiedades a la película de polietileno:

- Uve (Para que no penetre los rayos ultravioleta).
- Eva (Para Congelados).
- Antiblock (Para que no se bloquee).
- Ayuda de Proceso.

### **3.2.3.1 Aditivos Degradables**

Nuestros clientes nos piden que algunos de sus envases en láminas o bolsas de polietileno sean Degradables.

Las láminas y bolsas degradables son polietileno que se agregó un aditivo para la degradación, esto consiste en debilitar las cadenas moleculares compuestas por átomos de hidrogeno y carbono por el nuevo ingrediente y la presencia de algunos factores que hacen que el producto final sea sensible a la unión molecular entre átomos rompiendo la unidad y separando o dejando libre los átomos formando nuevas unidades con los átomos de oxigeno existentes en el medio ambiente. Este nuevo ingrediente no modifica las características básicas ni las ventajas del producto final porque fragmenta esas uniones entre átomos y moléculas y el producto.

### **3.2.4 Tintas**

Las tintas son una mezcla coloreada de compuestos sólidos y líquidos que al ser aplicada sobre un determinado sustrato le imparten características específicas. Las sustancias sólidas son pigmentos que dan color a las tintas.

### **3.2.5 Solventes**

Los solventes son materiales que disuelven las resinas utilizadas como vehículo de una tinta.

Los solventes que se utilizan son:

- N-propyl Acetato.
- Methoxy Propanol.
- N – Propanol.

### 3.3 Controles de calidad de las materias primas

Se recepciona y se toman muestras de todas las materias primas que se solicito mediante las características que se describen en la orden de compra. Posteriormente se realiza los controles de calidad de las muestras para verificar si están dentro de las tolerancias de lo que se requirió.

Se anota los datos en los formatos, luego se realiza el vaciado de datos para dar la aceptación o el rechazo del lote recibido del proveedor.

- a) Los controles de calidad en las resinas plásticas se realizan dentro de los 10 días de haber recepcionado el lote.
- b) Las pruebas se realizan en maquina, se verifican las siguientes:
  - **El punto de fusión**, que es la temperatura en la cual la resina se funde y se pueda producir la plastificación.
  - **La plastificación**, es el proceso de homogeneización del material, que lo deja en las condiciones adecuadas para ser introducido en la matriz de la extrusora y ser enfriado por aire para formar la burbuja de polietileno o polipropileno, luego pasa por el calandrado para obtener película.



- **La opacidad**, es la condición óptica que tiene la resina al ser extruida.
  - **El no bloqueo**, es la facilidad de abertura de las láminas de la película extruida, a condiciones normales.
- a) Los controles de calidad del Master bach se realizan en la extrusión con el polietileno, se verifica la homogeneización y dispersión del color, la tonalidad y la pigmentación en las dosificaciones.
  - b) Los aditivos también se prueban las propiedades en maquina y posteriormente se analiza si tiene las características que da el aditivo al plástico.

- c) Las tintas cuando se recepciona se toman muestras del lote comprado, se verifica la viscosidad y se hace un estirado de la tinta para ver las tonalidades de color y verificar si tienen las características que se solicito.
- d) A los solventes que se recepciona se verifica si la calidad es optima, observando la velocidad del secado cuando se mezcla con las tintas, tiene que ser igual a nuestros estándares, controlando la fluidez y la viscosidad de nuestras tintas.

### **3.4 Maquinarias y Disposición de planta**

Las maquinarias y la disposición de planta se dividen en tres sectores:

#### **Extrusión:**

Extrusoras para elaboración de las láminas plásticas. Ver Anexo 1

#### **Impresión:**

Impresoras Flexo gráficas para las impresiones en las láminas de plástico. Ver **Anexo 2**

#### **Selladoras:**

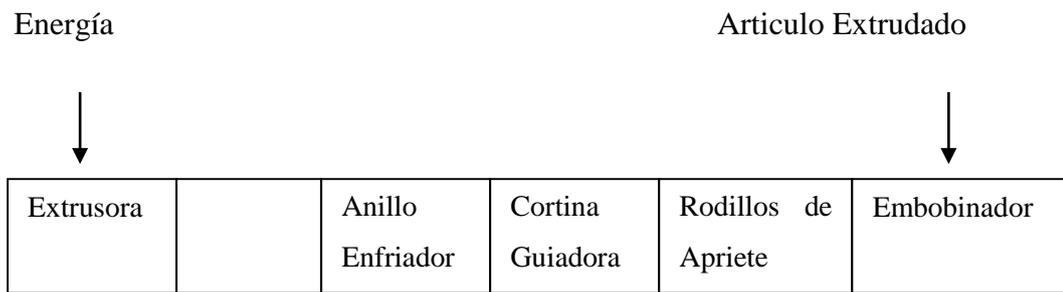
Selladoras o cortadoras, sirve para el sellado de las bolsas de plástico. Ver **Anexo 3**

### **3.5 Controles en el proceso Extrusión**

#### **3.5.1 ¿Que es la Extrusión?**

El principio de funcionamiento de una extrusora consiste en: Un tornillo o husillo que gira dentro de un cilindro fijo y calefaccionado, que compacta, funde, homogeniza y presiona contra la abertura de salida una masa de plástico ingresada por una abertura radial del cilindro.

La extrusora no representa por si sola una maquina de procesamiento de plástico, sino el conjunto de partes de la maquina, para que la lamina de polietileno sea optimo.



El film tubular de polietileno, una vez que sale de la tobera anular, es soplado con aire al triple o cuádruple del diámetro (según el espesor deseado). La entrada del aire se produce a través del mandril del cabezal. Antes de que el film tubular ingrese a la ranura entre los rodillos de apriete, unos rodillos de guía se encargan de aplanar el tubo.

El film es guiado, luego del aplanado, sobre unos rodillos conductores nuevamente hacia abajo y se lo enrolla sea como film tubular o cortado por lado como film plano.

Para la fabricación de láminas de alta calidad, es muy importante el primer proceso porque se va a utilizar las láminas de polietileno más adelante en las impresoras flexo gráficas y maquinas selladoras. **Ver en anexo 4.**

### 3.5.2 Mezclas de materias primas

La materia prima que se utiliza para la fabricación de las películas de polietileno vienen en sacos de 25 kilos, tanto de material Uso general (AD, BD, Uso Pesado) y el material Lineal (LLD). El personal de almacén de materias primas, recibe la orden de producción con la información de tipo de material y el peso total que se va a extruir en la maquina. Por ejemplo la orden de producción 002013 se requiere 100 kilos de bobina de polietileno de BD color blanco opaco, el pesaje es el siguiente 2 bolsas de material de uso general que suman 50 kilos mas 15 kilos de material de Baja densidad, luego se pesa 30 kilos de material lineal (LLD) y 5 kilos de colorante. Después se procede a vaciar los materiales en el recipiente del mezclador de materias primas para obtener un

mezcla homogénea y luego el material mezclado es succionado por una aspiradora y vertido en la tolva de la maquina extrusora. El porcentaje de mezcla de material son generalmente 70 % de material (AD, BD, Uso Pesado) y 30 % de Lineal (LLD), si se utiliza colorante seria un 5 % de la mezcla total y aditivo seria de 2% de la mezcla.

En el caso que se utilice aditivos para degradación se utiliza el 1% de la mezcla.

### **3.5.3 Causas que afectan la calidad en la película extruida**

- Las bobinas de la película deben estar libres de resaltes o aros.
- La película debe estar libres de bolsas de aire.
- La película deben tener un tratamiento corana adecuado.
- La película no deben tener variación de medidas y de espesor.
- Mucha presión de rodillo de calandrado, tiende a bloqueo de la película.
- Aditiva la película según los requerimientos del cliente.
- Embalaje inapropiado libre de polvo y de rasguños en la película.

### **3.5.4 Verificación de calidad de la película de polietileno**

La película o Sustratos de Polietileno se deben tener en cuenta al extruir las siguientes verificaciones:

- Verificación de la medida de la película de polietileno.
- Verificación del espesor de la película.

- Verificación de la transparencia o del color de la muestra proporcionada por el cliente.
- Verificación del tratamiento corona en la película de polietileno ( muy importante para la adherencia de la tinta en la película, # de dinas 38 dinas/cm, 38 mN/m)
- Verificación de elasticidad de la película.
- Verificar si la lámina tiene rayas o grumos.
- Verificar si la película en el caso de uso pesado si contrae.
- Verificar si la película tiene bolsas de aire en el enrollado de la película.
- Verificar si la película tiene arrugas.

#### **3.5.4.1 El Tratamiento Corona**

Una de las cualidades que debe tener la película de polietileno extruidas es la del tratamiento Corona, este proceso consiste en una descarga eléctrica sobre la superficie plástica, modificándola de tal manera que permite un buen anclaje de la tinta o el adhesivo. Una de las teorías que explica este fenómeno es la oxidación de la superficie. De acuerdo a ésta, una descarga eléctrica de alta frecuencia produce un aumento considerable de la temperatura de la superficie, permitiendo que ocurran algunas reacciones químicas que promueven la oxidación, principalmente debido a la formación de ozono y de calor producido por la descarga eléctrica. El tratamiento a través de descarga de corona sobre las superficies en presencia de aire, proporciona aumentos drásticos en el carácter polar y adhesivo de éstas, con el consecuente aumento de la tensión superficial y creando así condiciones más propicias para que la tinta o el adhesivo se fijen.

El equipo de tratamiento de corona consiste básicamente de una fuente de alta frecuencia, un transformador de alto voltaje y una estación de tratamiento. La estación de tratamiento está formada por un cilindro de metal aterrado, cubierto por una capa de

material aislante que funciona como un electrodo y otro electrodo paralelo a éste (separados entre 1 y 3 mm.). Cuando la lámina está lista para ser tratada, se hace pasar entre ambos electrodos y se aplica al mismo tiempo una gran caída de voltaje entre éstos, lo cual produce la ionización del aire circundante y la formación del efecto corona. Los radicales libres formados en el aire ionizado interactúan con la superficie del objeto, propiciando su oxidación.

El grado de tratamiento es aproximadamente proporcional al voltaje aplicado hasta un cierto límite, por encima del cual empieza a disminuir. La intensidad también se ve afectada por la distancia entre el electrodo y la superficie, por lo que debe ensayarse la distancia más conveniente para cada caso.

#### 3.5.4.1.1 Tensiones de tratamiento adecuadas

El nivel de tratamiento satisfactorio varía en función de la aplicación, los requisitos impuestos sobre el material tratado, la cantidad y tipo de tinta utilizados, entre otros. En principio, pudiera considerarse la siguiente referencia:

<b>Nivel de Tratamiento (dinas/cm)</b>	<b>Observación</b>
<b>36</b>	<b>Mínimo imprescindible para impresión</b>
<b>38</b>	<b>Ideal para impresión general</b>

#### 3.5.4.1.2 Determinación del nivel de tratamiento

El método más utilizado para medir el nivel de tratamiento es a través de la utilización física de líquidos de diferente tensión superficial aplicados sobre el film a medir. La humectabilidad, tensión de humectación o tensión superficial es la capacidad que posee una superficie de promover la expansión y la adherencia de un líquido, siendo la unidad utilizada la DINA por centímetro (dina/cm.).

El método ASTM D-2578 describe el procedimiento para medir la tensión de humectación en film de polietileno. El valor correspondiente se obtiene aplicando gotas de diferentes mezclas de formamida y etil-cellosolve (etilenglicol monoetil éter), de tensión superficial conocida sobre la superficie del objeto. La tensión superficial del objeto será aquella que permita a la gota de una determinada mezcla humectar la superficie por un período mayor a dos segundos. Si la humectación se logra con una gota proveniente de una mezcla con tensión superficial de 38 dinas/cm, este mismo valor se le asignará a la superficie.

Para verificar si el tratamiento corona es óptimo se traza una línea del plumón si no se dispersa y si la adherencia del color de la tinta del plumón no se sale al aplicarle una cinta con pegamento quiere decir que el tratamiento corona es óptimo.

Otra prueba para determinar el nivel de tratamiento Corona es la aplicación de la solución preparada en laboratorio la cual está en 38 Dinast y se realiza el mismo procedimiento que el plumón.

- Para verificar si el tratamiento corona es optimo se traza una línea del plumón si no se dispersa y si la adherencia del color de la tinta del plumón no se sale al aplicarle una cinta
- con pegamento quiere decir que el tratamiento corona es optimo.



Prueba de Tratamiento Corona

### 3.5.4.2 Láminas Biodegradables

Si las láminas tienen aditivos para degradar se toma muestras de un lote producido para realizar las pruebas que certifiquen que el producto es degradable:

- Sensibilidad a la luz solar.
- Deterioro cuando se somete a humedad.
- Degradación en el medio ambiente, temperatura.
- Degradación al stress mecánico.

El producto con aditivo degradable se torna digerible por los microorganismos iniciando un proceso de degradación natural. Al ponerse en contacto con el oxígeno libre del medio ambiente, los átomos de carbono e hidrógeno liberado van a cambiar formando nuevas moléculas de agua (H<sub>2</sub>O) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el resultado de esta degradación natural será agua, dióxido de carbono y biomasa, elementos inofensivos al medio ambiente.

Asimismo los embalajes plásticos que reciben este nuevo aditivo especial, inicia su proceso de degradación natural pocos meses después de ser producido, protegiendo la naturaleza y el medio ambiente.

La selección del aditivo d2W apropiado significa la programación del inicio de la degradación para periodos cortos de 60 a 90 días, o largos hasta 5 o 6 años, dependiendo de la formulación del producto.

Las ventajas de los plásticos D2W Oxi – Biodegradable son:

- El producto, al ser degradable, no contamina el medio ambiente.
- Se puede controlar el tiempo de vida del plástico.
- No requiere ser enterrados en basurales para degradar.
- Ellos se descompondrán en un ambiente natural.
- Están Certificados para uso en contacto directo con alimentos.
- Pueden ser transparentes para identificar con claridad el producto.
- No contienen ingredientes genéticamente modificados.
- El hecho de ser degradables no impide su reciclabilidad.



Símbolo de bolsa degradable

Este logo aparece en una Bolsa o Lamina de Polietileno que nos dice es degradable, pero el logo no siempre es instintivo de que estamos adquiriendo una bolsa degradable.

- Las tolerancias en la medidas y espesores son +/- 2.5%, estos nos asegura un producto dentro de nuestros estándares de calidad.
- Las medidas y espesores se anotan en formularios para poder determinar los controles de calidad.

## **3.6 Controles en el proceso impresión flexo gráfica**

Para obtener una impresión de calidad tenemos varias variables a continuación podemos tener dos fases la pre - prensa y prensa que consiste en el trayecto del sustrato, las partes individuales de la prensa, y el efecto que cada una de esas partes influye en el tiraje de un producto de calidad. Cada nuevo arreglo tiene sus propias características. Cada orden o trabajo tiene nuevas variables. La calidad y la consistencia en la prensa recaen en la experiencia y control del operario. El proceso flexográfico entero es variable desde el principio hasta el final. La mejor cosa que podemos hacer es ser prevenido con la condición de la prensa y tener control sobre lo que hay en ella.

### **3.6.1 Pre – Prensa**

La impresión se inicia con la concepción de la imagen, diseño, color e información que va a contener la impresión, el cliente debe dar todas las informaciones y requerimiento del diseñador para la realización de un arte. Los controles de calidad son los siguientes:

- El diseñador revisa y verifica el bosquejo del arte, después se dialoga con el cliente para algunas correcciones y posteriormente para su aprobación.
- Considerar los requerimientos para la reproducción del tono, balance de grises y corrección de color en la prensa. Se utiliza el pantone o muestra de colores.
- El diseñador Inspecciona los resultados de la impresión digital para cada prensa. Esta información será invaluable para evitar el riesgo de que el material sea rechazado.

#### **3.6.1.1 Artes y clichés**

Los artes para la impresión flexo gráfica una vez aprobados por el cliente pasan por los controles de calidad los cuales son:

- Inspeccionar que los artes sean tan limpios y nítidos como sea posible. Los artes tienen que contener tipografía nítida y no deben tener letras partidas o bordes, los cuales pudieran posiblemente reproducirse en la plancha de impresión.
- Los artes deben ser analizados para darles el traslape y abundancia más adecuados.
- Verificar el registro de colores para evitar abundancias gruesas o el contorno de colores más oscuros.
- El diseñador tiene que seguir especificaciones rígidas del boceto (layout) para evitar la posibilidad de que sea cortada o sellada un “área no apropiada”.

El diseñador flexo gráfico se da cuenta que producir un arte de calidad, preciso y nítido, contribuye a que el material sea impreso con alta calidad.



Cliché

### 3.6.1.2 Sustrato para Imprimirse

El diseñador tiene que considerar el sustrato que se usará para imprimir. Los controles de calidad son:

- Verificar la superficie absorbente y cualquier clase de tinta impresa sobre él no será absorbida.
- Verificar la adherencia o el nivel de tratamiento corona en el sustrato.

- Verificar todos los factores que pertenecen al movimiento del material a través de la banda y el estiramiento alrededor del cilindro tienen que revisarse con anterioridad.

### **3.6.1.3 Tipos de Planchas de Impresión**

El diseñador tiene que diseñar los artes considerando el tipo de material del cliché que se empleará. La razón es que tanto el caucho como el foto polímero tienen sus limitaciones en el proceso de impresión. Los controles de calidad son:

- Inspección del cliché y el tipo de impresión que se va imprimir con el cliché.
- Verificar la trama para las planchas de caucho estas son de 100 líneas a más, estas planchas trabajan bien para áreas de líneas rectas y sólidos grandes. Una trama alta de aproximadamente 120-133 líneas son especiales para policromías que son impresiones con mayor definición de la imagen que se va imprimir en el sustrato

### **3.6.1.4 Cinta Adhesiva (Sticky Back)**

Es de carácter vital para montar planchas de impresión flexo gráficas. Las cintas adhesivas de respaldo se encuentran dentro de dos categorías: La cinta rígida y la cinta de espuma. La cinta rígida montaje se usa predominantemente para trabajos de línea y sólidos, y la cinta de espuma es la más apropiada para impresiones en policromías. Los controles de calidad son:

- Verificar la cohesividad de la cinta, si es apropiado evita que el cliché se deslice y produzca pérdida de registro.
- Verificar la adherencia de la cinta en el cliché y el cilindro.

Las cintas Sticky Back que se utiliza son de marca Tesa las cuales nombramos a continuación:

- Cinta Adhesiva código 52330 de 25 metros de largo x 310 mm. de ancho, se utiliza para impresiones planas.
- Cinta Adhesiva código 5220 de 23 metros de largo x 460 mm. de ancho, se utiliza para impresiones planas.
- Cinta Adhesiva código 52022 de 23 metros de largo x 460 mm. de ancho, se utiliza para impresiones en policromías, en general tramas.



Cinta Tesa para Fijación de Clichés

### **3.6.1.5 Montaje de cliché**

El operario una vez fijado el cilindro porta-cliché en el caballete de montaje, limpia la superficie del cilindro, luego se procede al montaje del cliché de fotopolímero junto con su adhesivo doble cara sobre el cilindro porta-cliché. Los controles de calidad son:

- Primero, se analiza el arte para determinar las mejores posiciones, luego con el impresor, se identifican las especificaciones de cada cilindro que se van a utilizar en el trabajo.
- Verificar si los clichés tienen pautas para poder obtener las medidas, las cuales guían para poder adherir con la cinta sticky back al cliché.
- Realizar presión en cima del porta cliché en forma uniforme hasta que todo el cliché quede adherida al cilindro.

- Verificar y tener cuidado que no quede bolsas de aire entre la cinta adhesiva y el cliché.
- La tensión superficial de la tinta y la humectación de los clichés y los sustratos son dos factores importantes para lograr dispersión suave y uniforme de la tinta.

### 3.6.1.6 El Desbobinador y El Rebobinador

La calibración de la maquina antes de iniciar una producción es de vital importancia en la calidad de una impresión. En la medida que nos volvemos hábil con el sistema de desbobinado, podemos utilizarlo como una herramienta extra para resolver problemas de tensión, pero hay que tener en mente que cada sustrato tiene sus propias variables, hay que familiarizarse con los materiales.



Desbobinador



Rebobinador

Los Controles de calidad que se presentan en esta parte de la impresión son:

- Primero, hay que recordar que es el desbobinador, está ahí para desbobinar el material; no para controlar tensión aunque el desbobinado sí afecta la tensión. Ajustar el freno de forma que tenga mucha tensión para sostener el rodillo y no girar en exceso en las paradas, tampoco demasiada tensión que pueda afectar la integridad de la banda. Si utilizamos esta primera regla de juego, generalmente nos encontraremos cerca del punto correcto de arranque.

- Segundo, revisaremos el freno del desbobinador y sus componentes, las bandas del embrague, asegurándose que el eje del desbobinador está libre de presiones que lo frenen, y revisar los puntos de lubricación si se aplica. Ahora en la parte del embrague eléctrico, controlar el sistema sensor de tensión, asegurando que tiene la salida adecuada al freno eléctrico y especialmente de que no hay pérdida en el rango superior final.
- Tercero, verificar que el guiador de borde reacciona a la velocidad adecuada, ni demasiado lento ni demasiado rápido. También mantener los sistemas de soporte mecánico, los hidráulicos, neumáticos o eléctricos; revisémoslos detenidamente. Familiarizarse con una buena operación del sistema y no aceptar ni dejar pasar cualquier problema así sea mínimo; la precisión de las guías de bordes es extremadamente importante, y por último en orden, pero no en importancia, hay que tener cuidado con el alineamiento del desbobinador a la prensa.

### **3.6.2 Prensa**

La prensa es la estación de impresión donde todo se concentra. Con estándares de calidad corrientes, ésta es la parte que nunca debemos conformarnos con irregularidades. Cada parte o pieza de herramienta de las unidades de impresión necesita estar en perfecta condición. La mejor forma de mantener estándares altos es reducir y conocer sus tolerancias.

Los controles de calidad en este vital proceso de una impresión flexográfica son:

- Hacer frecuentes inspecciones de todas las funciones mecánicas. Mantenerse atentos cuando se presentan lentas bajadas de la curva de su condición mecánica.
- Cuando prepare la unidad de impresión para cada corrida, nunca asuma que todo está correcto; revise todos los componentes antes de iniciar la impresión. Usted evitará situaciones agravadas al final.

- Asegurarse de que los ensambles para el control de registro estén ajustados, no apretados bruscamente. La mayoría de las revisiones pueden hacerse rápidamente, manipulando físicamente los ensambles para el ajuste del registro, rodillos de impresión y trenes de engranaje.
- Revisar, palpando la condición de los rodamientos de cada unidad de impresión, esto se aplica especialmente, al rodillo de fuente, al rodillo anilox y al cilindro porta planchas o cliché.
- Asegurarse de que los rodamientos estén calzados adecuadamente a sus ejes. Un problema en uno de esos rodillos le afectará la calidad de la impresión.

### **3.6.2.1 Resolver los Problemas del Calor**

Demasiado calor hace daño. Si no es aplicado adecuadamente y removido, el calor acabará su prensa. La aplicación de calor a la banda ocasiona transferencia de calor a muchas partes mecánicas en la trayectoria de la banda. La primera área que probablemente se verá fallar es el rodamiento del rodillo libre más inferior a los ensambles del eje. Los rodamientos se ligarán. Esto puede suceder lentamente y causarán problemas de tensión de la banda. Puede tomar un largo tiempo sin darse cuenta qué está mal. Si estamos corriendo la prensa demasiado caliente, todos los rodillos que entran en contacto con la banda la calentarán; cada vez que pare, calienta la banda. Cuando reinicia, su registro está fuera de lugar. Si esto está sucediendo dosificar el calor bajándolo.

Los controles de calidad son:

- Hay que tratar de usar adecuadamente el calor en la prensa. Ajustar su nivel de acuerdo a la velocidad de la impresión y a la capacidad de absorción de sus tintas. No hay que sobrepasarse. Hay que usar un nivel moderado que permita ascensos o descensos.

- El sistema soplador de entrada y salida de su calefactor juega también un importante papel en las causas de problemas. Si la salida es muy fuerte y esto es más evidente en las bandas anchas y materiales expandibles la campana del calentador succiona la banda. Los sustratos con bordes flojos también tienen una tendencia a ser succionados. Como resultado, esto cambia la longitud de la banda, haciendo difícil mantener el registro. También se puede rayar la superficie impresa.

La corrección de esta condición puede ser fácil. Se puede dosificar su sistema de soplado haciendo correcciones a las compuertas del ducto de salida.

### **3.6.2.2 Las Cuchillas en Cámara Cerrada**

El secreto de la habilidad de la flexografía para competir es simplemente el control del espesor de la película de tinta y la posibilidad de reproducción del color. Los controles de calidad que se deben tener en cuenta son:

- Colocar una de las cuchillas en un ángulo invertido a 30 grados de la línea tangencial en el punto de contacto de la cuchilla, la otra cuchilla también debe colocarse en un ángulo igual como si uno fuera a invertir el sentido de dirección del rodillo anilox.
- Verificar que la cuchilla no este muy cerca o muy alejado del rodillo anilox, porque podría originarse una mala transferencia de tinta en el sustrato que se esta imprimiendo, ya sea entrega de mucha tinta o de poca tinta.
- Encerrando el depósito de tinta no se elimina la evaporación del solvente, pero se reduce en gran medida. Al reducir esta evaporación, la consistencia del color se mantiene.

El metraje de la tinta utilizada en corridas largas también se incrementará. Esto se traduce en costos reducidos y utilidades incrementadas. El beneficio más visible será el control del espesor de la película de tinta. Cuando el rodillo anilox entra a la cámara tiene una cortina de aire en la superficie del rodillo y tiene aire en cada una de las celdas. Para prevenir las celdas vacías esta cortina de aire debe romperse y las celdas deben recibir la tinta. Esto se logra con puro tiempo de exposición, lo cual es el tiempo que la superficie del rodillo anilox está expuesto a la tinta. Con el sistema doctor blade el proceso de impresión flexo-gráfica puede obtener una dosificación real y completa del rodillo anilox, esto permite transferir al cliché de impresión una cantidad de tinta, clara y exacta para obtener una impresión con lineaje fino e impresión de policromía; así como puntos finos y reversos difíciles.

El secreto de la habilidad del flexo-grafía para competir es simplemente el control del espesor de la película de tinta y la posibilidad de reproducción del color



Raclas o Cuchillas

### **3.6.2.3 Cilindro Porta clichés**

Uno de los elemento crítico para la impresión flexo gráfica de alta calidad es el cilindro Porta cliché este debe proporcionar una superficie de precisión consistente para posicionar correctamente el cliché y lo más importante, una presión de impresión consistente del cliché dentro de una condición variable. Las variables que el cilindro porta cliché experimenta durante el proceso de impresión, y trabajo tras trabajo son: tipos diferentes de cliché, número de clichés montadas alrededor y a través del cilindro, el ángulo de la estación de impresión, la longitud de repite, la cantidad de presión y la velocidad de la prensa.

El maquinista debe verificar los siguientes puntos para un óptimo control de calidad del rodillo porta cliché y poder tener una buena calidad de la impresión. Los controles de calidad son:

- El paralelismo de superficie o rectitud del rodillo porta cliché con respecto al anilox.
- La concetricidad del rodillo porta cliché es cuando la relación de todos los diámetros de un cilindro tienen un centro común, verificar cada mes si el rodillo esta comúnmente se dice huevo.
- El Balance del rodillo es otro criterio de calidad que es muy importante para el buen desempeño del rodillo porta cliché. Verificar si el rodillo a la hora de parar la maquina se detiene gradualmente sin tener un movimiento brusco.
- Verificar que no halla vibración durante el tiraje ocasionara el brinco del cilindro y afectara la compresión del cliché y la calidad de impresión.

Ya sea que se este haciendo un trabajo de línea o proceso a color la condición de los cilindros porta clichés afectará la calidad de la impresión y la eficiencia de los tirajes.

Otro parte importante es la protección y mantenimiento de los rodillos Porta cliché, a continuación los nombramos:

- Protección de la superficie.
- Prevención de oxidación.
- Reparaciones típicas.
- Protección de los Cilindros Porta planchas.
- Almacenamiento.
- Levantamiento o Manejo fuera de prensa.
- Transportación.

- Montaje de planchas.
- Manejo en la prensa.

No olvidar de los manipuleos seguros y del mantenimiento de los rodillos porta cliché.



**Rodillo Porta cliché**

#### **3.6.2.4 Rodillo Anilox**

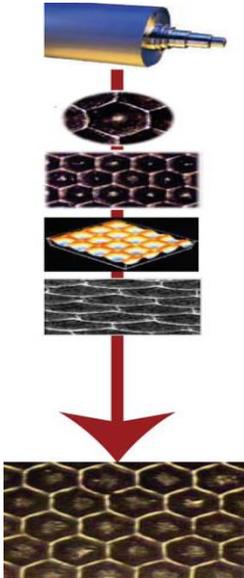
El rodillo anilox es la llave para una impresión de calidad. El rodillo cerámico con grabado a láser que tenemos tiene en la superficie celdas las cuales son de Bcm (volumen de líquido contenido en las celdas) las cuales son variables según el tipo de impresión que se va realizar.

El rodillo anilox debe transferir o descargar a la plancha un volumen de tinta predeterminado y consistente en forma de película.

Los controles de calidad son:

- Verificar que la película de tinta debe ser lo más delgada y uniforme posible. Es crítico mantener consistencia en el volumen para reproducir gráficas de calidad, películas delgadas de tinta ofrecen más control en la reproducción y reducen la

ganancia de punto; y la uniformidad en la película de tinta, asegura una transferencia consistente de un extremo del rodillo al otro. El beneficio de estos logros en la película de tinta se aplica no solo a la impresión de policromías y tipografía fina, mediana y grande sino también a la impresión de áreas sólidas.



Anilox vista de grabaciones de celdas

- Verificar el desgaste por el uso del anilox, en las celdas grabadas en cerámica por láser, se pueden presentar reducción del volumen. Al mismo tiempo, las áreas superiores de las celdas, tienden a engrandecerse causando que los pequeños igloos de tinta se separen más y más. Esto afecta la entrega y el nivel de la tinta.

Los rodillos anilox necesitan cuidados para que la transferencia de tinta sea óptima, tener en cuenta estas recomendaciones:

- Golpear el anilox con la bandeja o con la cubierta.
- Dejar caer herramientas y otros objetos sobre él.
- Partículas duras en la tinta, polvo, arena y/o tinta seca de afuera de la bandeja o el soporte de la varilla cayendo en la tinta de impresión y entre ambos rodillos.
- Rodaje en seco.

- Un punto malo o muesca tanto en el rodillo de caucho como en la racleta o cuchilla de la cámara.
- No cambiar el rodillo de caucho cuando se instala un nuevo rodillo anilox. La posibilidad de partículas de cromo o cerámica incrustadas en el caucho, junto con otras irregularidades superficiales.
- Limpiadores impropios o agresivos que ataquen la cerámica y/o el rodillo base.
- El tipo inapropiado de cepillo para anilox con cerdas o hilos muy duros. Este punto se supero con la maquina de lavador de anilox.
- Permitir el contacto de la racleta con el rodillo anilox cuando la impresora y el anilox están parados por algún tiempo, causar que la racleta se seque o pegue sobre el rodillo y éste arrancará atrasado cuando la impresora es prendida de nuevo.

El rodillo anilox grabado por láser necesita de una limpieza y el mantenimiento.

- Donde se sigan las siguientes pautas:
- Limpiar con el cepillo apropiado y no dejar que la tinta se seque.
- Cepillar en movimiento circular.
- Designar individuos apropiados para el manejo y limpieza de los rodillos.
- Cada 2 meses Lavar los anilox en el lavador a chorro de agua.
- Usar forros de protección.
- Escoger cuidadosamente un área dónde almacenar los rodillos
- Evaluar y limpiar los rodillos periódicamente.
- Entrenar y educar a los trabajadores.



Maquina Lavadora de Anilox

### **3.6.3 Como Elegir una Tinta**

Es muy importante escoger correctamente una tinta si queremos tener como resultado una envoltura de calidad.

No existen tintas para uso general. La tinta es un producto técnicamente complejo y especializado.

Para efectuar una correcta elección necesitamos conocer en detalle lo siguiente:

1. Debemos conocer el producto a envasar para determinar las características de resistencia requeridas de una tinta.

Para tener una idea cabal sobre la aplicación de la tinta, necesitamos conocer los mínimos detalles sobre el manipuleo de la envoltura. Desde la maquina envasadora, hasta la forma de transporte al punto de venta, y el trato que se le da en el.

2. Necesitamos conocer el sustrato sobre el cual será impresa la tinta.

Esto contribuye en la elección de la tinta correcta con los siguientes criterios:

- Adhesión: debemos elegir una tinta que tenga perfecta adhesión al sustrato.
- Barrera: Debemos evaluar las características de barrera del sustrato a imprimir para determinar las exigencias requeridas de la tinta misma.

3. Sistema de impresión

- En el sistema de impresión flexo gráfica vamos a utilizar planchas fotopolímeros cuya resistencia a ciertos solventes es limitada. Esto constituye el primer punto a considerar al imprimir en flexo. Estamos, para todo propósito práctico, restringidos al uso de alcoholes como reductor de la tinta, debemos asegurarnos con el proveedor de tintas que la formulación misma no contenga solventes agresivos en cantidades que sobrepasen los límites especificados por el fabricante de clichés.
- Necesitamos evaluar la velocidad de impresión a la cual pueden correr nuestros equipos. Esto, para determinar la velocidad de secado de la tinta. Es decir, el tipo de reductor que vamos utilizar. A mayor velocidad de secado requerida, utilizaremos reductores con una mayor tasa de evaporación.
- Necesitamos considerar la configuración de las celdas y el número de líneas del anilox a utilizar, además de la velocidad de impresión fijada para el trabajo. Esto determinará la cantidad de tinta depositada en el sustrato y por consiguiente la intensidad de la misma.
- Debemos vigilar que el sustrato tenga la menor cantidad posible de solventes retenidos. Es decir, debemos considerar de cerca los siguientes aspectos:
  - La tinta con solventes adecuados
  - La capacidad de secado de nuestros equipos de impresión.

En este aspecto, tan importante especialmente para el envasado de alimentos, solo se tendrá éxito con un trabajo de equipo entre el proveedor de tintas y el Convertidor.

- Es importante conocer si la impresión será efectuada por el frente o por el dorso para determinar las exigencias sobre la tinta en cuanto a brillo, deslizamiento, resistencia a la temperatura, resistencia al scratch, al álcali, al holding, al detergente, al arrugado, al rasguño, adherencia.

### **3.6.4 Control de viscosidad**

La viscosidad es la medida de la habilidad que tiene la tinta para fluir, o el grado de su fluidez. La viscosidad es una de las variables mas importantes que debe controlarse en el taller de impresión. Cuando se controla estrechamente la viscosidad se consigue una mejora en la calidad del producto impreso y una reducción en costos.

La viscosidad influye sobre propiedades de las tintas como rendimiento, intensidad de color, facilidad de impresión, retención de solventes, grado de secado, brillo y adhesión.

La viscosidad ideal de una tinta varia de acuerdo al tipo de trabajo y al tipo de la maquina impresora.

La verdadera viscosidad de una tinta debe conocerse antes de cualquier adición de tinta y/o reductor o solvente en la prensa. No se debe dar por sentada la viscosidad de una tinta basándose en una lectura tomada una hora antes. Un operador experimentado puede tomar la viscosidad de una tinta en menos de un minuto.

Aspectos que tener en cuenta antes de la toma de viscosidad:

- Asegúrese que la tinta este a temperatura de trabajo antes de medir su viscosidad. La viscosidad de la tinta disminuye rápidamente a medida que la temperatura sube.

- Asegúrese que todas las tintas sean recirculadas por lo menos diez minutos antes de hacer ajustes de viscosidad en la prensa. Algunas tintas tienen comportamiento tixotropico y la agitación las vuelve fluidas.
- Para obtener resultados consistentes, recomendamos que usen siempre el mismo recipiente de copa Zahn, para hacer todas las mediciones de un color. Esto debido a que existen pequeñas variaciones entre recipientes del mismo diseño. Asegurarse que el recipiente este limpio y en buenas condiciones.

El método manual más simple para medir la viscosidad de una tinta consiste en la utilización de un recipiente de flujo. En nuestro medio, vamos a utilizar la copa Zahn # 2. Este recipiente de flujo registra el tiempo en el que una cantidad específica de tinta fluye a través de un pequeño orificio. Cuanto mas fluye la tinta, tanto mas rápido es el vaciado de la copa Zahn, y menor es el tiempo requerido para ello. Este sistema expresa la viscosidad en segundo. **Ver Anexo 10.**

### **3.6.5 Factores que afectan el rendimiento la tinta**

Además de la formulación de la tinta misma hay una serie de factores que determinan su rendimiento; por lo que no nos es posible presentar datos absolutos con relación a el. Sin embargo, el impresor debe entender las variables básicas que afectan este aspecto y aprender a estimar el rendimiento para cada trabajo. **Ver Anexo 11.**

Las siguientes variables que influyen en el rendimiento de una tinta:

1. La lineatura del anilox y el volumen y la configuración de sus celdas son variables que influyen bastante en el rendimiento de la tinta.
2. Las características del sustrato afectan el rendimiento de una tinta.
3. La tinta que se compra a viscosidad de prensa, obviamente no dará un rendimiento comparable a la tinta que requiere ser reducida. Una tinta con una fuerza tintórea

buena y una viscosidad que requiera un buen porcentaje de reductor resultara más económica.

4. Dado que las tintas son transferidas de la celda del cilindro o del anilox por volumen, una tinta con una menor gravedad específica; es decir menos kilos por galón, dará mas rendimiento por kilo que una tinta con una gravedad específica mayor.
5. Cuando la tinta tiene mas fuerza tintórea que la necesaria después de ser reducida, es posible rebajarlas con un extender que generalmente es mas económico que la tinta misma. Esto le da mayor rendimiento en la prensa.
6. A mayor temperatura, menor será la viscosidad de la tinta. A una viscosidad Standard, la mezcla de tinta y reductor en la caneca contiene mas tinta y menos solvente cuanto mayor es la temperatura.
7. Generalmente, el ángulo de la cuchilla influye en la cantidad de tinta depositada. Un ángulo plano deposita mas tinta que un ángulo agudo.
8. La viscosidad de la tinta durante el proceso de impresión afecta de manera radical su rendimiento. Variaciones excesivas de Standard aumentaran o disminuirán el rendimiento de una tinta.

En resumen las variables que influyen en el rendimiento:

1. Volumen de la celda.
2. Sustrato.
3. Viscosidad.
4. Gravedad Específica.
5. Barniz extender
6. Temperatura.
7. Angulo de la cuchilla.
8. Viscosidad de impresión.

### **3.6.6 Verificación de calidad de la impresión flexo gráfica**

Las láminas impresas pasan por el control de calidad, verificando las siguientes características:

- En el proceso de impresión se controla la viscosidad de la tinta, la adherencia de la impresión en el sustrato, el brillo, la pigmentación de la tinta y el registro de la impresión.
- De cada bobina se corta un tramo de un metro y se verifica el color, el brillo y la adherencia en la lámina. Para luego forrar la bobina ya impresa para posteriormente despacharlo.
- Todas estas pruebas se registran en una ficha las cuales se adjuntaran en una hoja técnica. **Ver anexo 12 y 13.**

## **3.7 Controles en el proceso de Sellado**

Sellado es la parte final del proceso de fabricación de una bolsa de plástico, las bolsas pasan por tres procesos extrusión, impresión si el cliente solicita y el sellado. En una bolsa sellada pasan por tres controles de calidad antes del despacho al cliente.

### **3.7.1 ¿Cómo es el proceso de sellado?**

El sellado es el proceso de cortar la lámina por intermedio de una cuchilla caliente para que a la vez que corte selle la bolsa en los extremos laterales, quedando con la medida indicada en la orden de producción.

### **3.7.2 Tipo de Sellos**

Hay varios tipos de sellado:

- Sello lateral.
- Sello al fondo (Sello en la base de la lámina).
- Sello continuo (sello doble lateral pero sin boca).

Puesta a punto de maquina antes de sellar:

- Verificar el tamaño de corte de la bolsa.
- Verificar el tipo de material.
- Verificar el tipo de sellado.
- Verificar la medida de pauta a pauta de impresión, para colocar la fotocélula.

### **3.7.3 Causas de fallas**

En el sellado básicamente son fallas de error humano que hay que minimizarlos las causas más frecuentes son:

- Mal alineamiento de la cuchilla de corte con el rodillo de avance.

- Falta de temperatura en la cuchilla.
- Falta de limpieza de la cuchilla.
- Falta de limpieza del rodillo de avance.
- Brazo jalador de la bolsa mal alineado, rasgado de bolsa.
- Rayón en la impresión, limpiar rodillos por donde pasa la lámina.
- Sello muy delgado.
- Bolsa con arrugas.
- Fuera de medida.
- Fococélula mal posicionada, o mal calibración de registro de pauta.



#### Selladora

La bolsa sellada se apila y se embolsa en cantidades de cien en cien o lo que el cliente diga.

### 3.7.4 Pruebas de Calidad de las bolsas

Las bolsas pasan por un control de calidad las cuales son de características cuantitativas y cualitativas.

### 3.7.4.1 Cuantitativas (variables)

Las medidas deben estar entre los márgenes de tolerancia del siguiente cuadro:

Dimensiones de	Tolerancia
Bolsas	
Ancho	+/- 2,5 %
Largo	+/- 2,5 %
Espesor	+/- 1 %

### 3.7.4.2 Cualitativas (atributos)

Las bolsas entregadas a nuestros clientes no deberán presentar fallas de fabricación.

Las características de atributos se presentan en el siguiente cuadro:

Atributos	Especificaciones

1.Sellado	<p>La línea del sello al fondo deberá situarse a 0,5 cm. aproximadamente y en forma paralela a la base; asimismo, abarcar un grosor uniforme en todo el ancho de la bolsa.</p> <p>El sello lateral deberá ser uniforme, sin ondas y sin rebabas.</p> <p>Las bolsas deberán ser totalmente herméticas, sin filtraciones del producto que contenga.</p>
2.Abertura	<p>Cada bolsa debe abrirse con facilidad a la simple frotación.</p> <p>La boca de la bolsa no deberá estar pegada.</p>
3.Perforado	<p>Las bolsas tendrán perforación a solicitud del cliente, siendo éste en el caso aplicable de un diámetro de 0.5cm.</p>
4.Separación	<p>Las bolsas deberán ser separadas entre sí a la simple frotación sin dificultad alguna. No deberán estar pegadas debido al deficiente sellado de la base o a la perforación del agujero en caso corresponda.</p>
5. Impresión	<p>En el caso que se requiera, la impresión será nítida según previo arte aprobado por el cliente, teniendo una tolerancia de variabilidad en el acabado final de +/- 5,0 %, por razones inherentes a la producción.</p>

### **3.7.5 Embalajes**

Las bolsas deben ser embaladas en bolsones de polietileno, no apretar mucho los paquetes de bolsas, contar, luego coser los bolsones, colocar sticker de producción en cada fardo indicando peso bruto, peso neto, cantidad de paquetes, paquetes de cuantas unidades, orden de producción, cliente, N° de revisión de control de calidad, fecha de fabricación y llevar al almacén.

### **3.8 Formularios y Toma de Registros**

Todos los datos obtenidos en los controles de calidad de los films de plásticos son registrados en formularios, para Luego analizarlos.

Todo este esfuerzo de medición y cuantificación tiene como meta que se forme un registro formal del estado de la calidad y pueda utilizar esta información para detectar las áreas potenciales que necesitan de mejoras, a la vez de tener una documentación para futuros problemas en la implementación de las acciones correctivas.

### **3.9 Personal y equipo para efectuar el control de calidad**

El primer control de calidad lo realizan los mismos operarios en la producción del producto, el segundo control lo hace el personal de calidad, el control lo hizo el Sr. Enrique Meza, se toma muestras aleatorias durante la producción para verificar la calidad del producto y también no tener muchos productos producidos con fallas. No todos los productos pasan por el segundo control de calidad, depende del tiraje de la producción y el tercer control de calidad es cuando el producto ya esta elaborado se

toma muestras del lote producido para realizar las pruebas y verificaciones si el producto cumple con los estándares de calidad. Estos controles se aplican en todos los procesos hasta el producto final.

Los equipos que se utilizan en el control de calidad de los procesos son:

- Uso de winchas para medida de la película de polietileno.



- Uso de Calibrador de espesor Marca Mitutoyo.



- Uso de plumón probador de tratamiento corona marca Sherman Treaters 38 dyn/cm., 38 MN/m. 38 Din as adecuado para que la tinta que se va a imprimir en la lámina de polietileno se adhiera.



- Copa Zhan Z2.



-

- Barra de arrastre para tintas.



- Cronometro.



- Lupa.



- Cinta adhesiva.



- Mordaza con regulador de temperatura.



- Horno.



- Tubos de ensayos.



- Balanza.



- Microscopio con zoom portátil.



## **3.10 Control de cambios de ingeniería**

### **3.10.1 Objetivos:**

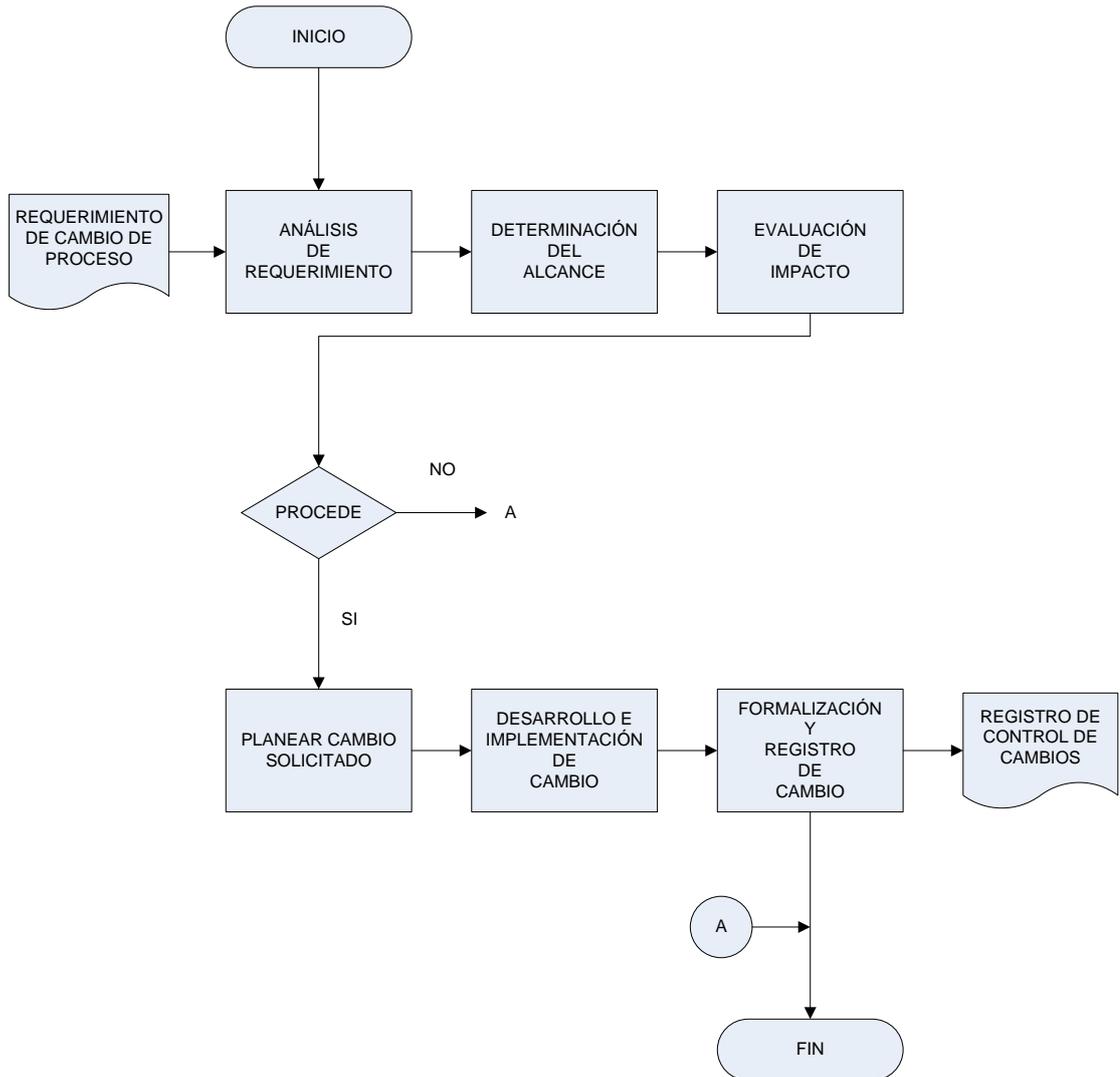
Administrar y controlar los cambios solicitados y/o necesarios durante el desarrollo de los procesos.

### **3.10.2 Alcance:**

Registrar, analizar, evaluar, planear y desarrollar los cambios durante el desarrollo de los procesos.

### 3.10.3 Procedimiento de control de cambios de ingeniería:

Diagrama de Flujo de control de cambios



**Inicio:**

1. Analiza requerimiento. El gerente de producción recibe de alguna área interna o del cliente una necesidad de requerimiento de cambio y lo analiza.
2. **Determinar alcance.** El gerente de producción, determina en colaboración con las áreas involucradas, el impacto y los elementos del proceso y del proyecto que se ven afectados con el cambio.
3. En el caso de documentación, el cambio se aplica con base en el procedimiento control de documentos.
4. **Evaluar impacto (análisis de factibilidad).** El gerente de producción y las áreas involucradas evalúan la factibilidad del cambio.
5. **Planear ajustes o cambio solicitado.** En caso de que el cambio proceda el gerente de producción evalúa las necesidades de realizar e incorporar los cambios en los procesos que aplique, en caso contrario se informa al solicitante la negativa.
6. **Desarrollar e implantar el cambio.** El gerente de producción coordina el desarrollo e implantación de las acciones planeadas, en función del alcance y a través de los procesos involucrados. Se evalúa el impacto de las acciones realizadas.
7. **Formalizar y registrar el cambio.** El Gerente de producción informa al área solicitante del cambio realizado y lo registra en el control de cambio.

**Fin.**

**3.10.3 Ejemplo de documento de control de cambio de ingeniería.**

CONTROL DE CAMBIO DE UNA ORDEN DE TRABAJO

EN EL AREA DE SELLADO

MAQUINA: BRADEMAQ 1

FECHA: 5/05/2013

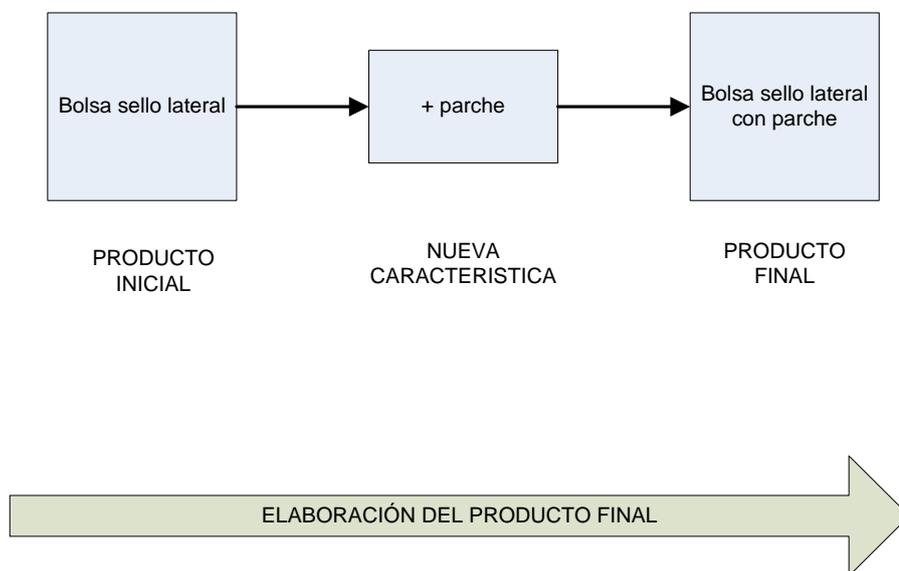
OPERARIO: CESAR ROQUE

AUTORIZA: GERENTE DE PRODUCCION

SEGUIMIENTO: JEFE DE AREA

CONTROL DE CALIDAD: INSPECTOR

### DIAGRAMA DE CAMBIO DE PROCESO



# CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

## 4.1 Implementación de un laboratorio

El laboratorio cuenta con equipamiento apropiado para realizar pruebas de calidad de nuestros productos manufacturados y para comprobar la calidad de las materias primas que compramos a nuestros proveedores.

La asignación del espacio dentro del área de laboratorio es exclusiva para uso del personal de control de calidad.

El laboratorio cuenta con suministros básico, a continuación se listan los requerimientos específicos para el caso de las pruebas de calidad:

- Suministro de agua.
- Infraestructura de iluminación adecuada.
- Material de vidrio de laboratorio, vasos de precipitado, tubos de ensayo, botellas para soluciones.
- Pipetas Graduadas.
- Recipientes para almacenamiento de soluciones o muestras de tintas.
- Mechero.
- Gradillas para tubos de ensayo.
- Reglas para medición con escala al cm o mm.

- Gasa, algodón.
- Pinzas.
- Toallas de papel.
- Bolsas plásticas.

El laboratorio también cuenta con equipamiento, continuación se listan:

- Balanza analítica.
- Lupa estereoscópica de 10x de aumento.
- Horno de acero inoxidable.
- Computadora con punto de red.

El laboratorio todavía falta implementar mas equipos de medición, la gerencia periódicamente tiene previsto comprar mas equipos para poder tener un mejor control de calidad de nuestros productos.

#### 4.1.1 Pruebas y ensayos

En el laboratorio se realizaron todas las pruebas de calidad de tintas y estirados como se aprecian en la muestra que están en los anexos.

También se realizo la solución química para determinar el nivel de Tratamiento Corona en dinas/cm.. La energía superficial es un criterio decisivo para la adherencia de tintas de impresión flexográfica en las películas de polietileno.

Se hizo 10 ml de mezcla de Formamida, Azul de metileno y Etil-Cellosolve (Etilenglicol Monoetil Éter, la formulación es la siguiente:

Formamida (ml.)	Etil – Cellosolve (ml.)	Azul de Metileno (gr.)
5.4 ml.	4.6 ml.	1 gr.

El resultado de la mezcla es una solución de 38 dinas/cm., la cual es adecuada para que tenga un óptimo nivel de Tratamiento Corona las láminas de polietileno.

## 4.2 Muestreos y ejemplos

### 4.2.1 Proceso de Extrusión:

Se toma muestras de las bobinas, se realiza los controles de calidad y los gráficos de control de calidad.

- Ejemplo de una película extruida.

El proceso de producción se inicia con la receta de las materias primas que se van a utilizar en la fabricación del producto:

- a) La mezcla de porcentajes de polietileno(65%), colorante blanco (5%) y lineal (30%), en este caso vamos a producir 1000 kilos de lamina de polietileno, se usa en cada mezcla 650 kilos de polietileno, 300 kilos de lineal y 50 kilos de colorante. Dependiendo de la orden de producción.
- b) Luego se procede al llenado de la tolva de la extrusora.
- c) Se procede a inspeccionar el parte de producción para verifica el espesor y medida solicitada por la orden de producción.
- d) Prender el motor principal y todos los periféricos que conforman la maquina extrusora, para la elaboración del film de polietileno.

- e) Verificar la medida, el tratamiento corona, el espesor, la resistencia y el color del film según muestra o especificaciones del cliente.
- f) En el inicio de producción se tiene una merma o desperdicio de 13 a 16 kilos.
- g) Entonces tenemos un total de 984 kilos netos de producción con una pérdida de 16 kilos.
- h) A continuación se corta la película y se hace un control de calidad del producto.
- i) Se toma anotaciones en el parte de producción y se coloca un ticket en cada bobina anotando todas las características del producto.
- j) Finalmente se pesa y se coloca el envase y se lleva al almacén o a las áreas de impresión o sellado según lo que indique el parte de producción.

Siguiendo con el ejemplo se tenía antes una variación del espesor a lo ancho de +/- 4 %, ahora con el mejoramiento de calidad y las constantes revisiones se logro tener una variación de +/- 2.5 %. El control del espesor es un factor crucial para mantener un peso de recubrimiento uniforme para permitir mantener las propiedades de recubrimiento buscadas con la menor cantidad de polímero.

Con esta mejora se logro importantes ahorros de materias primas para minimizar los bordes gruesos.

Consideremos el caso de una extrusión de 29 micras, (1.15 ml/pulg.) de espesor en LDPE (polietileno de baja densidad) a una velocidad de 100 (m/min.), tenemos una variación menor en el espesor antes teníamos un +/- 4% de variación que equivale a tener un espesor de 1.10 a 1.19, lo que equivale mayor cantidad de metros y por consiguiente la lámina es menos resistente y mas delgada, esto perjudica a la cantidad de peso que va a soportar la lamina o bolsa que se va sellar, si es mayor espesor se tendría menos metros de lámina de polietileno, si se fabrica bolsas se estaría teniendo menor cantidad de lo que se esperaba.

Siguiendo con el caso tenemos una medida de sellado de 15 x 20 x 1.15 el peso por millar que deberá tener es  $15 \times 20 \times 1.15 \times 0.03 = 10.35$  +/- 4% estando entre los limites permitidos, pero antes del mejoramiento de calidad se tenía 9.9 a 10.71 por millar, teniendo ahora con el mejoramiento el espesor de  $10.35$  +/- 2.5% que es 10.09 a 10.6,

si dividimos  $300 / 10.6$  tendríamos 28.30 millares de bolsas aproximadamente, en el anterior control de calidad se tiene  $300 / 10.71 = 28$  millares, se tiene una pérdida de 0.30 millares de bolsas o 300 bolsas. Ahora si tenemos una producción de más kilaje o si la bolsa es más grande y de mayor espesor la diferencia se incrementa sustancialmente.

## **4.2.2 Proceso de impresión**

Controles de calidad de las tintas y de la impresión flexográfica en el sustrato donde se va imprimir.

### **4.2.2.1 Inspección y pruebas de calidad de las tintas para flexo grafía.**

Se procede a reconocer el tipo de tintas, los colores y verificar las características que deberían presentar cada tinta para la utilización de las impresiones flexo graficas.

- Se tomo una muestra de cada tinta luego se procedió a observar las propiedades particulares de las tintas tales como:
  - Brillo
  - Resistencia al Folding (cartón)
  - Resistencia al Scratch (rasguño)
  - Resistencia al Detergente
  - Resistencia al Álcali (óxidos, hidróxidos y carbonatos)
  - Adherencia

- Resistencia al calor
  - Resistencia al arrugado
  - Resistencia al agua
  - Opacidad
- De allí que los pigmentos y aditivos que tiene las tintas determina parcialmente si la tinta es adecuada para usos finales determinados, por ejemplo: envolturas para margarinas, jabones, chocolates, arroz, quesos, Etc.
  - Luego de obtener una muestra de cada tinta se procedió hacer barras de arrastre, la cual es una técnica para poder observar la pigmentación, la tonalidad comparada con el pantone (muestra de colores), el brillo y las diferentes propiedades que tiene la tinta.



- Las barras de arrastre de un lote se utilizaron para hacer las pruebas de calidad, en los anexos se adicionan las muestras.
- Se pudo observar en las barras de arrastre lo bueno y lo malo en las propiedades de las tintas.
- Otra prueba importante es la viscosidad de las tintas ya que influyen directamente en la impresión flexográfica.
- Se utilizo un instrumento llamado copa Zahn Z2 con un cronometro para medir el vaciado de la tinta en segundos y así verificar la viscosidad.

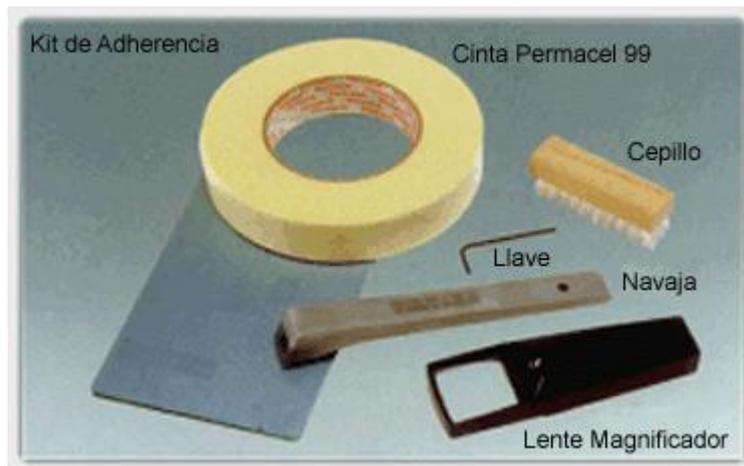


- A continuación se realizó los cálculos de la línea central y los límites de control de los diagramas de la media y del rango.

#### **4.2.2.2 Ejemplo de Proceso de impresión y control de calidad de las impresiones.**

Una vez que ya se tiene una certeza de que la tinta está en óptimas condiciones se procede a iniciar la impresión flexográfica en el film de polietileno.

- Colocar las bobinas de polietileno en el desbobinador, después pasar la lámina por los rodillos de la impresora y al final envolver la lámina impresa en la embobinadora.
- Se hacen mediciones de viscosidad a 25 °C y una viscosidad de 25 seg. con la copa Zhan Z2 +/- 6 de error
- Sacar una muestra de la impresión y verificar la impresión con medidores de adherencia.



- También se puede verificar la ganancia de puntos con una lupa con zoom, para poder apreciar si la impresión es nítida o hay que corregir la distancia del cliché en la lamina de polietileno
- Luego de verificar estos pasos se procede a aumentar la velocidad de la maquina e imprimir en la lamina de polietileno.
- De cada bobina se corta un tramo de un metro y se verifica el color, el brillo y la adherencia en la lámina. Para luego forrar la bobina ya impresa para posteriormente despacharlo.
- Todas estas pruebas se registran en una ficha las cuales se adjuntaran en una hoja técnica.
- En el anexo se puede apreciar el diagrama de recorrido.

### **4.3 Controles y gráficos estadísticos**

Son herramientas importantes para determinar si la muestra de un lote de una producción o de materias primas compradas a nuestros proveedores cumple con las normativas y tolerancias de calidad de la empresa.



Tabla I Datos tabulados (Calibres)

<b>MUESTRA</b>	<b>Mediciones (ml/pulg.)</b>				<b>Md</b>	<b>R</b>	<b>Orden x R</b>
1	1.16	1.15	1.15	1.15	1.15	0.01	18
2	1.15	1.16	1.15	1.16	1.155	0.01	17
3	1.16	1.15	1.15	1.16	1.155	0.01	16
4	1.16	1.16	1.15	1.15	1.155	0.01	15
5	1.15	1.15	1.15	1.16	1.15	0.01	14
6	1.15	1.15	1.16	1.15	1.15	0.01	13
7	1.15	1.15	1.15	1.13	1.15	0.02	20
8	1.16	1.16	1.18	1.16	1.16	0.02	19
9	1.16	1.16	1.15	1.15	1.155	0.01	12
10	1.15	1.15	1.16	1.15	1.15	0.01	11
11	1.16	1.15	1.16	1.16	1.16	0.01	10

12	1.15	1.15	1.16	1.16	1.155	0.01	9
13	1.16	1.15	1.15	1.15	1.15	0.01	8
14	1.16	1.15	1.16	1.15	1.155	0.01	7
15	1.15	1.15	1.15	1.16	1.15	0.01	6
16	1.15	1.16	1.15	1.16	1.155	0.01	5
17	1.15	1.15	1.16	1.15	1.15	0.01	4
18	1.16	1.15	1.15	1.15	1.15	0.01	3
19	1.15	1.16	1.15	1.15	1.15	0.01	2
20	1.15	1.15	1.16	1.15	1.15	0.01	1

se calculo la línea central y los limites de control de los diagramas de la media y del rango

las formulas que se aplicaron:

**tabla**

**LCmd=** **Mdmd**

**LCSmd=** **Mdmd + A5 Rmd**

**LCImd=** **Mdmd - A5Rmd**

<b>tamaño</b>	<b>A5</b>	<b>D5</b>	<b>D6</b>
<b>Sub-grupo</b>			
2	2.224	0	3.865
3	1.265	0	2.745

LCR= Rmd  
 LCSR= D6Rmd  
 LCIR= D5Rmd

4	0.829	0	2.375
5	0.712	0	2.179
6	0.562	0	2.055
7	0.52	0.078	1.967
8	0.441	0.139	1.901
9	0.419	0.187	1.85
10	0.319	0.227	1.809

**Resultados:**

Mdmd= 1.155  
 Rmd= 0.01  
 LCmd= 1.155  
 LCSmd= 1.16329  
 LCImd= 1.14671  
 LCR= 0.01

**Elaborado por: Enrique Meza**

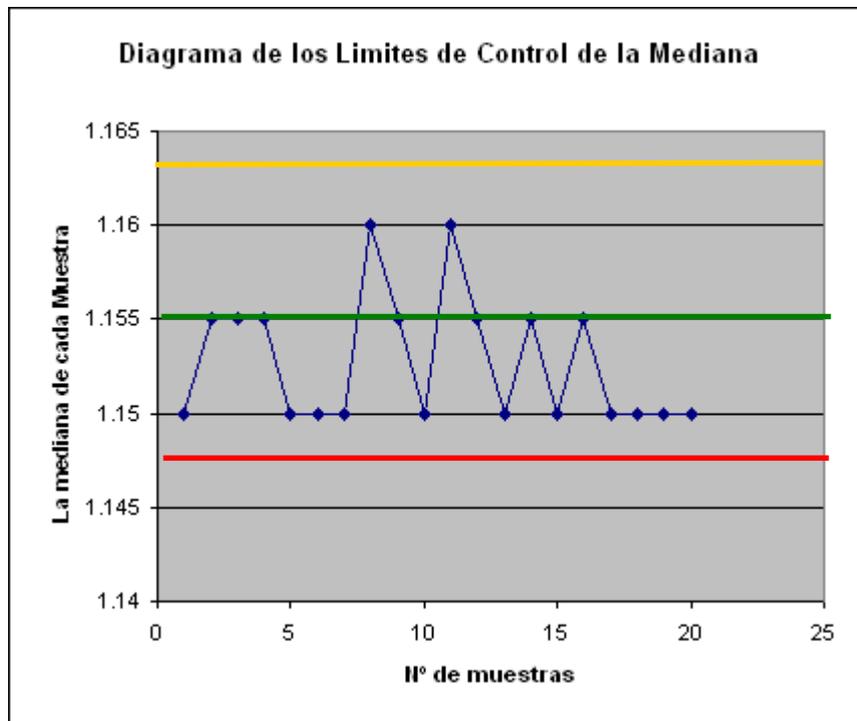
**Fecha: 06/06/08**

LCSR= 0.02375

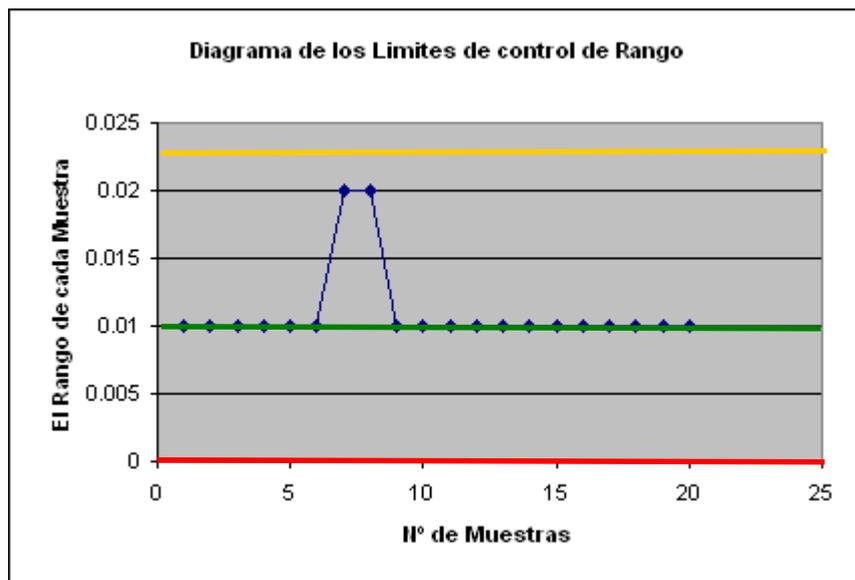
LCIR= 0

Diagramas:

1)



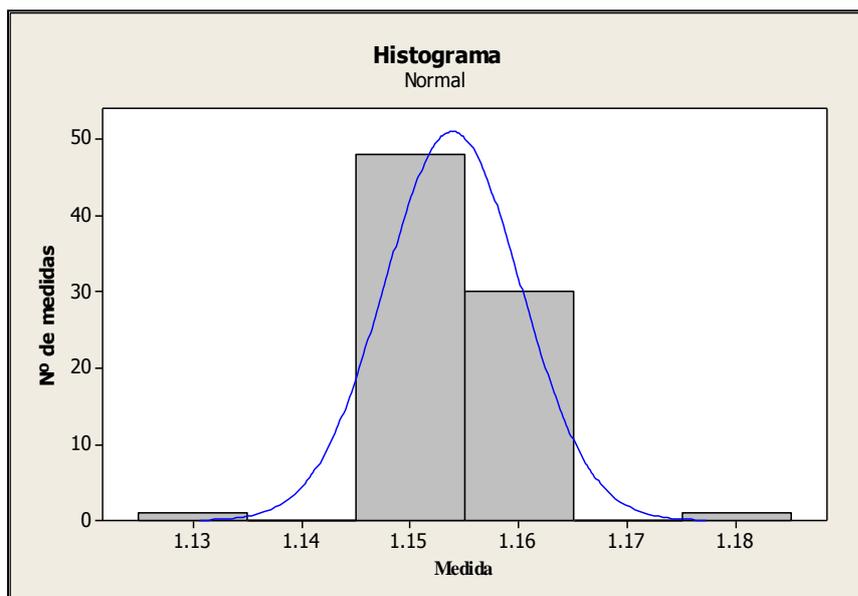
2)



LC

LC

**Histograma:**



**ANALISIS DE CAPACIDAD:**

min. = 1.13

Max = 1.18

**Desviación estándar:** 0.006263

$$C_p = \frac{0.05}{0.0375778} = 1.33$$

$$Cpk = \frac{0.025}{0.0187889} = 1.33, \quad \frac{0.025}{0.0187889} = 1.33$$

$$Cp = Cpk \quad Cp > 1$$

**Análisis:**

La película debe tener un espesor de 1.15 ml/pulg. con tolerancia de +/- 2.5 %.

Los gráficos de control de la mediana y el rango nos muestran que el proceso esta en control estadístico.

El histograma nos indica que la mayor cantidad de la población esta entre los intervalos de 1.15 a 1.16 ml/pulg. de espesor.

El Cp resultado 1.33, esto indica que el proceso es adecuado para lo que fue diseñado

Los cálculos de análisis de capacidad de Cp, Cpk lse, Cpk lie resultaron iguales, esto nos indica que el proceso cumple bien con los limites de especificación.



ABLA II Muestreo de Viscosidad, Copa Zhan Z2 a 25 °C

MUESTRA	DATOS(segundos)				Md	R	Orden x R
1	48	49	46	47	47.5	3	20
2	47	48	49	48	48	2	17
3	48	48	48	49	48	1	7
4	47	49	48	48	48	2	16
5	48	48	48	50	48	2	15
6	49	47	49	47	48	2	14
7	48	48	48	50	48	2	13
8	48	50	49	47	48.5	3	19
9	49	48	48	49	48.5	1	6
10	46	46	43	45	45.5	3	18
11	49	48	47	49	48.5	2	12
12	49	48	47	49	48.5	2	11
13	48	49	47	49	48.5	2	10
14	49	48	49	48	48.5	1	5

15	49	48	48	48	48	1	4
16	48	48	50	49	48.5	2	9
17	48	49	48	50	48.5	2	8
18	49	49	48	48	48.5	1	3
19	48	49	48	49	48.5	1	2
20	48	49	48	49	48.5	1	1

se calculo la línea central y los limites de control de los diagramas de la media y del rango

las formulas que se aplicaron:

**tabla**

<b>LCmd=</b>	<b>Mdmd</b>	<b>tamaño</b>	<b>A5</b>	<b>D5</b>	<b>D6</b>
<b>LCSmd=</b>	<b>Mdmd + A5 Rmd</b>	<b>Sub-</b>			
<b>LCImd=</b>	<b>Mdmd - A5Rmd</b>	<b>grupo</b>			
		2	2.224	0	3.865
		3	1.265	0	2.745
<b>LCR=</b>	<b>Rmd</b>	4	0.829	0	2.375
<b>LCSR=</b>	<b>D6Rmd</b>	5	0.712	0	2.179
<b>LCIR=</b>	<b>D5Rmd</b>	6	0.562	0	2.055

7	0.52	0.078	1.967
8	0.441	0.139	1.901
9	0.419	0.187	1.85
10	0.319	0.227	1.809

**Resultados:**

**Mdmd=** 47

**Rmd=** 2

**LCmd=** 47

**LCSmd=** 48.658

**LCImd=** 45.342

**LCR=** 2

**LCSR=** 4.75

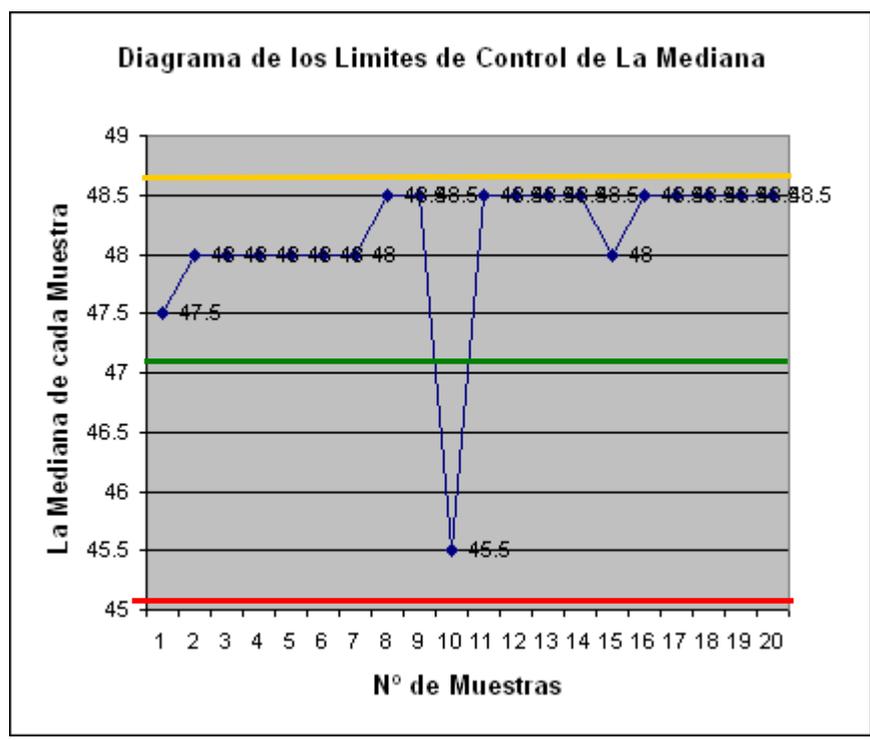
**LCIR=** 0

**Elaborado por: Enrique Meza**

**Fecha: 06/06/08**

Diagramas:

1)

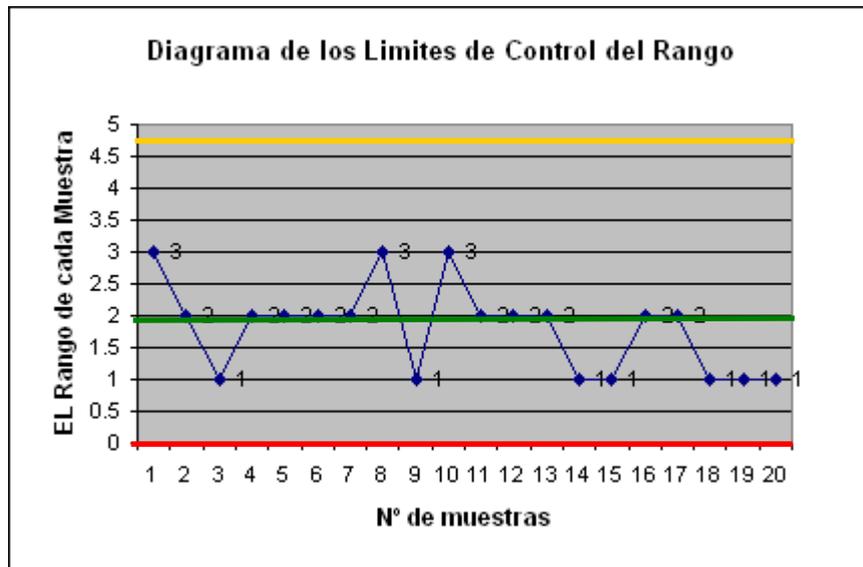


LCS

LC

LCI

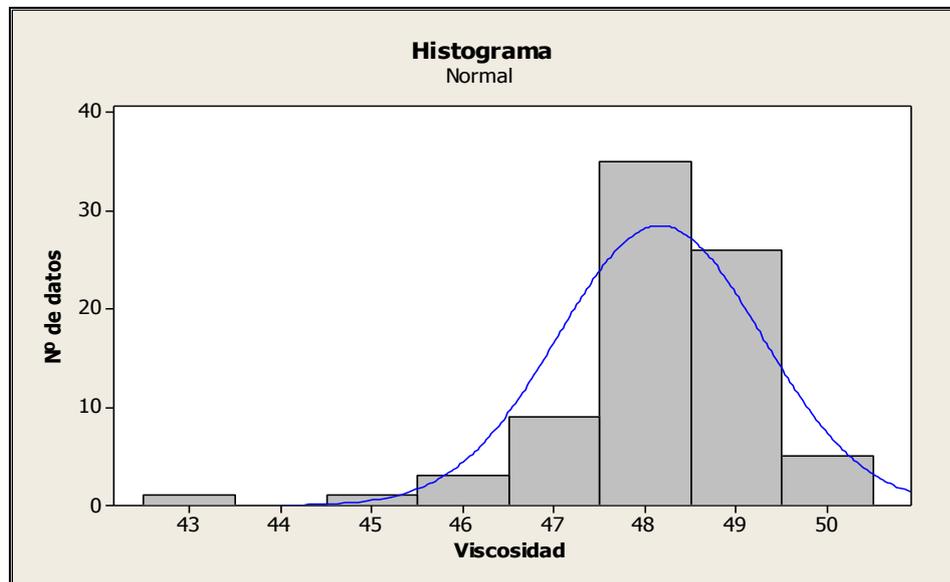
2)



LCS

LC

**Histograma:**



**ANALISIS DE CAPACIDAD:**

Min = 43

Max = 50

**Desviación estándar:** 1.1188121

$$C_p = \frac{7}{6.7128726} = 1.04$$

$$C_{pk} = \frac{4}{3.3564363} = 1.19, \quad \frac{3}{3.3564363} = 0.89$$

$C_p > 1$

### **Análisis:**

La viscosidad de el lote debe ser de 48, con tolerancia de +/- 3 %. Los gráficos de control de la mediana y el rango nos muestran que el proceso esta en control estadístico.

El histograma nos indica que la mayor cantidad de la población esta entre los intervalos de 48 a 49 de viscosidad.

El Cp resultado 1.04 esto indica que el proceso cumple para lo que fue diseñado, pero se debe tener un mayor control de la viscosidad por parte del proveedor "Vencedor" y cumplir con la viscosidad solicitada por la empresa Miky Plast.

En el análisis de capacidad Cpk, el denominador es mayor que el denominador y resultado Cpk ls = 1.19 y el Cpk li = 0.89, el resultado que se toma es el del limite inferior, el resultado es un valor menor a la unidad, esto significa que el proceso tiene mayor variabilidad de lo que permite las tolerancias.



Tabla III Datos tabulados (Medida de sellado)

MUESTRA	Mediciones (ml/pulg.)				Md	R	Orden x R
1	15.2	15.2	15.3	15.4	15.25	0.2	18
2	15.2	15.3	15.2	15.4	15.25	0.2	17
3	15.2	15.2	15.2	15.3	15.2	0.1	10
4	15.2	15.3	15.2	15.3	15.25	0.1	9
5	15.2	15.2	15.2	15.4	15.2	0.2	16
6	15.2	15.3	15.2	15.4	15.25	0.2	15
7	15.3	15.3	15.6	15.3	15.3	0.3	20
8	15.3	15.3	15.2	15.2	15.25	0.1	8
9	15.2	15.4	15.3	15.2	15.25	0.2	14
10	15.3	15.4	15.2	15.2	15.25	0.2	13
11	15.2	15.2	15.4	15.3	15.25	0.2	12
12	15.2	14.9	15.2	15.2	15.2	0.3	19
13	15.2	15.3	15.2	15.2	15.2	0.1	7
14	15.4	15.2	15.3	15.3	15.3	0.2	11

15	15.2	15.2	15.2	15.3	15.2	0.1	6
16	15.2	15.2	15.2	15.3	15.2	0.1	5
17	15.2	15.3	15.2	15.3	15.25	0.1	4
18	15.2	15.2	15.2	15.3	15.2	0.1	3
19	15.2	15.3	15.2	15.3	15.25	0.1	2
20	15.2	15.2	15.2	15.3	15.2	0.1	1

se calculo la línea central y los limites de control de los diagramas de la media y del rango

las formulas que se aplicaron:

**tabla**

<b>LCmd=</b>	<b>Mdmd</b>	<b>tamaño</b>	<b>A5</b>	<b>D5</b>	<b>D6</b>
<b>LCSmd=</b>	<b>Mdmd + A5 Rmd</b>	<b>Sub-grupo</b>			
<b>LCImd=</b>	<b>Mdmd - A5Rmd</b>	2	2.224	0	3.865
		3	1.265	0	2.745
<b>LCR=</b>	<b>Rmd</b>	4	0.829	0	2.375
<b>LCSR=</b>	<b>D6Rmd</b>	5	0.712	0	2.179
<b>LCIR=</b>	<b>D5Rmd</b>	6	0.562	0	2.055

7	0.52	0.078	1.967
8	0.441	0.139	1.901
9	0.419	0.187	1.85
10	0.319	0.227	1.809

**Resultados:**

**Mdmd=** 15.25

**Rmd=** 0.15

**LCmd=** 15.25

**LCSmd=** 15.37435

**LCImd=** 15.12565

**LCR=** 0.15

**LCSR=** 0.35625

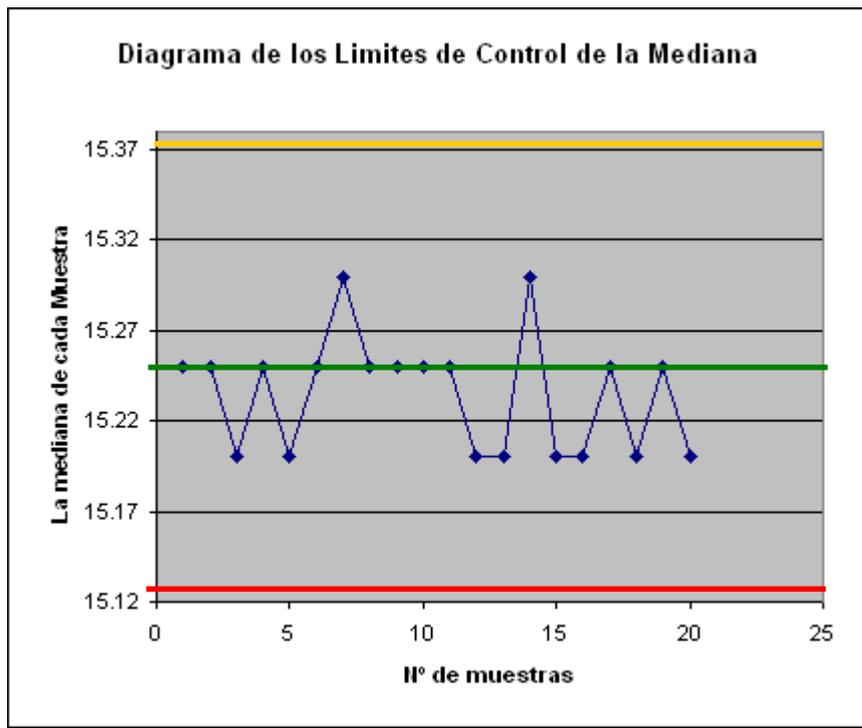
**LCIR=** 0

**Elaborado por: Enrique Meza**

**Fecha: 06/06/08**

Diagramas:

1)

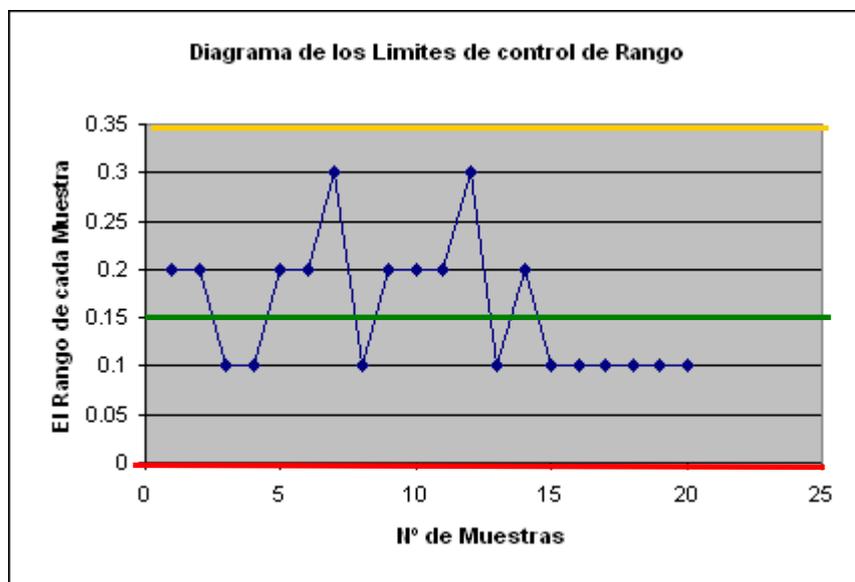


LCS

LC

LCI

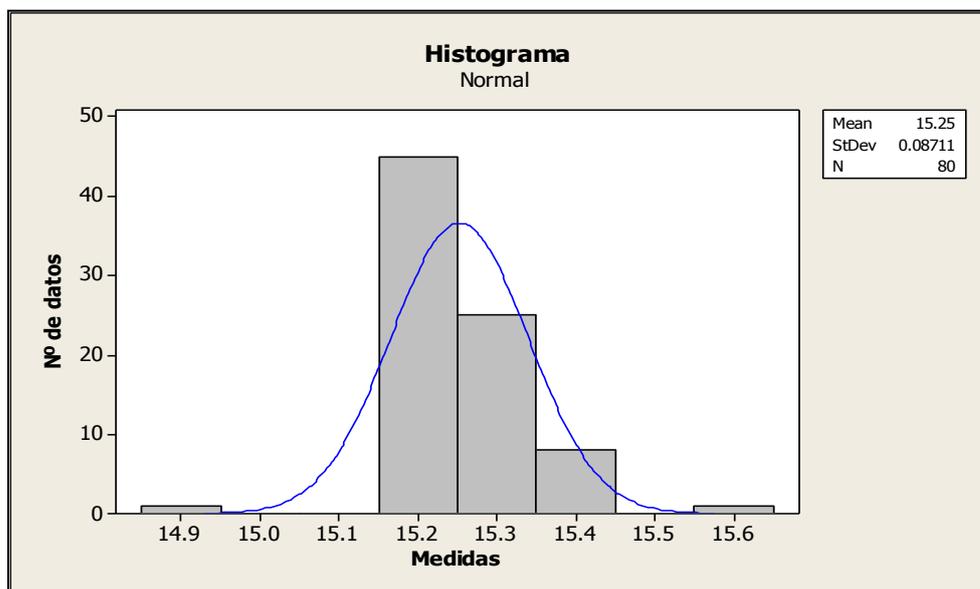
2)



LCS

LC

**Histograma:**



ANALISIS DE CAPACIDAD:

Min = 14.9

Max = 15.6

Desviación estándar: 0.0871126

$$C_p = \frac{0.7}{0.5226757} = 1.34$$

$$C_{pk} = \frac{0.35}{0.2613378} = 1.34, \quad \frac{0.35}{0.2613378} = 1.34$$

$$C_p = C_{pk}, \quad C_p > 1$$

Análisis:

La bolsa sellada debe medir 15.2 pulgadas con tolerancia de  $\pm 2.5\%$ .

Los gráficos de control de la mediana y el rango nos muestran que el proceso esta en control

estadístico.

El histograma nos indica que la mayor cantidad de la población esta entre los intervalos de

15.2 a 15.3 pulgadas de corte.

El Cp resultado 1.34 esto indica que el proceso cumple para lo que fue diseñado.

Los cálculos de análisis de capacidad de Cp, Cpk lse, Cpk lie resultaron iguales, esto nos indica que el proceso cumple bien con los limites de especificación.

## **4.4 Diagrama de causa y efecto**

El diagrama de causa y efecto o diagrama de Ishikawa es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad y los factores que contribuyen a que exista. En otras palabras, es una gráfica que relaciona el efecto (problema) con sus causas potenciales.

El diagrama de Ishikawa es una gráfica en la cual, en el lado derecho se anota el problema, y en el lado izquierdo se especifican por escrito todas sus causas potenciales, de tal manera que se agrupan de acuerdo con sus similitudes en ramas y subramas.

Los beneficios que se obtienen al utilizar un diagrama de causa y efecto es que se puede desglosar todos los factores que afectan o que causan problemas al proceso sin importar que tan pequeños o grandes sean éstos y así poder iniciar a hacer mejoras para que se reduzcan al máximo.

### **4.4.1 Identificación de efecto o problema y sus causas**

Todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto. Permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos.

Para lograr esto, se realizan sesiones de lluvia o tormentas de ideas que son encaminadas a lograr el conocimiento común antes mencionado, los miembros pueden aportar libremente sus ideas sobre el problema o tema a tratar por lo que resulta una buena técnica para los equipos de calidad de cualquier nivel de la empresa, pues permite la reflexión y conciencia sobre el problema sobre una base de igualdad.

Para el desarrollo de una buena lluvia o tormenta de ideas se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Primero se asigna un líder.
2. Se identifica el problema o tema sobre lo que se va a portar ideas.
3. Se identifican los factores casuales más importantes y generales para generar la fluctuación de la característica de calidad.
4. Cada participante en sesión debe hacer una lista por escrito de ideas sobre el tema (una lista de posibles causas si está analizando un problema).
5. Los participantes se acomodan de preferencia de forma circular y se turnan a leer para leer una idea de su lista cada vez.
6. Una vez leídos todos los puntos, el líder les pregunta si tienen algo que agregar a cada uno.
7. En ese momento se tiene una lista básica sobre el problema o tema.
8. A continuación se asigna una discusión abierta y respetuosa dirigida a centrar la atención a las causas principales.
9. Para elegir las causas o ideas más importantes, de las que el grupo ha destacado previamente, se puede recurrir a los datos por consenso o por votación secreta.
10. Se eliminan las ideas que obtuvieron poca atención del grupo y se centra sobre las que tuvieron mayor interés.



## CAUSAS DE PARADA DE MAQUINA IMPRESORA

<b>Causa</b>	<b>Descripción</b>
Aprobación de Cliente:	Se espera la aprobación del cliente de la muestra impresa, si es una impresión nueva.
Autoriza la impresión.	Parada por revisión de impresión por el personal de calidad, para luego autorizar su impresión.
Cambio de Adhesivo	Adhesivo perdió adherencia en el rodillo porta cliché.
Cambio de Anilox	Parada de maquina para cambio de alineatura de anilox
Cambio de Racleta o cuchilla	Parada por cambio de cuchilla del dosificador de tinta.
Cruce de Cilindros	Parada para desmontar un cilindro y cambiar posición con otro cilindro.
Demora de Bobina por Rebobinado	Demora por espera de bobina rebobinada en otra maquina para linearla o desbloquearla.
Descarga de Bobina	Descarga de bobina impresa en el embobinador de la maquina.
Empalme de Sustrato	Cuando en la bobina de la película de polietileno tiene cortes y se tiene que empalmar.
Espera de Montaje de Cliché	Parada por demora de la persona de montaje del cliché en el cilindro.

Falta de Accesorios	Falta de manubrio, pernos, aisladores, etc.
Falta de Sustrato	Parada por Sustrato o película de polietileno que falta extruir.
Falta de Montaje de Cliché	Parada por olvido de la persona encargada de montaje del cliché en el cilindro.
Falta de Pedido	Parada por faltada de producción.
Falta de Personal	Parada por ausentismo de personal.
Falta de Tinta	No hay tinta o el color que se necesita para imprimir.
Falta de Solventes	No hay solventes.
Falla Eléctrica	Corte de energía eléctrica o quema de fusibles.
Falla Mecánica	Mantenimiento mecánico, cambio de rodajes, desgastes de ejes, vibración, etc.
Limpieza de Cliché	Parada por cliché sucio o taponeado por tinta seca.
Lavado de Anilox	Anilox sucio, celdas tapadas para tener mejor registro.
Matizado de Colores	Color de impresión no acorde con el arte del diseño de la impresión.
Montaje Defectuoso	Parada por montaje en otro cilindro, en otra posición o mal calzado en el cilindro.



### CAUSAS DE SCRAP / DESPERDICIOS

<b>Causa</b>	<b>Descripción</b>
Apariencia de Sustrato / Color	Cambio de material o mezcla de colorantes para llegar al color de muestra de cliente.
Empalmes	Cortes de película, parada de maquina y empalme de la lámina.
Inicio/Fin de Bobina	Cortes de película para colocar otro eje con tucó de cartón para embobinar o desbobinar.
Sustrato con Arrugas	Sustrato o película de polietileno con arrugas generado en los rodillos de la calandra.
Sustrato con Grupos o Geles	El sustrato o película extruida tiene grumos o geles carbonizados del material.
Sustrato con Rayas	La película tiene Rayas originadas en la extrusión.
Sustrato Descalibrado	Película descalibrada fuera de tolerancia.
Sustrato sin Tratamiento Corona	Película no tratada para adherencia de la tinta.

Sustrato fuera de medida	Película con medidas fuera de tolerancia.
Sustrato fuera de Espesor	Película o sustrato fuera de tolerancia de espesor.
Falla Eléctrica	Corte de energía eléctrica por central Edelnor o fusibles quemados del tablero.
Falla de Impresión	Impresiones malas.
Falla Mecánica	Falla de parte mecánica de la maquina.
Material de Prueba	Material para prueba de impresión.
Tono de Tintas	Película utilizada para prueba tono y brillo.
Sustrato Impr. Aprobado por Cliente	Tramo de película impresa que se le entrega al cliente para su aprobación.
Matizado	Película utilizada para prueba de color con el arte.
Montaje	Prueba de montaje de cliché en la película de polietileno.
Regulación	Regulación de los grupos impresor con la lámina de polietileno.

Forros/Embalajes	Corte de mangas de polietileno para embalaje de la bobina impresa.
------------------	--



#### CAUSAS QUE AFECTA LA CALIDAD DE IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA

Causa	Descripción
Personal sin entrenamiento	Falta de capacitación, personal nuevo.

métodos ineficaces	Métodos no normados.
viscosidad de tintas fuera de STD	Viscosidad no adecuada para la impresión, revisión de tintas compradas.
Maquina sin mantenimiento	Mantenimiento periódicos, con fechas de mantenimientos, registro de fallas.
Maquina mal calibrada	Maquina no nivelada y grupos de impresión mal calibrados.
Desbobin. Y embob. Con mala tensión	Válvulas neumáticas con fuga de aire.
Cuchillas desgastadas	Olvido de cambiar cuchillas de la racleta.
Cliché mal colocado en cilindro porta cliché	cliché fuera de posición de medidas simétricas en el cilindro.
sticky back sin adherencia	Sticky Back se despega del cilindro porta Cliché.
Anilox sucio	Celdas de anilox tapadas con tinta seca.
Tintas Vencidas	Tintas secas fuera de tiempo de uso.
Falta de temperatura en el secador	Resistencias de calor con bajo potencia.
Perdida de intensidad de color	Tinta con baja pigmentación.

Tonalidad incorrecta	Tinta no mezclada correctamente no tiene la misma tonalidad que el arte.
Cliché envejecido por uso	Cliché cuarteado, faltada de altura o chancado.
Anilox desgastado	Anilox fuera de periodo de vida de uso.
Sustrato Descalibrado	Película con espesor muy variado en toda el área superficial.
Sustrato sin Tratamiento Corona	Película sin adherencia para la tinta.
Sustrato fuera de Medida	Película fuera de medida según parte de producción.
Sustrato fuera de Espesor	Película con espesor diferente al parte de producción.

HOJA DE VERIFICACIÓN I

**EJE: CAUSAS DE PARADA DE MAQUINA IMPRESORA**

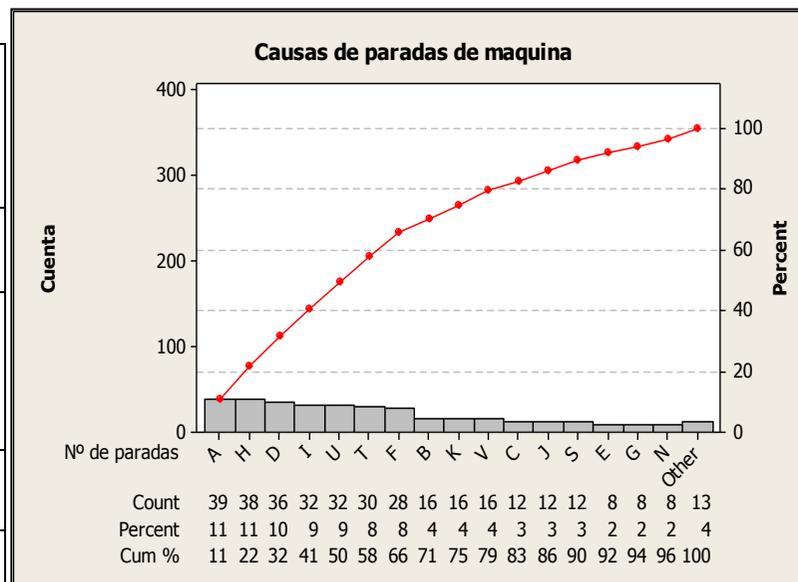
CAUSAS		DÍAS							TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6			
A	Cambio de Porta cliché	III		I		I	I	39	10.5	
B	Aprobación de Cliente		I					16	4.3	
C	Cambio de Adhesivo							12	3.2	
D	Cambio de Anilox	I		I				36	9.7	
E	Cambio de Racleta o cuchilla							8	2.2	
F	Cruce de Cilindros	I			I	I		28	7.5	
G	Demora de Bobina por Rebobinado							8	2.2	
H	Descarga de Bobina	I	I				I	38	10.2	
I	Empalme de Sustrato	I	I		I	I		32	8.6	

J	Espera de Montaje de Cliché	IIII	II	II		II	II	12	3.2
K	Falta de Accesorios	IIII	IIII	II	II		IIII	16	4.3
L	Falta de Sustrato		II			IIII		6	1.6
M	Falta de Montaje de Cliché	II				II		4	1.1
N	Falta de Pedido		IIII			II	II	8	2.2
O	Falta de Personal	I						1	0.3
P	Falta de Tinta	II					II	4	1.1
Q	Falta de Solventes						II	2	0.5
R	Falla Eléctrica	I						1	0.3
S	Falla Mecánica	IIII	II		IIII	II		12	3.2
T	Limpieza de Cliché	IIII I	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	30	8.1
U	Lavado de Anilox	IIII III	II	IIII	IIII I	IIII I	IIII I	32	8.6
V	Matizado de Colores	IIII	IIII I	II	II		II	16	4.3
W	Montaje Defectuoso	II		II				4	1.1

X	Parada por Refrigerio	I	I	I	II	I	I	7	1.9
<b>TOTAL</b>								<b>372</b>	<b>100.0</b>

**EJE: CAUSAS DE PARADA DE MAQUINA IMPRESORA (Frecuencias Acumuladas)**

CAUSAS	TOTAL	TOTAL ACUMULADO	%	% ACUMULAD
A	39	39	10.5	10.5
H	38	77	10.2	20.7
D	36	113	9.7	30.4
U	32	145	8.6	39.0



I	32	177	8.6	47.6
T	30	207	8.1	55.6
F	28	235	7.5	63.2
V	16	251	4.3	67.5
K	16	267	4.3	71.8
B	16	283	4.3	76.1
S	12	295	3.2	79.3
J	12	307	3.2	82.5
C	12	319	3.2	85.8
N	8	327	2.2	87.9
G	8	335	2.2	90.1
E	8	343	2.2	92.2
X	7	350	1.9	94.1
L	6	356	1.6	95.7

W	4	360	1.1	96.8
P	4	364	1.1	97.8
M	4	368	1.1	98.9
Q	2	370	0.5	99.5
R	1	371	0.3	99.7
O	1	372	0.3	100.0
	<b>372</b>			

HOJA DE VERIFICACION II

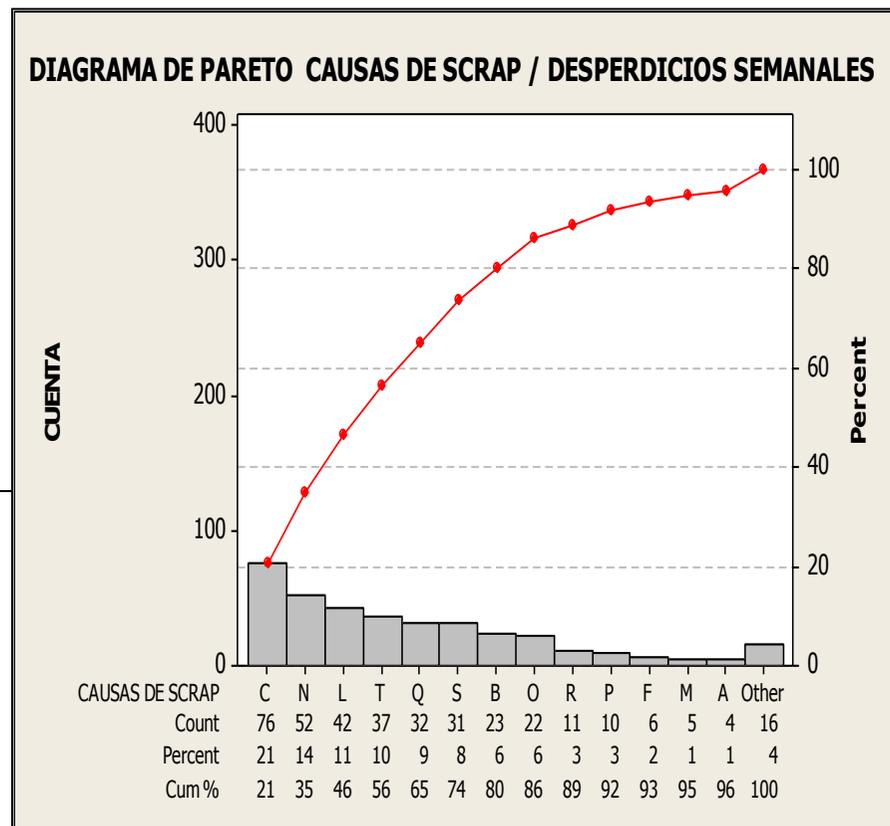
## EJE: CAUSAS DE SCRAP / DESPERDICIOS

CAUSAS		DIAS							
		1	2	3	4	5	6	TOTAL	%
A	Apariencia de Sustrato / Color							4	1.1
B	Empalmes							23	6.3
C	Inicio/Fin de Bobina							76	20.7
D	Sustrato con Arrugas							4	1.1
E	Sustrato con Grupos o Geles							3	0.8
F	Sustrato con Rayas							6	1.6
G	Sustrato Descalibrado							2	0.5
H	Sustrato sin Tratamiento Corona							2	0.5
I	Sustrato fuera de Medida							1	0.3
J	Sustrato fuera de Espesor							3	0.8

K	Falla Eléctrica				I			1	0.3
L	Falla de Impresión	IIII I	IIII IIII	III	IIII IIII	IIII III	III	42	11.4
M	Falla Mecánica	I		II		II		5	1.4
N	Material de Prueba	IIII IIII	IIII IIII	IIII IIII	IIII IIII	IIII II	IIII I	52	14.2
O	Tono de Tintas	IIII	III	III	III	IIII	II	22	6.0
P	Sustrato Impr. Aprobado por Cliente	III	II	III				10	2.7
Q	Matizado	IIII II	IIII I	IIII	IIII II	IIII	II	32	8.7
R	Montaje	II	I	III	III	I		11	3.0
S	Regulación	IIII II	IIII III	IIII I	IIII	II	III	31	8.4
T	Forros / Embalajes	III	III	IIII	IIII IIII II	IIII II	IIII I	37	10.1
<b>TOTAL</b>								<b>367</b>	<b>100.0</b>

### CAUSAS DE SCRAP / DESPERDICIOS (FRECUENCIAS ACUMULADAS)

CAUSAS	TOTAL	TOTAL ACUMULADO	% %	% ACUMULAD
C	76	76	21	20.7
N	52	128	14	34.9
L	42	170	11	46.3
T	37	207	10	56.4



Q	32	239	9	65.1
S	31	270	8	73.6
B	23	293	6	79.8
O	22	315	6	85.8
R	11	326	3	88.8
P	10	336	3	91.6
F	6	342	2	93.2
M	5	347	1	94.6
D	4	351	1	95.6
A	4	355	1	96.7
J	3	358	1	97.5
E	3	361	1	98.4
H	2	363	1	98.9
G	2	365	1	99.5

K	1	366	0	99.7
I	1	367	0	100.0
	<b>367</b>			

HOJA DE VERIFICACION III

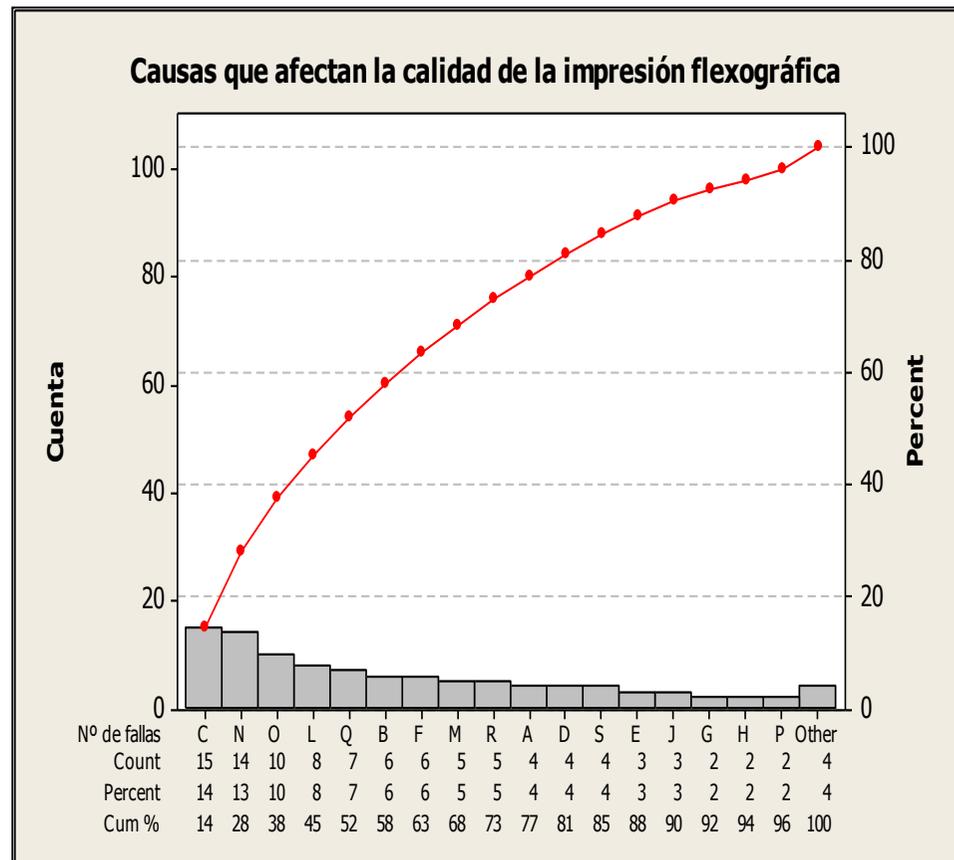
**EJE: CAUSAS QUE AFECTA LA CALIDAD DE IMPRESIÓN FLEXOGRAFICA**

CAUSAS		DÍAS							TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6			
A	Personal sin entrenamiento	II	I		I				4	3.8
B	métodos ineficaces	II				II	II		6	5.8
C	viscosidad de tintas fuera de STD	IIII	II	II	IIII	I	II		15	14.4
D	Maquina sin mantenimiento	I	I		I	I			4	3.8
E	Maquina mal calibrada	I			I	I			3	2.9
F	Desbobin. Y embob. Con mala tensión	I	II	I	I	I			6	5.8
G	Cuchillas desgastadas			I	I				2	1.9
H	Cliché mal colocado en cilindro porta cliché					I	I		2	1.9
I	sticky back sin adherencia						I		1	1.0

J	Anilox sucio, celdas tapadas	I		I			I	3	2.9
K	Tintas Vencidas				I			1	1.0
L	Falta de temperatura en el secador	III	II	I	I		I	8	7.7
M	Perdida de intensidad de color	I		II		II		5	4.8
N	Tonalidad incorrecta	IIII	II	II	III	II	I	14	13.5
O	Cliché envejecido por uso	II	II	II	II	II		10	9.6
P	Anilox desgastado			I			I	2	1.9
Q	Sustrato Descalibrado	III	II		II			7	6.7
R	Sustrato sin Tratamiento Corona	II	I		I	I		5	4.8
S	Sustrato fuera de Medida	II				II		4	3.8
T	Sustrato fuera de Espesor	I					I	2	1.9
<b>TOTAL</b>								<b>104</b>	<b>100.0</b>

**EJE: CAUSAS QUE AFECTA LA CALIDAD DE IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA (Frecuencias Acumuladas)**

CAUSAS	TOTAL	TOTAL ACUMULADO	%	% ACUMULADO
C	15	15	14.4	14.4
N	14	29	13.5	27.9
O	10	39	9.6	37.5
L	8	47	7.7	45.2

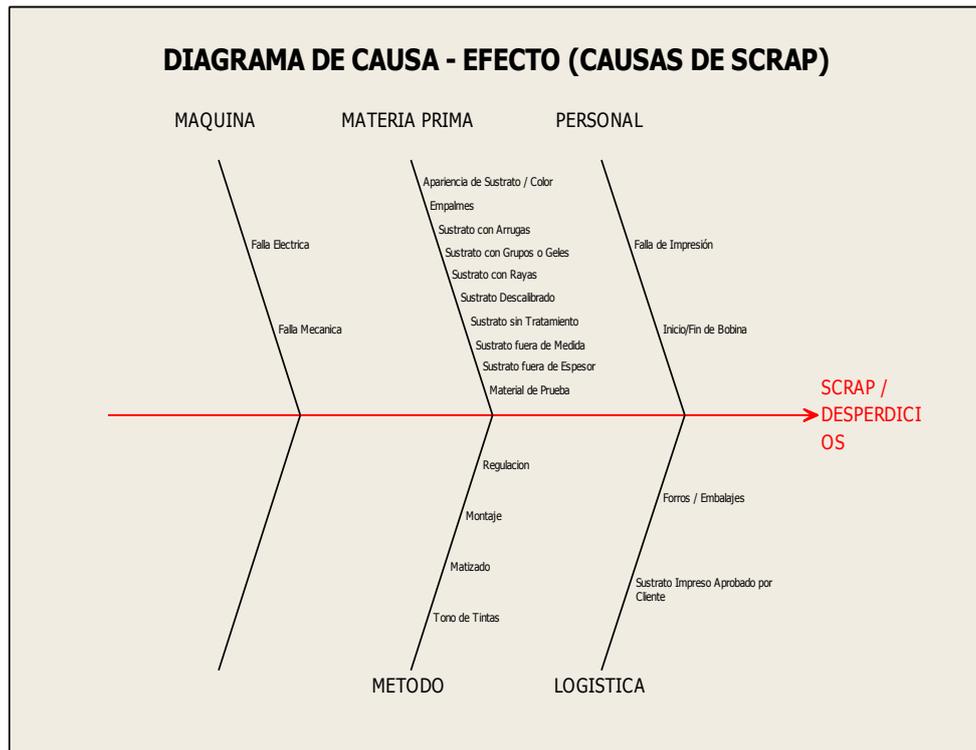


Q	7	54	6.7	51.9
F	6	60	5.8	57.7
B	6	66	5.8	63.5
R	5	71	4.8	68.3
M	5	76	4.8	73.1
S	4	80	3.8	76.9
D	4	84	3.8	80.8
A	4	88	3.8	84.6
J	3	91	2.9	87.5
E	3	94	2.9	90.4
T	2	96	1.9	92.3
P	2	98	1.9	94.2
H	2	100	1.9	96.2
G	2	102	1.9	98.1

K	1	103	1.0	99.0
I	1	104	1.0	100.0
	<b>104</b>			

## 1. Diagrama de causa – Efecto en impresión flexo gráfica (Causas de Scrap)

El problema que se identifico es la causa de Scrap o Desperdicios y las causas secundarias que origina la causa principal, en el proceso del producto impresión Flexográfica.

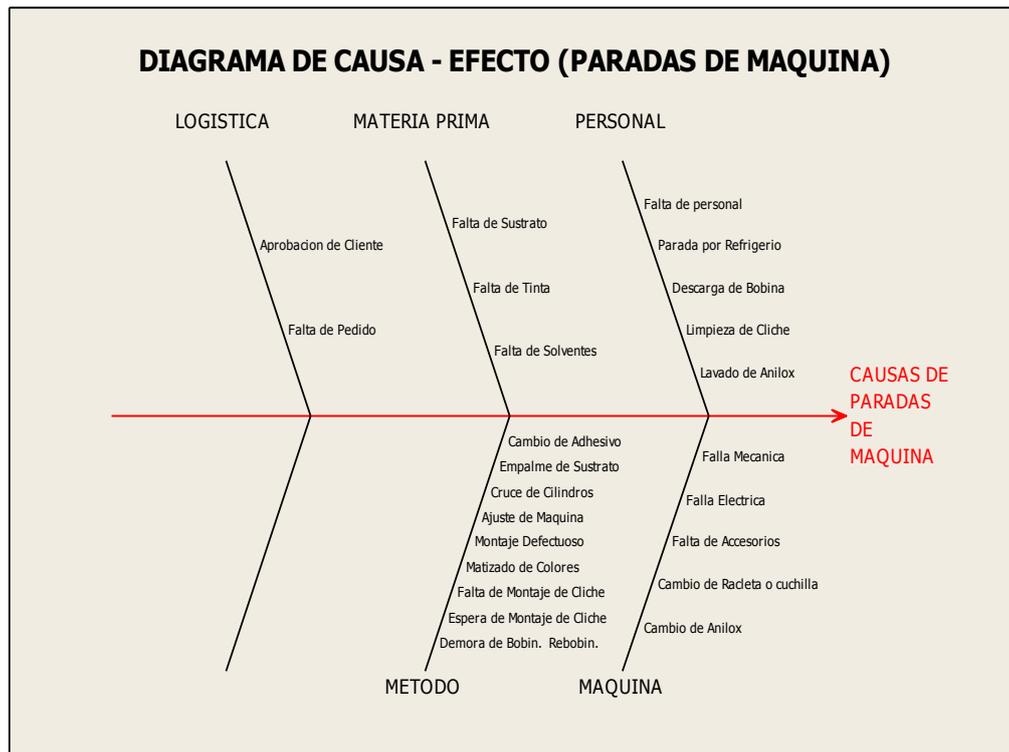


### Análisis del Diagrama

- El diagrama de causa – efecto nos da un diagnostico que la causa principal se origina en la materia prima, hay que tener un mejor control en nuestra materia prima y hacer llegar los reclamos correspondientes a nuestros proveedores y a nuestra área de extrusión para que haga las correcciones correspondiente
- Los métodos han sido mejorados pero esto no puede quedar con lo que conseguimos, hay que estar constante revisar los métodos para poder mejorar constantemente.

## 2. Diagrama de causa – Efecto en impresión Flexo gráfica (Paradas de Maquina)

Otro problema que se identifico fue el de paradas de maquina estos que es perjudicial en la calidad del producto final.

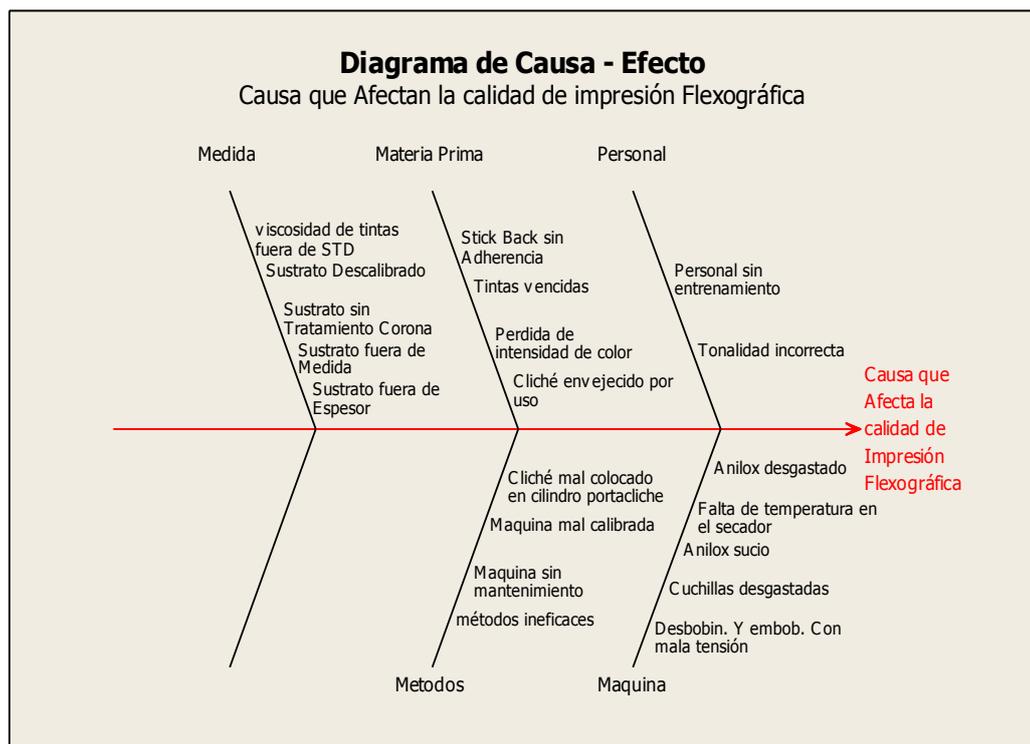


### Análisis del Diagrama

- El diagrama nos muestra que las paradas de maquina son variables tenemos por los métodos, los cuales han sido mejorados pero tenemos que mejorar constantemente, con nuevas tecnologías y equipos que nos podrá llevar a una optimización en nuestros procesos.
- Mejorar las maquinas y capacitar constantemente al personal, actualizándolos de las nuevas técnicas que se presentan en la impresión flexo gráfica.

### 3. Diagrama de Causa – Efecto Causa que afectan la calidad de impresión

Este problema que se identifico fue vital para tener una impresión de calidad.



#### Análisis del Diagrama:

- El diagrama nos muestra las causas que afectan la calidad de la impresión. Esto nos indica donde tenemos que realizar las mejoras del problema.
- Capacitar constantemente al personal, actualizándolos de las nuevas técnicas que se presentan en la impresión flexográfica.

- Los insumos deben ser controlados por el personal para no tener problemas de calidad y retraso de la producción.

# CAPITULO V: MEJORA CONTINUA DE LOS CONTROLES DE CALIDAD

## 5.1 Auditorias

Se hace auditoria de calidad periódicamente para verificar si las actividades de control de calidad cumplen con las disposiciones estandarizadas y si éstas son implantadas eficazmente para alcanzar los objetivos.

También se aplican directamente a los productos para verificar la calidad que se está alcanzando en ellos.

### 5.1.1 Entidad auditora

La empresa Miky Plast S.A.C., para ofrecer un servicio y un producto de calidad a nuestros clientes, pasa periódicamente por una auditoria de calidad de nuestros procesos y de los productos manufacturados.

La empresa que realiza las auditorias es **Mega Certificaciones y Asesoría S.A.C.**, esta certificación son emitidos a los clientes que nos solicita información de evaluación de nuestra empresa relacionada en:

- Aspectos básicos de operación.
- Aspectos Laborales.

- Aspectos Económicos Financieros.
- Aspectos de Producción.
- Aspectos Administrativos.
- Aspectos de Calidad.
- Información General de Riesgo.

Cada aspecto e información evaluada tiene una calificación, la cual es sumada para determinar el puntaje final ponderado. La empresa auditora emite un informe de mejoras y sugerencias dirigido a la gerencia general para su evaluación y la toma de decisiones correctivas.

El personal responsable del área auditada debe tomar, en el momento oportuno, las acciones correctivas necesarias para subsanar las deficiencias puestas de manifiesto por las auditorías.

Ver Anexo 16.

## **5.2 Correcciones a tomar**

Es necesario establecer acciones correctivas y llevar un buen registro de la información, debemos contar con un historial dentro de la planta con el propósito de tener información, del porqué de los problemas, porqué sólo se disminuyen y no desaparecen o porqué vuelven a aparecer después de un tiempo.

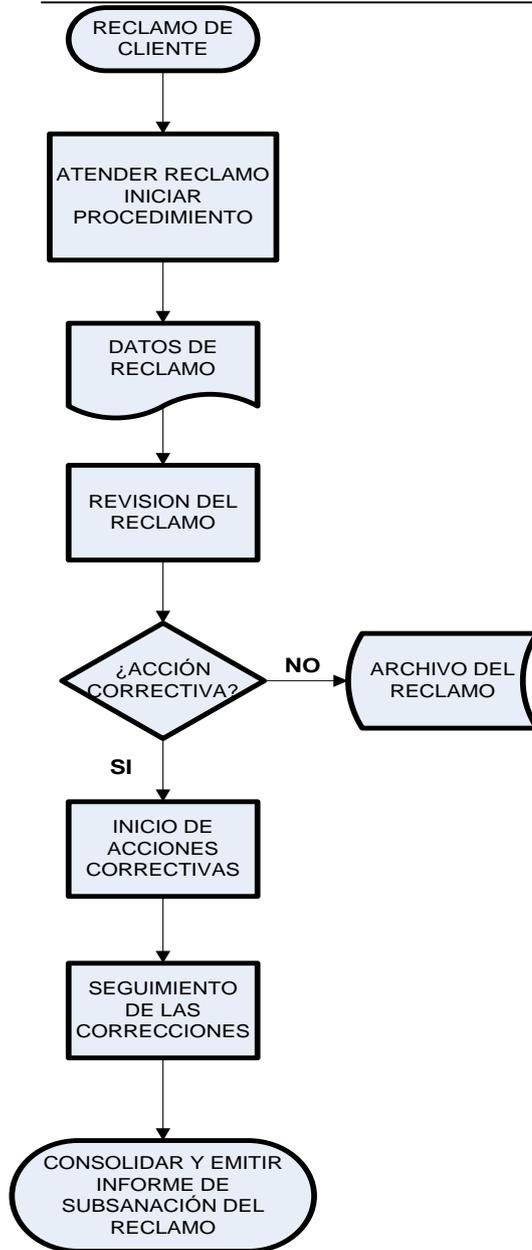
En esta parte es necesario tener mucho cuidado pues no se debe atacar el problema si no que encontrar la raíz del mismo y erradicarlo. Ya que si sólo se interesa por el problema y su solución se realizará un ataque superficial, lo cual mas adelante traerá consigo mayores problemas o las consecuencias serán más grandes.

Las acciones correctivas no se realizaran, por el hecho que hay que hacerlas, si no que tendrán una justificación adecuada. Otro factor muy importante es hacer que el personal registre todo lo sucedido durante el proceso, ya que

dichos registros formarán el historial de referencia y con base en estos se podrán estudiar los problemas y así resolverse desde la raíz como se mencionó anteriormente.

### **5.3 Reclamos y atención al cliente**

Los reclamos y quejas que presentan los consumidores hay que agilizarlos, para esto hay que tener buena comunicación con ellos y poder explicar de una forma satisfactoria el porqué de las fallas y lo que se realizará para que no se repita el suceso. Para los reclamos de los clientes es necesario llevar registro también pues con esto se llevará un mejor control.



Elaborado Por: Enrique Meza

Fecha: 05/05/2009

## CONCLUSIONES

- La implementación de un sistema de calidad nos da las herramientas para poder mejorar constantemente nuestros procesos y calidad de nuestros productos.
- Se logro tener un proceso consistente y funcionando sin causas de variación.
- Se estandarizaron los procesos y se dieron márgenes de tolerancias de cada proceso.
- Se realizaron controles de calidad de los insumos comprados a nuestros proveedores. Es importante la comunicación con nuestros proveedores de insumos, para determinar las condiciones optimas que darán como resultado un producto de calidad.
- La implementación del laboratorio fue importante, para realizar las pruebas de calidad y características que debe tener los insumos y el producto elaborado.
- La emisión de certificados de calidad de nuestros productos elaborados en planta, nos permite tener controles el producto manufacturado y tener la confianza que el producto entregado al cliente esta fabricado con estándares de calidad de nuestra empresa.
- Al estar certificado nuestros productos nos permite tener un acercamiento con la empresa nacional y exportadora.
- Otra certificación que es muy importante especialmente para envases que van a contener productos alimenticios es la Inocuidad del producto, esta certificación se realiza en un laboratorio externo contratado por nuestra empresa, detallando todos los análisis que se realizaron.
- La empresa pasa por auditorias periódicamente, para poder controlar todo el sistema de calidad en la empresa.

## RECOMENDACIONES

- Renovación de capacidad instalada, es necesario que la dirección apoye y brinde el quipo necesario.
- Motivar al personal no sólo hace que alcancen los objetivos trazados por la empresa sino que les llena de satisfacción el ser recompensado por el trabajo que realizan.
- Otra de las acciones correctivas es definir la función de las personas que están controlando la calidad, pues como se ha dicho ellos son los principales responsables de ésta.
- Se recomienda tener un lavador de anilox y tener muestras de cada impresión que se realizo para tener una contra parte de cualquier reclamo de un cliente.
- Mayor equipamiento del laboratorio, como medidor de Cof (Medidor de fricción), medidor de índice de fluidez (Tasa de flujo pasado por un capilar).
- Tener una certificación de calidad ISO 9001, para tener un reconocimiento internacional, no solo nacional.

## BIBLIOGRAFÍA

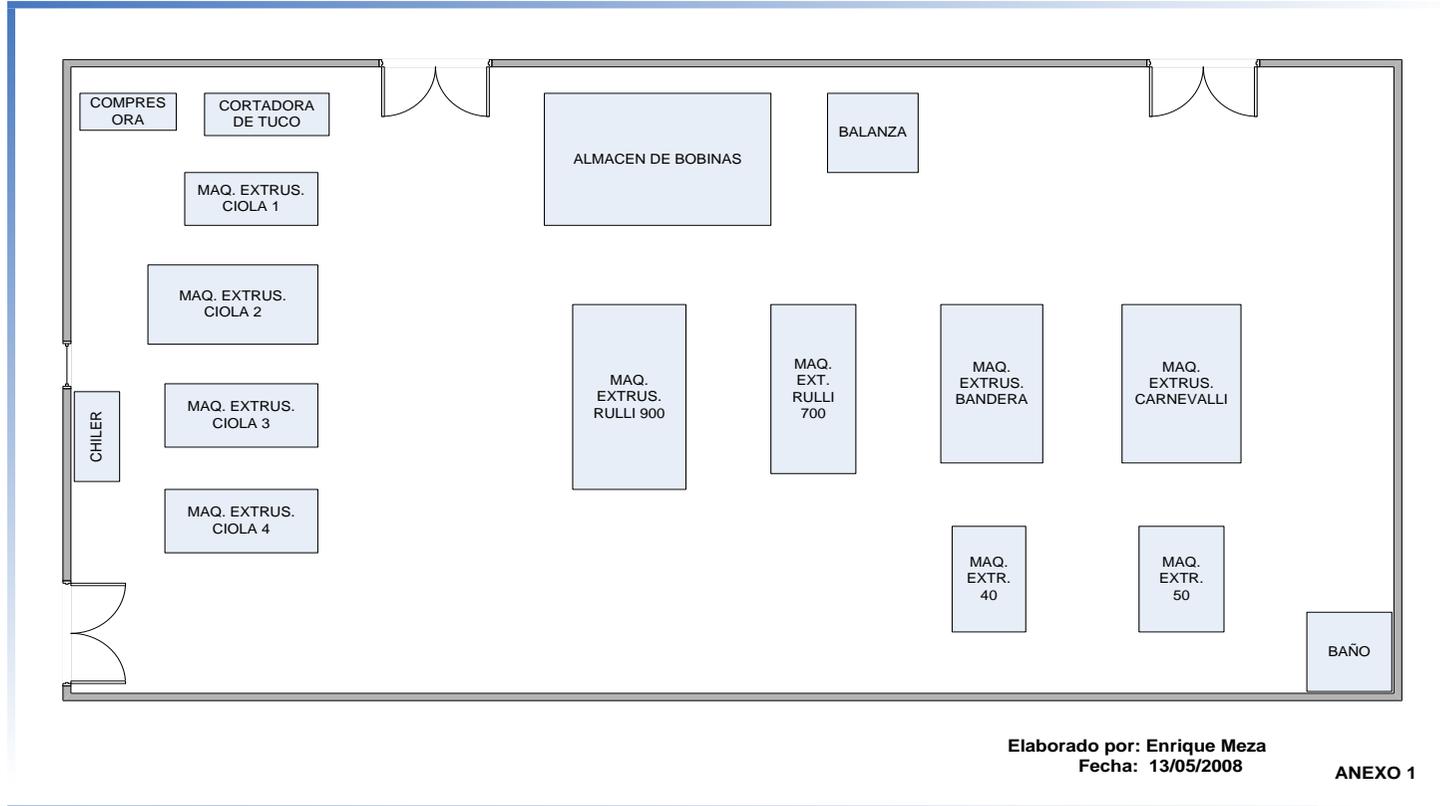
- Procesamientos de Los Plásticos, Autores, Otto Schwarz, Ed. Costa Nogal.
- Santarsiero, H. Arte y pre impresión digital. Ed. Producción Gráfica, Buenos Aires 2000.
- Manual de flexo grafía de fevaflex Sao Paulo 1999.
- Control de calidad, Autor Besterfield, Dale H. Ed. Prentice Hall
- Manual control de calidad, Autor Anthony Robert N. Ed. Mc Graw Hill.
- Calidad Las Nuevas ISO 9000:2000, Autor Berrinches Cerezo Andrés, Ed. Paraninfo.
- Gestión de la calidad. Conceptos, Enfoques Modelos y Sistemas, Autor Camisón, Ed. Prentice Hall.
- Principios Básicos De Las Auditorias De La Calidad, Autor Parsowith, B.S. Ed. Díaz de Santos.

## ANEXOS:

# Disposición de Planta del Área de Extrusión.

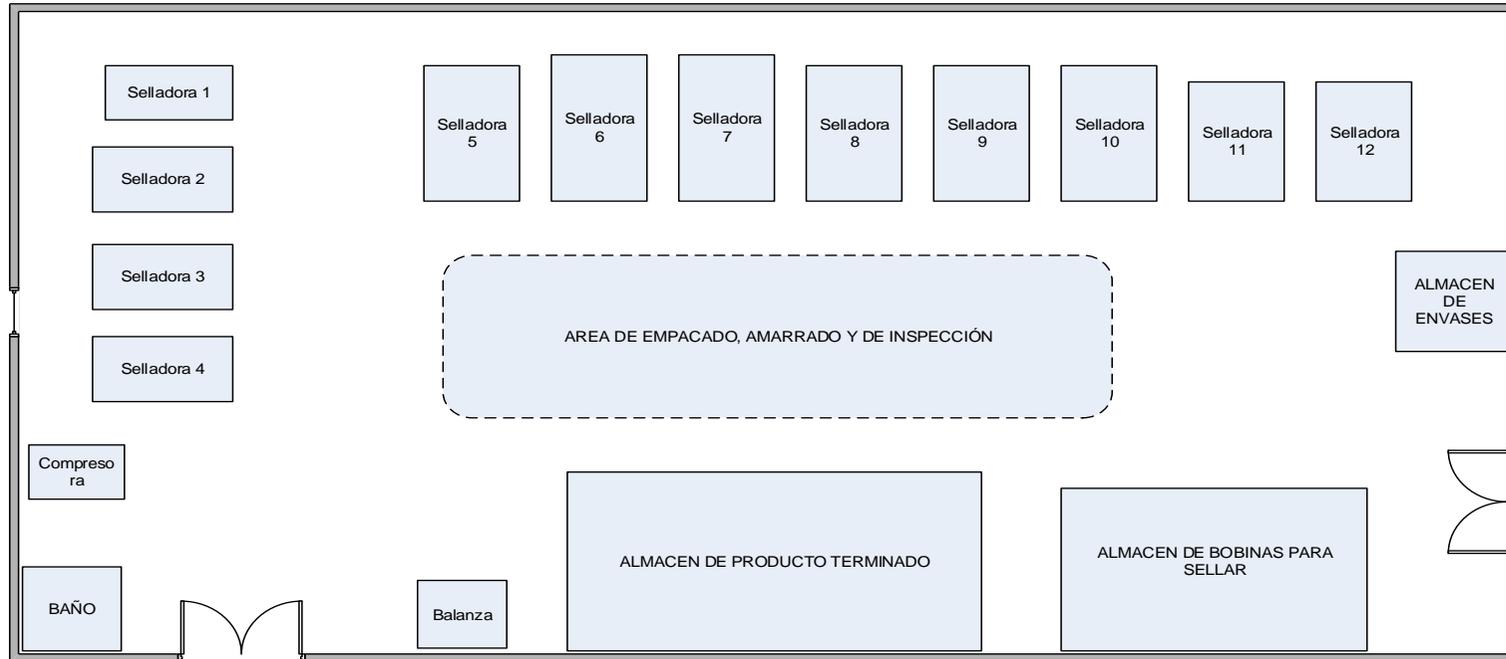


## Disposición de Planta del Área de Extrusión





### Disposición de Planta del Área de Sellado



Elaborado por: Enrique Meza  
Fecha: 13/05/2008

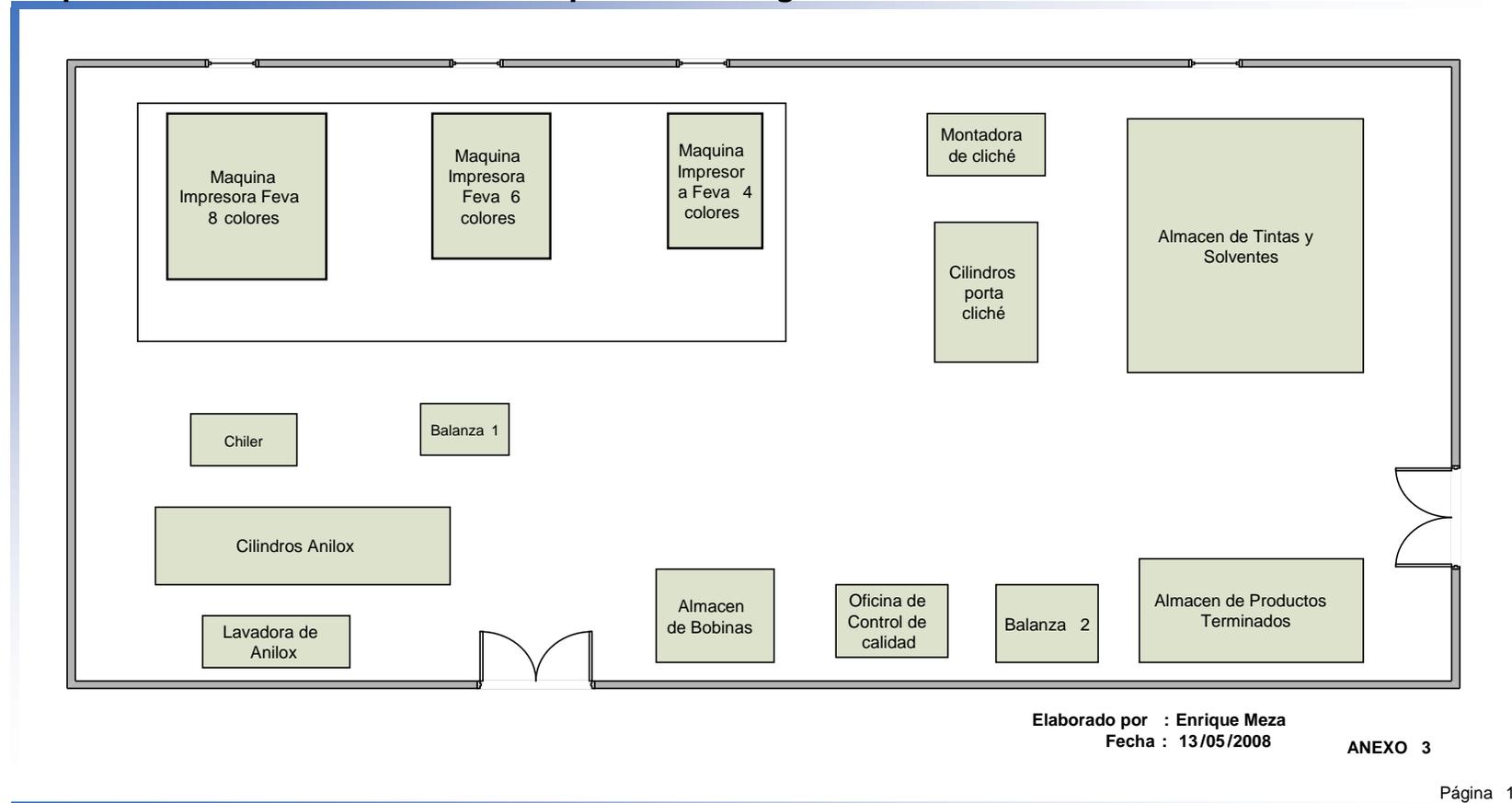
ANEXO 2

Página 1

# Disposición de Planta del Área de Impresión Flexográfica

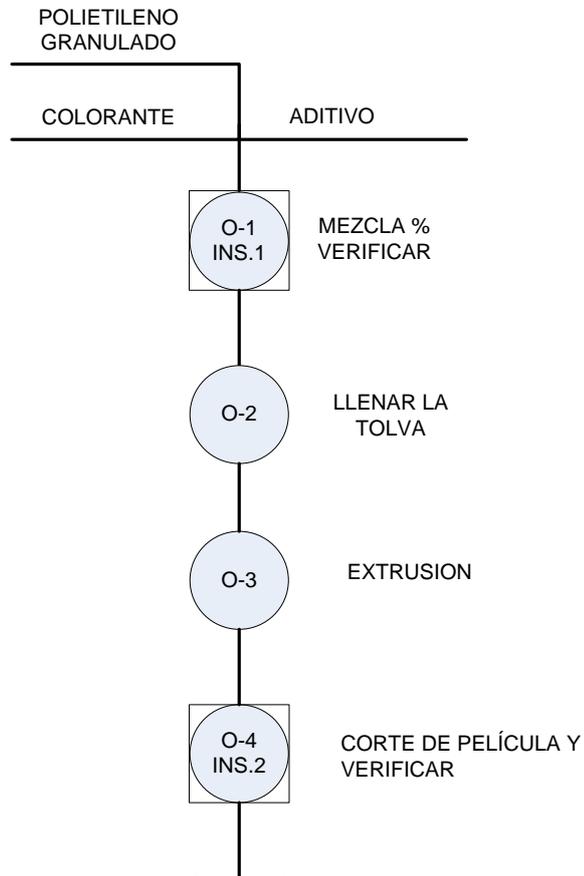


## Disposición de Planta del Área de Impresión Flexográfica





# DIAGRAMA DOP DE EXTRUSIÓN DE UNA PELÍCULA DE POLIETILENO



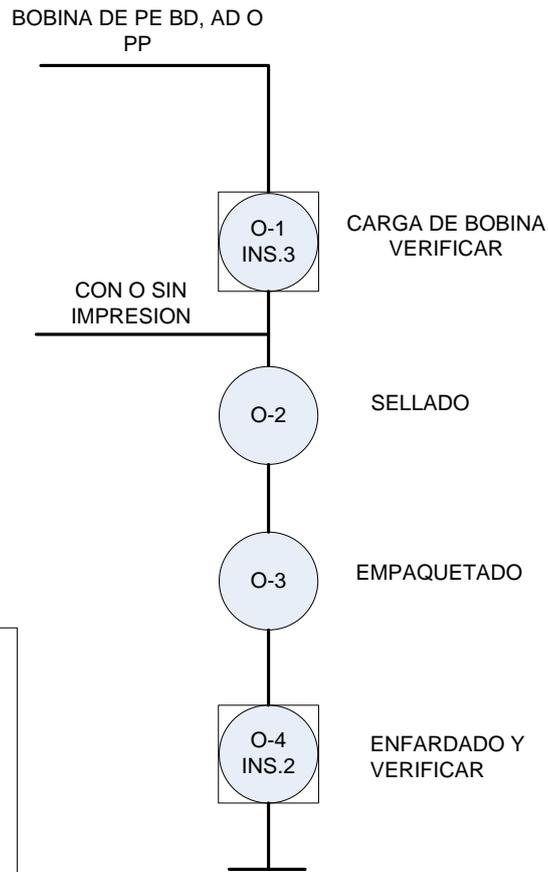
## DIAGRAMA DOP RESUMEN

OPERACIONES	4
INSPECCIONES	2

Elaborado Por: Enrique Meza

Fecha: 13/05/2008

# DIAGRAMA DOP DE SELLADO DE UNA BOLSA



## DIAGRAMA DOP RESUMEN

OPERACIONES	4
INSPECCIONES	2

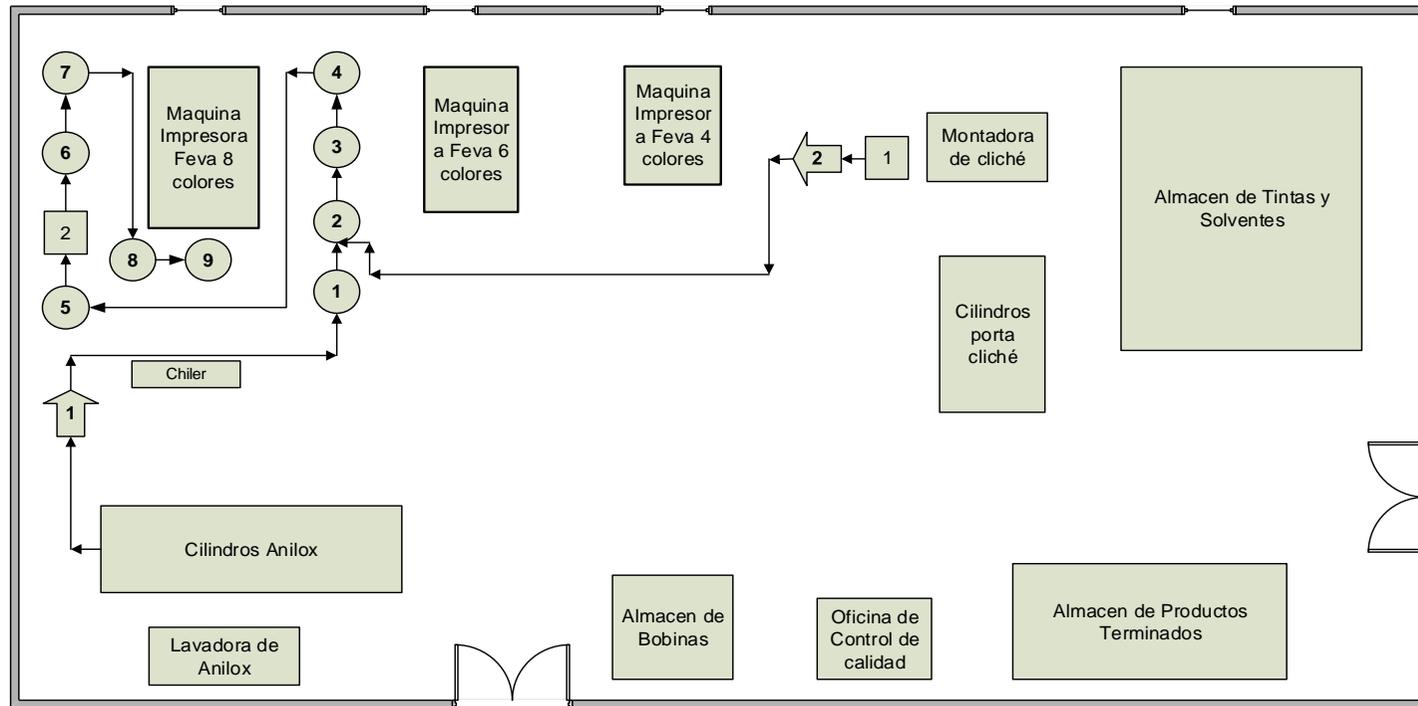
**Elaborado Por: Enrique Meza**

**Fecha: 13/05/2008**

# Diagrama de Recorrido de puesta en marcha de maquina impresora



## Diagrama de Recorrido de puesta en marcha de maquina impresora



Elaborado por: Enrique Meza  
Fecha: 13/05/2008

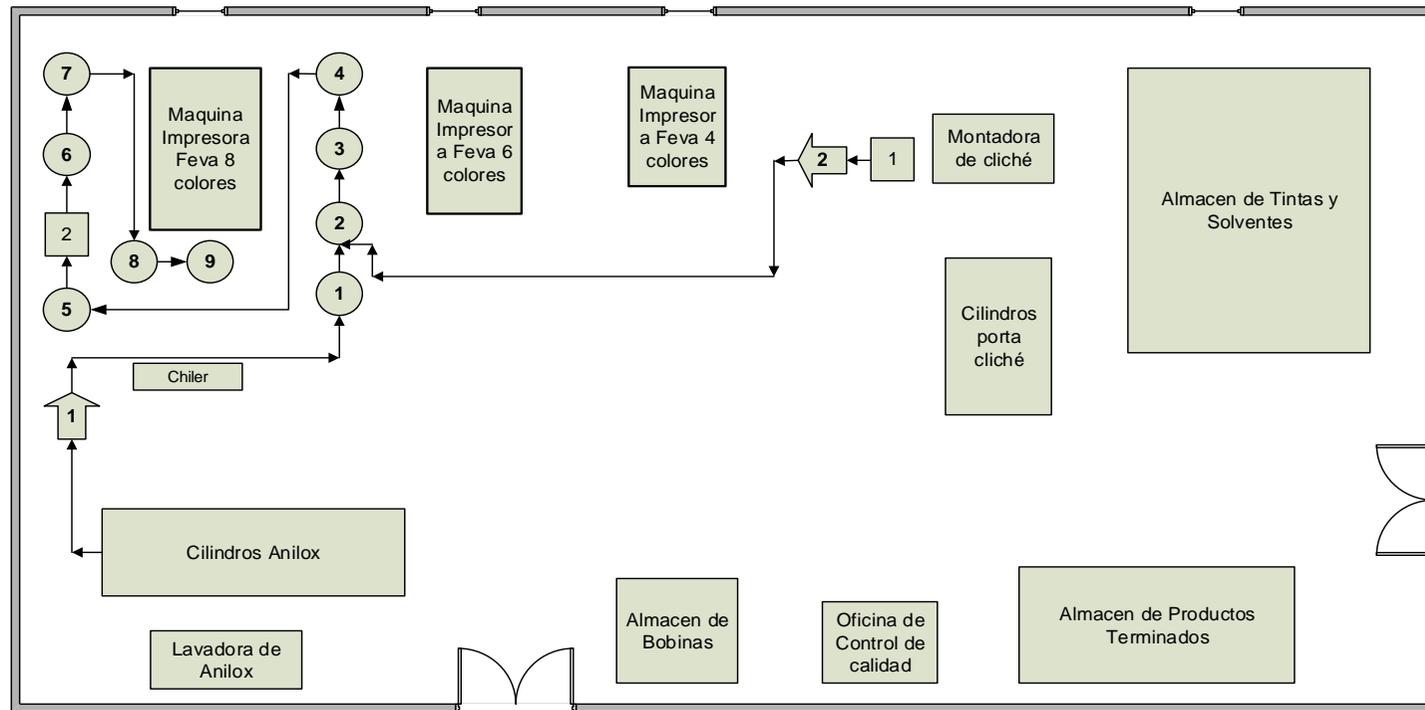
ANEXO 6

Página 1

# Diagrama de Recorrido de puesta en marcha de maquina impresora



## Diagrama de Recorrido de puesta en marcha de maquina impresora



Elaborado por: Enrique Meza  
Fecha: 13/05/2008

ANEXO 6

Página 1

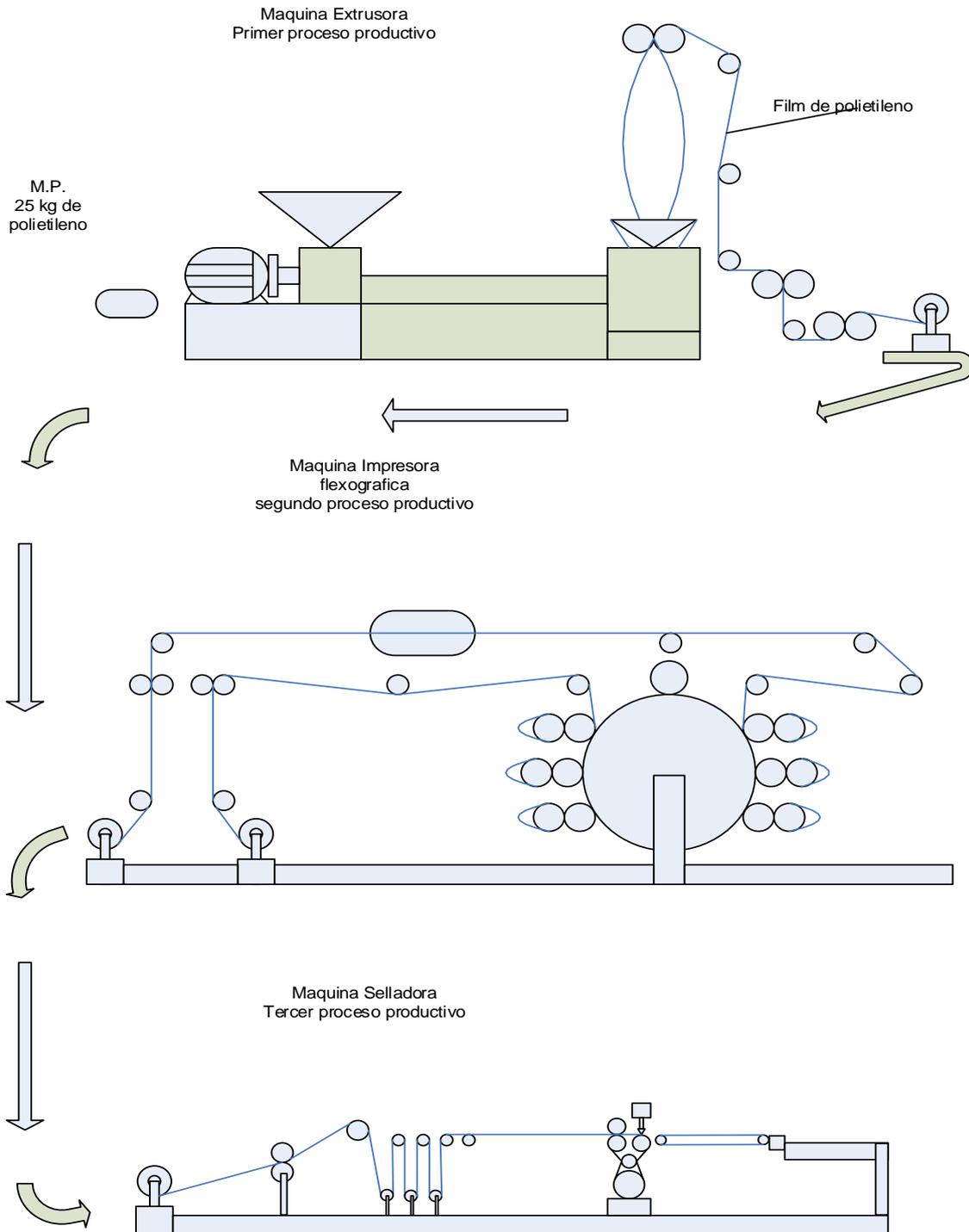


DIAGRAMA

MAQUINARIAS

QUE

# INTERVIENEN EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE UNA BOLSA COM IMPRESION



Elaborado Por: Enrique Meza  
Fecha: 05/01/2011

Anexo 7

## Diagrama de analisis de proceso operativo (DAP)



### DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO OPERATIVO (DAP)

OPERACIÓN: PUESTA EN MARCHA DE MAQUINA IMPRESORA A UN COLOR

Actividad	Simbolo de Actividad	T(min) C/U
Leer el parte de produccion	○ ⇒ D ▽ □	2
Transportar rodillo anilox a maquina	○ ⇒ D ▽ □	2
colocar rodillo anilox a maquina dependiendo n° de colores impreso	○ ⇒ D ▽ □	5
Transportar rodillo portacliche a maquina	○ ⇒ D ▽ □	2
colocar el rodillo porta cliche en maquina por color	○ ⇒ D ▽ □	5
calibrar y alinear distancias entre Anilox y el rodillo portacliche	○ ⇒ D ▽ □	4
Pasar el sustrato por todos los rodillos de la maquina y embonar	○ ⇒ D ▽ □	2
Verificar las tensiones del embobinador desbobinador	○ ⇒ D ▽ □	1
Prender el chiler para enfriar el rodillo de embobinado	○ ⇒ D ▽ □	0.5
Prender el secador	○ ⇒ D ▽ □	0.5
Colocar las raclas o cuchillas en la camara cerrada Doctor Blade	○ ⇒ D ▽ □	7
Prender las bombas de las tintas	○ ⇒ D ▽ □	0.5
Prender motor principal	○ ⇒ D ▽ □	0.5

RESUMEN	N° DE ACTIVIDAD	TIEMPO
Operación	9	20
Transporte	2	4
Espera	0	
Almacen	0	
Inspeccion	2	3
<b>TIEMPO TOTAL DE EJECUCION DE LA OPERACIÓN</b>		<b>27</b>

#### OBSERVACIONES:

EL TIEMPO DE PUESTA EN MARCHA DE MAQUINA PUEDE VARIAR DEPENDIENDO DEL NUMERO DE COLORES EN ESTE CASO SE TOMO EN UNA IMPRESIÓN DE UN COLOR

ELABORADO POR: ENRIQUE MEZA  
FECHA: 14/06/09

ANEXO 8



## DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO OPERATIVO (DAP)

OPERACIÓN: Manejo de las tintas desde el inicio de producción hasta el final

Actividad	Símbolo de Actividad	T(min)
Almacen de tintas	○ ⇒ □ ▽ □	
Inspeccion de tintas que van a utilizarse	○ ⇒ □ ▽ □	5
Transporte de tintas al area de impresión	○ ⇒ □ ▽ □	2
Matizado de color y adición de solvente hasta llegar a 25 s de viscosidad	○ ⇒ □ ▽ □	10
Colocacion de las bombas en los baldes de tinta	○ ⇒ □ ▽ □	2
Inspeccion de viscosidad de 25 s a +/-6 s	○ ⇒ □ ▽ □	1
Adición de solvente	○ ⇒ □ ▽ □	1
Circulado de las tintas en las camaras de la maquina	○ ⇒ □ ▽ □	0.5
Prueba de color en el sutrato de prueba verificar según arte y muestras	○ ⇒ □ ▽ □	5
Transporte de tintas a almacen	○ ⇒ □ ▽ □	2
Almacen de Tintas	○ ⇒ □ ▽ □	

RESUMEN	Nº DE ACTIVIDAD	TIEMPO
Operación	6	13.5
Transporte	2	4
Espera	0	
Almacén	2	
Inspeccion	3	11
<b>TIEMPO TOTAL DE EJECUCION DE LA OPERACIÓN</b>		<b>28.5</b>

### OBSERVACIONES:

Todas estas operaciones se optimizaron

ELABORADO POR: ENRIQUE MEZA  
FECHA: 14/06/09

ANEXO 9

# Sistema de gestion de calidad registro control de tintas (proveedor)

		<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>						<b>IMP/INS-78/REG-02</b>			
		<b>REGISTRO</b>						Revision:			
		<b>CONTROL DE TINTAS (PROVEEDOR)</b>						Fecha : 14/05/2008			
Prov. Tinta 1: VENCEDOR		Solvente:	n -propanol	n - propilacetat			Retardante:		Matiza. Prove.:	Vencedor	
Prov. Tinta 2:		kilos usados:	0.5	0.15			kilos usados:		Matiza. Interno:		
<b>Control de calidad de las tintas preparadas</b>											
Posicion de Colores	Distribucion de Colores	Control de Viscosidades					Especificacion	Prueba de muestra de cada Balde de Tinta, Estirados anilox 130 lpp a 25°C			
		Copa Zahn Z 2, A 25 °C STD 48 s rango de error +/- 5						Adherencia de tinta en sustrato	Prueba de Scrap (Raspado)	Especificacion	
1	Amarillo Mp Cod (S-F04381)	Viscocidad (s)	48	39	48	43	60	A	c	c	A
		Delta	0	-9	0	-5	12				
2	Rojo STD Cod (F4395)	Viscocidad (s)	48	54	44	45	47	A	c	c	A
		Delta	0	6	-4	-3	-1				
3	Blanco Superficie EU Cod (F-3881)	Viscocidad (s)	48	57	49	49	41	A	c	c	A
		Delta	0	9	1	1	-7				
4	Amarillo Limon EU Cod (F-0931)	Viscocidad (s)	48	47	43	50	52	A	c	c	A
		Delta	0	-1	-5	2	4				
5	Verde C EU Cod (2039)	Viscocidad (s)	48	41	48	56	49	A	c	c	A
		Delta	0	-7	0	8	1				
6	Rojo Fantasia Cod (F-4394)	Viscocidad (s)	48	51	46	47	44	A	c	c	A
		Delta	0	3	-2	-1	-4				
7	Azul Reflex C Cod (F4389)	Viscocidad (s)	48	53	47	47	48	A	c	c	A
		Delta	0	5	-1	-1	0				
8	Amarillo Medio EU Cod (F0903)	Viscocidad (s)	48	56	48	43	49	A	c	c	A
		Delta	0	8	0	-5	1				
Acepto: <b>A</b>											
Rechazo: <b>R</b>											

Leyenda:  
C: Conforme  
NC: No Conforme

Observaciones:	CONFORME

Vº RESPONSABLE

Enrique Meza

ANEXO 10

# Sistema de gestión de calidad registro control de proceso y impresion flexo – grafica en sustrato

		<b>SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>								<b>IMP/INS-14/REG-02</b>							
		<b>REGISTRO</b>								Revision: R00256							
		<b>CONTROL DE PROCESO Y IMPRESION FLEXO - GRAFICA EN SUSTRATO</b>								Fecha : 02/04/2008							
O/P: 4995		Hora de Inicio: 08:00 a.m.		PREPARACION Y REGULACION DE MAQUINA								Pagina: 1					
PRODUCTO: Avena Vitamas		Hora Termina: 01:00 p.m.		CONDICION DE MAQUINA		VISCOSIDAD		DISEÑO Y TEXTOS		COLORES		APARIENCIA IMPRESIÓN		MEDIDAS CORRECTAS		MEDICION DE DELTAS	
CLIENTE: Tres Osos Del Peru E.I.R.L.		Turno: I		MAQUINISTA		C						C		C			
MATERIAL: Polietileno Baja Densidad Blanco opaco		Sentido de Embobin: abajo		MATIZADOR		C				C						C	
MAQUINA: Feva 06		Ubic. Fotoceclula: sup. izq		A. CALIDAD				C									
MAQUINISTA: Guillermo Pinares		Tipo de Cliche: fotolito laser															
<b>CONDICIONES DE PROCESO (PARAMETROS DE ACUERDO A MAQUINA)</b>														<b>OBSERVACIONES:</b>			
Nº Total de Bobinas	Tens. Rebonin. (bar)	Tens. Desbob. (bar)	Temp. De Secador (°C)	Tens. Calandra (bar)	Pres. Presor (bar)	Velc. Tacometr. (%)											
8	4	4.5	50	4	2	75											
<b>Control de Viscosidades, Delta (por Bobina), +/- 6 Z2. 25°C</b>																	
Posicion de Colores	Distribucion de Colores	Rodillo Anilox	INICIO PROD.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	AZUL	100	Viscosidad (s)	25	28	26	27	23	20	25	26	28	25	27			
			Delta	0	3	1	2	-2	-5	0	1	3	0	2			
2	AMARILLO	120	Viscosidad (s)	25	29	28	26	26	27	27	29	26	25	25			
			Delta	0	4	3	1	1	1	2	2	4	1	0			
3	NEGRO	100	Viscosidad (s)	25	27	27	26	26	25	23	27	26	24	25			
			Delta	0	2	2	1	1	0	-2	2	1	-1	0			
4	CREMA	100	Viscosidad (s)	25	28	26	26	29	26	27	25	26	26	25			
			Delta	0	3	1	1	4	1	2	0	1	1	0			
5	DORADO	180	Viscosidad (s)	25	26	26	27	26	27	28	25	26	24	23			
			Delta	0	1	1	2	1	2	3	0	1	-1	-2			
6	VERDE	120	Viscosidad (s)	25	26	27	25	18	23	21	23	24	35	30			
			Delta	0	1	2	0	-7	-2	-4	-2	-1	10	5			
7	NARANJA	120	Viscosidad (s)	25	27	28	27	26	26	25	24	24	24	24			
			Delta	0	2	3	2	1	1	1	0	-1	-1	-1			
8	ROJO	100	Viscosidad (s)	25	28	26	27	27	27	26	26	25	24	25			
			Delta	0	3	1	2	2	2	1	1	0	-1	0			
<b>CONTROL DEL PRODUCTO (Estirados de tinta en Sustrato)</b>																	
Nº de Bobinas Impresas	Nº de Bobinas Con Fallas	Medida Final de corte (mm)	Brillo	Resistencia al Folding	Resistencia al Scratch	Resistencia al Detergente	Resistencia al Alkali	Adherencia	Resistencia al Calor	Resistencia al Arrugado	Resistencia al Agua	Opacidad	<b>Observaciones</b>				
Inicio Prod.													Conforme				
9		355															
ESPECIFICACION: C C C C C C C C C C C C																	
LEYENDA C: CONFORME NC: NO CONFORME																	
Guillermo Pinares Vº Bº MAQUINISTA									Enrique Meza Vº Bº RESPONSABLE								

ANEXO 11



# Hoja tecnica de muestras de impresion en el producto final



## HOJA TECNICA DE MUESTRAS DE IMPRESIÓN

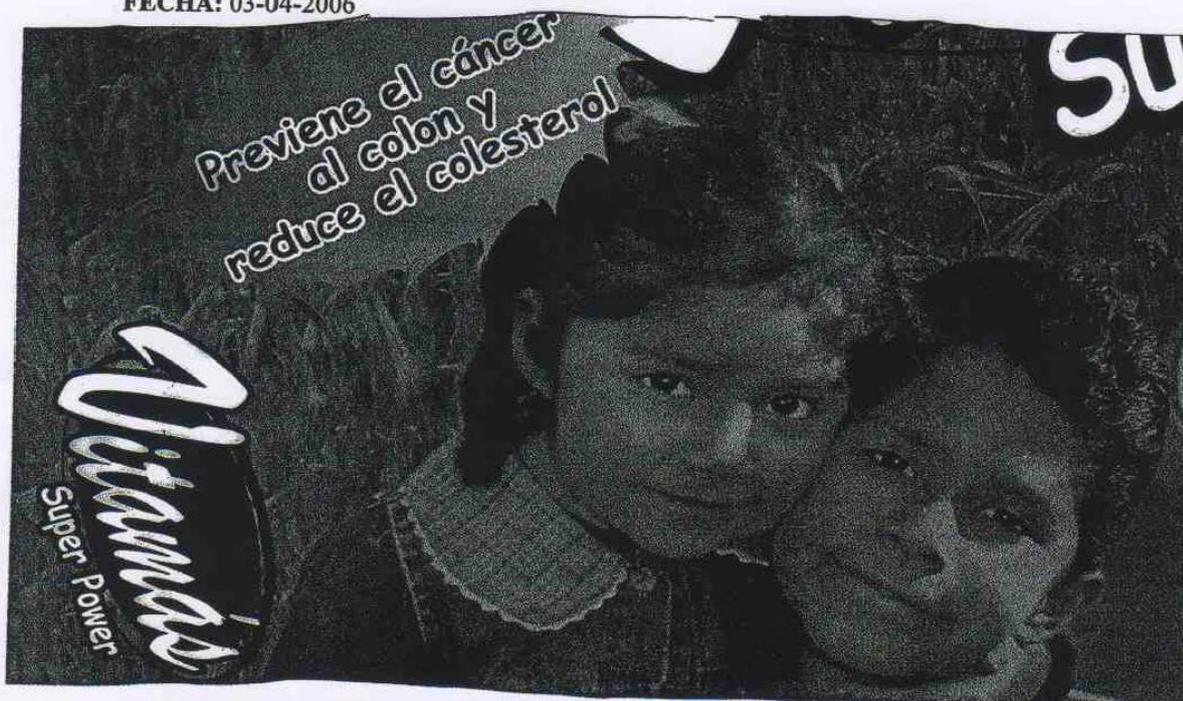
### EN EL PRODUCTO FINAL

**CLIENTE:** TRES OSOS DEL PERU E.I.R.L.

**IMPRESIÓN:** AVENA VITAMAS

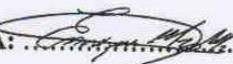
**CANTIDAD DE COLORES:** 6 COLORES (MAGENTA, NEGRO, CYAN, AMARILLO, AZUL, AMARILLO ESPECIAL)

**FECHA:** 03-04-2006



**OBSERVACIONES:** IMPRESIÓN CON BUEN REGISTRO, MUY BUENO

**REVISADO POR:** ..... ENRIQUE MEZA .....

**FIRMA:** 

ANEXO 13

# Certifica de calidad

Sellado  
Laminado  
Flexografía en 8 colores  
Extrusión y Coextruido  
en tres capas



## CERTIFICADO DE CALIDAD

N° LOTE	N° CERTIFICADO	FECHA
94-2008	002-2008	29-06-2008
<b>CLIENTE:</b> DELTAGEN DEL PERU S.A.		
<b>CANTIDAD:</b> 5,866 bolsas		
<b>PRODUCTO:</b> BOLSAS POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD COLOR BLANCO OPACO IMPRESAS "DELTAWHIP".		

Se certifica que la composición del producto es la siguiente:

**Descripción:**

**Materiales:**

- Polietileno de baja densidad, lineal marca "Braskem", de procedencia Brasil.
- Colorante marca "Dispercol." de procedencia Perú.

**Color:** Blanco opaco

**Tipo de Sello:** Sello fondo en la base de la bolsa

**Tintas y colores:** Se usaron tintas líquidas para flexografía marca "Sun Chemical Perú S.A.", de procedencia Perú y se utilizaron dos colores, color rojo y color amarillo.

**Impresión:** "Deltawhip"

**Medidas:**

- Ancho 36 cm
- Largo 41 cm
- Espesor 102 micras o 4 ml/pulg.

Medidas con tolerancias de +/- 2.5 %

**Manipuleo:** Fácil abertura.

**Peso:** 26.21 Kg. x millar.

**Empaque:** paquetes de 100 unidades.

*Este certificado de calidad no debe ser reproducido para otros usos o garantías, los datos que se emiten son confiables y corresponden única y exclusivamente al producto descrito.  
Los certificados de calidad de los materiales con los cuales se fabrican las bolsas son emitidos por los fabricantes de materia prima bajo sus respectivos certificados de calidad.*

### Polietileno de Baja Densidad Lineal LL-218/21

#### Descripción:

LL-218/21 es un PEBDL base Buteno de Braskem. Las películas obtenidas con este producto presentan un excelente balance de propiedades ópticas, mecánicas y facilidad de proceso, además de un bajísimo nivel de gel.

#### Aditivos:

Deslizante Nivel Medio  
Antibloqueo Nivel Medio

#### Aplicaciones:

Boisitas y envases en general  
"Liners"  
Mezclas con PEBD y PEAD Envases de uso general  
Bobina técnica para envasamiento automático

#### Proceso:

Extrusión de Películas Tubulares

#### Propiedades de Control:

	Método ASTM	Unidades	Valores
Índice de Fluides (190°C/2,160kg)	D-1238	g/10 min	2,0
Densidad	D-792	g/cm <sup>3</sup>	0,921

#### Propiedades Típicas:

Propiedades de Referencia de la Película Soplada<sup>a</sup>

	Método ASTM	Unidades	Valores
Opacidad	D-1003	%	12,7
Brillo - Ángulo 60°	D-2457	%	8,9
Tensión de Rotura (DM/DT)	D-882	MPa	42/31
Tensión de Escurrimiento (DM/DT)	D-882	MPa	13/13
Alargamiento a la Ruptura (DM/DT)	D-882	%	1169/1323
Módulo Secante a 1% (DM/DT)	D-882	MPa	221/249
Resistencia al Impacto por Caída de Dardo	D-1709	gF/50%f	107
Resistencia al Rasgado "Elmendorf" (DM/DT)	D-1922	KgF/cm	41/131
Coefficiente de Fricción Cinético (COF)	D-1894	-	0,21
Espesor Mínimo Recomendado (p/p)	-	µm	30

(a) Película de 25 µm de espesor, obtenida en extrusor de 40mm, con relación de soplo de 2.2:1  
(DM = Dirección de Extrusión y DT=Dirección Transversal a la Extrusión);

**Condiciones de Proceso Recomendadas:**

## Extrusión de Películas Tubulares

- Perfil de temperatura.....de 150 a 170°C
- Relación de Soplo:.....de 2 a 3:1
- Apertura de la matriz.....de 1,8 a 2,5 mm
- Juego de Telas Filtro (Mesh).....40/40 – es utilizada 100% pura  
40/60/40 - es utilizada en mezcla
- Temperatura de Masa.....170°C (máx 190°C)

**Observaciones Finales:**

1. Esta resina cumple con la reglamentación para polímeros de olefinas del 21 CFR, sección 177.1520, de la FDA - "Food and Drug Administration". Los aditivos presentes son aprobados por reglamentación apropiada de la FDA. La resina puede ser utilizada en aplicaciones de envases alimenticios.
2. Las informaciones aquí incluidas son dadas de buena fe, indicando valores típicos plenamente comprobables en nuestros laboratorios, no debiendo ser consideradas como absolutas o como garantía de desempeño. Apenas las propiedades de control presentan valores con garantía.
3. Producto registrado bajo No. Reg. CAS: 25067-34-7.
4. En caso de dudas en la utilización, o para discutir otras aplicaciones, entre en contacto con el Área de Servicios Técnicos.
5. Las resinas Braskem no contienen aditivos compuestos por metales u otras sustancias que promueven la oxidación. Dichos aditivos y la descomposición y fragmentación de resinas causada por la acción de la oxidación comprometen la aprobación de la resina con relación a los requisitos de la Resolución 105/99 de la ANVISA. El uso de estos aditivos no garantiza el correcto desempeño del producto descrito en este documento.



Apartado : 1172, LIMA - PERU  
Telf. : (51-1) 348-3800 / 348-3777  
Fax : (51-1) 349-0101 / 348-0955

Productos

### MASTERBATCH BLANCOS

#### Información Técnica

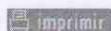
##### Código : RG - 70

- Forma de suministro : Pellets Cilíndricos (2-3 mm. aprox.)
- Pigmento : Dióxido de Titanio tipo rutilo. Estabilizado.
- Concentración de pigmento : 70 %
- Resistencia a la migración : Excelente
- Estabilidad Térmica : Buena ( < 190 °C )
- Solidez a la luz : Excelente (escala 1 - 8) : 8
- Resina base : Polietileno de baja densidad
- Melt index de la resina base : 20 grs. / 10 min Covenin 1152
- Densidad de la resina base : 0.923 grs. / cc Covenin 461

#### Aplicación:

1. Para la extrusión de películas de polietileno de baja densidad:  
Se sugiere el uso del Blanco RG-70 en láminas cuya composición requiera un alto porcentaje de dióxido de titanio.
2. Para moldeo por inyección:  
Se sugiere usar de 3 - 5 % de Masterbatch, dependiendo del espesor de pared del producto final.

Apto para uso en empaque para alimentos  
(FDA 178.3297 / 177.1520)



# SunChemical Perú S.A.

SUN CHEMICAL PERU S.A.

REGISTRO DE CONFORMIDAD

Cliente : MIKY PLAST S.A.C.

Fecha de Despacho: 15/11/2010

Producto: AMARILLO MEDIO COES SUNSHEEN

Referencia: 62163

Orden : 25021-0

Tanda: .

Codigo: 62163

Patron 62163 2(C)

Propiedad	Metodo	Unidad	Especific. Standar	Especific. del Lote
MOLIENDA RAYAS	I31-21-XXX	NPIRI	0.00 - 3.00	3.00
MOLIENDA GRUPOS	I31-21-XXX	NPIRI	0.00 - 5.00	5.00
BRILLO	I31-12-XXX	COMPARATIVO	STD	=STD
SOLIDOS	I31-06-XXX	PORCENTAJE	44.39	44.39
ADHERENCIA	I31-04-XXX	COMPARATIVO	PE, PP	PE, PP
VISCOSIDAD COPA ZAHN N°2	I31-01-XXX	SEGUNDOS	40.00 - 50.00	42.00



OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

SunChemical S.A.  
Control de Calidad

"Las especificaciones y métodos descritos están basados en la mejor información y practicas conocidas por SunChemical Perú S.A. sin embargo, los procedimientos para aplicaciones son solo sugerencias para el consumidor del producto y no implica en ningún caso garantía de funcionamiento u obligación de resultados. Recomendamos probar el comportamiento individual del producto antes de efectuar cualquier utilización. En todos los casos, nuestra responsabilidad queda limitada única y exclusivamente al valor del producto empleado y en consecuencia, Sun Chemical Perú S.A. no será responsable de las pérdidas consecuenciales y/o perjuicios de cualquier naturaleza que puedan estar conexos a la utilización del producto"

Av. Arboleda N° 115 - Urb. Santa Raquel - Ate - 2da. Etapa. - Telf.: 340-1930 / Telefax: 340-1715

# SunChemical Perú S.A.

SUN CHEMICAL PERU S.A.

REGISTRO DE CONFORMIDAD

Cliente : MIKY PLAST S.A.C.

Fecha de Despacho: 15/11/2010

Producto: ROJO PTN-190C SUNSHEEN

Referencia: 62398

Codigo: 62398

Orden : 25022-0

Tanda: .

Patron 62398 3(C)

Propiedad	Metodo	Unidad	Especific. Standar	Especific. del Lote
MOLIENDA RAYAS	I31-21-XXX, I32-05-XXX	NP/RI	3.00 - 3.00	3.00
MOLIENDA GRUMOS	I31-21-XXX, I32-05-XXX	NP/RI	3.00 - 5.00	5.00
ERILLO	I31-12-XXX, I32-07-XXX	COMPARATIVO	STD	=STD
SOLIDOS	I31-06-XXX	PORCENTAJE	38.49	38.49
ADHERENCIA	I31-04-XXX	COMPARATIVO	PE, PP	PE, PP
VISCOSIDAD COPA Zahn N°2	I31-01-XXX	SEGUNDOS	40.00 - 45.00	41.00

OBSERVACIONES:

---

---

---

---

---

SunChemical S.A.  
Control de Calidad

"Las especificaciones y métodos descritos están basados en la mejor información y practicas conocidas por SunChemical Perú S.A. sin embargo, los procedimientos para aplicaciones son solo sugerencias para el consumidor del producto y no implica en ningún caso garantía de funcionamiento u obligación de resultados. Recomendamos probar el comportamiento individual del producto antes de efectuar cualquier utilización. En todos los casos, nuestra responsabilidad queda limitada única y exclusivamente al valor del producto empleado y en consecuencia, Sun Chemical Perú S.A. no será responsable de las pérdidas consecuenciales y/o perjuicios de cualquier naturaleza que puedan estar conexos a la utilización del producto"

Av. Arboleda N° 115 - Urb. Santa Raquel - Ate - 2da. Etapa. - Telf.: 340-1930 / Telefax: 340-1715

# Certificado de Inocuidad – 00101-10

Sellado  
Laminado  
Flexografía en 8 colores  
Extrusión y Coextruido  
en tres capas



## CERTIFICADO DE INOCUIDAD – 00101-10

Presente.\_

Grupo Gloria S.A.

En respuesta a su solicitud, nos permitimos presentarles las siguientes.

La empresa Miky Plast S.A.C. garantiza el lote 041 con orden de compra 01-029 a la orden de Grupo Gloria S.A.

Cumple lo siguiente:

1. No han sido adulteradas las resinas para la elaboración de las bolsas plásticas, se usaron materias primas en calidad de virgen.
2. Cumple con las leyes sanitarias y Normas Oficiales Peruanas correspondientes.
3. Las instalaciones, así como los procesos de manufactura de nuestros productos cumplen con la Norma Oficial Peruana DS N° 007-98-SA, Capítulo III, Artículo 118 y 119, referido a los envases.
4. Nuestros productos están formulados por ingredientes y/o aditivos permitidos por las leyes nacionales para su uso en alimentos y también son permitidos por las regulaciones de la Codex Alimentarius y F.D.A. de los E.E.U.U.

Se adjunta certificado de inocuidad del envase por la empresa "Sociedad de Aseguramiento Técnico S.A.C." y de los proveedores de resinas de polietileno.

Nuestra empresa está comprometida a la colaboración al cliente y a cumplir con toda la normatividad correspondiente, tanto en aspectos sanitarios, así como ecológicos y de seguridad

Atentamente

**Miky Plast S.A.C.**



## Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE 2580 - 2586 - TELEFONOS: 222-0518 222-0611 221-3431 LIMA 14 - PERU  
TELEFAX: 221-3441 221-4965 222-0512 \* E-mail: satperu@satperu.com  
Pagina web: www.satperu.com

### CERTIFICADO DE CALIDAD E INOCUIDAD DEL ENVASE

No. 0084-2010

(SISTEMA DE CERTIFICACION N° 1)

- 1.- **DATOS DEL SOLICITANTE**  
NOMBRE DEL SOLICITANTE : MIKY PLAST S.A.C.  
DIRECCIÓN : Av. Santa María N° 184 - 185 Urb. Industrial Aurora;  
Ate Vitarte - Lima  
SISTEMA DE CERTIFICACIÓN : N° 1 (Tipo o Prototipo)
- 2.- **DATOS DEL PRODUCTO**  
PRODUCTO : LAMINA DE POLIETILENO TRANSPARENTE SIN  
LITOGRAFIAR  
MARCA : SIN MARCA  
ENVASE : 01 Bolsa de Polietileno x 250 g. aprox.
- 3.- **DATOS DE LA MUESTRA**  
TAMAÑO DE LA MUESTRA : 250 g. aprox.  
ANÁLISIS SAT : 250 g. aprox.  
DIRIMENCIA SAT : Sin Muestra Dirimente  
IDENTIFICACIÓN IMPRESO EN LA BOLSA : S/I  
FECHA DE PRODUCCIÓN : 22 de Enero del 2010  
DECLARADO POR EL CLIENTE : De acuerdo al producto a envasar  
FECHA DE VENCIMIENTO :  
DECLARADO POR EL CLIENTE :  
NOMBRE DEL PRODUCTOR : MIKY PLAST S.A.C.  
LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA : Av. Almirante Guisse N° 2580 - 2586 - Lince,  
25/01/2010
- 4.- **MÉTODOS DE ENSAYO**  
Cadmio : NTP 399.163-5 (2004) Envases y Accesorios Plásticos  
en contacto con Alimentos. Parte 1  
Plomo : NTP 399.163-5 (2004) Envases y Accesorios Plásticos  
en contacto con Alimentos. Parte 1  
Num. de Aerobios Mesofilos : ICMSF (1983) Vol. 1, 2° Ed. Pág. 120-124 (Traducción  
Versión original 1978) Reimpresión 2000 en Castellano.  
(Ed. Acibia) Enumeración de microorganismos  
aerobios mesófilos. Métodos de Recuento en placa  
Método 1. Recuento estandar en placa, Recuento en  
placa por siembra en todo medio o recuento en placa  
de microorganismos aerobios.  
Num. Coliformes Totales : ICMSF (1983) Vol 1, 2° Ed. Pág. 132-134,138,139-142  
(Traducción Versión Original 1978) Reimpreso 2000 en  
Castellano (Ed. Acibia) Método 1.  
Num. E. Coli : ICMSF (1983) Vol 1, 2° Ed. Pág. 132-134,138,139-142  
(Traducción Versión Original 1978) Reimpreso 2000 en  
Castellano (Ed. Acibia) Bacterias coliformes. Recuento  
de coliformes Técnica del Numero mas probable (NMP)  
Metodo 1 (Norteamericano) Bacterias Coliformes.  
Determinacion de Organismos Coliformes de Origen  
Fecal. Metodo1 (Norteamericano) Bacterias Coliformes.  
Determinacion de Organismos Coliformes de Origen  
Fecal. Pruebas de Identificacion de Organismos  
coliformes IMVIC



#### DOCUMENTO DE REFERENCIA PARA LA CERTIFICACIÓN:

Especificaciones técnicas proporcionadas por el cliente

- Pág. 1 de 2 -



# Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISSÉ 2580 - 2586 - TELEFONOS: 222-0519 222-0611 221-3431 LIMA 14 - PERU  
TELEFAX: 221-3441 221-4965 222-0512 \* E-mail: satperu@satperu.com  
Página web: www.satperu.com

## CERTIFICADO DE CALIDAD E INOCUIDAD DEL ENVASE No. 0084-2010

(SISTEMA DE CERTIFICACION N° 1)

- Num. Hongos (Mohos y Levaduras) : ICMSF Vol. 1, 2da Edición Pág. 166-167(Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 en Castellano. (Ed. Acribia). Recuento de mohos y levaduras. Método de Recuento de levaduras y mohos por siembra en placa en todo el medio.
- Num. Staphylococcus aureus : ICMSF (1983) Vol.1 2° Ed. Pág. 231-233; 235-238 (Traducción versión original 1978) Staphylococcus aureus. Recuento de estafilococos coagulasa positivas. Método 1. Siembra Directa en placa de agar de Baird Parker Método 5. Técnica del NMP con caldo Telurito Manitol Glicina.

6.- RESULTADOS : Según Informe de Ensayo N° 0793-2010

### 6.1 ANALISIS QUIMICOS:

ANALISIS	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
Cadmio ppm	N.D.	Máximo 100
Plomo ppm	N.D.	Máximo 100

N.D. : NO DETECTABLE  
Limite de Cuantificación Cadmio: 0.015 ppm.  
Limite de Cuantificación Plomo: 0.070 ppm.

### 6.2 ANALISIS MICROBIOLÓGICOS:

ANALISIS	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
Num. Aerobios Mesófilos ufc/g est.	<10	< 100
Num. Coliformes NMP/g	<3	<3
Num. E. Coli NMP/g	<3	<3
Num. Staphylococcus aureus NMP/g	<3	<10
Num. Hongos: Mohos ufc/g est.	<10	<10
Levaduras ufc/g est.	<10	<10

### 7.- CONCLUSIONES:

De acuerdo a los resultados obtenidos y contrastados con los especificaciones del cliente, se concluye para la muestra analizada "LAMINA DE POLIETILENO TRANSPARENTE SIN LITOGRAFIAR", ES CONFORME porque cumple con las especificaciones de la referencia solo para los análisis realizados.

Lima, 01 de Febrero del 2010  
KL/.



ING. FIDEL POMA M.  
JEFE DE DIVISION/DE CERTIFICACIONES  
C.I.P. 19392

CERTIFICADO EMITIDO EN BASE A LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN NUESTRO LABORATORIO.



## Certificación Sanitaria y de Inocuidad del Material. Polietileno (Baja, Lineal de Baja, Media y Alta Densidad).

### Identificación del Producto.

Proveedor: Poliolefinas Internacionales, C.A. (POLINTER). Grado: 11Q4, Grado: 11U4 Grado: 5200B Grado: 6200B	Nombre químico y sinónimos: Polietileno (Baja, Lineal de Baja, Media y Alta Densidad) o PEBD, PELBD, PEMD y PEAD respectivamente. COVENIN 3328:1997 (FDA 177.1520 y ASTM D-5227-01).	Teléfonos de Emergencia: (58261) 7962822, (58261) 7962683, (58261) 7962477  Dirección: Avenida 9B, entre calles 77 y 78, Edificio Banco Industrial, Pisos 8 y 9, Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.
Número CAS:	9002-88-4	Fecha de Revisión: 24/10/2008.
Descripción: Gránulos blancos.		

### Certificado de Inocuidad:

DECLARAMOS que el (los) material (es) han sido analizado (s) en su contenido de Metales Pesados y Monómeros residuales, obteniendo los siguientes resultados:

Metales Pesados	Contenido (ppm)
Plata	(*)
Arsénico	(*)
Bario	(*)
Selenio	(*)
Plomo	< 5.0
Mercurio	< 5.0
Cadmio	< 2.5
Cromo Tri y Hexavalente	< 15.0
Zinc	(*)
Níquel	(*)
Antimonio	(*)
Monómeros Residuales	Contenido (ppm)
Estireno	(**)
Cloruro de Vinilo	(**)
Acrido Nitrilo	(**)

#### Notas:

(\*) Estos metales pesados no se encuentran presentes en las materias primas empleadas en nuestros procesos de polimerización en cantidades detectables.

(\*\*) Estos monómeros no utilizados en nuestros procesos de producción.

### Responsabilidad de Polinter:

Polinter garantiza que la información anterior es correcta y que mantenemos constantes nuestros procesos productivos. Además, informaremos a ustedes sobre cualquier cambio en la formulación de los productos que les suministramos.

Todos los datos de salud y seguridad contenidos en este boletín deben ser transmitidos a los empleados y consumidores. Polinter confía en que el usuario empleará esta información para desarrollar prácticas de trabajo adecuadas y programas de instrucción específicos para los empleados y usuarios.

En virtud de que Polinter no está facultado para garantizar las modificaciones que tengan lugar en la composición física o química de los productos Venelene durante su transformación, conversión a consecuencia de la incorporación de otros aditivos, pigmentos o resinas, el transformador de la resina es responsable por determinar los niveles de cumplimiento de requisitos sanitarios una vez transformado el producto en la aplicación de uso final.

El cumplimiento de todas las leyes federales, estatales, y locales así como regulaciones de uso, ventas, transporte o desecho de este material y los productos con el manufacturados son responsabilidad del el usuario.

*Este certificado ha sido elaborado por la Gerencia de Mercadeo de Polinter con el apoyo de los especialistas de Investigación y Desarrollo, C.A. (INDESCA), de la Gerencia de Servicios Técnicos de CORAMER. El mismo está dirigido a todos los clientes usuarios de las resinas Venelene y confiamos en que la información contenida en el mismo sea de su máximo provecho y utilidad. En caso de que desee hacernos llegar cualquier comentario o sugerencia le agradeceremos nos escriba a la siguiente dirección electrónica: [fmendez@coramer.com](mailto:fmendez@coramer.com)*

*Si desea mayor información sobre los productos Venelene por favor contáctenos a través de nuestra empresa de comercialización: Corporación Americana de Resinas (CORAMER), con sucursales en Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador y Chile (<http://www.coramer.com/>).*

# Certificado de Envase Degradable

Sellado  
Laminado  
Flexografía en 8 colores  
Extrusión y Coextruido  
en tres capas



## CERTIFICADO DE PRODUCTO DEGRADABLE

La empresa Miky Plast S.A.C., certifica que el producto son Bolsas Degradables 100%.

### **CARACTERÍSTICAS:**

Bolsas con medidas 10x15x1.5 color transparente, orden de compra 01-0456 para el cliente Barletta S.A. Las Bolsas son 100% degradables ya que incorporan la tecnología d2W, este aditivo se incorpora a la mezcla de resinas de Polietilenos y hacen que la bolsa sea degradable al final de la vida útil de la misma.

### **SEGURIDAD AMBIENTAL:**

Todos los elementos químicos usados en los productos d2w han sido probados inocuos para el suelo y aprobado las pruebas de eco toxicidad en cumplimiento con DIN V 54900-3.

No producen metano.

Pueden llenarse con desperdicios orgánicos.

Pueden ser reciclados o incinerados.

Como son totalmente degradables, dejan de existir al final de su vida programada.

### **CONTACTO CON LOS ALIMENTOS:**

Las pruebas realizadas por RAPRA han demostrado que los productos d2w cumplen con las Directrices europeas 2002/72/EC y sus anexos: 2004/19/EC, 2005/79/EC y 2007/19/EC, por lo que los productos d2w han sido certificados como seguros en el contacto con alimentos.

Fax: 326-0474 / Telf.: 319-4400 / 326-0500 Av. Santa María 184 / Av. Santa Lucía 177 - Urb. Industrial Aurora - Ate - Perú  
[www.mikyplast.com](http://www.mikyplast.com) / [mikyplast\\_ventas@infonegocio.net.pe](mailto:mikyplast_ventas@infonegocio.net.pe)

Sellado  
Laminado  
Flexografía en 8 colores  
Extrusión y Coextruido  
en tres capas



**ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO:**

Se requiere tener algunos cuidados en el almacenamiento del producto.

- No se debe exponer la bolsa directamente a la luz solar.
- Debe estar alejado de fuentes de calor.
- No debe estar expuesto a fuentes de agua u otro líquido.

**DURACIÓN O VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO:**

La dosificación del aditivo en la mezcla de las resinas de polietileno expuestas a condiciones normales es para un periodo de vida útil de 1 año después de la fecha de fabricación.

**CERTIFICADO INTERNACIONAL DEL ADITIVO:**

Se adjunta certificado de uso del aditivo Oxo- Biodegradable por parte de la empresa "WELLS PLASTICS" Reverte Technology, a nombre de la empresa Miky Plast S.A.C.

# Certificado de Auditoria



## Processor Certification

This document certifies that the following company:

### Miky Plast

Lima, Peru

Is an authorized user of



Oxo-biodegradable additive masterbatches for the plastics industry. Miky Plast have been issued with this certificate in recognition that they have the required expertise and equipment for producing high quality oxo-biodegradable products using Wells Plastics' Reverte technology.

  
Sales and Marketing Director  
Wells Plastics Limited

Date: June 01, 2010  
Valid Until: June 01, 2011  
Number: 139



Wells Plastics Limited, Stone Business Park, Stone, Staffordshire, ST15 0SR  
Details of the conditions of this certification can be found at [www.wellsplastics.com](http://www.wellsplastics.com)



Código: 024 - 24 / 026 - 10

**MEGA**  
CERTIFICACIONES Y ASESORIA

# CERTIFICADO DE EVALUACIÓN

Otorgado a:

**MIKY PLAST S.A.C.**

## Calificación

Aspectos Básicos de Operación	75.00
Aspectos Laborales	80.00
Aspectos Económico Financieros	100.00
Aspectos Comerciales	100.00
Aspectos de Producción	80.00
Aspectos Administrativos	76.44
Aspectos de Calidad	80.00
Información de Central de Riesgo	100.00
Puntaje Final Ponderado	<b>BUENA 81.38</b>

Emisión : 02/02/2011

Vencimiento : 01/02/2012

**MEGA**  
Calidad  
Garantizada



**Carlos Ferreyros E.**  
Gerente General

**M E G A**  
CERTIFICACIONES Y ASESORIA

**INFORME DE MEJORAS Y SUGERENCIAS**

**MIKY PLAST S.A.C.**

San Isidro, 02 de febrero del 2011

José del Llano Zapata Nro. 191, 3er. piso, dpto. "D", San Isidro, Lima, Perú. Telefax: 221-8792  
Teléfonos: 652-2044 / 422-5867

# MEGA

CERTIFICACIONES Y ASESORIA

Código: 024 - 24 / 026 - 10

## INFORME DE MEJORAS Y SUGERENCIAS

### 1. EN LOS ASPECTOS BÁSICOS DE OPERACIÓN

- ✓ Se recomienda tramitar el Certificado de INDECI.

### 2. EN LOS ASPECTOS LABORALES

- ✓ Se sugiere mantener estadística de los resultados de las evaluaciones realizadas de cada uno de sus trabajadores.
- ✓ Se sugiere contar con registros de las evaluaciones y de los programas de capacitación y entrenamiento al personal.

### 3. EN LOS ASPECTOS PRODUCTIVOS

- ✓ Se recomienda mantener registros de las evaluaciones realizadas a los proveedores.

### 4. EN LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### Seguridad Interna

- ✓ Se recomienda adquirir e instalar detectores de humo.

#### Seguros

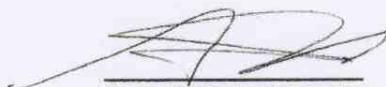
- ✓ Se sugiere contratar póliza de seguro de accidentes personales, con el objeto de contar con la cobertura necesaria en caso de un siniestro.

#### Gestión Ambiental

- ✓ Se recomienda desarrollar Políticas e Implementar Prácticas de gestión y Protección Ambiental.

### 5. EN LOS ASPECTOS DE CALIDAD

- ✓ Se sugiere contar con registros de las encuestas realizadas a los clientes.



**Carlos Ferreyros Echeandía**  
Gerente General

pág. 2

# Parte de producción extrusión



## PARTE DE PRODUCCION EXTRUSION

O/P:		Medida:		Fecha de inicio:			
Cliente:		Espesor:		Hora de inicio:			
Maquina:		Tratam. Cor.: 1 cara ( ) 2 caras ( )		Color del sustrato:			
Producto:		Operario:		Velocidad de Maq:			
Registro de Temp.	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
C°							
MATERIAS PRIMAS				DATOS TECNICOS DE EXTRUSION			
MAT. PRIMA	CODIGO	MARCA	PESO	% Mezcla	Datos tecnicos Extruder		
PEBD							
PELLD							
PEAD							
PP							
U.P.							
COLOR 1							
COLOR 2							
COLOR 3							
PELEX							
TOTAL							

### RESULTADO DE LA PRODUCCION

N°	FECHA	P. BRUTO	P. TUCO	P. NETO	SCRAP	N° DE TICKET	OPERARIO	CONTROL DE P. M.P. TOTAL
1								
2								Peso Bruto:
3								Peso Neto:
4								Scrap:
5								P.T.P.:
6								
7								P.M.P.T.:
8								P.T.P.:
9								DIFERENCIA:
10								N° DE BOB.:
11								Observaciones
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								Control de produccion
24								kilos/hora:
25								M/min:
Totales:								H. T. P.

### Paradas de Maquina

Motivo	Desde	Hasta	Fecha de termino:
			Hora de termino:
			INS:

# Parte de Producción Sellado



## PARTE DE PRODUCCION SELLADO

O/P:		Fecha de Inicio:			
Cliente:		Fecha de Termino:			
Maquina:		Hora de Inicio:			
Md. de sellado:		Hora de Termino:			
<b>TIPO DE SELLO</b>					
Sello Lateral ( )    Sello Fondo ( )    Sello Continuo ( )    Sello Doble ( )    Sello Tshirt ( )					
<b>TIPO DE TROQUEL</b>					
Troquel # 1 ( )    Troquel # 2 ( )    Troquel # 3 ( )    Troquel # 4 ( ) # de Huecos ( )    Troquel # 5 ( ) # de Huecos ( )					
<b>OTROS</b>					
Asa Parche ( )    Asa Agustable ( )    Cinta Adhesiva # 1 ( )    Cinta Adhesiva # 2 ( )					
Fuelle: _____ Solapa: _____ Pestaña: _____					
<b>DATOS</b>					
Peso x millar: _____ A _____		Cantidad de millares: _____			
Peso Neto Total de bobinas: _____		# de Bobinas: _____			
<b>DATOS DE PRODUCCION</b>		<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
FECHA	MILLARES	SCRAP	OPERARIO	TURNO	
<b>CONTROL DE PRODUCCION</b>					
GOLPES X MIN.:					
TEMP. SUPERIOR:					
TEMP. INFERIOR:					
HORAS TOTALES PROD:					
<b>INSPECCION</b>					
	SELLO	MEDIDA	IMPRESIÓN	APERTURA	
<b>Totales:</b>					
<b>CONTROL DE PESOS PRODUCIDOS</b>				<b>TOTALES DE PRODUCCION</b>	
FARDOS	X	MILLARES	PESO KG.	P. NETO TOTAL:	
				TOTAL DE MILLARES:	
				SCRAP:	
				P. BRUTO TOTAL:	
				P.NETO TOTAL BOB.:	
				DIFERENCIA:	
				CANTIDAD TOTAL DE FARDOS X MILLAR	
				FARDOS X	
				SALDO 1 X	
				SALDO 2 X	

Legenda: C: Conforme    NC: No Conforme

# Parte de Producción de Impresión



## PARTE DE PRODUCCION DE IMPRESIÓN

O/P:	Turno:	Fecha:						
Cliente:	Ancho x Espesor:	Nº Colores:						
Maquina:	Color del sustrato:	Tipo de Cliche:						
Producto:	Tratamiento corona:	Impr. Nº de Caras:						
Operario:	Ancho Final:							
Ayudante:	Medida de sellado :							
Ayudante:	# de Bandas impr.:							
	<b>Ingresa (Kg)</b>		<b>Produccion (Kg)</b>					
Nº	Nº tick. Bob.	Peso Net.	# Empalm.	Nº Bobina	Peso Neto	Peso Bruto	# Empalm.	Metros Bob.
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
<b>Totales:</b>								

Horas de Produccion				Paradas de Maquina			
Preparacion de Maquina	Inicio	Final	Total	Motivo	Desde	Hasta	
Regulacion							
Produccion							
Scrap / Desperdicios							
	Scrap (kg)	Motivo					
<b>Impresión</b>							
Observaciones:				Devolucion de Bobinas			
				# de Bobinas	Peso Neto	Peso Bruto	Motivo de Devolucion

# Reporte de Control de Calidad de Tintas

## REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD DE TINTAS

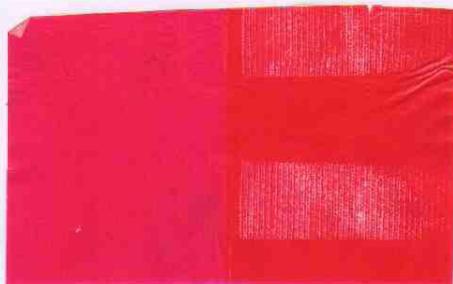
PROVEEDOR: VENCEDOR

FECHA: 11 - 09 - 07

COLOR: MAGENTA

ELABORADO POR: ENRIQUE MEZA

### RESISTENCIA AL CALOR



BUENO

MALO

OBSERVACIONES: .....

.....

REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD DE TINTAS

PROVEEDOR: VENCEDOR

FECHA: 11 - 09 - 07

COLOR: NARANJA

ELABORADO POR: ENRIQUE MEZA

RESISTENCIA AL AGUA



BUENO

MALO

OBSERVACIONES: .....

.....

REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD DE TINTAS

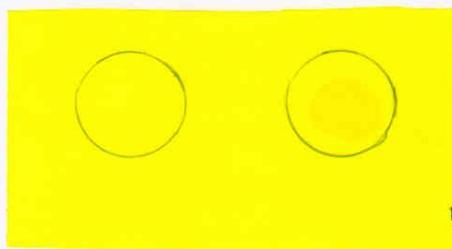
PROVEEDOR: VENCEDOR

FECHA: 11 - 09 - 07

COLOR: AMARILLO

ELABORADO POR: ENRIQUE MEZA

RESISLTENCIA AL ALCALI



BUENO

MALO

OBSERVACIONES: .....

.....

REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD DE TINTAS

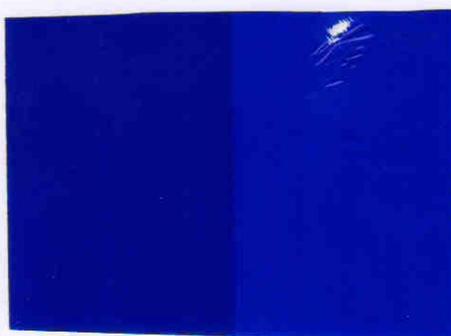
PROVEEDOR: VENCEDOR

FECHA: 11 - 09 - 07

COLOR: AZUL

ELABORADO POR: ENRIQUE MEZA

RESISLTENCIA AL DETERGENTE



BUENO

MALO

OBSERVACIONES: .....

.....

REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD DE TINTAS

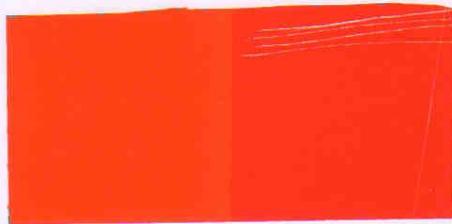
PROVEEDOR: VENCEDOR

FECHA: 09 - 09 - 07

COLOR: NARANJA

ELABORADO POR: ENRIQUE MEZA

RESISLTENCIA AL SCRACTH



BUENO

MALO

OBSERVACIONES: .....

.....

REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD DE TINTAS

PROVEEDOR: VENCEDOR

FECHA: 09 - 09 - 07

COLOR: VERDE

ELABORADO POR: ENRIQUE MEZA

RESISTENCIA AL FOLDING



BUENO

MALO

OBSERVACIONES: .....

.....

REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD DE TINTAS

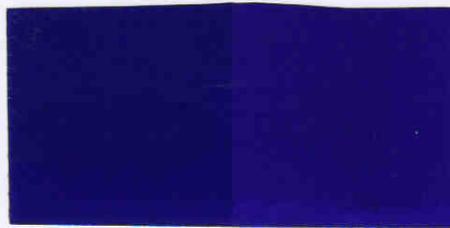
PROVEEDOR: VENCEDOR

FECHA: 06 - 09 - 07

COLOR: AZUL

ELABORADO POR: ENRIQUE MEZA

BRILLO



BRILLANTE

MATE

OBSERVACIONES: .....

.....

# MANUAL DE CALIDAD

DE

LA EMPRESA

MIKY PLAST

S.A.C.

2013

I. PRESENTACION DE LA EMPRESA

El presente manual de calidad de la empresa MIKY PLAST S.A.C., tiene como objetivo especificar lineamientos de calidad, que nos permita fomentar una cultura de calidad reflejándose en nuestros productos y servicios, satisfaciendo y superando las expectativas de nuestros clientes.

Miky Plast S.A.C. tiene 25 años de sólida experiencia en el mercado nacional con capitales peruanos. Nuestra línea de producción se enfoca en la fabricación, la impresión y la elaboración de plásticos flexibles.

En la actualidad Miky Plast S.A.C. se ha convertido en una importante empresa referente en su rubro, gracias a su variedad, calidad y eficacia, objetivos diarios de la empresa. Este hecho diferenciador nos permite llegar a distintos sectores entre ellos: el sector alimentario, agrícola, textil, químico, farmacéutico, comercio y otros.

## II. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

Razón Social

Miky Plast S.A.C.

Actividades de la Empresa

La empresa esta en el rubro de fabricación de envases flexibles plásticos, continuación detallamos las actividades:

#### 2.2.1 En producción

Fabricación de películas de polietileno en alta y baja densidad

Fabricación de películas de polipropileno

Fabricación de bolsas de plástico con diferentes sellos y requerimientos

Impresión en flexo-grafía hasta 8 colores

#### 2.2.2 En servicios

Servicio de extrusión (películas de plástico)

Servicio de coextruido en 3 capas

Servicio de sellado

Servicio de impresión flexo-grafica hasta 8 colores

Servicio de peletizado (reciclado del plástico)

Servicio de cortado y rebobinado

Servicio de asesoramiento de empaques para la industria nacional

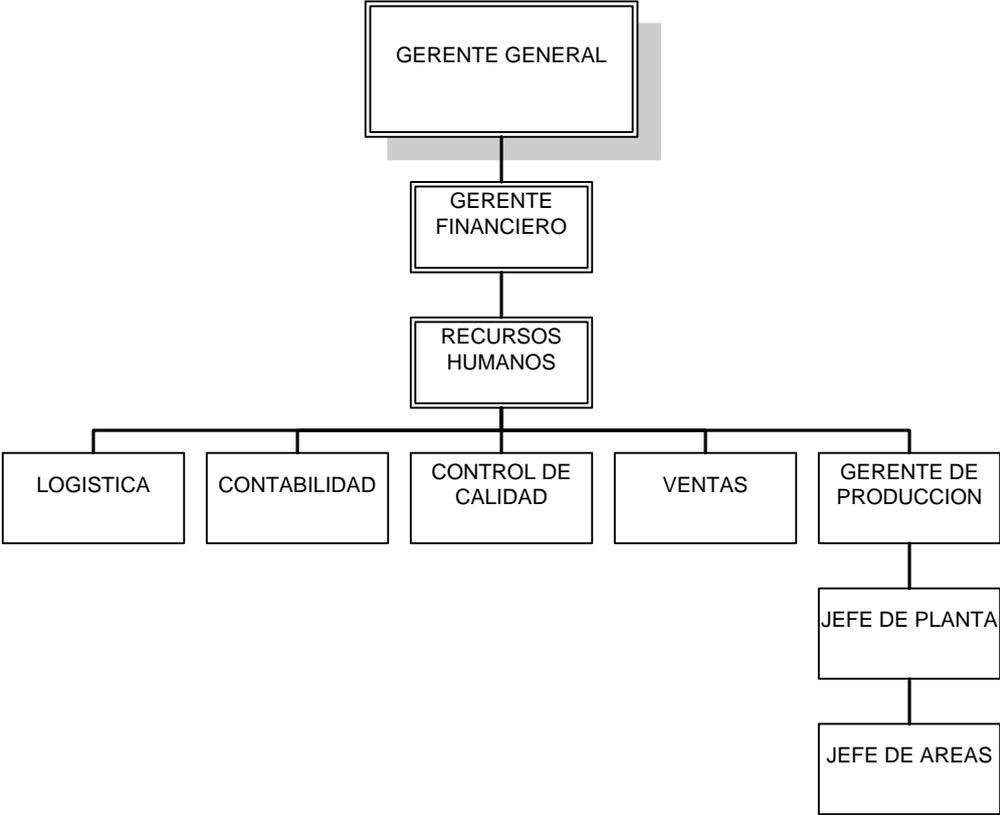
Servicio de asesoramiento de fabricación de clichés o fotolitos para impresión en flexo-grafía.

Ubicación geográfica

La empresa se encuentra ubicada en la Av. Santa Maria -# 184 Urb. Industrial Aurora – Ate, Lima.

Organización

Miky Plast S.A.C. esta constituida de la siguiente manera:



## 2.5 MISIÓN

Brindar a nuestros clientes altos estándares de calidad y eficiencia, en la fabricación de empaques de plástico, a través del mejoramiento continuo de todos los procesos de nuestra organización, direccionado a nuestros mercados de desarrollo para ser competitivos y generar valor agregado a todos nuestros productos y servicios.

## 2.6 VISIÓN

Ser líderes e innovadores a nivel nacional e internacional en la fabricación de empaques de plástico, aplicando nuevas tecnologías, acordes a las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

## III. PROPÓSITOS

satisfacer las necesidades y exceder las expectativas de clientes, ofreciendo productos de calidad, oportunidad y precios competitivos.

Inducir la toma de decisiones en el área de trabajo orientados al servicio del cliente interno y externo.

Crear y operar sistemas de trabajo que oriente los esfuerzos a la mejora continua.

Fomentar y reconocer los valores de honestidad, lealtad, iniciativa y creatividad.

Capacitar continuamente al personal, desarrollar sus habilidades y promover el trabajo en equipo.

Administrar efectivamente los recursos, generando utilidades y flujo de efectivo.

#### IV. OBJETIVOS

Obtener la satisfacción del cliente

Mantener una mejora continua en nuestro trabajo

Disminuir el nivel de producto de no calidad

Cumplir las medidas de seguridad industrial dentro de la empresa

#### V. POLÍTICA DE CALIDAD

Las políticas de calidad a seguir y que deben establecerse como principio son las siguientes:

Satisfacer los requisitos de nuestros controles de calidad y estandarización de nuestros procesos operativos.

Documentar las mejores prácticas de negocio de la empresa.

Entender y satisfacer más adecuadamente las necesidades y las expectativas de nuestros clientes.

Mejorar la administración global de la empresa.

Elaborar productos que cumplan con los requisitos de nuestros clientes y de nuestro control de calidad.

El presente Manual describe nuestro sistema de calidad, perfila los campos de autoridad, las relaciones y los deberes del personal del desempeño de la empresa.

El manual esta dividido en ocho secciones que están directamente relacionadas con los requisitos de calidad de nuestra empresa. Cada sección comienza con una declaración que expresa el deber de Miky Plast S.A.C. de implementar y satisfacer los requisitos básicos de la norma a la que se hace referencia. Después de cada declaración se aporta información específica acerca de los procedimientos que describen los métodos usados para implementar los requerimientos pertinentes.

Este manual se utiliza internamente para orientar a los empleados de Miky Plast S.A.C. con respecto a los diversos requisitos de nuestro sistema de calidad que deben ser cumplidos y mantenidos para asegurar la satisfacción del cliente, la mejora continua y brindar las directivas necesarias que generen una fuerza laboral dotada de poder, autoridad y responsabilidad.

## VI. ALCANCE

El manual de calidad traza las políticas, los procedimientos y los requisitos de nuestro sistema de calidad.

El sistema comprende el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio de los productos de la empresa.

## VII. APLICACIÓN

Miky Plast S.A.C. ha determinado que todos los requisitos son aplicables a las operaciones de esta instalación.

## VIII. DEFINICIONES DE LA CALIDAD

Esta sección trata definiciones específicas para Miky Plast S.A.C.

Bienes propiedad del cliente.- Cualquier tipo de instrumentación, accesorios, manuales o contenedores de embarque que pertenezcan a un cliente.

Producto suministrado por el cliente.- Cualquier tipo de servicio o material suministrado para ser utilizado en la fabricación, modificación de un bien de propiedad del cliente.

Registros de calidad.- La documentación de actividades hecha según se especifica en los documentos a nivel procedimiento o instrucciones de trabajo, según se aplique

## IX SISTEMA DE CALIDAD

### 9.1 Generalidades

Miky Plast S.A.C. ha establecido, documentado e implementado un sistema de calidad.

Los objetivos de calidad, los resultados de las auditorias internas y externas, el análisis de los datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión de la dirección son algunas de las técnicas y las herramientas que Miky Plast S.A.C. usa para medir y mejorar el sistema continuamente.

La Dirección General junto con los jefes de departamento y los empleados con mayor numero de años de trabajo y experiencia, identificaron los procesos necesarios para el sistema de calidad, la secuencia y las interacciones entre estos.

Por cada proceso identificado se determinaron la disponibilidad de los recursos y la información necesaria para la efectiva operación y el control de tales procesos.

Cada proceso supervisado, medido y analizado para identificar e implementar las acciones necesarias con el fin de alcanzar los resultados planificados y la mejora continúa de estos procesos.

## 9.2 Requisitos de la documentación

El sistema de calidad de Miky Plast S.A.C. ha sido documentado y es mantenido eficazmente para asegurar los controles suficientes de nuestro sistema y la conformidad a los requisitos de calidad. La documentación es distribuida a nivel de división y a nivel de departamento de cinco distintos niveles:



Fig. 1 Documentación del Sistema de Calidad

### Nivel de División

Nivel 1.- La Política de Calidad, que abarca un compromiso con el cumplimiento de los requisitos, la mejora continua de eficacia del sistema y la satisfacción del cliente.

Nivel 2.- Este manual de calidad, describe nuestro sistema de calidad, perfila las autoridades, las interrelaciones, los deberes del personal responsable de desempeño dentro del sistema, los procedimientos y/o referencias de todas las actividades que conforman el sistema de calidad.

Nivel 3.- Los procedimientos requeridos por la norma, los programas de auditorías internas y externas, acciones correctivas y preventivas, revisión de la dirección y los documentos identificados como necesarios para una eficaz planificación, operación y control de nuestros procesos.

### Nivel de Departamento

Nivel 4.- Instrucciones de trabajo.

Nivel 5.- Los registros de calidad requeridos por la norma y los registros necesarios a la organización para demostrar la conformidad con los requisitos y el manejo eficaz de nuestro sistema de calidad.

### 9.3. Manual de la calidad

Este Manual de la calidad ha sido preparado con el nivel más alto de atención a los detalles por la dirección general y los jefes de departamento. El manual describe con exactitud nuestro sistema de calidad.

El alcance del sistema de calidad se detallan en la sección uno de este manual. Cada sección del manual hace referencia a los procedimientos documentados del sistema de la calidad relacionados con los requisitos delineados en esta sección.

### 9.4. Control de documentos

Todos los documentos de nuestro sistema de calidad son controlados. Este procedimiento define el proceso para:

Aprobar la idoneidad de los documentos antes de su emisión.

Revisar y actualizar según necesidad y re-aprobar los documentos.

Garantizar que se identifiquen los cambios y el estado actual de revisión de los documentos.

Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos apropiados se encuentren disponibles en los puntos de uso.

Asegurar que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables.

Garantizar que los documentos de origen externo sean identificado y que su distribución sea controlada.

Evitar el uso indebido de documentos obsoletos e identificarlos adecuadamente si se conservan con algún fin.

## 9.5. Control de registros de calidad

Los registros de calidad se conservan para demostrar la conformidad con los requisitos y el manejo eficaz del sistema de calidad. Los registros son conservados de acuerdo con el procedimiento control de los registros de calidad

Este procedimiento exige que los registros de calidad permanezcan legibles, fácilmente identificables y disponibles. La tabla de control de los registros de calidad define los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de permanencia y eliminación de los registros de calidad




## 9.6. Reglas generales

Todo el personal de Miky Plast S.A.C. debe de observar las reglas de seguridad establecidas dentro de la empresa.

Los avisos y letreros de seguridad se colocaran para prevenir accidentes y deben ser obedecidas

Antes de ejecutar cualquier trabajo desconocido, consultar al supervisor de turno.

Operar y reparar las maquinas únicamente si tienen autorización para ello.

## X. Responsabilidades de la dirección

### 10.1 Dirección General.

Tiene como responsabilidad la instauración, eficiencia y adaptación del programa de aseguramiento de calidad y proporcionar los medios a su alcance para lograr los objetivos.

### 10.2 Gerente de producción.

Tiene responsabilidad sobre el funcionamiento del área productiva de la empresa y sobre el cumplimiento de los objetivos y políticas establecidas por el Gerente General y/o el equipo gerencial.

El gerente de producción tiene que optimizar y planificar los recursos productivos de la empresa para obtener un crecimiento progresivo de la productividad a la vez que se respetan los condicionantes y especificaciones de calidad.

### 10.3. Jefe de planta

Es responsable de la administración de la producción optimizando los recursos humanos y materiales, verificando la fabricación de los productos según establecido en la documentación aplicable.

Planear, dirigir y controlar el buen funcionamiento del área técnica como: servicio, mantenimiento de instalaciones y desarrollo de nuevos proyectos de la planta, implementar nuevos métodos de trabajo.

### 10.4 Jefe de Control de Calidad.

Es responsable de verificar que las materias primas y productos cumplan con los requisitos especificados en los documentos de diseños, así como la evaluación de proveedores bajo aspectos de cumplimiento de especificaciones de control de calidad.

### 10.5 Departamento de Recursos Humanos

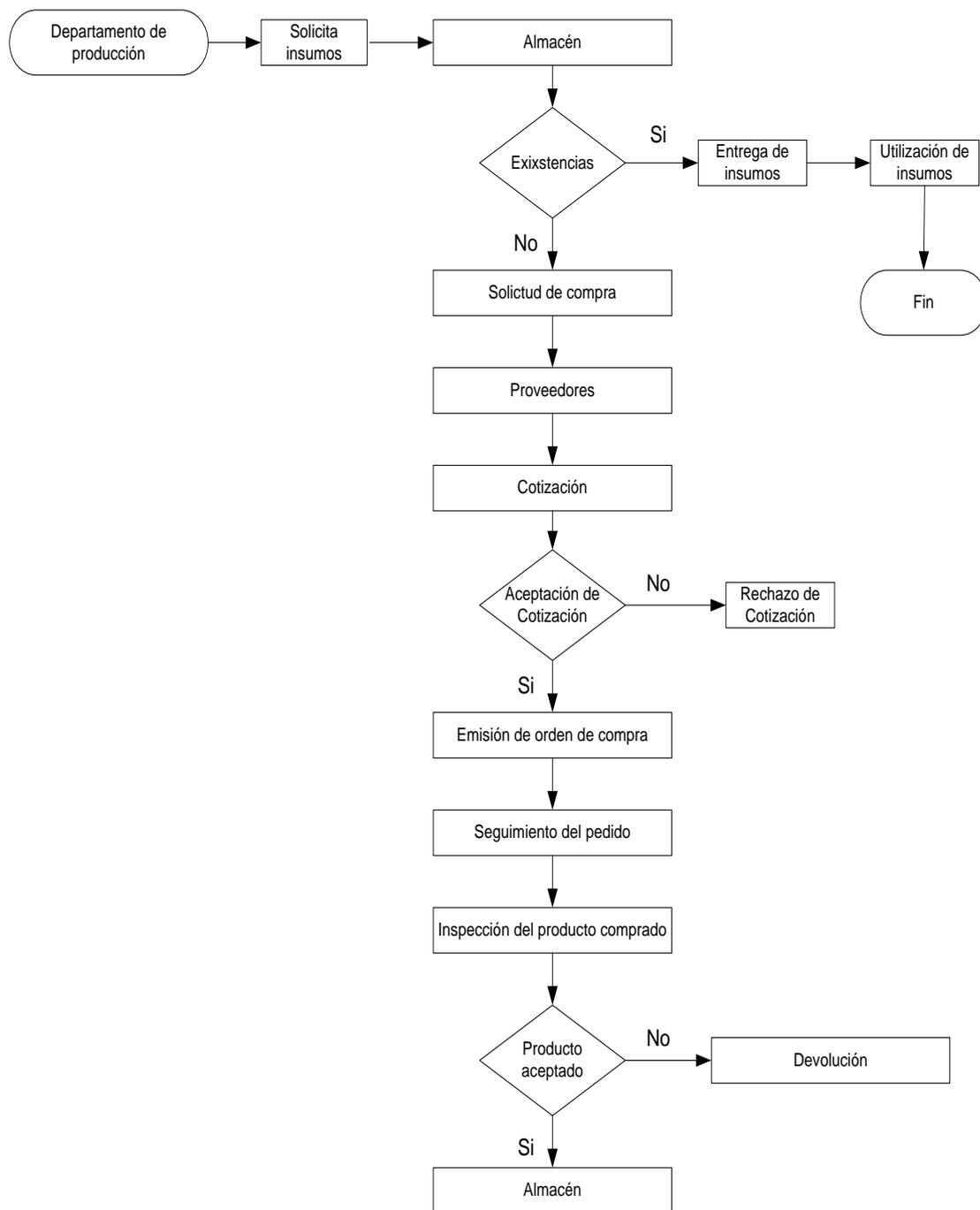
Es responsable de coordinar con el área correspondiente la selección, capacitación y/o entrenamiento del personal adecuado al puesto a cubrir.

Así como la evaluación del personal para detectar necesidades y deficiencias para coordinar la capacitación y/o promoción.

## 10.6 Departamento de logística

Es responsable de adquirir la materia prima en las mejores condiciones de precio, calidad y tiempo de entrega, adjudicando los pedidos sólo a proveedores autorizados, indicando las especificaciones de materia prima en el documentos aplicables.

Diagrama de flujo de Compras



Elaborado por: Enrique Meza

Fecha: 15/08/2010

10.7 Departamento de ventas

Es responsable de la atención y servicio a clientes, buscar nuevos mercados adoptando estrategias de mercadotecnia y publicidad, lanzamiento de productos nuevos y mantener una adecuada información de los diversos sectores industriales y estatales.

#### XI. Gestión de los recursos

Miky Plast S.A.C. cuenta con recursos humanos capacitados, infraestructura adecuada para la manufactura de sus productos y ambiente de trabajo idóneo para el personal, cumpliendo con las normas de seguridad.

A Continuación se describe las aportaciones que se implementaron:

Se proporciono los recursos necesarios para implementación y mantención del sistema de la calidad, y mejorar continuamente su eficacia.

Se proporciono los recursos necesarios para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Se determino la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afecten a la calidad del producto.

asegurar que el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad.

Mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.

Determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto, como edificios, espacios de trabajos, maquinaria, software, etc.

Determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto, ergonomía, seguridad, control de la higiene, condiciones de los laboratorios, etc.

## **XII. Realización del producto**

Nuestros productos son manufacturados según el requerimiento del cliente o del producto que va contener. Los pasos a seguir para la fabricación de nuestro producto son los siguientes.

Planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto.

Determinar los requisitos especificados por el cliente. Dentro de estos, deben figurar los requisitos para las actividades de entrega y las de postventa.

Determinar los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto.

Planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto. Este es uno de los apartados más difíciles de implementar en toda la norma, ya que se debe registrar los elementos de entrada del diseño, verificar todos los resultados, validar el diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado y registrar todos los cambios del mismo.

Asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

Evaluar y seleccionar a los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo a nuestros requisitos.

Establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias, para asegurarse de que el producto comprado cumple nuestros requisitos.

Planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas.

Validar los procesos de producción y prestación del servicio, donde los productos resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores.

Identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto (trazabilidad).

Cuidar los bienes que son propiedad del cliente, mientras estén bajo nuestro control.

Preservar la conformidad del producto durante el proceso interno, y la entrega al destino previsto.

Determinar el seguimiento y la medición a realizar, y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto.

### XIII. Medida, análisis y mejora

Es muy importante para nuestro sistema de calidad recabar información y medir las diferentes situaciones y verificar si nuestros productos y servicios son satisfactorios para nuestros clientes o se necesita mejorar nuestro sistema de calidad.

#### 13.1. CONTROL DE LAS NO CONFORMIDADES

Miky Plast S.A.C. para evitar que, por inadvertencia, se entreguen productos no conformes con los requisitos especificados en la orden de trabajo se precisa el sistema de identificación, documentación, evaluación, y tratamiento de los productos no conformes. Los productos no conformes tratados pueden ser:

- a) reprocesados para satisfacer los requisitos especificados.
- b) rechazados o rehusados.

El procedimiento establece el sistema de registro y seguimiento de las no conformidad, también afecta a incidencias que puedan producirse en relación al servicio ofrecido por Miky Plast S.A.C. a sus clientes (entregas, presupuestos, garantías.....), así como a otros aspectos del Sistema de Calidad, no directamente relacionados con la producción (Formación, documentación, etc.)

Algunas de las incidencias que Miky Plast S.A.C. detecte serán consideradas No Conformidades, siendo así analizadas para tomar medidas que mejoren la calidad y lograr una mejora continua.

También son tratadas, las No conformidades originadas por causa de los proveedores que servirán para una posterior evaluación de los mismos.

Las tolerancias y cualidades generales que deben tener los productos manufacturados son:

La tensión superficial de las películas de polietileno deben tener 38 dinas/cm.

La tolerancia de medidas (ancho y largo), de las películas y las bolsas deben estar en una tolerancia de entre +/- 2.5 % y los espesores tiene una tolerancia de +/- 1%.

Las películas y las bolsas deben tener cualidades, cuantitativas y cualitativas. Según requerimiento del cliente.

Las impresiones deben tener un buen registro, buena nitidez y cumplir con los requisitos de los clientes previamente establecidos antes de la producción.

Todos los productos son hecho según requerimiento del producto a envasar y de las exigencias del cliente.

Todos productos son manipulados en un lugar inocuo.

Todos los productos son etiquetados y rotulados de las siguiente manera:

Indicar la fecha de elaboración de producto.

Indicar la orden de compra.

Indicar numeró de lote.

Indicar la medida y espesor.

Indicar área de producción.

Indicar orden de trabajo.

Indicar el nombre de la persona que elaboro el producto.

Indicar el peso bruto y neto.

Indicar las cantidades si son paquetes de bolsas.

Indicar nombre del cliente.

Indicar el nombre del producto.

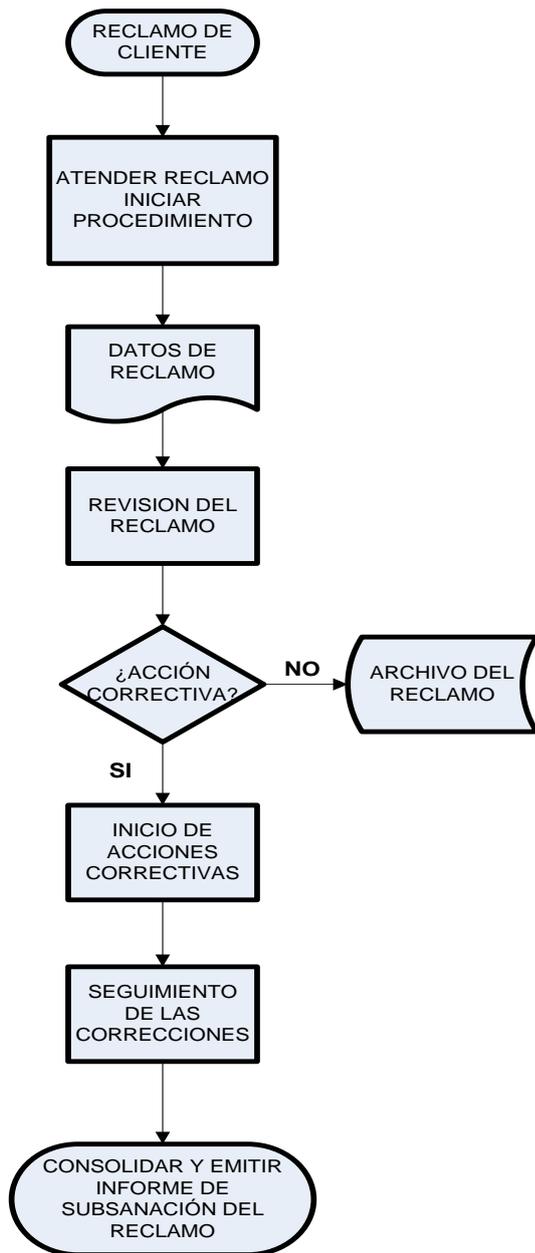
Indicar el turno de trabajo.

Indicar la inspección de control de calidad.



Diagrama de flujo de proceder de un reclamo

---



Elaborado Por: Enrique Meza

Fecha: 05/05/2009

### 13.2. ANÁLISIS DE DATOS

Los análisis de datos realizados son para conocer el nivel de calidad; se desarrollan en las Revisiones por la Dirección y se analiza fundamentalmente la siguiente información:

No Conformidades.

Reclamaciones de Clientes.

Encuestas de satisfacción de clientes.

Sugerencias del Personal y grado de satisfacción del mismo.

Grado de cumplimiento de los objetivos y Política de Calidad.

Oportunidades de Mejora.

Indicadores de eficacia de los procesos.

Sobre algunos de estos aspectos se realizan técnicas estadísticas (Diagramas de Barras, Sectores), en concreto sobre la satisfacción de los clientes de Miky Plast S.A.C.

A través de la información recogida en estas reuniones y análisis estadísticos los Responsable Calidad de Miky Plast S.A.C. tomarán medidas para lograr la mejora continua de su Sistema de Calidad.

En el análisis de datos es fundamental analizar el resultado de los indicadores propuestos para conocer los puntos débiles de la organización y poder tomar medidas en consecuencia, el resultado de estos indicadores también se podrá plantear con técnicas estadísticas.

### 13.3. MEJORA

#### 13.3.1. Planificación para la mejora continúa

Miky Plast S.A.C. planifica y gestiona los procesos necesarios para la mejora continua del sistema de calidad por medio de la utilización de la política de la calidad, objetivos, resultados de las auditorías, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas y las reuniones de revisión por la Dirección.

### 13.3.2. Acciones correctivas

El procedimiento ha sido elaborado por la empresa para:

Investigar las causas de las no conformidades y las medidas correctivas que deben tomarse para evitar su repetición.

Analizar todos los procesos, autorizaciones, registros referentes a la calidad, informes sobre la utilización y quejas de los clientes, con el fin de detectar y eliminar las causas que originan productos no conformes.

Iniciar las medidas preventivas para tratar los problemas a un nivel que se corresponda con los riesgos que puedan derivarse.

Realizar controles para tener la seguridad de que se llevan a cabo las acciones correctivas, y de que éstas son eficaces.

Poner en práctica y registrar los cambios en los procedimientos que se deriven de las acciones correctivas.

Las acciones correctivas, las acciones preventivas y las quejas de los clientes son parte de la documentación que se estudia en las Revisiones del sistema de la calidad por la dirección.

### 13.3.3. Acciones preventivas

Se indican las acciones preventivas que pueden realizarse con el objeto de no llegar a quejas de clientes o no conformidades, y evitar así las acciones correctivas.

Las acciones preventivas serán propuestas de mejora para lograr mejorar día a día en los servicios que Miky Plast S.A.C. ofrece a sus clientes, se establece que:

Se medirá la **satisfacción del cliente** respecto a nuestros productos y organización.

Se realizará a intervalos planificados auditorias internas para determinar el estado del sistema de la calidad.

Se aplicara métodos apropiados para medir la evolución de los procesos del sistema de la calidad.

Medir y hacer un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo.

Asegurar que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y se controla para prevenir su uso o entrega no intencionada.

Determinar, recopilar y analizar los datos para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de la calidad.

Tomar acciones preventivas para eliminar las causas de las no conformidades potenciales, con objeto de prevenir su ocurrencia.