

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA



**“ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN UNA EMPRESA DE
EMPAQUES FLEXIBLES”**

TRABAJO ACADÉMICO

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO QUÍMICO**

PRESENTADO POR

QUÍSPE SANCHEZ ROSA MERCEDES

ASESOR

ING° JULIO CÉSAR CALDERÓN CRUZ

CALLAO – JULIO – 2017

PERÚ

ÍNDICE

	Pag
I INTRODUCCIÓN	01
II RESEÑA DE LA EMPRESA	03
2.1 POLITICA INSTITUCIONAL	04
2.1.1 MISIÓN	04
2.1.2 VISION	05
III OBJETIVOS	06
3.1 OBJETIVO GENERAL	06
3.2 OBJETIVO ESPECIFICO	06
IV RESUMEN	08
V FUNDAMENTOS TEÓRICOS	10
5.1 LOS EMPAQUES FLEXIBLES	10
5.1.1 PROPIEDADES DE LOS EMPAQUES FLEXIBLES	11
5.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE EMPAQUES FLEXIBLES EN LA EMPRESA MEGAPACK GROUP S.A.C.	13
5.3 TIPOS DE EMPAQUES PRODUCIDOS EN LA EMPRESA MEGAPACK GROUP S.A.C.	17
5.4 MATERIA PRIMA E INSUMOS EMPLEADOS EN LA PRODUCCIÓN DE EMPAQUES FLEXIBLES	18
5.4.1 LÁMINAS	18
5.4.2 INSUMOS ESTRATÉGICOS	18
5.4.3 INSUMOS SECUNDARIOS	19
5.5 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD (SGC)	22
5.5.1 ENFOQUE DEL SGC BASADO EN PROCESOS	24
5.6 NORMA ISO 9001:2000	26
5.7 DEFINICIONES Y TÉRMINOS	28

	Pag
VI ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA EMPRESA	30
6.1 ACTIVIDADES COTIDIANAS	30
6.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO DEL PRODUCTO	31
6.1.2 CALIBRACIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	31
6.1.3 CONTROL DE CONDICIONES AMBIENTALES	32
6.1.4 CONTROL DE CALIDAD DE EMPAQUES FLEXIBLES	33
6.1.5 INSPECCIÓN DE INSUMOS	35
6.1.6 INSPECCIÓN DE PRODUCTO EN PROCESO	36
6.1.7 INSPECCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO	37
6.1.8 PLAN DE MUESTREO	39
6.2 APORTES REALIZADOS	41
6.2.1 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS Y LOS PRODUCTOS	41
6.3 MÉTODOS DE ENSAYOS Y CRITERIOS	43
6.3.1 INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE ATRIBUTOS	43
6.3.2 INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE IMPRESIÓN	45
6.3.3 ANÁLISIS DIMENSIONAL DE LÁMINA	48
6.3.4 ANÁLISIS DIMENSIONAL DE UNA BOLSA	52
6.3.5 GRAMAJE DE LÁMINAS	54
6.3.6 CALIBRE O ESPESOR DE UNA LÁMINA	56
6.3.7 INSPECCIÓN DE PROPIEDADES TENSILES	59
6.3.8 MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE FRICCIÓN ESTÁTICO Y CINÉTICO	65
6.3.9 MEDICIÓN DEL TRATAMIENTO CORONA DE LÁMINAS	68
6.3.10 INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAMINACIÓN	71
VII EVALUACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	73
VIII CONCLUSIONES	84
IX RECOMENDACIONES	86
IX BIBLIOGRAFÍA	88
ANEXOS	89

I INTRODUCCIÓN

Ante la realidad de la competencia a nivel mundial, las empresas tienen hoy un reto trascendental, o se dinamizan y se convierten en industrias líderes en su sector o no podrán seguir operando en el mercado en los próximos años. Tomar esta decisión obliga a las industrias en general a mejorar sus procesos a fin de hacerlos más eficientes.

Como respuesta a ésta exigencia hoy en día las empresas optan por implantar un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma ISO 9001 que les permita determinar los criterios y métodos necesarios para asegurar, que tanto el funcionamiento como el control de los procesos sean eficaces y por otra parte aseguren la calidad del producto final.

La Empresa modelo de elaboración de empaques flexibles no es ajena a ésta realidad, es por ello que, luego de ser certificada por la Norma ISO 9001:2000 trabaja constantemente en un mejoramiento continuo de sus procesos para la satisfacción de sus clientes.

El aseguramiento de la calidad se constituye así en pieza clave de la mejora continua la cual representa una forma de mejorar cada uno de los procesos que intervienen en la fabricación de los empaques flexibles, así mismo establece parámetros en los cuales el proceso, los recursos y el

producto en sí podrán recibir ciertas ventajas, en cuanto al incremento de la productividad y la aceptación en el mercado a través de la satisfacción de los requisitos que el mismo impone.

II RESEÑA DE LA EMPRESA

MEGAPACK GROUP S.A.C. es una empresa privada, de capitales mixtos ubicada en Calle comercial Mz. A s/n Lote 9 Urb. Industrial Las Praderas de Lurín – Lima – Perú.

La actividad industrial de MEGAPACK GROUP S.A.C., se orienta a la producción de empaques flexibles. La historia de MEGAPACK GROUP S.A.C., se remonta a mediados de junio del 2003 fecha en que se inician las operaciones de la Planta con el nombre de POLYFLEX S.A.

A fines de junio del 2005 la alta dirección de la empresa reestructuró la organización, considerando conveniente que MEGAPACK GROUP S.A.C. asuma las actividades de POLYFLEX S.A.

MEGAPACK GROUP S.A.C. avanza en una continua innovación tecnológica, en la que se combina modernas tecnologías de extrusión de polietilenos, laminados e impresiones, asimismo cuenta con personal calificado con experiencia y orientado a satisfacer la exigente demanda del mercado de empaques flexibles.

2.1 POLITICA INSTITUCIONAL

MEGAPACK GROUP S.A.C. ha establecido la siguiente política institucional: “Ser una corporación manufacturera y comercializadora de empaques flexibles de la más alta calidad. Buscamos la satisfacción de nuestros clientes mediante productos innovadores que superen sus expectativas. Nuestro Sistema de Gestión de Calidad está basado en la Norma ISO 9001:2000, apoyado en la mejora continua y trabajo en equipo en todos nuestros procesos, de manera competitiva”

Adicionalmente la empresa ha establecido su Misión y Visión empresarial:

2.1.1 MISIÓN

Es la de proveer empaques flexibles de calidad en el tiempo justo, con una excelente actitud de servicio y de manera competitiva para superar las expectativas de nuestros clientes, buscando también el bienestar de los trabajadores, accionistas y socios estratégicos.

2.1.2 VISION

Ser una empresa líder en la producción y comercialización de empaques flexibles de alcance internacional, reconocida por su calidad, integridad y confianza por parte de sus clientes.

III OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Asegurar que el producto cumpla con los estándares de calidad establecidos y que el proceso productivo se realice dentro de los parámetros determinados, por el Sistema de Gestión de Calidad, según Norma ISO 9001:2000 de la empresa.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1) Mantener los estándares de producción que garanticen la calidad del producto.
- 2) Hacer un seguimiento de la calidad los insumos a través del proceso productivo.
- 3) Conocer las variables del proceso que pudieran afectar la calidad de los productos.
- 4) Realizar las evaluaciones necesarias del producto en las diferentes etapas del proceso para disminuir el riesgo de variabilidad de las características de calidad del producto.

- 5) Evaluar los resultados obtenidos a través de los indicadores necesarios que permitan mostrar las variaciones de los parámetros y requisitos de calidad exigidos por el SGC definido por la empresa.

IV RESUMEN

El presente Informe de experiencia profesional muestra el proceso Productivo de la Empresa Modelo de Empaques Flexibles desde el enfoque del SGC basado en la Norma ISO 9001:2000, planteando los objetivos a los cuales apunta, identificando las etapas claves del proceso para el desarrollo de los Planes de Acción orientados a la Mejora Continua y a eliminar las no conformidades encontradas, elaborando los documentos necesarios exigidos por el SGC y estableciendo los indicadores que permitan evaluar la calidad del proceso en toda la cadena productiva.

El Informe está orientado a detallar las labores profesionales realizadas dentro de una empresa de Empaques Flexibles durante un periodo de tres años en el área de Aseguramiento de calidad, en la que principalmente se realiza la evaluación de los productos antes, durante y después del proceso productivo para la elaboración de empaques flexibles, aplicando conocimientos inherentes a la profesión y los criterios necesarios para asegurar la calidad de los insumos que intervienen y de los productos resultantes, con el único objetivo de cumplir con las exigencias que el mercado impone, para lo cual fue necesario conocer requisitos y normas referidas al rubro, así como las exigencias del Sistema de Gestión de Calidad (en adelante SGC) de la empresa basado en la Norma ISO

9001:2000, la cual permite la mejora continua del proceso a través de una adecuada detección de las no conformidades y oportunidades de mejora.

V FUNDAMENTOS TEÓRICOS

5.1 LOS EMPAQUES FLEXIBLES

Un empaque flexible es un material que por su naturaleza se puede manejar en máquinas de envolturas o de formado, llenado y sellado, y que está constituido por uno o más de los siguientes materiales básicos: papel, celofán, aluminio o plástico. Puede presentarse para el usuario en rollos, bolsas, hojas o etiquetas, ya sea en forma impresa o sin impresión, dependiendo del gusto y/o necesidad del cliente, pero básicamente un empaque flexible debe garantizar que el producto contenido en su interior conserve sus características iniciales, desde el momento en que es envasado, durante el transporte, almacenamiento, distribución y exhibición, hasta el momento en que es abierto por el consumidor.

Los empaques flexibles se conforman de una película plástica, que comúnmente es polietileno (el componente base es la resina de polietileno–PE), sea lineal y de baja densidad, dependiendo de la calidad especificada por el cliente, debido a su transparencia, flexibilidad y economía. Éstas películas son elaboradas tomando en cuenta el tipo de producto a envasar, en cuanto a características o propiedades físicas, y conforme al gusto del cliente, pues este último es quien realmente decide cuál se ajustará a las características de su producto a envasar.

Lo que hace a un empaque flexible la alternativa más usada para preservar un producto es que presenta las siguientes características:

- a) Son transparentes, opacos o en colores atractivos.
- b) Son resistentes a las bajas temperaturas y ataques químicos.
- c) Son higiénicos, seguros, flexibles, livianos y 100% reutilizables.
- d) Son prácticos, económicos y funcionales en su manejo.
- e) No son tóxicos.
- f) Se adaptan a la línea de envasado.

5.1.1 PROPIEDADES DE LOS EMPAQUES FLEXIBLES

Muchas de las propiedades deseables obtenibles de los empaques flexibles están íntimamente relacionadas con las propiedades de los plásticos. Desde el punto de vista de sus aplicaciones a los empaques, vamos a ver algunas propiedades importantes y por qué son significativas:

- a) **RESISTENCIA MECÁNICA A LA TRACCIÓN.**- Esta propiedad frecuentemente determina la cantidad de material plástico que se necesita para formar la pared de un empaque.
- b) **RESISTENCIA MECÁNICA A LA PERFORACIÓN.**- Muchos productos envasados tienen aristas cortantes y puntas agudas; por

ejemplo galletas, fideos, bocaditos. El material de empaque debe ser mecánicamente resistente al efecto destructivo de estas formas, cediendo elásticamente ante el efecto de perforación, sin romperse ni deformarse.

- c) **RESISTENCIA MECÁNICA A BAJAS TEMPERATURAS.**- En el caso de alimentos envasados que deban mantenerse refrigerados o congelados para llegar en óptimas condiciones de preservación al consumidor.

- d) **BARRERA.**- Una de las funciones primarias de un empaque es que sea lo menos permeable a gases y vapores, al oxígeno, a la luz y a los aromas.

- e) **SELLABILIDAD.**- Todos los empaques flexibles deben ser cerrados de alguna manera y la gran mayoría lo son por termosellado. Este es un proceso en el cual una de las capas que componen el conseguir su fusión y luego es mantenida en contacto con la superficie opuesta, de similar constitución, hasta que las dos capas solidifiquen formando una única capa.

- f) **IMPRIMIBILIDAD.**- El uso del empaque para promocionar y describir al producto es una muy importante herramienta de mercadeo. Los

gráficos y el texto del empaque tienen que estar reproducidos de manera muy precisa y atractiva.

- g) **DURABILIDAD.**- Como el vidrio, los plásticos no se oxidan y son inertes al ataque de la gran mayoría de agentes ambientales comunes, con excepción de los rayos UV
- h) **COSTO.**- Por último, y no menos importante, tenemos el costo del empaque, que es en muchos casos el factor que decide entre un tipo de empaque y otro.

5.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE EMPAQUES FLEXIBLES EN LA EMPRESA MEGAPACK GROUP S.A.C.

La fabricación de un empaque flexible consta de pocas o varias etapas de conversión, según sea la complejidad del empaque. A continuación se detallan algunas de las operaciones básicas de conversión:

- a) **EXTRUSIÓN.**- Proceso por el cual se funde resina de polietileno con ayuda de calor para luego ser soplada con aire y convertirla en una lámina flexible.

Comúnmente éste proceso en la industria se realiza como co – extrusión en el cual varias capas de resinas plásticas son extruidas simultáneamente formando una sola lámina.

Como paso previo a la Extrusión cabe mencionar que se requiere un adecuado Mezclado de las resinas según la formulación especificada, dependiendo de las características o propiedades físicas que presente el producto que posteriormente será envasado.

Este proceso se realiza en máquinas extrusoras, la lámina resultante debe mantenerse calibrada, enrollada en bobinas y debidamente pesada.

Durante el proceso de Extrusión la película o lámina es sometida a una descarga de alto voltaje, produciendo ozono y óxidos de nitrógeno, los cuales oxidan la superficie de la lámina mejorando el anclaje en la misma para la posterior impresión y/o laminación. Este procedimiento es comúnmente conocido como Tratamiento Corona.

En la empresa el proceso de extrusión se realiza en Co – Extrusoras modelo RULLY STÁNDAR.

b) IMPRESIÓN.- Proceso flexográfico mediante el cual se transfiere tinta

a una lámina flexible tratada, con la finalidad de darle un diseño gráfico determinado.

En este proceso, se aplican las tintas al material de empaque, en una manera controlada y según el patrón especificado por el cliente.

Para llevar a cabo éste proceso se requiere previamente del diseño y grabado en clichés mediante el cual el gráfico es fijado en forma de relieve en un material denominado fotopolímero, similar a un sello de impresión (fotograbado). Éste proceso, para el caso de la empresa modelo, es realizado por una empresa externa.

Asimismo es necesario realizar una adecuada Formulación de Tintas debidamente seleccionadas con relación al tipo de contenido que se envasará, en los colores y tonalidades necesarias, con respecto a la imagen del diseño que se desea imprimir.

El proceso de Impresión en la fabricación de empaques flexibles, representa el 80% del valor del producto, es el proceso que genera el mayor valor agregado.

Se tiene diversas variables como la temperatura, velocidad de máquina, materiales (polietileno, polipropileno, papel), tintas, clichés,

cintas de montaje, personal, controles e inspección que al participar en el producto pueden generar diversos resultados que afectan los tiempos y calidad del producto.

En la empresa modelo las máquinas impresoras son modelos COMEXI y AMBER.

- c) **LAMINACIÓN.**- En este proceso, se unen dos láminas flexibles con la ayuda de un producto químico, denominado adhesivo.

En la empresa las máquinas de laminación son modelo NORTH MECANICA.

- d) **CORTE.**- Proceso en el cual las bobinas “madres” de láminas flexibles, son cortadas con ayuda de cuchillas metálicas en máquinas rotativas a determinados anchos para dar como resultado las bobinas “hijas”, para darle la medida de corte final en donde, la película es ajustada y debidamente cortada de acuerdo a lo especificado por el cliente.

En la empresa las máquinas de corte empleadas son del tipo NOVAGRAF

- e) **PROCESO DE SELLADO.**- Proceso por el cual, se forman “bolsas” a

partir de láminas de plástico flexibles a determinados tamaños y formas específicas.

En la empresa las máquinas de sellado empleadas son del tipo HACE

5.3 TIPOS DE EMPAQUES PRODUCIDOS EN LA EMPRESA MEGAPACK GROUP S.A.C.

- a) **EMPAQUE FLEXIBLE.**- Láminas de plásticos y/o papel y/o foil de aluminio con características definidas usadas para proteger productos, como por ejemplo: Alimentos, detergentes, lejía, etc. Con la finalidad de proteger, proporcionar mayor durabilidad y mejor presentación en el mercado.

- b) **EMPAQUE MONOCAPA.**- Tipo de empaque en el que interviene una sola lámina para su fabricación, sobre la cual se realizarán los procesos de impresión, corte o sellado.

- c) **EMPAQUE LAMINADO.**- Tipo de empaque en el que intervienen dos o más láminas superpuestas entre sí para la fabricación del empaque fina, la impresión es interna y pasa por el proceso de laminación antes del corte.

5.4 MATERIA PRIMA E INSUMOS EMPLEADOS EN LA PRODUCCIÓN DE EMPAQUES FLEXIBLES

5.4.1 LÁMINAS

Las láminas son el insumo principal empleado en la elaboración de empaques flexibles, se identifican como:

- a)** Láminas de polietileno, incluyendo las de tipo termocontraíble
- b)** Láminas de papel
- c)** Láminas de Polipropileno
- d)** Láminas de foil de aluminio

5.4.2 INSUMOS ESTRATÉGICOS

Llamados así por ser los insumos que intervienen directamente en la elaboración de empaques flexibles, se identifican como :

- a)** Tintas, que pueden ser tintas para laminación, tintas para impresión Monocapa, tintas para láminas termocontraíbles.
- b)** Resinas
- c)** Adhesivos
- d)** Solventes

5.4.3 INSUMOS SECUNDARIOS

Aquí se incluyen todos aquellos materiales que no forman parte del producto pero que son importantes para su elaboración o conservación, dentro de éste grupo se encuentran los tucos y las parihuelas.

a) **RESINAS.**- Constituyen el insumo principal y más importante utilizado para fabricar laminados flexibles, entre las que se encuentran :

1) **Polietileno de baja densidad LDPE.**- Es el más utilizado para fabricar laminados flexibles debido a sus excelentes propiedades, entre los que figuran su: buena sellabilidad al calor, buena barrera a la humedad, y buena adherencia, en especial a papeles.

La lámina hecha de este material es suave al tacto, flexible y fácilmente estirable, tiene buena claridad, provee una barrera al vapor de agua pero es una pobre barrera al oxígeno. No tiene olor o sabor que pueda afectar el del producto empacado, y es fácilmente sellable por calor.

2) **Polietilenos de alta densidad HDPE.**- Se utilizan para extrusión directa sobre papeles o películas como celofán, poliéster, etc. para mejorar características de resistencia a la abrasión e

impermeabilidad al vapor de agua. En el caso del polietileno de alta densidad, se aumenta considerablemente la impermeabilidad al oxígeno y a grasas y aceites con respecto a la ofrecida por el polietileno de baja densidad, la cual es muy baja.

3) Polietileno lineal de baja densidad LLDPE.- Este es un tipo relativamente nuevo de polietileno de baja densidad que se está imponiendo en el mercado mundial, dadas sus excelentes propiedades mecánicas y de alta sellabilidad a un amplio rango de temperatura mayor que el polietileno de baja densidad.

b) ADITIVOS.- Llamados así por ser los insumos que intervienen directamente en la elaboración de empaques flexibles. La importancia de este tipo de insumos radica en que proporcionan a la lámina flexible características específicas de acuerdo a la necesidad de la misma. Entre los más usados se encuentran :

1) Ayuda de proceso.- Usado para uniformizar la mezcla de modo que las resinas y aditivos se distribuyan uniformemente en la lámina.

2) Slip.- Aditivo que ayuda a disminuir la fricción de la lámina, es decir, favorece el deslizamiento de la misma.

- 3) **Antiblock.**- Aditivo que evita el bloqueo entre lámina y lámina, el cual es generado por el aumento de temperatura, ya sea del proceso o del ambiente.
- 4) **Biodegradable.**- Aditivo que proporciona a la lámina propiedades de biodegradación, haciéndolo más amigable con el medio ambiente.
- 5) **Antioxidante.**- Aditivo utilizado en la elaboración de láminas UHT (envoltura para leche) para dar a la lámina la propiedad de resistencia a altas temperaturas.
- c) **TINTAS.**- Pueden ser, de acuerdo a sus características, utilizadas en impresiones para láminas monocapa, laminados o termocontraíble.
- d) **LÁMINAS COMPLEMENTARIAS.**- Dentro del proceso de fabricación de empaques flexibles se emplean láminas diferentes a las de polietileno, las cuales refuerzan el empaque o le dan propiedades adicionales, entre estas se pueden mencionar :
- 1) **Polipropileno BOPP.**- Este polímero Biorientado, es mucho más transparente que el LDPE, además de ser más rígido y resistente. Posee menor permeabilidad a los gases y a la humedad y tiene un

punto de fusión más elevado, haciéndolo útil en aplicaciones de empaçado a altas temperaturas.

2) Poliamidas.- Es el nombre técnico del conocido NYLON. Es una lámina clara, con muy buenas propiedades de barrera al oxígeno y a otros gases, pero muy pobre al vapor de agua. Es muy resistente, y tiene sobresalientes propiedades de resistencia a la perforación y al rasgado, aún a altas temperaturas.

3) Películas metalizadas.- El BOPP y el PET pueden ser sometidos a la deposición de metal (aluminio) en su superficie por evaporación al alto vacío. Con éste complemento el material se convierte en insustituible cuando se requiere una protección completa del producto. Se le utiliza esencialmente como lámina de barrera a los gases y a la luz; además proporciona al material de empaque una atractiva apariencia metálica.

5.5 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD (SGC)

El Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) es aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de resultados, en relación con los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda.

La base racional por la que se implementa un SGC es que éste puede ayudar a las organizaciones a aumentar la satisfacción del cliente.

Los objetivos de la calidad complementan otros objetivos de la organización tales como aquéllos relacionados con el crecimiento, recursos financieros, rentabilidad, el medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional. Las diferentes partes del sistema de gestión de una organización pueden integrarse dentro de un sistema de gestión único, utilizando elementos comunes. Esto puede facilitar la planificación, la asignación de recursos, el establecimiento de objetivos complementarios y la evaluación de la eficacia global de la organización.

El enfoque a través de un sistema de gestión de la calidad anima a las organizaciones a analizar los requisitos del cliente, definir los procesos que contribuyen al logro de productos aceptables para el cliente y a mantener estos procesos bajo control. Un sistema de gestión de la calidad puede proporcionar el marco de referencia para la mejora continua con objeto de incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas y de esta manera generar confianza tanto a la organización como a sus clientes, de su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos de forma coherente.

5.5.1 ENFOQUE DEL SGC BASADO EN PROCESOS

Un enfoque para desarrollar e implementar un sistema de gestión de la calidad comprende diferentes etapas tales como:

- a)** Determinar las necesidades y expectativas de los clientes y partes interesadas.
- b)** Establecer la política y objetivos de la calidad de la organización.
- c)** Determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad.
- d)** Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad.
- e)** Establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso.
- f)** Aplicar estas medidas para determinar la eficacia y eficiencia de cada proceso.
- g)** Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas.
- h)** Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del SGC.

Una organización que adopte el enfoque anterior genera confianza en la capacidad de sus procesos y en la calidad de sus productos, y proporciona una base para la mejora continua. Esto puede conducir a un

aumento de la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas y al éxito de la organización.

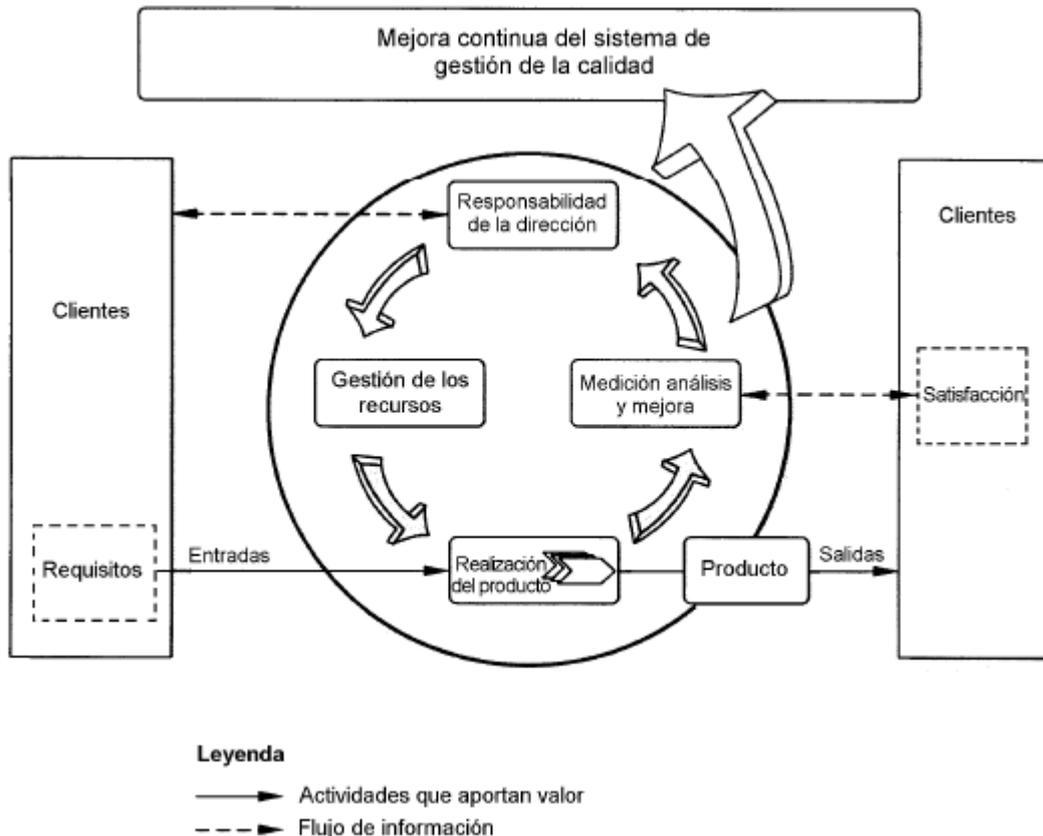
La Norma Internacional ISO 9001:2000 pretende fomentar la adopción del enfoque basado en procesos para gestionar una organización, la cual se traduce en la identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos, teniendo en cuenta que un proceso es toda actividad o conjunto de actividades que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados.

De ésta manera, para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan entre sí. El resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

La **Figura Nº 5.1** ilustra el sistema de gestión de la calidad basado en procesos descrito en la Norma ISO 9001:2000

FIGURA N° 5.1

MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN PROCESOS



Fuente : Norma ISO 9001:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad

5.6 NORMA ISO 9001:2000

La Norma Internacional ISO 9001:2000 describe los fundamentos de un Sistema de Gestión de Calidad, más no para un producto en sí, porque dichos requisitos son dados por el cliente o por la organización (en algunos casos), lo que hace la Norma ISO y el SGC es asegurar que el producto cumpla éstos requisitos establecidos (**Ver Tabla en Anexo N° 6**)

Esta Norma Internacional es aplicable a :

- a)** Las organizaciones que buscan ventajas por medio de la implementación de un sistema de gestión de la calidad,
- b)** Las organizaciones que buscan la confianza de sus proveedores en que sus requisitos para los productos serán satisfechos;
- c)** Los usuarios de los productos;
- d)** Aquellos interesados en el entendimiento mutuo de la terminología utilizada en la gestión de la calidad (por ejemplo: proveedores, clientes, entes reguladores)
- e)** Todos aquéllos que, perteneciendo o no a la organización, evalúan o auditan el sistema de gestión de la calidad para determinar su conformidad con los requisitos de la Norma ISO 9001:2000 (por ejemplo: auditores, entes reguladores organismos de certificación/ registro),
- f)** Todos aquéllos que, perteneciendo o no a la organización, asesoran o dan formación sobre el sistema de gestión de calidad adecuado para dicha organización,
- g)** Aquéllos quienes desarrollan normas relacionadas.

5.7 DEFINICIONES Y TÉRMINOS

- a) **Tratamiento Corona.**- Tratamiento al que se somete una película de polietileno para que obtenga el anclaje que permita el anclaje en la misma. El nivel de tratamiento para impresión es de 38 y para laminado de 40.

- b) **Flexografía.**- Técnica de impresión en relieve, realizado por una plancha de fotopolímero (anteriormente hule vulcanizado), llamada cliché, sobre sustratos de impresión muy variados, por ejemplo, cartón ondulado o plástico. Es un método semejante al de un sello de imprenta, empleando tintas líquidas caracterizadas por su gran rapidez de secado, lo que permite imprimir volúmenes altos a bajos costos.

- c) **Wicketts.**- Son perforaciones (generalmente 2) de forma circular ubicadas en la solapa de la bolsa y que sirven para enganchar las bolsas en los procesos de llenado automático

- d) **Solapa.**- Es la prolongación de una de las caras de la bolsa y que sobresale por encima de la boca de la bolsa.

- e) **SGC.**- Sistema de Gestión de Calidad

- f) **Proceso de extrusión.**- Proceso por el cual se funde resina de polietileno con ayuda de calor para luego ser soplada con aire y convertirla en una lámina flexible.

- g) **Proceso de impresión.**- Proceso flexográfico mediante el cual se transfiere tinta a una lámina flexible, con la finalidad de darle un diseño gráfico determinado.

- h) **Proceso de laminado.**- Proceso por el cual se unen dos láminas flexibles con la ayuda de un producto químico, denominado adhesivo.

- i) **Proceso de corte.**- Proceso en el cual las bobinas “madres” de láminas flexibles, son cortadas con ayuda de cuchillas metálicas en máquinas rotativas a determinados anchos para dar como resultado las bobinas “hijas”.

- j) **Proceso de sellado.**- Proceso por el cual, se forman “bolsas” a partir de láminas de plástico flexibles a determinados tamaños y formas específicas.

- k) **Clisé o cliché.**- Trozo de película ya revelada, con imágenes en negativo. Plancha en la que se graba lo que se va a imprimir.

VI ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA EMPRESA

6.1 ACTIVIDADES COTIDIANAS

Durante el periodo de labores dentro de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C. se desarrollaron actividades de Aseguramiento de Calidad en insumos, proceso y producto terminado.

Dentro de las labores desarrolladas se encuentran el control de calidad de los insumos y productos en proceso y terminados, aplicando los métodos de ensayo establecidos y estandarizados por la empresa en base a las normas aplicables, con el fin de asegurar que tanto insumos como productos cumplan los requisitos establecidos.

Asimismo, se participó en los trabajos de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma Internacional ISO 9001 a través de la colaboración en la elaboración de los documentos aplicables y el seguimiento en los puntos de medición en proceso.

6.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO DEL PRODUCTO

Toda materia prima, producto en proceso o terminado, es identificado en su estado con respecto a los requisitos de calidad durante todas las etapas de producción, para asegurar que los productos que no sean conformes con los requisitos especificados se identifiquen y controlen.

El área de producción administra y preserva los productos en proceso, del mismo modo el área de almacén administra la materia prima e insumos y preserva los productos terminados hasta su despacho, durante el proceso interno hasta la entrega al destino previsto, esto incluye la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección de los mismos.

6.1.2 CALIBRACIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Con el fin de asegurar que los resultados de las actividades de seguimiento y medición sean confiables y reflejen la conformidad con los requisitos, los dispositivos de seguimiento y medición:

- a) Son calibrados o verificados, a intervalos específicos o antes de su uso, contra patrones de medición trazables (nacionales o internacionales).

- b) Son ajustados o reajustados cuando es necesario.
- c) Son identificados en cuanto a su estado de calibración.
- d) Son protegidos contra ajustes que pudieran invalidar su resultado.
- e) Son protegidos contra daños durante su manipulación, mantenimiento y almacenamiento.

6.1.3 CONTROL DE CONDICIONES AMBIENTALES

El control ambiental se aplica específicamente en áreas donde el ambiente pueda afectar la sanidad o calidad del producto final. Estas son:

- a) **Laboratorio.-** Se controla la temperatura y humedad dentro del Ambiente del laboratorio de Calidad porque pueden influir en la calidad de los resultados de los ensayos. Este control diario de la Temperatura y el porcentaje de Humedad se hace a través de un Termo higrómetro al iniciar las actividades del día, dato que es tomado en cuenta cuando se ejecuta los ensayos.
- b) **Zona de impresión y laminado.-** En estas áreas se trata de mantener el ambiente libre de contaminación debido a que de existir polvo en el ambiente se puede afectar la calidad de la impresión y laminado. Para este fin se han instalado extractores de gases en los equipos que

emiten polvos y gases, así también como inyección de aire filtrado a la planta.

- c) **Almacén.**- Se controla diariamente la Temperatura y el porcentaje de Humedad con un Termo higrómetro porque pueden influir en la calidad del Producto Terminado y Materia Prima durante la etapa del Almacenamiento y Conservación.

TABLA Nº 6.1

TOLERANCIA DE TEMPERATURA PARA EMPAQUES FLEXIBLES

LUGAR	% DE HUMEDAD	TEMPERATURA °C
Laboratorio	67 ± 8	20 ± 2
Almacén	67 ± 13	25 ± 8

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

6.1.4 CONTROL DE CALIDAD DE EMPAQUES FLEXIBLES

- a) **Inspección de insumos estratégicos.**- Tintas, Resinas, Solventes, Adhesivos

1) Verificación de las especificaciones técnicas (de acuerdo a las Hojas Técnicas del producto)

- b) **Inspección de materia prima.**- Láminas

- 1) Inspección visual de atributos
- 2) Análisis Dimensional, Fuerzas Tensiles, Coeficiente de Fricción, u otros, los cuales se encuentran detallados en el capítulo VIII. Métodos de ensayos y evaluaciones de calidad de empaques flexibles.

c) Inspección de producto terminado.- Láminas en bobinas

- 1) Se realiza la inspección visual de la apariencia del producto evaluando la “apariencia de corte”, “calidad de impresión” y “calidad de laminado” de requerirlo.
- 2) Se analiza el gramaje, espesor, análisis dimensional, la adherencia de tinta, opacidad (densidad óptica)“

d) Inspección de producto terminado.- Bolsas

- 1) Se realiza inspección visual de la apariencia del producto evaluando la “apariencia de sello” y de ser requerido la “calidad de impresión”.
- 2) Las propiedades referidas a “dimensiones de bolsa”, el coeficiente de fricción (para bolsas de uso pesado), la “adherencia de tinta” (para impresos), bloqueo de bolsa, espesor de película.

- 3) Las pruebas de fuerza de sello lateral, fondo o fuelle, precorte y fuerza del asa, se realizan tomando al azar dos bolsas por lote inspeccionado.
- 4) Se realiza la "lectura de código de barras" a una bolsa por lote.

6.1.5 INSPECCIÓN DE INSUMOS

Las Inspecciones detalladas a continuación se realizan en base a los ensayos y criterios descritos en el **ítem 6.3**

a) Inspección de resinas :

- 1) Inspección visual
- 2) Verificación de las especificaciones técnicas

b) Inspección de tintas :

- 1) Verificación de las especificaciones técnicas
- 2) Inspección de barrido de tinta

c) Inspección de adhesivos :

- 1) Verificación de las especificaciones técnicas

d) Inspección de láminas complementarias :

- 1) Inspección visual de atributos
- 2) Análisis dimensional
- 3) Fuerzas tensiles
- 4) Coeficiente de fricción

6.1.6 INSPECCIÓN DE PRODUCTO EN PROCESO

Las Inspecciones detalladas a continuación se realizan en base a los ensayos y criterios descritos en el **ítem 6.3**

a) Inspección en el proceso de extrusión :

- 1) Inspección visual
- 2) Análisis Dimensional
- 3) Fuerzas Tensiles
- 4) Coeficiente de Fricción
- 5) Nivel de Tratamiento

b) Inspección en el proceso de impresión :

- 1) Inspección visual
- 2) Resistencia de tinta (para productos monocapa)
- 3) Verificación de área tratada (para productos monocapa)

c) Inspección en el proceso de laminación :

- 1) Fuerza de laminación

d) Inspección en el proceso de sellado :

- 1) Análisis dimensional
- 2) Fuerza de sellado y pre – corte (cuando aplique)

6.1.7 INSPECCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO

Las Inspecciones detalladas a continuación se realizan en base a los ensayos y criterios descritos en el **ítem 6.3**

Se realizan las inspecciones de acuerdo al tipo de producto terminado:

a) Para láminas en bobinas :

- 1) En forma general se realizan las siguientes inspecciones :

- Inspección visual
- Análisis Dimensional
- Coeficiente de Fricción
- Fuerzas Tensiles

2) En caso el producto sea monocapa se inspecciona adicionalmente:

- Resistencia de tinta
- Verificación de área tratada

3) En caso el producto sea laminado se inspecciona adicionalmente la :

- Fuerza de laminación

b) Para bolsas (Productos Sellados) :

- 1) Inspección visual
- 2) Análisis dimensional
- 3) Resistencia de tinta
- 4) Fuerza de sellado y pre – corte (cuando aplique

6.1.8 PLAN DE MUESTREO

El muestreo del producto se realiza en base a la Tabla Militar STD 105D, para lo cual se toman muestras de bolsas o bobinas seleccionadas al azar.

- a) El gramaje, espesor, análisis dimensional, la adherencia de tinta, opacidad (densidad óptica) se evalúan tomando una muestra del lote según el Nivel II de la **Tabla N° 6.2**

- b) La evaluación del coeficiente de Fricción “COF” para láminas de envasado automático, excepto papeles y aluminios, se realiza tomando una muestra del lote según Nivel I de la **Tabla N° 6.2**

- c) Las pruebas de fuerza de sello, fuerza de laminado y fuerzas tensiles se realizan con un tamaño de muestra según la **Tabla N° 6.3**

- d) La lectura de código de barras, sentido de embobinado y diámetro de bobina se verifican tomando al azar una bobina por cada lote inspeccionado.

TABLA N° 6.2

TAMAÑO DE MUESTRA

TAMAÑO DE LOTE	TAMAÑO DE MUESTRA SEGÚN NIVEL II	TAMAÑO DE MUESTRA SEGÚN NIVEL I
2 á 8	2	2
9 á 15	3	2
16 á 25	5	3
26 á 50	8	5
51 á 90	13	5
91 á 150	20	8
151 á 280	32	13
Mayor de 281	50	20

Fuente : Tabla muestra para inspección normal 1 – Military. Standard. 105D, Tabla II–A)

TABLA N° 6.3

TAMAÑO DE MUESTRA-Resumen

TAMAÑO DE LOTE	TAMAÑO DE MUESTRA
Menor de 10	1
11 á 35	2
Mayor de 35	3

Fuente : Military. Standard. 105D

6.2 APORTES REALIZADOS

6.2.1 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS Y LOS PRODUCTOS

A fin de disminuir las No Conformidades detectadas en el producto final se realizó un análisis de dichas No Conformidades y cada uno de los procesos que intervienen en la elaboración de los empaques flexibles, para así identificar que variables debían ser reajustadas o rediseñadas, para asegurar la conformidad del producto saliente en cada proceso, a través de controles apropiados de seguimiento y medición y alcanzar los resultados planificados, llevando a cabo correcciones y acciones correctivas según fuera conveniente.

Ello implicó la verificación de las características de calidad del producto para determinar si cumplen los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del mismo en cada etapa del proceso.

Este seguimiento se realizó en las diferentes etapas del proceso de elaboración del producto manteniendo la evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación en los registros establecidos.

El seguimiento y medición del proceso y de los productos asegura que :

- a) Una no conformidad que pueda influir en el resultado final de la calidad del producto sea detectada a tiempo,
- b) Se puedan tomar las acciones pertinentes para eliminar la no conformidad detectada,
- c) Se pueda controlar el uso, liberación o aceptación bajo concesión por el cliente de productos no conformes.
- d) Se tomen acciones para impedir el uso de productos no conformes.

Dentro del Sistema de Gestión de Calidad es importante asegurar que tanto entradas como salidas de cada proceso que interviene en la elaboración de los empaques flexibles cumplan con los requisitos de calidad establecidos porque es realmente decisivo para la obtención de un producto final aceptable, pues una desviación de los mismos puede llevar a grandes consecuencias como la pérdida de producto ya procesado o altos costos en reprocesos. Para ello se establece las siguientes verificaciones por etapas:

- a) **Etapa I : entradas del proceso.**- En esta etapa se verifica que los **Insumos Estratégicos** cumplan con todos los requerimientos

establecidos con el objeto de determinar las condiciones y posibles inconvenientes que puedan acarrear problemas en el proceso

- b) Etapa II : productos salientes de cada proceso.-** En esta etapa se lleva un control por cada bobina procesada porque con la conformidad de las características de las láminas procesadas en cada etapa (calibre, gramaje, propiedades tensiles, atributos) se asegurará un producto terminado confiable. Lo anterior tiene como objeto una producción uniforme enmarcada dentro de los estándares y una mayor satisfacción para el cliente.

- c) Etapa III : productos terminados.-** En esta etapa se realiza el control del producto por lote realizando las verificaciones a las muestras para determinar si el lote final de producto es conforme para su entrega al cliente en base a los ensayos establecidos para evaluar cada requisito.

6.3 MÉTODOS DE ENSAYOS Y CRITERIOS

6.3.1 INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE ATRIBUTOS

- a)** Cortar a todo lo ancho de la bobina una muestra de 50 cm aprox. de longitud, la cual debe estar limpia y sin señales de maltrato.

- b) Observe la muestra en un ambiente iluminado, de preferencia en la cámara de luz, a una distancia no mayor de 40 cm entre el observador y el material.
- c) Criterio de aceptación

TABLA N° 6.4

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DE ATRIBUTOS

CALIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Aprobado	Lámina sin los defectos detallados en la Tabla 3
Rechazado	Lámina con los defectos detallados en la Tabla 3

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

TABLA N° 6.5

DEFECTOS EN LÁMINAS SIN IMPRESIÓN

DEFECTO	DESCRIPCIÓN
Calibre o grueso de la película	El cual es medido en micras (con el micrómetro), el calibre puede presentar ciertas variaciones en la producción a lo ancho de la máquina y mientras mayor sea esa variación menor resistencia a la ruptura tendrá el material
Dimensiones de la película	El ancho (en centímetros), cuando el material es extruido, las grandes variaciones en el ancho son muy comunes, esto se produce por el sistema de aire en el anillo de enfriamiento, con lo cual se produce una desestabilización en el globo y esto efectúa un cambio de dimensión en la película.
Ojos de pescado o geles	Causados por material extraño o resina mal fundida que se manifiestan en puntos gruesos de distinta refringencia.
Rayas en la superficie	Causadas por deslizamiento o roce en partes sucias del equipo o zonas del dado, en este caso resulta una película debilitada en el sentido de la máquina.

Arrugas	Causadas por un proceso defectuoso, ya sea por descalibre, por exceso de tensión y otros que se atribuyan al mismo.
Color o grado de pigmentación	A lo largo de un lote de producción el color debe ser uniforme dentro de ciertas tolerancias, y se debe repetir cuando se repita la producción, pues el consumidor siempre desea mantener el mismo estándar de color.
Índice de deslizamiento	Esta característica es muy importante si se van a utilizar las películas procesadas en máquinas automáticas de envasado.
Tratamiento de Película	Un tratado deficiente puede ocasionar un desprendimiento, o esparcimiento de tinta en la etapa de impresión

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK S.A.C.

6.3.2 INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE IMPRESIÓN

- a) Cortar una muestra de mínimo 1,5 metros

- b) Ubicar sobre una superficie plana y bien iluminada un sustrato de respaldo de acuerdo a la impresión que va a evaluar :
 - 1) Si va a evaluar Impresiones sin fondo blanco: coloque un sustrato oscuro, como papel kraft sobre vidrio ámbar o similar.

 - 2) Si va a evaluar una Impresión con fondo total: coloque como respaldo el mismo material que va a utilizar para laminar o si está laminado simplemente coloque la muestra sobre la mesa.

- c) Extienda bien la muestra sobre el sustrato de respaldo.
- d) Revisar los diferentes elementos del diseño para cada una de las unidades de la muestra frente al estándar :
- 1) **Textos y logotipo.**- Revise que el texto principal y los logotipos no tengan porosidad, que estén registrados que no tengan rebordes o marmoleo. Revise que el sello de marca registrada ® si lo tiene no esté embotado. Asimismo revise que los textos estén completos, que no estén sobre presionados. y sean legibles. Para los textos invertidos revise que no haya desregistro que afecte su legibilidad.
 - 2) **Degradé o esfumados.**- Revise que el degrade esté parejo, que no haya golpeo, que los puntos mínimos estén completos, que no haya suciedad en ellos. Puede verificar la calidad de impresión de los puntos, utilizando un cuenta hilo para revisar que los mismos sean circulares y estén llenos.
 - 3) **Código de barras.**- Revise que los números estén completos, que las líneas estén nítidas y que no estén sobre presionadas.
 - 4) **Sólidos.**- Revise que no tengan porosidad y que estén bien registrados, que no presenten sombras, repintes, rebordes o marmoleo.

- 5) Taca de fotocélula.**- Revise que no tenga desregistro, porosidad o que este baja de intensidad, revise que su color corresponda al estándar de color.
- 6) Áreas de impresión blancas.**- Revise que no estén porosas o no homogéneas.
- e) Revise que no haya variaciones de color entre una unidad de empaque (repetición) y otra.
- f) Revise toda la impresión advirtiendo la presencia de rayas, machas, repinte las cuales se pueden presentar en cualquier parte del diseño.
- g) Criterio de aceptación
- 1) En la inspección de productos terminados, si el lote o muestra presenta unidades defectuosas por calidad de impresión, las unidades con defectos menores se LIBERAN, siempre que la incidencia no supere el 5% del total del lote.
 - 2) Si una muestra presenta defectos mayores la bobina que corresponde a esa muestra será rechazada, sin afectar la aceptación del resto del lote.

TABLA N° 6.6

DEFECTOS EN IMPRESIÓN

DEFECTO	DESCRIPCIÓN
Deformación y desprendimiento del impreso	Se atribuye a la mala combinación de tintas o solventes, después de cierto tiempo transcurrido se observa que la tinta se desprende de la superficie de la película utilizada.
Ilegibilidad del texto impreso	Se presenta por omisión, equivocación, adicionar, etc. al momento del diseño o realización del grabado que será utilizado dependiendo del producto requerido.
Ausencia de registros y fotoceldas	Cuando los textos, colores, líneas o cualquier otro elemento que contenga el diseño no corresponda con la posición correcta.
Variación de ajustes de color	Cuando existe una diferencia en las tonalidades de color del impreso.
Impresiones adicionales	Cuando se observan figuras o imágenes extrañas en el diseño de impresión.
Manchones en impresión	En las que se presentan ciertas manchas de uno o varios colores, las cuales no corresponden a la figura impresa.
Partículas extrañas	Cuando las impresiones presentan elementos extraños provenientes del ambiente como polvo, insectos pequeños, etc.
Otros defectos de impresión	Éstos pueden deberse a las siguientes causas: por montajes efectuados en forma equivocada, por problemas eléctricos y mecánicos en la máquina impresora, por tratado débil en películas, por equivocación en solventes o tintas utilizadas, impresiones por error, por dimensiones de bobina utilizada equivocadamente, etc.

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

6.3.3 ANÁLISIS DIMENSIONAL DE LÁMINA

- a) Cortar una muestra de la lámina a lo ancho de la bobina (30 cm de largo aproximadamente)

- b) Para láminas impresas la muestra debe contener un mínimo de dos repeticiones completas.
- c) Colocar la muestra sobre la mesa de trabajo, separando totalmente los extremos laterales del material, sin llegar a estirarlo.

1) Ancho

- Medir con la regla, la distancia entre los bordes laterales del material.
- Reportar esta distancia en mm. como ancho de la lámina.
- Criterio de aceptación

TABLA Nº 6.7

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DIMENSIONAL 1

TIPO DE MATERIAL	TOLERANCIA
Producto Terminado y Materia Prima	± 2 mm
Extrusión	+ 10/-0 mm

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

2) Fotodistancia (muestra impresa)

- Medir con la regla la distancia entre dos tacas pertenecientes a repeticiones adyacentes ubicadas en la misma banda, la

medición debe ser del inicio de una de las tacas, hasta el inicio de la siguiente.

- La distancia en mm se reporta como el valor de la fotodistancia.
- Criterio de aceptación

TABLA N° 6.8

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DIMENSIONAL 2

TIPO DE MATERIAL	TOLERANCIA
BOPP, Papel, PET y Aluminio	± 1 mm
Polietileno	± 3 mm

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

3) Distancia de fotocélula al Corte (DFC) (muestra impresa con taca)

- Medir la distancia desde el borde de la lámina al extremo más cercano de la taca
- Reportar esta distancia en mm. como la distancia de fotocélula al corte.
- Criterio de aceptación

TABLA N° 6.9

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DIMENSIONAL 3

TIPO DE MATERIAL	TOLERANCIA
Para todos los casos	± 2 mm

Fuente : Datos internos de la empresa
MEGAPACK GROUP S.A.C.

4) Distancia de lado no fotocélula al corte (muestra impresa con taca)

- Colocar la muestra impresa sobre la mesa de trabajo.
- Medir la distancia existente desde el borde de la lámina al punto más cercano de la impresión en el extremo contrario al que se ubica la taca.
- Criterio de aceptación

TABLA N° 6.10

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DIMENSIONAL 4

TIPO DE MATERIAL	TOLERANCIA
Para todos los casos	± 3 mm

Fuente : Datos internos de la empresa
MEGAPACK GROUP S.A.C.

6.3.4 ANÁLISIS DIMENSIONAL DE UNA BOLSA (ver anexo 1)

a) Ancho :

- 1) Colocar la muestra sobre la mesa de trabajo y medir la distancia en milímetros que separa los extremos laterales de bolsa
- 2) Reportar como el ancho de bolsa
- 3) Criterio de aceptación

TABLA N° 6.11

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DIMENSIONAL 4

TIPO DE MATERIAL	TOLERANCIA
Todos	± 3 mm

Fuente : Datos internos de la empresa
MEGAPACK GROUP S.A.C.

b) Largo :

- 1) Colocar la muestra sobre la mesa de trabajo y medir la distancia de separación entre la boca y el fondo de la bolsa.
- 2) Reportar esta distancia en mm como el largo de bolsa.
- 3) Criterio de aceptación

TABLA N° 6.12

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DIMENSIONAL 5

TIPO DE MATERIAL	TOLERANCIA
Tipo polysacos	± 6 mm
Otros	± 3 mm

Fuente : Datos internos de la empresa
MEGAPACK GROUP S.A.C.

c) Otras Medidas :

- 1) **Fuelle Fondo.**- El que se ubica al fondo de la bolsa, se determina midiendo la distancia desde un punto el dobléz al fondo de la bolsa
- 2) **Solapa.**- Se determina midiendo la distancia que existe desde el filo de la boca de la bolsa al tope del material sobresaliente.
- 3) **Diámetro de wicketts.**- El diámetro de wicketts se determina midiendo el diámetro de la circunferencia de la perforación.
Reportar en mm.
- 4) **Distancia entre wicketts.**- Se determina midiendo la distancia que separa los centros de las perforaciones. Reportar en mm.
- 5) **Distancia de wicketts al borde de la lámina.**- Es la distancia que separa a los wicketts del filo de la solapa; se determina midiendo la

distancia que separa el filo de la solapa al extremo de la perforación.

6) Criterio de Aceptación

TABLA N° 6.13

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DIMENSIONAL 6

CARACTERÍSTICAS	TOLERANCIA
Fuelle	± 2mm
Solapa	± 2mm
Diámetro de wicketts	± 2mm
Distancia entre wicketts	± 2mm
Distancia de wicketts al borde	± 2mm

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

6.3.5 GRAMAJE DE LÁMINAS

- a) Setear el equipo Balanza Analítica de precisión Mettler Toledo
- b) Extender la lámina sobre la mesa de trabajo.
- c) La muestra debe de estar limpia, libre de arrugas y polvo.
- d) Cortar los especímenes de la muestras con la plantilla metálica (10x10 cm) efectuando cortes exactamente al ras de las paredes de la plantilla.
- e) Los especímenes deben ser cortados con una separación aproximada de 10cm entre sí, hasta completar todo el ancho de la lámina.

- f) Se pesa cada espécimen en gramos, en la balanza analítica con una precisión de 0.001g, y los resultados obtenidos son multiplicados por 100
- g) Registrar los datos como el gramaje en g/m^2
- h) Criterio de evaluación :

FIGURA N° 6.2
BALANZA ANALÍTICA DE PRECISIÓN



Fuente : Laboratorios MEGAPACK GROUP S.A.C.

TABLA Nº 6.14

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DE GRAMAJES

MATERIALES	TOLERANCIA
BOPP	± 5%
OPP Cast	± 5%
PEBD	± 10%
Poliéster	± 5%
Papel	± 10%
Foil de aluminio	± 8%
Parafinados	± 8%

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

6.3.6 CALIBRE O ESPESOR DE UNA LÁMINA

a) Preparación de la muestra :

- 1) La muestra deberá tener el ancho total del rollo y estar libre de arrugas, huellas dactilares y polvo.
- 2) Para bobinas de extrusión, la muestra se deberá cortar a una distancia no menor de 2 m lineales desde cualquier extremo del rollo en una longitud de 10 cm. en la dirección de enrollamiento y en ángulos perpendiculares a dicha dirección.
- 3) Para el caso de productos terminados, cortar directamente la muestra de aproximadamente 10 cm en la dirección de enrollamiento y en ángulos perpendiculares a dicha dirección.

- 4) No tocar el área a medir para evitar contaminarla con sudor o grasa.

b) Realización de la prueba :

- 1) Limpiar las superficies del apoyo y del eje del micrómetro insertando una hoja bond entre las superficies de contacto, lentamente retirar el papel de entre las superficies.
- 2) Encender el micrómetro digital mitutoyo 293 presionando la tecla ON/OFF
- 3) Presionar la tecla IN/MM para alternar las unidades de medida entre pulg. y mm. Seleccionar la unidad de medición.
- 4) Presionar suavemente la palanca que levanta el eje del micrómetro y colocar la muestra sobre el apoyo. Bajar el eje lentamente hasta que los puntos de contacto presionen la muestra.
- 5) El valor de lectura que aparece en la pantalla es el espesor del punto medido.
- 6) Realizar las mediciones cada 7cm a 9cm a todo lo ancho de la muestra.

FIGURA N° 6.3
MICRÓMETRO DIGITAL



Fuente : Laboratorios MEGAPACK GROUP S.A.C.

b) Criterio de aceptación :

TABLA N° 6.15
CRITERIO DE ACEPTACIÓN DE ESPESORES

MATERIALES	TOLERANCIA
BOPP	± 5%
OPP Cast	± 5%
L – PEBD	± 10%
Poliéster (PET)	± 5%
Papel monolúcido	± 5%
Otros papeles	± 10%
Foil de aluminio	± 8%

Fuente : Datos internos de la empresa
MEGAPACK GROUP S.A.C.

6.3.7 INSPECCIÓN DE PROPIEDADES TENSILES

Esta inspección tiene por finalidad determinar que las láminas cumplen con las especificaciones de calidad en cuanto a sus propiedades físicas que aseguren que el empaque tenga un adecuado comportamiento en el proceso de envasado para el cual se destine.

En el caso que las muestras evaluadas no cumplan con la especificación se podrá extender el análisis al 100% del lote, y aprobar las que cumplen con la especificación y rechazar las que no la cumplen.

a) ACONDICIONAMIENTO DE EQUIPO

- 1) El equipo empleado para éste ensayo es el Multitest THWING – ALBERT 1750
- 2) Encender el equipo, esperar 5 minutos para que estabilice.
- 3) Colocar las mordazas neumáticas superior e inferior.
- 4) Fijar la distancia de las mordazas en 50,8 mm.
- 5) Setear la posición y la fuerza en cero.

b) FUERZA DE SELLO

1) Sellado de muestra

- Acondicionar la selladora a las condiciones de prueba.
- Seleccionar la temperatura de sellado en grados centígrados (°C).
- Doblar la probeta a la mitad del largo, juntando los dos extremos, de modo que el lado sellable de la muestra quede hacia adentro.
- Colocar la probeta doblada en el centro de las mordazas de la selladora y sellar la muestra.
- Retirar la probeta y dejar enfriar 1 minuto a temperatura ambiente.

FIGURA Nº 6.4

EQUIPO DE MEDICIÓN DE FUERZAS TENSILES



Fuente : Laboratorios MEGAPACK GROUP S.A.C.

2) Medición de la fuerza de sellado

- En la computadora abrir el programa para la lectura de fuerza de sello e introducir los datos para la prueba.
- Colocar entre las mordazas los extremos de la probeta tratando de que la unión sellada quede lo más al centro posible.
- Efectuar la prueba accionando el desplazamiento de las tenazas desde la computadora.
- La prueba culmina cuando se abre o rompe totalmente el sellado.
- Terminada la corrida, reportar el valor de fuerza de sellado en gf/pulg.

3) Criterio de aceptación

TABLA N° 6.16

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DE FUERZA DE SELLADO

ESTRUCTURA	TEMPERATURA (°C)	FUERZA MÍNIMA (gf/pulg)
BOPP cristal o metalizado	110 á 125	300
BOPP/BOPP	105 á 125	300
BOPP/OPP Cast	120 á 140	1000
BOPP/PEBD	110 á 130	1000
PET/PEBD	110 á 130	1000
PEBD/PEBD (< de 60 micras)	100 á 120	1000
PEBD/PEBD (> de 60 micras)	105 á 140	1500
PEBD/PEBD (> de 100 micras)	130 á 150	2500
Sello Fondo		2000
Sello Lateral		1000
Sello en el Fuelle		800

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

c) FUERZA DE LAMINACIÓN

1) Preparación de la muestra

- La muestra debe ser laminada, plana, limpia y sin maltrato.
- Cortar las probetas a un ancho de 1" y un largo de 6" en dirección máquina. Para laminados impresos, cortar la probeta en la zona de máxima impresión, preferiblemente en la zona del sellado horizontal del empaque.
- Deslaminar la muestra aproximadamente 2" manualmente; de no ser posible, sumergir uno de los extremos de la probeta en un solvente adecuado (acetato de etilo, IPA) y luego de abrir dejar secar al ambiente 5 minutos.

2) Realización de la prueba

- Encender el equipo, acondicionar según el punto A de 8.1.7
- Iniciar el programa para la lectura de la fuerza de laminación e introducir los datos para la prueba.
- Colocar entre las mordazas cada uno de los sustratos del extremo deslaminado de la probeta, de modo que ambos queden verticalmente entre las mordazas, y con la unión laminada lo más al centro posible.

- Accionar el desplazamiento de las mordazas desde la computadora.
- Terminada la corrida, reportar el valor de fuerza de laminación en gf/pulg.

3) Criterio de aceptación

TABLA N° 6.17

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DE FUERZA DE LAMINACIÓN

ESTRUCTURA	FUERZA MÍNIMA (gf/pulg)
BOPP cristal/BOPP cristal	200
BOPP cristal/BOPP metalizado	150
BOPP cristal/PEBD	600
BOPP cristal/Cast	250
PEBD/PEBD	500
Papel/PEBD	150
Aluminio/PEBD	200
PET/Aluminio	300
PET/PEBD	350

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

d) FUERZA TENSIL, ELONGACIÓN Y MÓDULO SECANTE

1) Acondicionamiento de muestras

- Acondicionar la muestra en el laboratorio por lo menos 2 horas antes de iniciar la prueba.

- Cortar las probetas según se requiera en la dirección máquina (DM) o dirección transversal (DT).
- Para prueba de fuerza tensil y elongación la probeta debe tener un ancho de 1 pulgada y un largo de 5 pulgadas.
- Para prueba de módulo secante, la probeta debe tener un ancho de 1 pulgada y un largo de 10 pulgadas
- Las probetas deben preferiblemente ser planas, sin marcas, ralladuras, ni otras irregularidades en la superficie.

2) Realización de prueba fuerza tensil y elongación

- Encender el equipo, acondicionar según el punto A de 8.1.7
- En la computadora iniciar el programa para la lectura de fuerzas tensiles e introducir los datos para la prueba.
- Colocar la probeta templándola verticalmente entre las mordazas, tratando de hacer la menor carga posible.
- Iniciar el desplazamiento de las mordazas.
- Terminada la corrida, reportar el valor de fuerza tensil en MPa y el % de elongación.

3) Realización de prueba de módulo secante

- Fijar la distancia de las mordazas a 200 mm.

- Colocar la probeta verticalmente templándola entre las mordazas, tratando de hacer la menor carga posible
- Iniciar el desplazamiento de las mordazas.
- Terminada la corrida, reportar el valor de fuerza tensil en MPa.

4) Criterio de aceptación

TABLA N° 6.18

ESPECIFICACIONES DE PROPIEDADES MECÁNICAS

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	38 μ	63 μ	76 μ	100 μ
Fuerza Tensil DM	Kgf/2,54cm/Mpa	2,1/21,34	3,0/18,37	3,6/18,28	4/15,42
Fuerza Tensil DT	Kgf/2,54cm/Mpa	1,4/14,23	2,5/15,31	3,7/18,79	3,5/13,50
Elongación DM	%	380 – 580		340	
Elongación DT	%	500 – 900		500	
Mód. Secante 2% DM	Kgf/cm ² /Mpa	1575/154,41	1430/140,14		1 617/158,46
Mód. Secante 2% DT	Kgf/cm ² /Mpa	1500/147,06	1726/169,14		2 271/222,5
Mód. Secante 10%DM	Kgf/cm ² /Mpa			1 000/98,04	
Mód. Secante 10% DT	Kgf/cm ² /Mpa			1 000/98,04	

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

6.3.8 MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE FRICCIÓN ESTÁTICO Y CINÉTICO

a) Acondicionamiento de Muestra

- 1) Acondicionar la muestra en el laboratorio por lo menos 2 horas antes de iniciar la prueba.

- 2) Las probetas deben ser planas, sin marcas, ni ralladuras, sin contaminar con sudor o grasa.
- 3) Cortar las muestras en dirección máquina de 130mm de ancho (DT) por 300mm de largo (DM) para la muestra fija que va ser unida a la plataforma metálica. Las dimensiones de la muestra que va unida al sled será de 100 mm de ancho (DT) por 130 mm de largo (DM)
- 4) Las muestras solo se analizan una vez, para otras lecturas de COF emplear muestras nuevas.
- 5) Encintar la muestra 130 x 300 a la plataforma metálica en DM, evitando la formación de plegados y arrugas, sin tocar la superficie de la muestra con los dedos, de modo que la superficie a evaluar quede hacia arriba.
- 6) Encintar con cinta adhesiva la muestra 100 x 130 al sled, evitar pliegues y arrugas, de modo que la superficie a evaluar quede hacia afuera.

b) Realización de prueba.- El coeficiente de fricción COF se evalúa en :

- 1) Impreso/impreso, no impreso/no impreso (laminas impresas).
- 2) Tratado/tratado, no tratado/no tratado (extrusión, materia prima).
- 3) Externo/externo, interno/interno (laminados)

- Armar el equipo para la prueba de COF.
- En la computadora, abrir el programa para la lectura de COF e introducir la data para la prueba.
- Setear la fuerza de carga y la posición en cero.
- Colocar el sled sobre la muestra fijada a la plataforma, con el gancho hacia delante, en la dirección del desplazamiento.
- Una el gancho del sled a la argolla de la cuerda de tiro de la polea.
- Iniciar la prueba, la muestra que se sujeta al sled debe deslizarse sobre la muestra fija en la dirección máquina.
- Una vez que el sled haya recorrido el espacio programado, se detendrá y aparecerán los resultados.
- Terminada la corrida, reportar los valores de COF estático y cinético que aparecen en la tabla de resultados, en la pantalla del computador.

c) Criterio de aceptación

TABLA N° 6.19**TABLA DE TOLERANCIAS DE COF**

ESTRUCTURA	LADO	COF CINÉTICO
PEBD Monocapa	Tratado/Tratado	0,08 á 0,25
	No Tratado/No tratado	0,08 á 0,25
PEBD Laminados	Externo	0,08 á 0,25
	Interno	0,08 á 0,25
Laminados BOPP cr/PEBD	Externo	0,15 á 0,35
	Interno	0,08 á 0,25
Termocontraíbles	Ambos lados	0,08 á 0,25
BOPP cristal	No Tratado/No tratado	0,15 á 0,35
BOPP Metalizado	No Tratado/No tratado	0,35 á 0,65
Poliéster	No Tratado/No tratado	0,20 á 0,45
OPP Cast cristal	No Tratado/No tratado	0,10 á 0,35
PEBD Uso pesado		0,35 mínimo
PEBB impreso para papelera	Ambos lados	0,10 á 0,20

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

6.3.9 MEDICIÓN DEL TRATAMIENTO CORONA DE LÁMINAS

a) Medición de la tensión superficial de una lámina :

- 1) Tomar una muestra de lámina de 30 cm. de largo aproximadamente por el ancho de la bobina. La muestra debe estar libre de arrugas, dobleces y otros defectos que causen variaciones en los resultados y la superficie no debe ser tocada o manipulada directamente con las manos en las zonas donde se realizará las pruebas.
- 2) Humedezca un trozo de algodón con Solución de Tratamiento (ver Tabla 3) y pase suavemente sobre la muestra en la dirección

transversal al sentido de fabricación de la lámina en un área de aproximadamente 7cm de largo por 1cm de ancho.

- 3) Note el tiempo requerido para que la capa continua de líquido se rompa en gotitas. Si la capa continua se mantiene por dos segundos o más, proceda a la siguiente mezcla de mayor tensión superficial, pero si la capa continua se rompe en gotitas en menos de dos segundos, proceda a la siguiente mezcla de menor tensión superficial. Un trozo nuevo de algodón limpio debe ser usado cada vez para evitar la contaminación de las soluciones (aun para remojos sucesivos en la misma solución)
- 4) Repita hasta que sea posible seleccionar de todas las soluciones aquella que llegue lo más cerca de humectar la superficie de la lámina por 2 segundos.
- 5) La tensión superficial de la mezcla seleccionada en dynas/cm, es tomada como la tensión de humectación de la lámina.
- 6) Se considera que la solución humedece al espécimen de prueba cuando permanece intacta con una capa continua de líquido por lo menos 2 segundos. La "lectura" del comportamiento de la capa de líquido debe hacerse en el centro de la capa del líquido. La reducción de la capa del líquido cerca de su periferia no indica pérdida de humectación. Un encogimiento severo de la periferia puede ser causado porque demasiado líquido se ha colocado sobre la superficie de la lámina. La experiencia con la prueba dará un

entendimiento excelente en las “lecturas” del comportamiento del líquido

TABLA N° 6.20

PPROPORCIÓN DE SOLUCIÓN SEGÚN TENSIÓN SUPERFICIAL

FORMAMIDA % VOLUMEN	ÉTER MONOETÍLICO DE ETILENGLICOL % VOLUMEN	TENSIÓN SUPERFICIAL Dynas/cm
0,0	100,0	30
2,5	97,5	31
10,5	89,5	32
19,0	81,0	33
26,5	73,5	34
35,0	65,0	35
42,5	57,5	36
48,5	51,5	37
54,0	46,0	38
59,0	41,0	39
63,5	36,5	40
67,5	32,5	41
71,5	28,5	42

Fuente : CAL – MT – 004 método de ensayo a nivel de tratamiento corona. Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

b) Criterio de aceptación

TABLA N° 6.21

TOLERANCIA DE NIVEL DE TRATAMIENTO

MATERIAL	NIVEL MÍNIMO DE TRATAMIENTO
L – Polietileno uso general	38 dy/cm
L – Polietileno uso pesado	40 dy/cm
L – BOPP cristal	38 dy/cm
L – OPP cast cristal	38 dy/cm
L – BOPP metalizado	32 dy/cm
L – PEBD metalizado	32 dy/cm

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

6.3.10 INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAMINACIÓN

- a)** Corte una muestra de mínimo 1.5 metros.
- b)** Extienda la muestra en una superficie plana y bien iluminada.
- c)** Revise para cada unidad de empaque lo siguiente :
 - 1)** Que no presenten áreas con moteo principalmente los fondos de los sólidos.
 - 2)** Que no tenga bolsas de aire los cuales se pueden presentar en cualquier parte del laminado, haga mucho énfasis en la observación de los fondos o sólidos oscuros, en los cuales no es muy fácil apreciarlos.

- 3) Que los bordes de la bobina ya cortada no estén deslaminados y que la bobina madre tenga laminado el ancho útil (ancho de corte número de bandas)
- 4) Que no tenga rayas o arrugas las cuales se pueden presentar en cualquier parte del laminado.
- 5) Que no presenten remoción de tinta la cual se observara, cuando se ha removido un color oscuro sobre otro más claro, haga énfasis en los textos, sólidos y líneas de diseño.

d) Criterio de aceptación

TABLA N° 6.22

CRITERIO DE ACEPTACIÓN DE LAMINACIÓN

CALIFICACIÓN	CRITERIO
Aprobado	No presenta defecto de laminación
Rechazado	Presenta defecto de laminación

Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

VII EVALUACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

RESULTADOS COMPARATIVOS : ANTES Y DESPUES DEL SGC

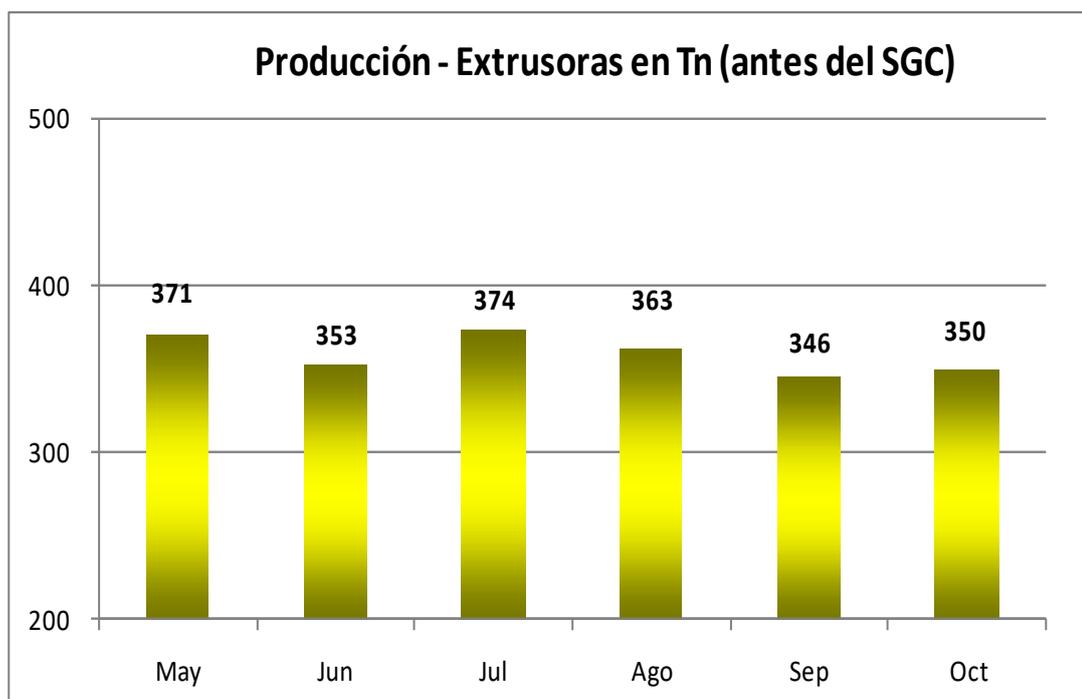
TABLA Nº 7.23

PROCESO DE EXTRUSIÓN

Producción de Extrusoras en Tn			
Antes del SGC		Después del SGC	
Mayo	371	Nov	427
Junio	353	Dic	426
Julio	374	Ene	453
Agosto	363	Feb	413
Setiembre	346	Mar	460
Octubre	350	Abr	470

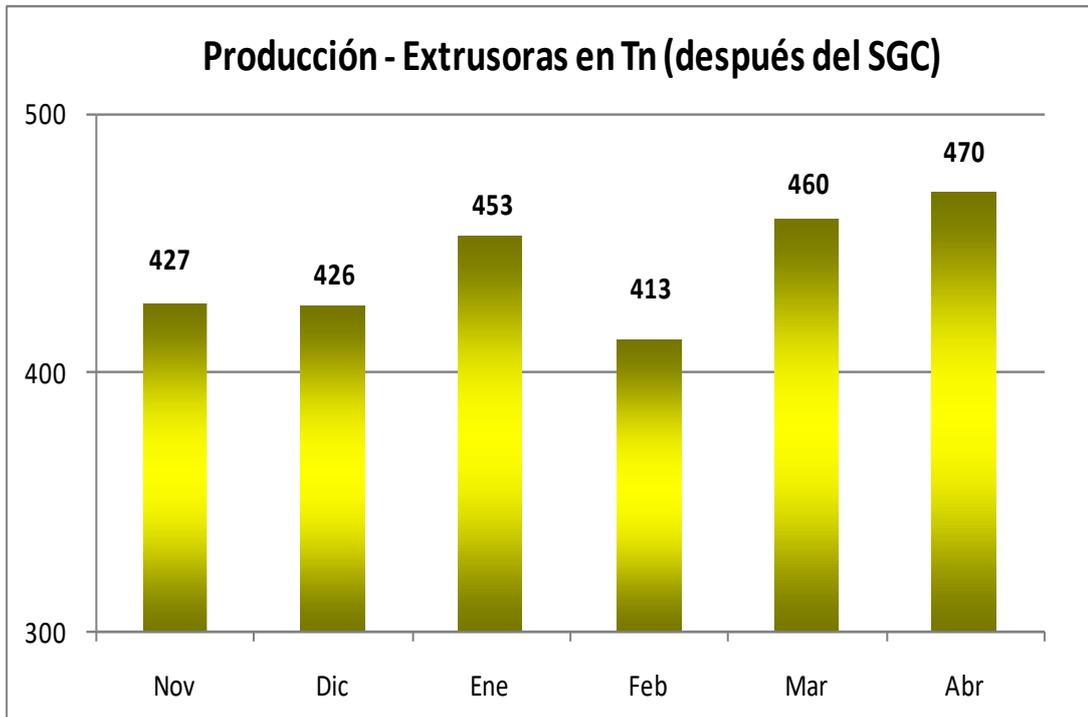
Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO Nº 7.1



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.2



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

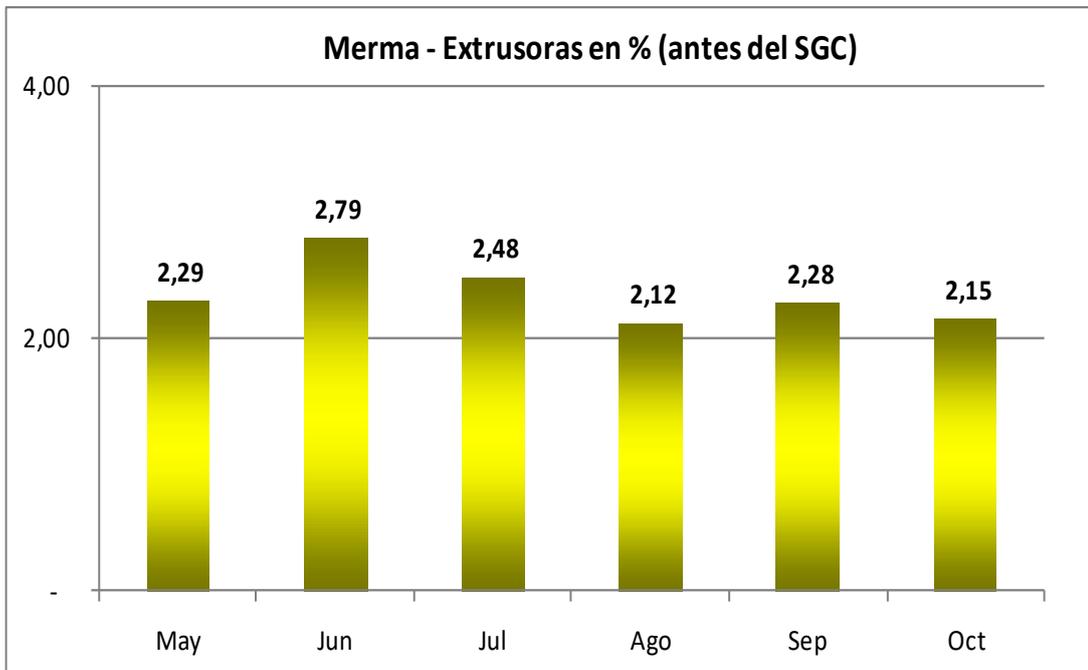
TABLA N° 7.24

PROCESO DE EXTRUSIÓN

Merma – Extrusoras en %			
Antes del SGC		Después del SGC	
May	2,29	Nov	2,04
Jun	2,79	Dic	1,96
Jul	2,48	Ene	1,99
Ago	2,12	Feb	2,01
Set	2,28	Mar	1,80
Oct	2,15	Abr	1,26

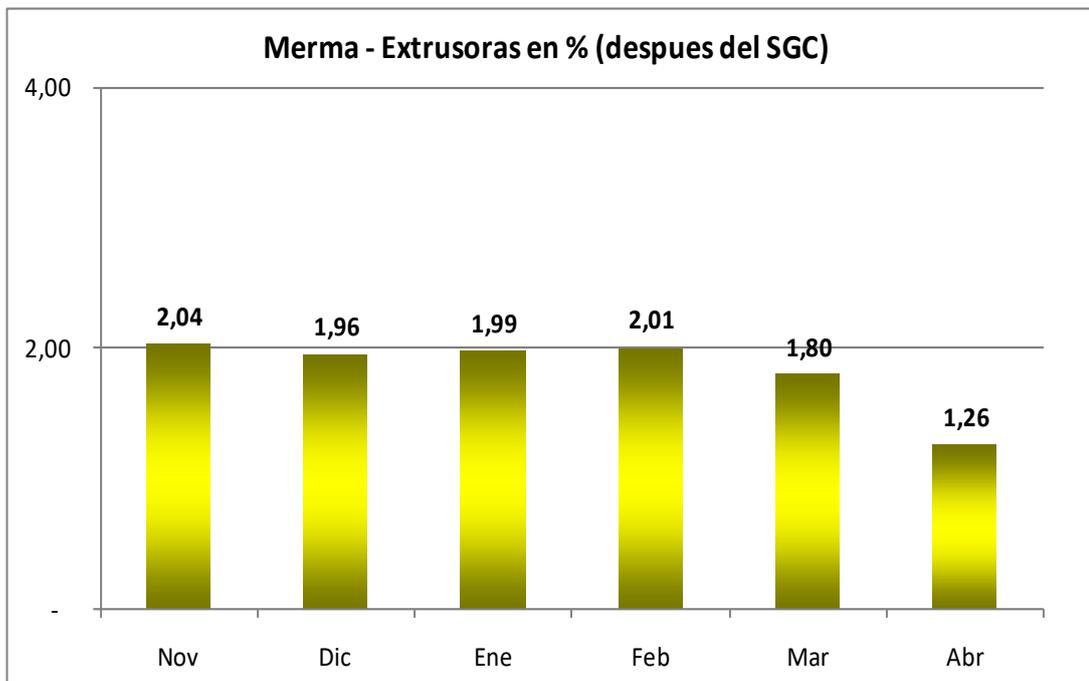
Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.3



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.4



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

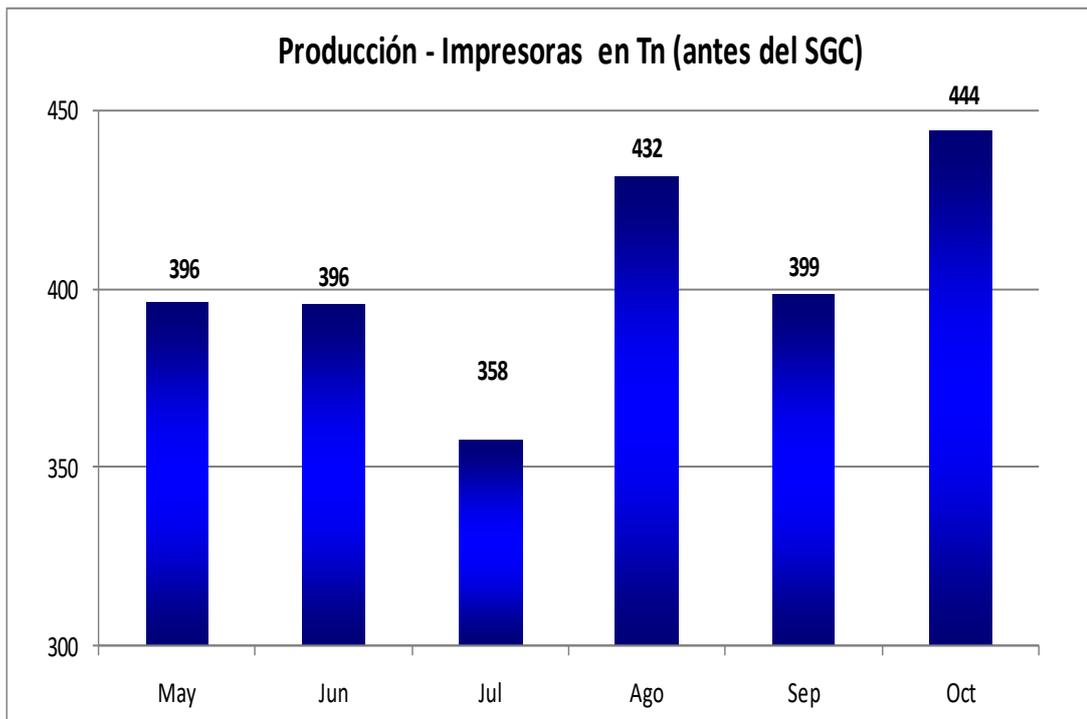
TABLA N° 7.25

PROCESO DE IMPRESIÓN

Producción – Impresoras en Tn		Producción – Impresoras en Tn	
Antes del SGC		Después del SGC	
May	396	Nov	381
Jun	396	Dic	346
Jul	358	Ene	400
Ago	432	Feb	412
Set	399	Mar	423
Oct	444	Abr	413

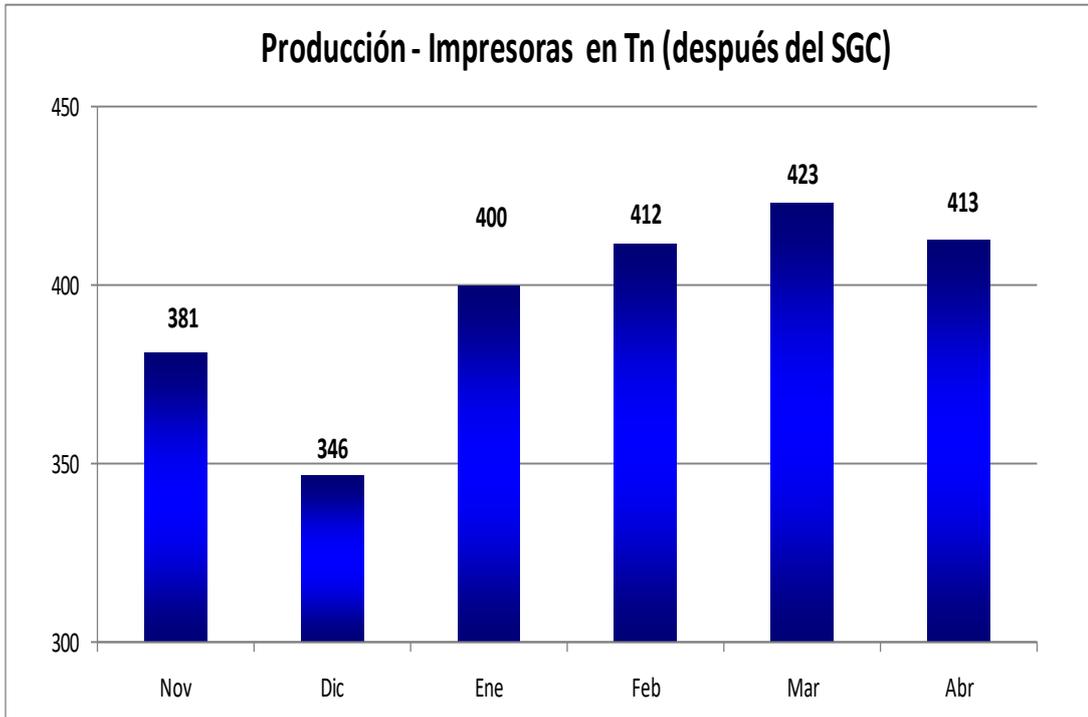
Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.5



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.6



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

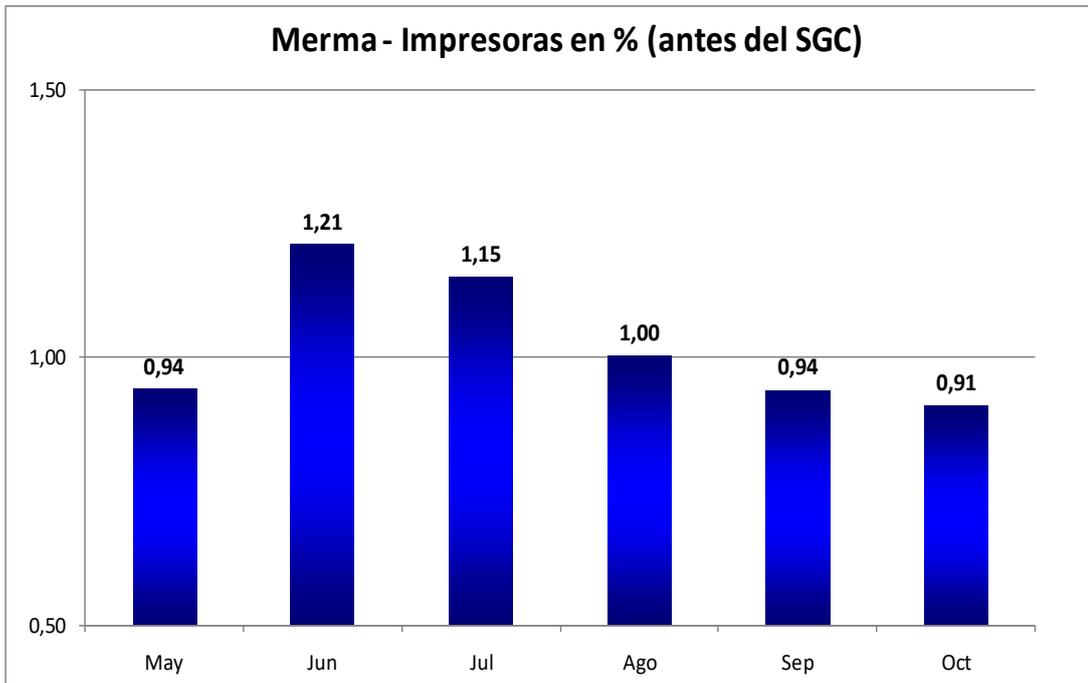
TABLA N° 7.26

PROCESO DE IMPRESIÓN

Producción – Impresoras en Tn		Producción – Impresoras en Tn	
Antes del SGC		Después del SGC	
May	0,94	Nov	0,87
Jun	1,21	Dic	0,75
Jul	1,15	Ene	0,79
Ago	1,00	Feb	0,86
Set	0,94	Mar	0,81
Oct	0,91	Abr	0,83

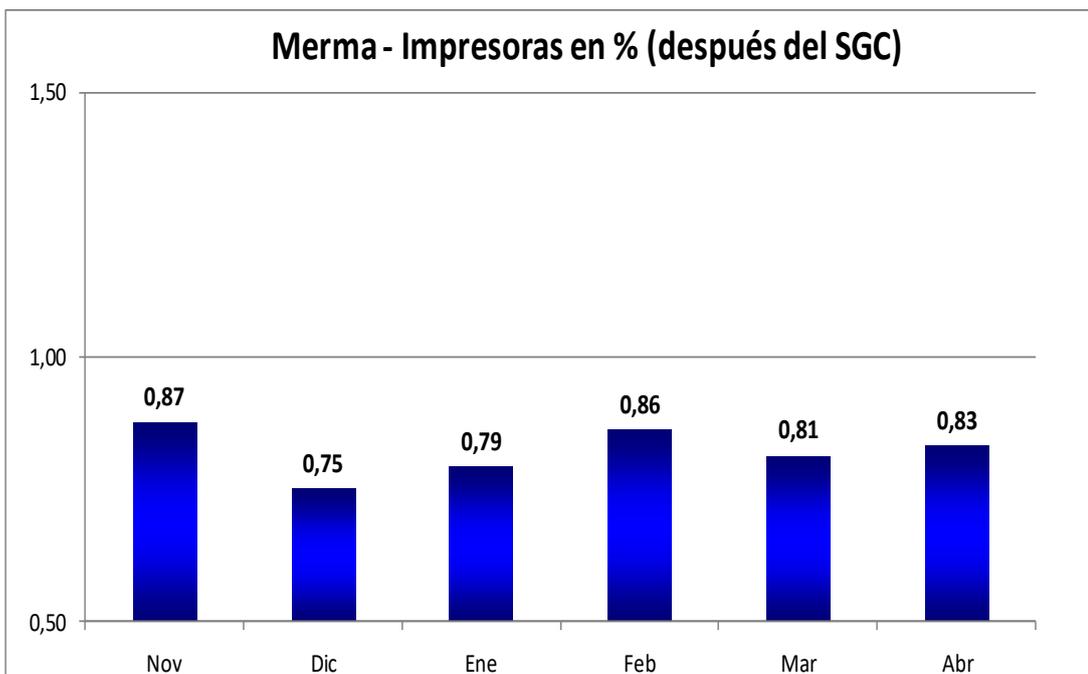
Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.7



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.8



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

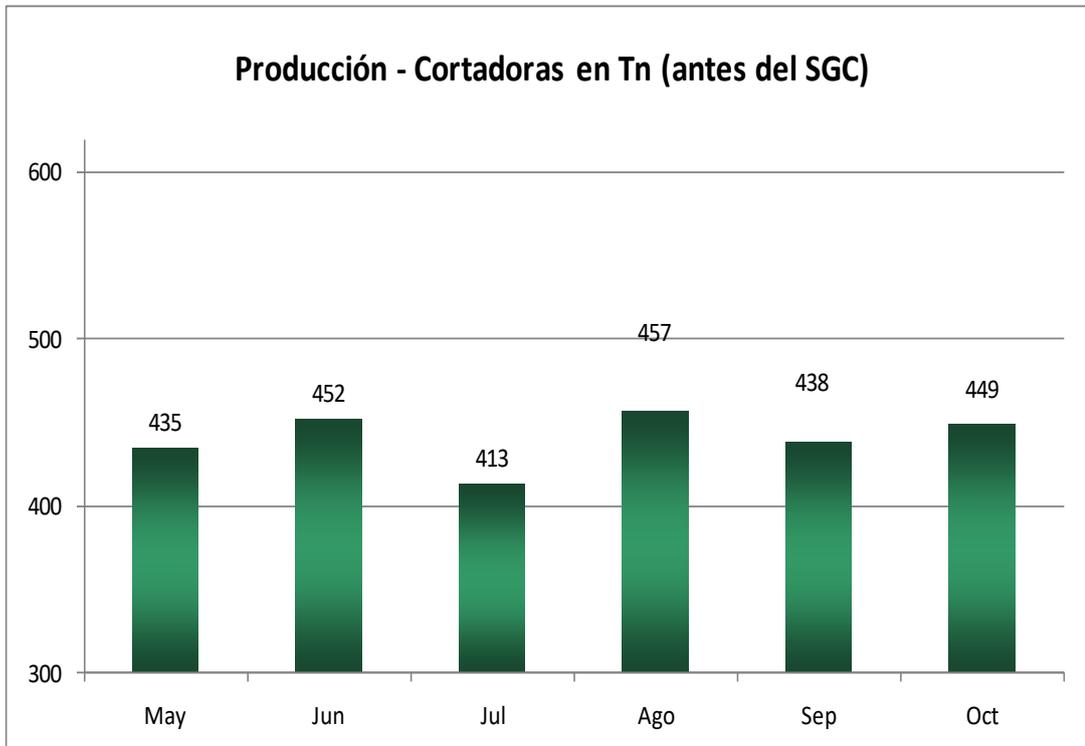
TABLA N° 7.27

PROCESO DE CORTE

Producción – Cortadoras en Tn		Producción – Cortadoras en Tn	
Antes del SGC		Después del SGC	
May	435	Nov	463
Jun	452	Dic	563
Jul	413	Ene	481
Ago	457	Feb	476
Set	438	Mar	468
Oct	449	Abr	452

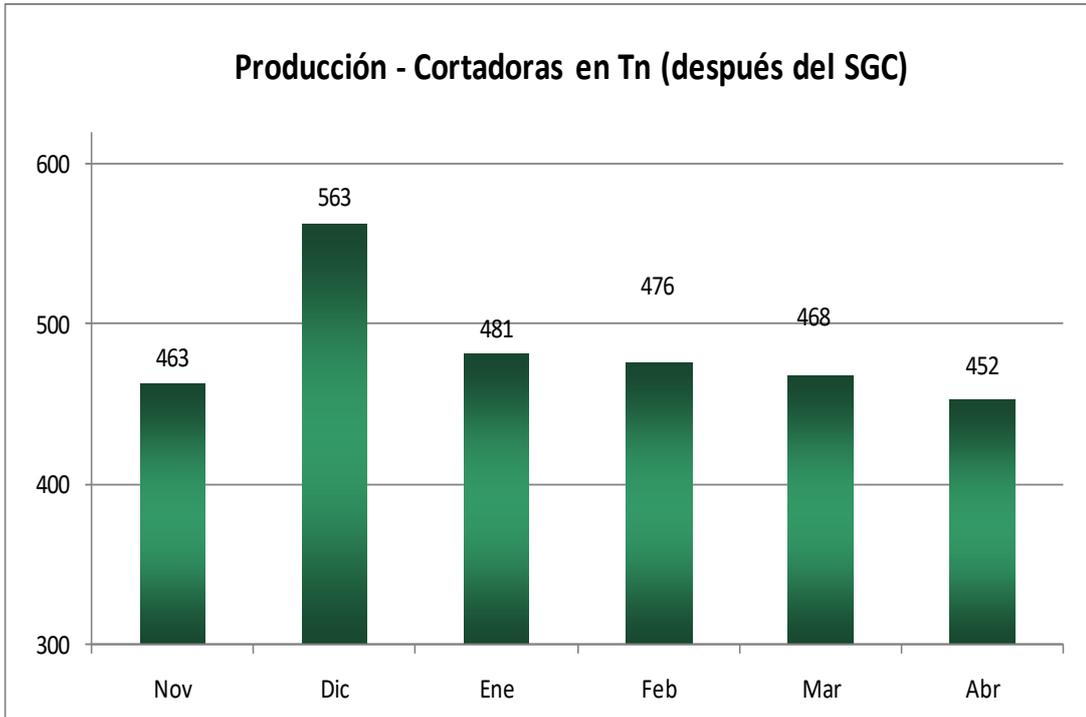
Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.9



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.10



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

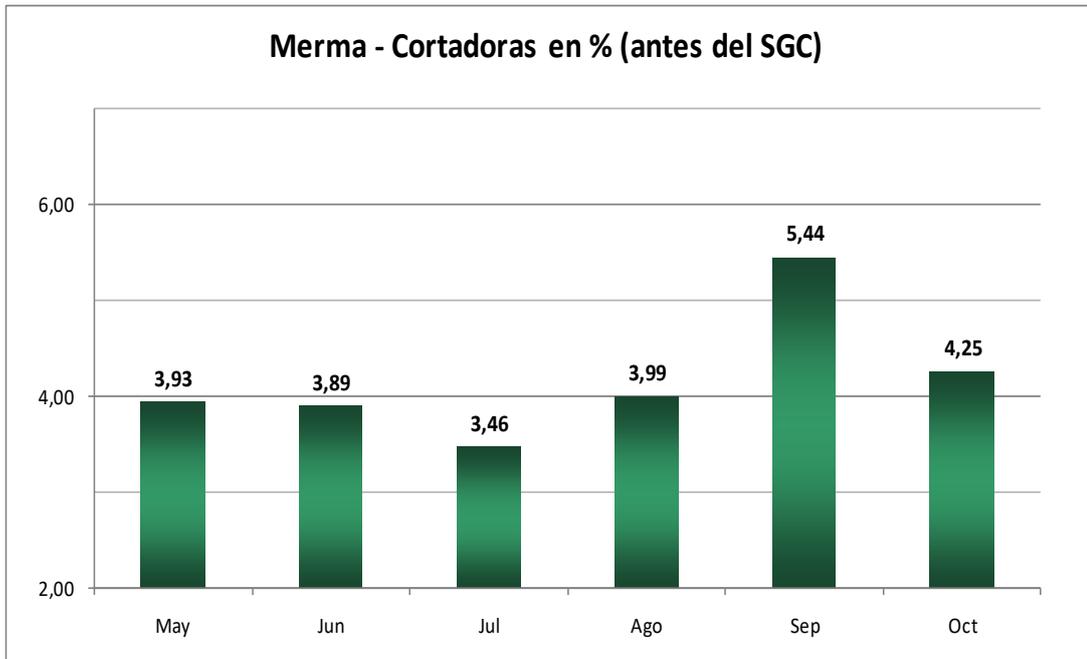
TABLA N° 7.28

PROCESO DE CORTE

Producción – Cortadoras en Tn		Producción – Cortadoras en Tn	
Antes del SGC		Después del SGC	
May	3,93	Nov	3,80
Jun	3,89	Dic	3,31
Jul	3,46	Ene	3,70
Ago	3,99	Feb	3,39
Set	5,44	Mar	3,72
Oct	4,25	Abr	3,96

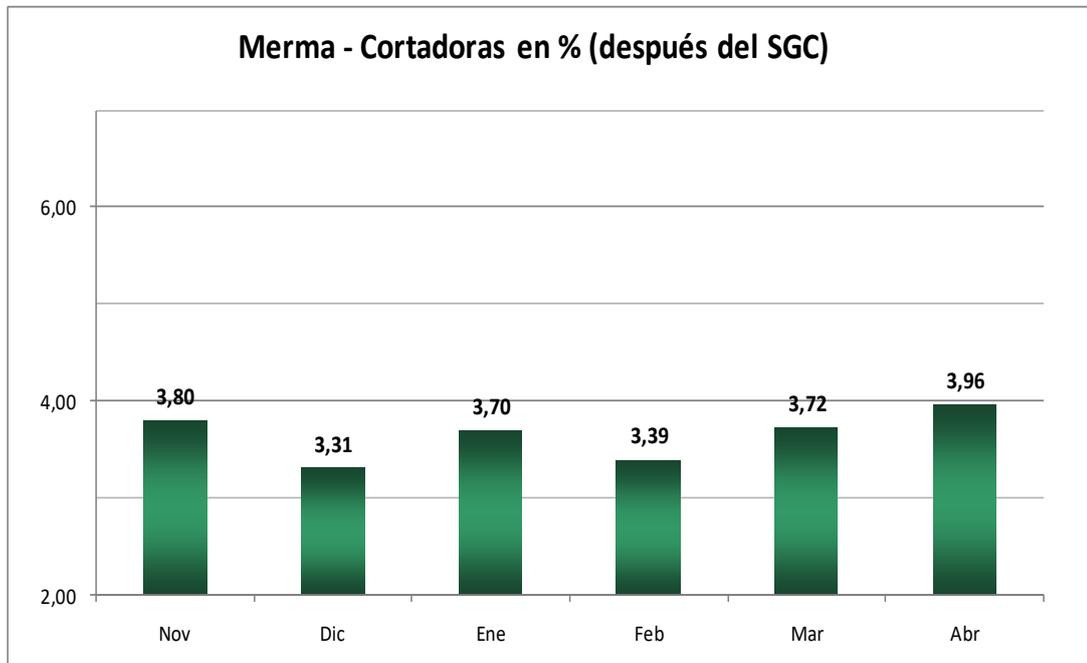
Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.11



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.12



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

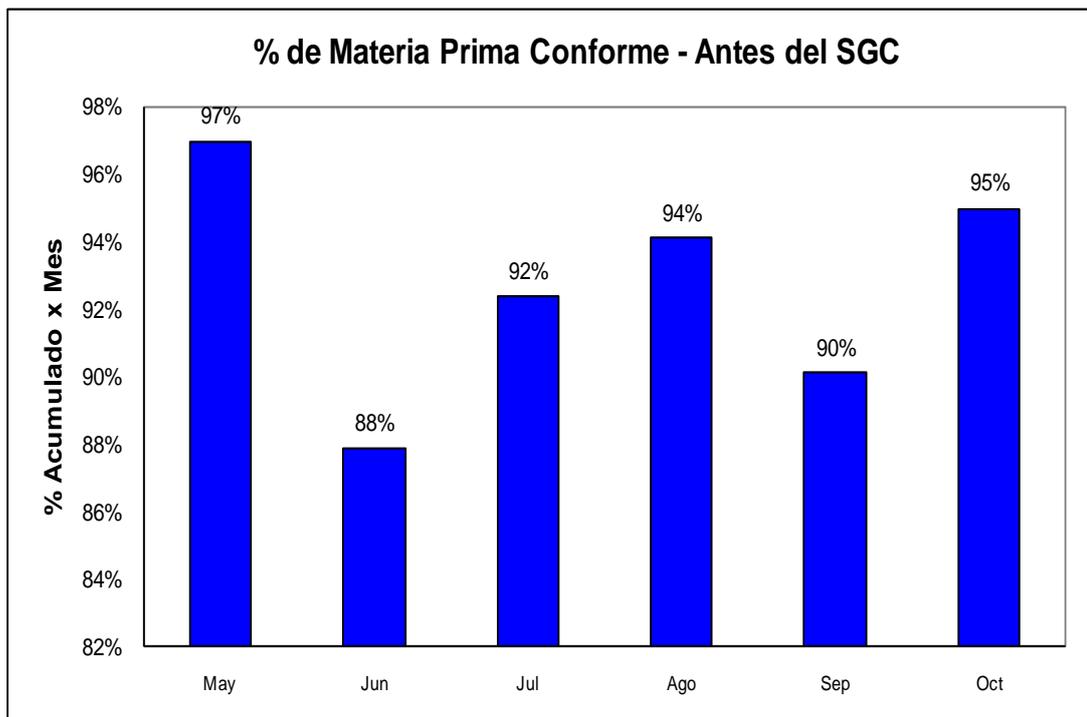
TABLA N° 7.29

PORCENTAJE DE CONFORMIDAD DE MATERIAS PRIMAS

Antes del SGC	% Conformidad	% No Conformidad	Después del SGC	% Conformidad	% No Conformidad
May	97	3	Nov	100	0
Jun	88	12	Dic	98	2
Jul	92	8	Ene	95	5
Ago	94	6	Feb	100	0
Set	90	10	Mar	96	4
Oct	95	5	Abr	98	2

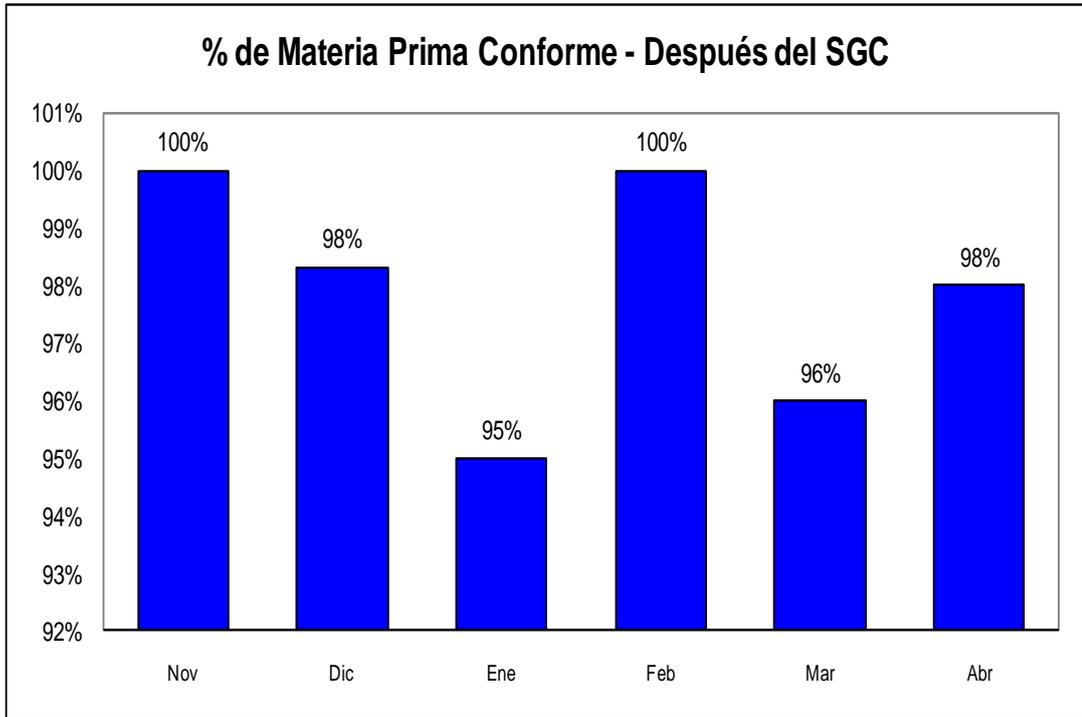
Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.13



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

GRÁFICO N° 7.14



Fuente : Datos internos de la empresa MEGAPACK GROUP S.A.C.

VIII CONCLUSIONES

- 1)** Se mantuvo los estándares de producción que garantizan la calidad del producto.
- 2)** Se realizó el control de calidad en todas las etapas del proceso lo cual contribuye al Control de Procesos para la Mejora Continua dentro del SGC.
- 3)** La medición de las variables en cada etapa del proceso permite evaluar el desempeño, lo que a su vez permite tomar las acciones de mejora correspondientes en el momento que se requiera para evitar las no conformidades.
- 4)** La mejora en la eficiencia de los procesos es percibida por los clientes debido a que se sienten más satisfechos con el producto entregado y por lo tanto disminuyen los reclamos respecto de los mismos.
- 5)** Un adecuado Control de los Dispositivos de Seguimiento y Control en las diferentes etapas del proceso, permiten que la medición de las características de Calidad de los Productos y Procesos, sean confiables en los resultados que se obtienen.

- 6) Una adecuada Evaluación y Selección de Proveedores permite una mayor confiabilidad en los insumos y materias primas adquiridos para el proceso, lo que a su vez permite considerar un menor tiempo de inspección de los mismos contribuyendo a la eficiencia de los procesos.

- 7) Mediante los ensayos realizados los resultados se encuentran dentro de los límites permisibles que garantizan la calidad de los insumos y productos conforme a los requisitos.

IX RECOMENDACIONES

- 1)** En lo posible, se debe evitar rotar al personal responsable de la implementación del SGC, debido a que puede involucrar una inversión mayor de tiempo en la implementación del SGC.

- 2)** La Alta Dirección de la empresa debe asumir el compromiso que le corresponde en el SGC, desde el inicio de la implementación del mismo a fin de evitar retrasos en el cumplimiento de los objetivos y metas del SGC.

- 3)** Las Auditorías de Seguimiento deben realizarse en forma paralela a la implementación del SGC, porque contribuye a detectar en forma más temprana cualquier necesidad de mejora.

- 4)** La evaluación y selección de los proveedores debe contemplar la percepción de calidad de los productos comprados de parte de los usuarios, porque su opinión respecto de los mismos puede aportar aspectos no considerados al inicio de la evaluación.

- 5)** Se debe atender con prontitud las sugerencias de mejora proveniente de los trabajadores, porque así podrán percibir que sus sugerencias son tomadas en consideración y que por tanto, forman parte de la mejora continua del SGC.

- 6) Realizar inspecciones inopinadas a las diversas áreas, incluyendo las áreas administrativas a fin de detectar las necesidades de mejora en forma más inmediata.
- 7) Difundir el desempeño de las diversas áreas para el conocimiento de todo el personal.
- 8) Implementar un sistema de retroalimentación agresivo entre las diversas áreas de producción, de modo que cada área tome conocimiento de las necesidades de mejora sugeridas entre sí.
- 9) Mejorar el sistema de capacitación interna, tomando como base las experiencias diarias que puedan contribuir a la mejora en los procesos.

IX BIBLIOGRAFÍA

- 1) Industria del Empaque Flexible – www.monografias.com/trabajos5
- 2) ISO 9001:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos – Traducción Oficial
- 3) JORGE L. QUINTANA – “Análisis y Diseño de Empaques Flexibles Laminados para la Industria de Alimentos” – Escuela Superior Politécnica del Litoral – Ecuador
- 4) MEGAPACK GROUP S.A.C. – Métodos de Ensayo
- 6) NTP 311.230 – Método estándar para la determinación de la fuerza del sellado de los materiales de envase flexible
- 7) NTP – ISO 4592 – Determinación de la longitud y Ancho
- 8) NTP – ISO 8296 – Determinación de la tensión superficial
- 9) NTP – ISO 11501 – Determinación del cambio dimensional por efecto del calor
- 10) NTP – ISO 6383 – 2 – Determinación de la resistencia al desgarro
- 11) NTP – 399.026 -- Determinación de la hermeticidad
- 12) NTP – 399.028 – Determinación de la adhesión del recubrimiento de hojas, películas, láminas y laminados
- 13) NTP – 399.053 – Determinación de la masa por unidad de superficie
- 14) NTP – 399.101 – Pruebas de tensión de películas metálicas
- 15) Procedimientos de Trabajo – MEGAPACK GROUP S.A.C.
- 16) www.plastico.com – Tecnología del Plástico

ANEXOS

- ANEXO Nº 1** : EJEMPLOS DE PLANOS MECANICOS DE EMPAQUES FLEXIBLES
- ANEXO Nº 2** : PREPARACIÓN DE SOLUCIONES DE TRATAMIENTO
- ANEXO Nº 3** : EJEMPLOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- ANEXO Nº 4** : EJEMPLOS DE REGISTROS DE CONTROL DE PROCESOS
- ANEXO Nº 5** : EJEMPLOS DE FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEXO Nº 6** : TABLA 30 – REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2000

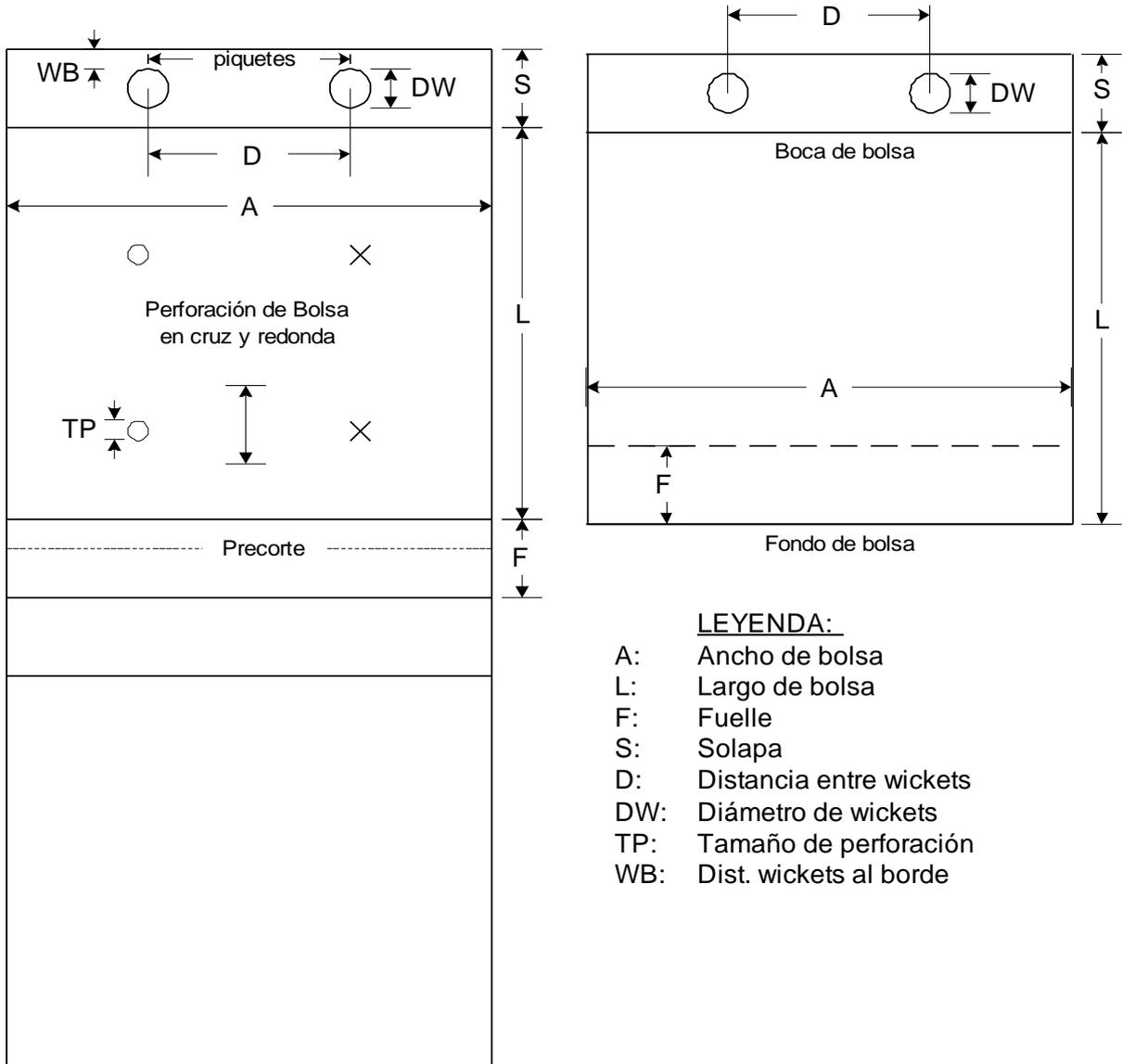
ANEXO Nº 1

EJEMPLOS DE PLANOS MECANICOS DE EMPAQUES FLEXIBLES

PLANO MECANICO DE UNA BOBINA



PLANO MECANICO DE UNA BOLSA



ANEXO N° 2

PREPARACIÓN DE SOLUCIONES DE TRATAMIENTO

- 1.** Preparar mezclas de Formamida (F) y Étermonoetílico del etilenglicol (EC) en las proporciones mostradas en la Tabla N°1 para los valores integrales de tensión de humectación en el rango sobre el cual se harán las medidas.
- 2.** Para hacer claramente visibles las gotas o películas de solución, adicione colorante azul victoria a cada mezcla de F y EC en una cantidad muy pequeña para que no afecte las medidas de tensión de humectación de las soluciones en las concentraciones usadas.
- 3.** Rotular los frascos con el respectivo valor de tensión superficial de cada líquido preparado e indique la fecha de preparación.
- 4.** Las soluciones preparadas tienen una vida útil de 48 horas, pasado este tiempo, no deben de ser usadas.

ANEXO Nº 3

EJEMPLOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MEGAPACK GROUP	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Código	ASG-ET-119
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Revisión	01
	AZUL PROCESO FLEXOLAMINADO COLOR INDEX: B.15.4	Fecha	20/12/2005

DESCRIPCIÓN: Tinta orgánica, base nitro-poliuretano de tipo Laminación. Compatible con Solventes.
Flexografía

PRESENTACIÓN: Baldes plásticos

PROVEEDOR: 1. Tinfluba

PROPIEDAD	VALOR ESPECIFICADO	TOLERANCIA	MÉTODO DE ANÁLISIS SUGERIDO	ACCIÓN REQUERIDA PROVEEDOR
SÓLIDOS (%)	35	± 2	MTFB 19	REPORTAR
VISCOSIDAD (segundos; Zhan 3)	14	± 2	MTFB 18	REPORTAR
OPACIDAD (Papel Draw Down)	Transparente	-	MTFB 21	REPORTAR
PODER TINTOREO	Según patrón aprobado	+/- 10 %	MTFB 22	REPORTAR
ADHERENCIA	2	2	MTFB 17	REPORTAR
SCRATCH	1	1	MTFB 23	REPORTAR
BLOQUEO	3	3	MTFB 26	REPORTAR
FOLDING	2	2	MTFB 24	REPORTAR
TERMORESISTENCIA (T=150°C; P=4; bar t=0.1s)	3	3	CAL-MT-025	REPORTAR
RESISTENCIA A LA LUZ	(7-8)*	(7-8)*	MTFB 27 (1)	REPORTAR
RESISTENCIA AL DETERGENTE (2%, t=30 min., con barniz sobreimpresión)	3	3	MTFB 31	REPORTAR
RESISTENCIA AL ÁLCALI (t=30 min., 4% de NaOH, con barniz sobreimpresión)	3	3	MTFB 32	REPORTAR
RESISTENCIA A LA PARAFINA (Con Papel tipo Cromopel)	3	3	MTFB 29	CONTROLAR
OLOR (30 min. en estufa a T=60°C)	Según patrón aprobado	Olor Característico	MTFB 30	CONTROLAR
INTENSIDAD DE COLOR ** Colorímetro X-Rite 500 D50/10°	Δ CMC ≤ 1.5	-	CAL-MT-029	REPORTAR
CONCENTRACION DE RETARDANTE Metoxipropanol	Estación de Verano Otras estaciones	≤ 5 % ≤ 3 %	-	REPORTAR

Escala de Calificación para atributos: (1) Marginal (2) Bueno (3) Excelente
 * *Escala Internacional Wolfotométrica según Norma DIN 53952 (1-8)* 1-3 : Malo ; 4-5 : Bueno ; 6-8 : Excelente

** Comparativo con Lote anterior aprobado
 Para las pruebas que lo requieran, elaborar los estirados con Barra N°2 R-K Print diluyendo a Z 3 = 25s. Se sugiere usar BOPP Cristal.
 CAL-MT: Calidad Método de Ensayo Megapack Perú MTFB: Método de Ensayo Tinfluba
 (1) Método aplica al Equipo Q panel Fuente Arco de Xenon

Contenido Límite Permissible de Metales Pesados conforme a Norma Europea Food Packaging Regulations: *Tabla I*

El Proveedor deberá garantizar que la tinta no exceda los siguientes límites en concentración de metales pesados:

Metal	Plomo	Arsénico	Mercurio	Cadmio	Selenio	Bario	Cromo	Antimonio
ppm	100	100	50	2000	100	100	1000	2000

Solo se permitirán como solventes: Hidrocarburos Alifáticos (No-Aromáticos)

El Proveedor deberá remitir de forma obligatoria el Certificado de Calidad por cada lote despachado, con los resultados de los análisis de las propiedades requeridas por Megapack Group

MEGAPACK GROUP	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Código	ASG-ET-120
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Revisión	01
	MAGENTA P&G 0068 FLEXO LAMINADO COLOR INDEX: R 48.2	Fecha	20/12/2005

DESCRIPCIÓN: Tinta orgánica, base nitro-poliuretano de tipo Laminación. Compatible con Solventes.

Flexografía

PRESENTACIÓN: Baldes plásticos

PROVEEDOR: 1. Tinfluba

PROPIEDAD	VALOR ESPECIFICADO	TOLERANCIA	MÉTODO DE ANÁLISIS SUGERIDO	ACCIÓN REQUERIDA PROVEEDOR
SÓLIDOS (%)	31	± 2	MTFB 19	REPORTAR
VISCOSIDAD (segundos; Zhan 3)	14	± 2	MTFB 18	REPORTAR
OPACIDAD (Papel Draw Down)	Semi-Transparente	-	MTFB 21	REPORTAR
PODER TINTOREO	Según patrón aprobado	+/- 10 %	MTFB 22	REPORTAR
ADHERENCIA	2	2	MTFB 17	REPORTAR
SCRATCH	1	1	MTFB 23	REPORTAR
BLOQUEO	3	3	MTFB 26	REPORTAR
FOLDING	2	2	MTFB 24	REPORTAR
TERMORESISTENCIA (T=150°C; P=4; bar t=0.1s)	3	3	CAL-MT-025	REPORTAR
RESISTENCIA A LA LUZ	(5-6)*	(5-6)*	MTFB 27 (1)	REPORTAR
RESISTENCIA AL DETERGENTE (2%, t=30 min., con barniz sobreimpresión)	2	2	MTFB 31	REPORTAR
RESISTENCIA AL ÁLCALI (t=30 min., 4% de NaOH, con barniz sobreimpresión)	2	2	MTFB 32	REPORTAR
RESISTENCIA A LA PARAFINA (Con Papel tipo Cromopel)	2	2	MTFB 29	CONTROLAR
OLOR (30 min. en estufa a T=60°C)	Según patrón aprobado	Olor Característico	MTFB 30	CONTROLAR
INTENSIDAD DE COLOR ** Colorímetro X-Rite 500 D50/10°	$\Delta CMC \leq 1.5$	-	CAL-MT-029	REPORTAR
CONCENTRACION DE RETARDANTE Metoxipropanol	Estación de Verano Otras estaciones	$\leq 5 \%$ $\leq 3 \%$	-	REPORTAR

Escala de Calificación para atributos: (1) Marginal (2) Bueno (3) Excelente

* **Escala Internacional Wolfotométrica según Norma DIN 53952 (1-8)**

1-3 : Malo ; 4-5 : Bueno ; 6-8 : Excelente

** Comparativo con Lote anterior aprobado

Para las pruebas que lo requieran, elaborar los estirados con Barra N°2 R-K Print diluyendo a Z 3 = 25s. Se sugiere usar BOPP Cristal.

CAL-MT: Calidad Método de Ensayo Megapack Perú

MTFB: Método de Ensayo Tinfluba

(1) Método aplica al Equipo Q panel Fuente Arco de Xenon

Contenido Límite Permisible de Metales Pesados conforme a Norma Europea Food Packaging Regulations: Tabla I

El Proveedor deberá garantizar que la tinta no exceda los siguientes límites en concentración de metales pesados:

Metal	Plomo	Arsénico	Mercurio	Cadmio	Selenio	Bario	Cromo	Antimonio
ppm	100	100	50	2000	100	100	1000	2000

Solo se permitirán como solventes: Hidrocarburos Alifáticos (No-Aromáticos)

El Proveedor deberá remitir de forma obligatoria el Certificado de Calidad por cada lote despachado, con los resultados de los análisis de las propiedades requeridas por Megapack Group

MEGAPACK GROUP	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Código	ASG-ET-121
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Revisión	01
	AMARILLO PROCESO FLEXO LAMINADO COLOR INDEX: Y.13	Fecha	20/12/2005

DESCRIPCIÓN: Tinta orgánica, base nitro-poliuretano de tipo Laminación. Compatible con Solventes.

Flexografía

PRESENTACIÓN: Baldes plásticos

PROVEEDOR: 1. Tinfluba

PROPIEDAD	VALOR ESPECIFICADO	TOLERANCIA	MÉTODO DE ANÁLISIS SUGERIDO	ACCIÓN REQUERIDA PROVEEDOR
SÓLIDOS (%)	30	± 2	MTFB 19	REPORTAR
VISCOSIDAD (segundos; Zhan 3)	20	± 2	MTFB 18	REPORTAR
OPACIDAD (Papel Draw Down)	Transparente	-	MTFB 21	REPORTAR
PODER TINTOREO	Según patrón aprobado	+/- 10 %	MTFB 22	REPORTAR
ADHERENCIA	2	2	MTFB 17	REPORTAR
SCRATCH	1	1	MTFB 23	REPORTAR
BLOQUEO	3	3	MTFB 26	REPORTAR
FOLDING	2	2	MTFB 24	REPORTAR
TERMORESISTENCIA (T=150°C; P=4; bar t=0.1s)	3	3	CAL-MT-025	REPORTAR
RESISTENCIA A LA LUZ	(3-4)*	(3-4)*	MTFB 27 (1)	REPORTAR
RESISTENCIA AL DETERGENTE (2%, t=30 min., con barniz sobreimpresión)	2	2	MTFB 31	REPORTAR
RESISTENCIA AL ÁLCALI (t=30 min., 4% de NaOH, con barniz sobreimpresión)	2	2	MTFB 32	REPORTAR
RESISTENCIA A LA PARAFINA (Con Papel tipo Cromopel)	2	2	MTFB 29	CONTROLAR
OLOR (30 min. en estufa a T=60°C)	Según patrón aprobado	Olor Característico	MTFB 30	CONTROLAR
INTENSIDAD DE COLOR ** Colorímetro X-Rite 500 D50/10°	$\Delta CMC \leq 1.5$	-	CAL-MT-029	REPORTAR
CONCENTRACION DE RETARDANTE Metoxipropanol	Estación de Verano Otras estaciones	$\leq 5 \%$ $\leq 3 \%$	-	REPORTAR

Escala de Calificación para atributos: (1) Marginal (2) Bueno (3) Excelente

* **Escala Internacional Wolfotométrica según Norma DIN 53952 (1-8)**

1-3 : Malo ; 4-5 : Bueno ; 6-8 : Excelente

** Comparativo con Lote anterior aprobado

Para las pruebas que lo requieran, elaborar los estirados con Barra N°2 R-K Print diluyendo a Z 3 = 25s. Se sugiere usar BOPP Cristal.

CAL-MT: Calidad Método de Ensayo Megapack Perú

MTFB: Método de Ensayo Tinfluba

(1) Método aplica al Equipo Q panel Fuente Arco de Xenon

Contenido Límite Permissible de Metales Pesados conforme a Norma Europea Food Packaging Regulations: *Tabla I*

El Proveedor deberá garantizar que la tinta no exceda los siguientes límites en concentración de metales pesados:

Metal	Plomo	Arsénico	Mercurio	Cadmio	Selenio	Bario	Cromo	Antimonio
ppm	100	100	50	2000	100	100	1000	2000

Solo se permitirán como solventes: Hidrocarburos Alifáticos (No-Aromáticos)

El Proveedor deberá remitir de forma obligatoria el Certificado de Calidad por cada lote despachado, con los resultados de los análisis de las propiedades requeridas por Megapack Group

MEGAPACK GROUP	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Código	ASG-ET-048
	ESPECIFICACION TECNICA	Revisión	00
	RESINAS LDPE (Melt Index 0.20-0.40)	Fecha	31/07/2005

Aplicación: Uso Pesado y Termoencogibles sacos

Regulacion FDA: CFR 177.1520

No.	REFERENCIA	Densidad (*) (g/cc)	Melt Index (*) (g/10min)	Calibre (mic)	Imp. Dardo (g/mil)	Tensile Strength		Elongation at Break		Slip (ppm)	Antiblock (ppm)	Fabricante
						MD (Mpa)	TD (Mpa)	MD %	TD %			
1	EF 601	0,919	0,25	32	250	24	20,7	200	650	-	-	Westlake Chemical Corporation
2	Lutene FB0300	0,921	0,40	50	300	23,5	22,5	550	650	No	2500	LG Chemical
3	Dow 203M	0,921	0,30	50	239	23	18	423	683	-	-	Dow Chemical (PBB Polisur)
4	Dow 202M	0,921	0,23	50	240	20	23,5	350	480	No	No	Dow Chemical (PBB Polisur)
5	Lupolen 2420 D	0,923	0,25	70	-	27	20	600	200	-	-	Basell Polyolefins
6	Lupolen 33	0,922	0,30	100	340	26	21	310	500	-	-	Basell Polyolefins
7	PB-526	0,921	0,25	38	125	36	25	241	1296	-	-	Braskem S.A.
8	Venelene FB-3003	0,922	0,27	100	290	20	19	300	500	No	No	Poliolefinas Internacionales
9	Dow 132I	0,921	0,22	51	194	32	29	467	661	-	-	Dow Chemical Company U.S.A
	Tolerancia (%)	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10			

(*) Estos valores deben ser reportados en el Certificado de Calidad como mínimo

MEGAPACK GROUP	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Código	ASG-ET-049
	ESPECIFICACION TECNICA	Revisión	00
	RESINAS LDPE (Melt Index 0.7-1.0)	Fecha	31/07/2005

Aplicación: Termoencogibles y films

Regulacion FDA: CFR 177.1520

No.	REFERENCIA	Densidad (*) (g/cc)	Melt Index (*) (g/10min)	Calibre (mic)	Imp. Dardo (g/mil)	Tensile Strength		Elongation at Break		Slip (ppm)	Antiblock (ppm)	Fabricante
						MD (Mpa)	TD (Mpa)	MD %	TD %			
1	EB-861/51	0,921	0,7	38	137	34	25	363	1331	-	-	Braskem S.A.
2	Dow 206M	0,921	0,70	50	173	16	16	410	632	No	No	Dow Chemical (PBB Polisur)
3	Dow 208M	0,921	0,70	50	186	21	23	521	853	500	No	Dow Chemical (PBB Polisur)
4	LDF-0824B	0,924	0,80	38	95	31	23	220	550	No	M	Muehlstein (Certene)
5	Lupolen 2420 F	0,923	0,75	50	-	26	20	300	600	-	-	Basell Polyolefins
6	Lupolen 2426 F	0,924	0,75	50	-	26	20	300	600	-	-	Basell Polyolefins
	Tolerancia (%)	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10	+/-10			

(*) Estos valores deben ser reportados en el Certificado de Calidad como mínimo

M = Medio

ANEXO Nº 4

EJEMPLOS DE REGISTROS DE CONTROL DE PROCESOS

MEGAPACK GROUP S.A.C.
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

F5-CORP-P-004
Rev: 00

REPORTE DIARIO DE AUDITORIA DE PROCESOS

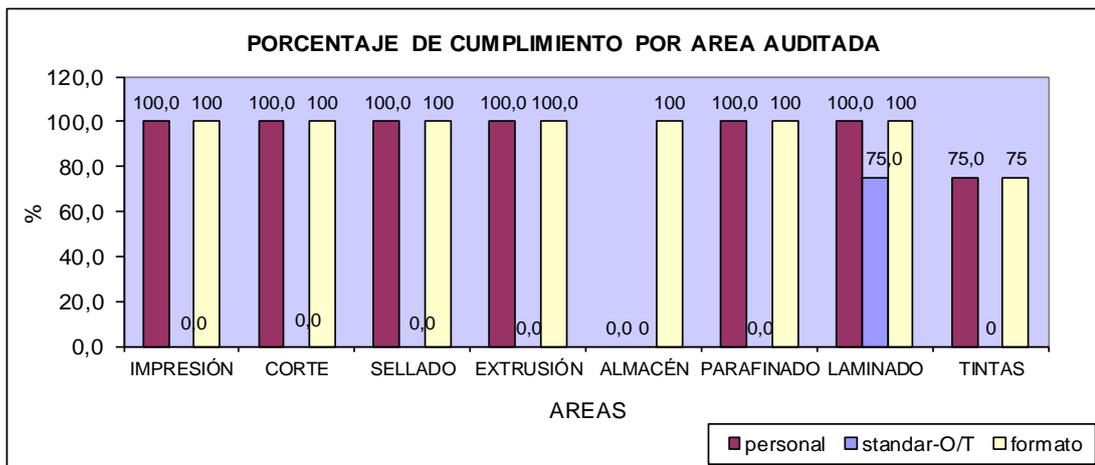
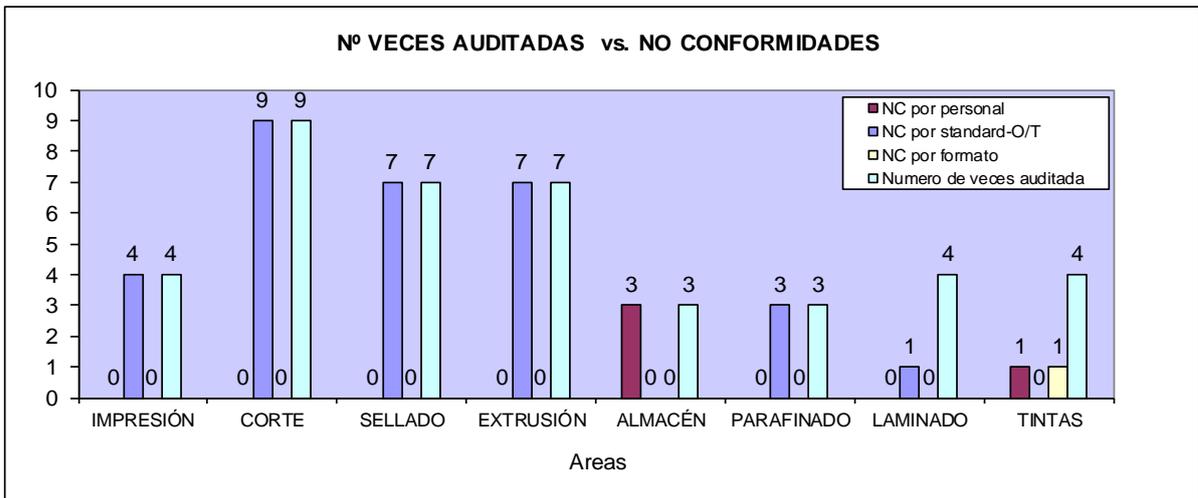
ÁREA	PRODUCTO	O/T -Estándar	MAQUINISTA /SOPORTE	MÁQUINA	OBSERVACIONES DE AUDITORÍA	CALIFICACIÓN
Sellado	Minipack en Bolsa Xlarge	O/T: 51555 Std: 7903	Macedo	Hece 1	Personal: *Lienado completo y correcto del formato	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTÁNDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
Sellado	Polysaco Fresconfort	O/T: 53003 Std: 7918	Díaz	Hece 2	Personal: *Lienado completo y correcto del formato	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTÁNDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
Sellado	Minipack en Bolsa Xlarge	O/T: 51555 Std: 7903	Ferreñán	Plastisac	Personal: *Lienado completo y correcto del formato	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTÁNDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
Corte	Surf Energía de las Flores * 35	O/T: 051592 Std: 7689	S.Arevalo/Sánchez	Permaco 1	Personal: *Lienado completo y correcto del formato respectivo..	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTANDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
Corte	Xedex Sol x 220	O/T: 050226 Std: 7505	Gutierrez/Canchaya	Permaco 2	Personal: *Lienado completo y correcto del formato respectivo..	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTANDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
Impresión	Surf Energía de las Flores x 35	O/T: 051592 Std: 7689	Sánchez/Adauto	Comexi	Personal: *Lienado completo y correcto del formato respectivo..	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTANDAR VALIDADO) *Sólo falta indicar el valor para la "merma de arranque".	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
Extrusión	Xedex Azul con Perlas 40g	O/T: T04075 Std: 7322	Gonzalez	Rulli Standard	Personal: *Lienado completo y correcto del formato respectivo.	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTÁNDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
Almacén	-	-	J.Cueva	-	*Los registros y check list están actualizados.	CONFORME

REPORTE DIARIO DE AUDITORIA DE PROCESOS

ÁREA	PRODUCTO	O/T -Estándar	MAQUINISTA /SOPORTE	MÁQUINA	OBSERVACIONES DE AUDITORÍA	CALIFICACIÓN
Sellado	Hamburguesa Churrasquito x 14	O/T:001554 Std: 6785	Cçordova	Hece 1	Personal: *Llenado completo y correcto del formato	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTÁNDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
					Orden Limpieza	REGULAR REGULAR
Sellado	Bolsa 33*65*4	O/T: 52980 Std: 7903	Llontop	Hece 2	Personal: *Llenado completo y correcto del formato	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTÁNDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
					Orden Limpieza	BUENA BUENA
Sellado	Minipack en Bolsa Xlarge	O/T: 51555 Std: 7903	J.García	Plastisac	Personal: *Llenado completo y correcto del formato	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTÁNDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
					Orden Limpieza	BUENA REGULAR
Corte	Xedex Azul c/Perlas x 200	O/T: 042610 Std:7459	Sandoval	Permaco 1	Personal: *Llenado completo y correcto del formato respectivo..	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTANDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
					Orden Limpieza	BUENA BUENA
Corte	Xedex Azul c/Perlas x 200	O/T: 042610 Std:7459	Nuñez	Permaco 2	Personal: *Llenado completo y correcto del formato respectivo..	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTANDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
					Orden Limpieza	REGULAR REGULAR
Impresión	Surf Energía de las Flores * 35g	O/T: 051498 Std:7689	Mendoza	Laminadora	Personal: *Llenado completo y correcto del formato respectivo..	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTANDAR VALIDADO) Estandar conforme	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
					Orden Limpieza	BUENA REGULAR
Extrusión	Xedex Azul con Perlas 40g	O/T: T04053 Std: 7322	Quintana	Rulli Standard	Personal: *Llenado completo y correcto del formato respectivo.	CONFORME
					Estándar- O/T (ESTÁNDAR VALIDADO)	CONFORME
					Formato: *Formato correcto.	CONFORME
					Orden Limpieza	BUENA REGULAR

INDICADOR DE AUDITORIA DE PROCESOS - QUINCENA ENERO 2006

AREA	N VECES AUDITADA	ITEMS EVALUADOS					
		PERSONAL		STANDARD-O/T		FORMATO	
		NC	%CUMPLIMIENTO	NC	%CUMPLIMIENTO	NC	%CUMPLIMIENTO
IMPRESIÓN	4	0	100,0	4	0,0	0	100,00
CORTE	9	0	100,0	9	0,0	0	100,00
SELLADO	7	0	100,0	7	0,0	0	100,00
EXTRUSIÓN	7	0	100,0	7	0,0	0	100,00
ALMACÉN	3	3	0,0	No aplica	No aplica	0	100,00
PARAFINADO	3	0	100,0	3	0,0	0	100,00
LAMINADO	4	0	100,0	1	75,0	0	100,00
TINTAS	4	1	75,0	No aplica	No aplica	1	75,00



ESTANDARES EVALUADOS DURANTE AUDITORIAS DE PROCESOS DE ENERO A DICIEMBRE

Nº	Nombre del Producto	Nº Estandar	Estandar Validado (*)
1	Ace Limón Polares x 900	7288	SI
2	Levadura Fleishman	7646	SI
3	Lejía Blanco Sol x 265	7670	NO
4	Polisaco Fresconfort XL 2 x 3 x 18	7916	NO
5	Xedex Azul con Perlas x 1500	7326	SI
6	Fresconfort XL x 54	7857	SI
7	Surf Energía de las Flores x 500	7686	SI
8	Rinso Inteligent Azul x 500	7455	SI
9	Xtra Bola Acc. Quitamanchas	7548	SI
10	Xedex Azul con Perlas x 200	7459	SI
11	Harina Pan x 1 Kg	7793	NO
12	Bolsa Amsa 610 x 813	7016	SI
13	Fresconfort Medium 24 EA	7862	SI
14	Polysaco Fresconfort	7916	NO
15	Chicha Morada	7572	SI
16	Caldo Maggi Gofrado Vaca	7254	SI
17	Trifruna Molitalia	7803	NO
18	Fresconfort Large (minibags) 66 EA	7854	NO
19	Caldo Maggi Gofrado Gallina	7255	SI
20	Fresconfort Medium x 60	7859	SI
21	Huggies Activesec XG x 52	8049	NO
22	Huggies Activesec x 48	7479	SI
23	Xedex Azul con Perlas x 1000	7325	SI
24	Xedex Plancha Facil con Perlas x 200	7634	SI
25	Surf Energía de las Flores x 200	7661	SI
26	Bolsa 29 x 54 x 4	6518	NO

Nº	Nombre del Producto	Nº Estandar	Estandar Validado (*)
27	Helado Turquino Lúcumá	7011	NO
28	Xedex Fresh con Perlas x 200	7461	SI
29	Pasta Larga Gisella x 1 Kg	7701	NO
30	Helado Trompito Fresa	7009	NO
31	Xedex Plancha Facil con Perlas x 1000	7573	SI
32	Fresconfort Large x 52	7853	SI
33	Fresconfort Large x 20	7863	SI
34	Rinso Extrema Blancura	7913	NO
35	Ricocan Cordero y Cereales x 15	8050	NO
36	Rinso Inteligent Azul x 200	7450	SI
37	Xedex Plancha Facil con Perlas x 1500	7636	SI
38	Opal Surf Blancura x 200	7150	SI
39	Bolsa 31 x 60 x 4	8060	NO
40	Ace Limón Polares x 900 Bolivia	7525	SI
41	Lámina Karina 1 Lb	6552	SI
42	Xedex Sol con Perlas x 1500	7508	SI
43	Fruna Interna Molitalia	7764	SI
44	Deja Floral con Perlas	7998	NO
45	Polvo de Hornear	8082	NO
46	Lámina Minipack x L Tripack	7992	NO
47	Polisaco en Lámina	7632	NO
48	Xedex Azul con Perlas x 500	7324	SI
49	Ariel Regent x 900	7399	SI
50	Papel Parafinado 37 mm	6638	NO

(*) De acuerdo a la Lista Maestra de Documentos Controlados entregada por el área de Planeamiento

		%
Nº DE ESTANDARES VALIDADOS	32	62,75
Nº DE ESTANDARES NO VALIDADOS	19	37,25
Nº DE ESTANDARES EVALUADOS	51	

ANEXO Nº 5

EJEMPLOS DE FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD

MEGAPACK GROUP S.A.C.

Aseguramiento de Calidad

F1-ASG-P-003

REPORTE DE ANALISIS LAMINAS

Revisión: 00

Producto : _____
 Cliente : _____
 O/T Nº : _____

O/T Proveedor: _____
 Descripción del Material: _____

Tamaño de lote : _____
 Tamaño de muestra : _____

Cantidad en Kg : _____

Característica		especificación	Nº bobinas											
Peso														
Ancho (mm)														
Calibre/Gramaje (micras)/(g/m ²)	Prom													
	Max													
	min													
COF NT/NT	ST													
	KI													
COF T/T	ST													
	KI													
Fza de sello														
Nivel de Tratamiento														
Densidad Optica														
Aislamiento														
Apariencia de lamina														
Apariencia de embobinado														

OBSERVACIONES _____

Aprobado Analista QA _____
 Rechazado Fecha _____

MEGAPACK GROUP S.A.C.

Laboratorio de Calidad
F1-CAL-P-001

Revisión: 04

REPORTE DE ANALISIS PRODUCTO TERMINADO / CORTE

Producto : _____
 Cliente : _____
 O/T N° : _____
 N° Estandar : _____



Tamaño del Lote: _____ Peso/Bobina (Kg) : _____

Característica	especi- ficación	N° bobinas											
Gramaje (g/m2)													
Espesor (micras)													
Ancho (mm)													
Fotodistancia (mm)													
Distancia fot. al corte (mm)													
Distancia figura a corte (mm)													
Fuerza de Laminación (g-l/2.54 cm)	PK MN												
T° Sellado(°C), 60 psi, 0.5 seg													
Fuerza de Sellado(gf/pulg) PK													
Adherencia de tinta (Scotch)	Grado 4												
COF Ext /Ext	ST												
	KI												
Int /Int	ST												
	KI												
Sentido de embobinado													
Diametro de bobina (mm)													
Calidad de Impresión	CAL MT 017												
Calidad de Laminado	CAL MT 018												
Apariencia de corte	CAL MT 008												
Aislamiento													
Código de barras:	scanner												

Aprobado Analista _____
 Rechazado Firma: _____
 Fecha _____

OBSERVACIONES: _____

MEGAPACK GROUP S.A.C.

Laboratorio de Calidad
F2-CAL-P-001

Revisión: 01
Página: 1 de 2

REPORTE DE ANALISIS PRODUCTO TERMINADO-DETERGENTE MONOCAPA 38 MIC / CORTE

Producto : _____ OT N° _____ GCAS: _____

Ciente : Procter & Gamble N° Estandar _____



Tamaño del Lote: _____

Propiedad	Unid	Especificac.	n	M	Número de Bobina												Prom	s
Ancho	mm	310 +/- 2																
Fotodistancia	mm	+/-2																
Distacia fot al corte (DFC)	mm	25 +/-2																
Distacia Imp. al corte	mm	25 +/-3																
Adhesión de Tinta		Grado 4																
Sentido de Embobinado		5																
Apariencia de Corte		CAL MT 008																
Calidad de Impresión		CAL MT 017																
ΔCMC*		<2,5																
ΔCMC*		<2,5																
ΔCMC*		<2,5																
Bloqueo		Grado 4																
Sangrado de Tintas		Grado 4																
Aislamiento Fotocelula	mm	2 a 23																
Código de Barras (scanner):																		

Opacidad(Densidad Óptica)		n =	
Especificación: 0,9 mínimo			
N° bob			
X1			
X2			
X3			
X4			
X5			
M	Prom		S

Modulo Secante: 2% DM		n =	
Especificación: 1500 Kg/cm2 mínimo			
N° bob			
X1			
X2			
X3			
X4			
X5			
M	Prom		S

Desprend. en húmedo		n =	
Especificación: Grado 3 mínimo			
N° bob			
X1			
X2			
X3			

Analista _____

Firma _____

Fecha _____

OBSERVACIONES: _____

Aprobado

Rechazado

(*) Colocar nombre de colores principales del arte y el respectivo código P&G (Ver Anexos CAL-MT-029)

AISLAMIENTO LADO NO-FOTOCELULA				Especificación: 15 a 23mm				n =		M =	
N° Bob											
X1											
N° Bob											X =
X1											S =

CALIBRE				Especific: 34 a 42 micras				n =		M =		X =		S =	
N° Bob															
X1															
X2															
X3															
X4															
X5															
X6															
X7															
X8															
X9															
X10															
X11															
X12															
X13															
X14															
X15															
X16															
X17															
X18															
X19															
X20															
X															
S															
prom															

COF Impreso/Impreso DM				Especificación: 0,05 a 0,25				n =		M =	
N° Bob											
X1											
X2											
X3											
X4											
X5											
M =				X =				S =			

COF blancoblanco DM				Especificación: 0,05 a 0,25				n =		M =	
N° Bob											
X1											
X2											
X3											
X4											
X5											
M =				X =				S =			

BRILLO A 50°				n =	
Especificación: 65 mínimo					
N° Bob					
X1					
X2					
X3					
X4					
X5					
X6					
X7					
X8					
X9					
X10					
M			Prom		S

PROPIEDAD	TIPO	PLAN	ACL	Spqe	L	U
COF	VAR	Z 1.2	4	5	0,05	0,25
CALIBRE	VAR	Z 1.2	1	20	34	42
MODULO SECANTE	VAR	Z 1.2	1	5	1500	
AISLAMIENTO	VAR	Z 1.2	1	1	15	23
FRECUENCIA	VAR	Z 1.2	4	1		
ANCHO	VAR	Z 1.2	4	1	305	310
OPACIDAD	VAR	Z 1.2	1	5	0,9	
BRILLO	VAR	Z 1.2	1	10	65	
COD. BARRAS	ATRIE	Z 1.4	2,5	1	-	-
DESP. EN HUMEDO	ATRIE	Z 1.4	2,5	3	-	-
DELTA CMC	VAR	Z 1.2	4	1	-	2,5

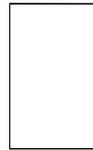
MEGAPACK GROUP S.A.C.

Laboratorio de Calidad

Revisión: 02 Página 1 de 2

REPORTE DE ANALISIS DE PRODUCTO TERMINADO / SELLADO PAÑALES P&G

Producto : _____
 Cliente : Procter & Gamble
 O/T N° : _____
 N° Estandar : _____
 Cantidad de Fardos: _____



Peso de fardo (Kg): _____

Característica	Unid	especi- ficación	Fardos															
GENERALES																		
Espesor	Micras	+/- 10%																
Apariencia de Sellado																		
Opacidad (Densid optica)		≥ 0.9																
IMPRESION																		
Calidad de Impresión	Según STD Aprob																	
Naranja P&G 0164	Δ CMC	≤ 2.5																
Verde P&G 0087	Δ CMC	≤ 2.5																
	Δ CMC	≤ 2.5																
Aderencia de tinta	Grado 4																	
Código de Barras																		
GCAS:																		
DIMENSIONES DE BOLSA																		
Distancia wickets borde	mm	+/- 2																
Centrado de Wickets																		
Diametro de Wickets	mm	12.5																
Distancia entre wickets	mm	+/- 1																
Solapa	mm	+/- 3																
Ancho de Bolsa	mm	+/- 3																
Largo total de Bolsa	mm	+/- 3																
Fuelle Centro al Filo	mm	+/- 2																
Fuelle extendido	mm	+/- 3																
OTROS																		
Bloqueo Bolsa Interno																		
Bloqueo Bolsa Externo																		

Aprobados Analista _____ Fecha _____
 Rechazados Firma _____

MEGAPACK GROUP S.A.C.

F1-ASG-P-002

Revisión:00

CONTROL DE MATERIA PRIMA E INSUMOS NO CONFORMES

FECHA	O/T	NOMBRE DEL PRODUCTO/ MATERIA PRIMA O INSUMO	CANTIDAD (kg, fardos, millares)	Descripción de la NC del producto	Disposición del producto NC	Responsable de la disposición

ANEXO N° 6

TABLA 30

REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2000

Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 – Requisitos	
<p>1. Objeto y campo de aplicación 1.1 Generalidades 1.2 Aplicación</p> <p>2. Referencias normativas</p> <p>3. Términos y definiciones</p> <p>4. Sistema de gestión de la calidad 4.1 Requisitos generales 4.2 Requisitos de la documentación 4.2.1 Generalidades 4.2.2 Manual de la calidad 4.2.3 Control de los documentos 4.2.4 Control de los registros</p> <p>5. Responsabilidad de la dirección 5.1 Compromiso de la dirección 5.2 Enfoque al cliente 5.3 Política de la calidad 5.4 Planificación 5.4.1 Objetivos de la calidad 5.4.2 Planificación del sistema de gestión de calidad</p> <p>5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación 5.5.1 Responsabilidad y autoridad 5.5.2 Representante de la dirección 5.5.3 Comunicación interna</p> <p>5.6 Revisión por la dirección 5.6.1 Generalidades 5.6.2 Información para la revisión 5.6.3 Resultados de la revisión</p> <p>6. Gestión de los recursos 6.1 Provisión de recursos 6.2 Recursos humanos 6.2.1 Generalidades 6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia</p> <p>6.3 Infraestructura 6.4 Ambiente de trabajo</p> <p>7. Realización del producto 7.1 Planificación de la realización del producto 7.2 Procesos relacionados con el cliente 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto</p>	<p>7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto 7.2.3 Comunicación con el cliente</p> <p>7.3 Diseño y desarrollo 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo 7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo 7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo 7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo 7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo 7.3.6 Validación del diseño y desarrollo 7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo</p> <p>7.4 Compras 7.4.1 Proceso de compras 7.4.2 Información de las compras 7.4.3 Verificación de los productos comprados</p> <p>7.5 Producción y prestación del servicio 7.5.1 Control de producción y de prestación del servicio 7.5.2 Validación de procesos de producción y de la prestación del servicio 7.5.3 Identificación y trazabilidad 7.5.4 Propiedad del cliente 7.5.5 Preservación del producto</p> <p>7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición</p> <p>8. Medición, análisis y mejora 8.1 Generalidades 8.2 Seguimiento y medición 8.2.1 Satisfacción del cliente 8.2.2 Auditoría interna 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos 8.2.4 Seguimiento y medición del producto</p> <p>8.3 Control del producto no conforme 8.4 Análisis de datos 8.5 Mejora 8.5.1 Mejora continua 8.5.2 Acción preventiva 8.5.3 Acción correctiva</p>