

29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES
(EMPRESAS E INSTITUCIONES DE
PRODUCCION Y DE SERVICIOS). PROYECTO DE
UN MANUAL DE CALIDAD PARA UNA EMPRESA
FABRICANTE DE PLATOS, VASOS Y ENVASES
TERMOFORMADOS DE POLIESTIRENO".

284260

TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERA QUIMICA
P R E S E N T A :
MACARIA PAREDES VARELA

ASESOR: DR. ARMANDO AGUILAR MARQUEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



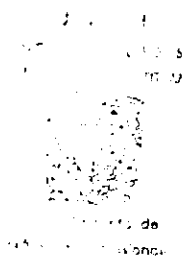
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones de Producción y de Servicios). Proyecto de un manual de calidad para una empresa fabricante de platos, vasos, y envases termoformados de poliestireno.

que presenta la pasante: Macaria Paredes Varela

con número de cuenta: 8802975-5 para obtener el título de:
Ingeniera Química

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 21 de agosto de 2000

MODULO

PROFESOR

FIRMA

I y III

Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio

II

Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez

IV

Dr. Armando Aguilar Márquez

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por permitirme llegar a la culminación
De mi Carrera Profesional.

A MI PADRE

Francisco Paredes López (+)

Por su valioso ejemplo, cariño, apoyo
Y confianza en el logro de todas mis metas.

A MI MADRE

Ramona Varela Fernández

Por su gran amor, sacrificio, ejemplo y apoyo
Incondicional que siempre me ha brindado.

A MIS HERMANOS

**Francisco, Armando, Bernardo
Cecilio y Cristóbal Paredes Varela**

Por el ejemplo, motivación, cariño y apoyo
Que me han brindado siempre y
de manera especial a:

**A Esther y Emigdio
Paredes Varela**

Por que gracias a su motivación y apoyo
he podido culminar esta etapa de mi vida

A MI NOVIO

Jesús Armando Cadena Eumaña

Por el amor, ayuda y comprensión
compartidos durante estos años
de formación profesional.

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MÉXICO**

Por la gran oportunidad de cursar
y concluir una carrera profesional

A TODOS MIS PROFESORES

Por compartir sus conocimientos
y puntos de vista,
Por su apoyo, ayuda y orientación.

INDICE

INTRODUCCION	1
OBJETIVO	3
CAPITULO I: El Sistema de Calidad y las Normas ISO-9000.	
1.1 Definición de Calidad.	5
1.2 Administración de la Calidad.	6
1.3 Sistema de Calidad.	8
1.4 Las Normas ISO-9000.	8
1.4.1 ¿Qué es ISO?	8
1.4.2 ¿Cómo está integrada la Serie ISO-9000?	10
1.4.3 Serie ISO-9000.	10
1.5 Estructura de la Documentación de un Sistema de Calidad	16
CAPITULO II: Propuesta de un Manual de Calidad para la Empresa Nacional de Resinas, S. A. de C. V., Estirenos Cuautitlán.	
2.1 Generalidades.	19
2.2 Manual de Calidad.	26
CONCLUSIONES.	149
BIBLIOGRAFÍA.	151

INDICE DEL MANUAL DE CALIDAD

Cubierta.	26
Contenido.	27
Control de Modificaciones.	29
Lista de Distribución.	30
Descripción de la Compañía.	31
Lugar del Manual de Calidad.	33
Responsabilidad Directiva.	35
Sistema de Calidad.	47
Revisión de Contrato.	56
Control de Diseño.	63
Control de Documentos y Datos.	75
Compras.	79
Control de productos proporcionados por el cliente.	86
Identificación y Rastreabilidad del Producto.	87
Control de Proceso.	91
Inspección y Prueba.	96
Control de Equipo de Inspección, Medición y Prueba.	104
Estado de Inspección y Prueba.	108
Control de producto no conforme.	112
Acción Correctiva y Preventiva.	117
Manejo, Almacenamiento, Empaque, Conservación y Entrega.	123
Control de Registros de Calidad.	130
Auditorías Internas de Calidad.	133
Capacitación.	138
Servicio.	143
Técnicas Estadísticas.	144

INTRODUCCION

El Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá, así como otros países del mundo, concertado con el objetivo de facilitar las exportaciones a los países que pertenecen a estos acuerdos comerciales, ha colocado a México en una nueva etapa de integración comercial en la que además, se busca fortalecer el intercambio de mercancías con Europa, Asia, Centro y Sudamérica.

Esta situación ha llevado a un gran número de Sectores Industriales a enfrentar una dura competencia con productos de todo el mundo; de esta manera, las empresas nacionales se enfrentan ante el reto de modernizarse y adoptar nuevas estrategias para producir productos de mayor calidad que les permitan afrontar favorablemente los retos que les impone la economía mundial defendiendo así su participación en el mercado nacional y conquistando mercados internacionales.

Los desafíos que presenta la industria de hoy, caracterizados por el cambio constante y acelerado para poder competir con las industrias nacionales y extranjeras, así como la tendencia creciente de adquirir productos certificados, hace que se vuelva indispensable para las empresas nacionales y transnacionales desarrollar e implantar un Sistema de Calidad que les permita garantizar el cumplimiento de las expectativas de sus clientes.

En 1987 se dan a conocer a nivel internacional una serie de documentos generados por la Organización Internacional para la Normalización (IOS), la norma ISO-9000 que fue adoptada por la Comunidad Europea, su propósito fue proveer de un lenguaje sobre los sistemas de aseguramiento de calidad.

La amplia aceptación que ha tenido la serie ISO-9000 en más de 90 países destaca la importancia que existe para el comercio internacional el uso de la serie ISO-9000 como uno de los principales caminos para proporcionar confianza en los sistemas de calidad de las empresas.

Hoy día con un Sistema de Calidad basado en la normativa ISO-9000 es reconocido por el mercado nacional e internacional y se convierte en una ventaja competitiva para aquellos que lo han implantado.

Es por estas razones que una gran cantidad de empresas a nivel internacional han enfocado sus esfuerzos a la implantación de Sistemas de Calidad basados en la Serie de Normas ISO-9000 debido a los beneficios que estos aportan.

Un Sistema de Calidad requiere para su ejecución e implantación contar con manuales, formatos, procedimientos y registros que aseguren el cumplimiento de las actividades o funciones preestablecidas y se obtengan los resultados esperados. Estos documentos son generados de acuerdo a los requerimientos del cliente y en base a la Norma ISO de referencia.

Para un Sistema de Calidad existen varios niveles de documentación que se encuentran en función de los requisitos del modelo y de las necesidades de la Empresa. Los documentos que soportan un Sistema de Calidad son: Manual de Calidad, Plan de Calidad, Procedimientos del Sistema de Calidad, Procedimientos Específicos y Documentos auxiliares como: Instructivos de Trabajo, Formatos, Dibujos, registros y guías.

El **Manual de Calidad** de una empresa constituye el pilar de la documentación necesaria para adoptar un Sistema de Calidad basado en la normativa ISO-9000.

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo esta enfocado a la elaboración de un Manual de Calidad aplicable a la empresa Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán, el cual sustente la documentación necesaria para adoptar un Sistema de Calidad basado en la Normativa ISO-9000, tendiente a la obtención de la Certificación que testifique que la Empresa ha cumplido con los requisitos de la Norma ISO – 9000 aplicable.

En su elaboración se pretende incorporar todas las actividades que se desarrollan en esta Empresa en lo que respecta a la calidad, buscando adecuarlas a los requisitos del modelo de calidad al cual se ajusta, es decir al Modelo ISO – 9001 o su equivalente NMX-CC-003.

CAPITULO I

**“ EL SISTEMA DE CALIDAD Y LAS NORMAS
ISO-9000 “**

I. EL SISTEMA DE CALIDAD Y LAS NORMAS ISO-9000

1.1 Definición de Calidad

El término “**Calidad**” en el lenguaje común tiene a menudo un sentido diferente para diversas personas. En la Norma ISO-8402 : 1994 / NMX-CC-001: 1995 el término **Calidad** se encuentra definido como: El conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.

En la misma norma se indica que un elemento puede ser una actividad o un procedimiento, un producto, una organización, un sistema o una persona. De tal manera que en la definición de **calidad** puede referirse a cualquiera de estos conceptos.

En un ambiente contractual o reglamentado, las necesidades son especificadas mientras que en otros ambientes, las necesidades implícitas deben ser identificadas y definidas. En muchos casos, las necesidades pueden cambiar con el tiempo, esto implica una revisión periódica de los requerimientos de la **calidad**.

Las necesidades son generalmente traducidas en características con criterios especificados. Las necesidades pueden incluir aspectos de desempeño, facilidad de uso, seguridad de funcionamiento (disponibilidad, confiabilidad, facilidad de mantenimiento), seguridad, medio ambiente, económicos y estéticos.

La obtención de una **calidad** satisfactoria involucra todas las etapas del ciclo de **calidad** como un todo. Las etapas del ciclo de **calidad** son las siguientes: la **calidad** debida a la definición de las necesidades, **calidad** debida al diseño del producto, **calidad** debida a la conformidad, **calidad**

debida al soporte del producto a lo largo de su ciclo de vida. En algunas referencias la calidad es definida como "aptitud para su uso", "aptitud para el propósito", "satisfacción del cliente" o "conformidad con los requisitos", las cuales representan solamente ciertas facetas de la calidad.

1.2. Administración de la Calidad

En las últimas décadas ha tenido lugar un cambio muy importante en la actitud en la alta gerencia con respecto a la calidad debido, sobre todo, al impacto que por su calidad, precio y confiabilidad, han tenido los productos japoneses en el mercado internacional.

Se trata de un cambio profundo en la forma como la administración concibe el papel que la calidad desempeña actualmente en el mundo de los negocios. Si en épocas anteriores se pensaba que la falta de calidad era perjudicial para la compañía, ahora se valora la calidad como la estrategia fundamental para alcanzar la competitividad y, por consiguiente, como el valor más importante que debe presidir las actividades de alta gerencia.

La calidad pasa a ser estrategia de competitividad en el momento en que la alta gerencia toma como punto de partida para su planeación estratégica los requerimientos de los clientes y la calidad de los productos de la empresa, en tal forma de entregar al consumidor productos que respondan a sus requerimientos y que tengan una calidad superior a la que ofrecen sus competidores.

Esto, sin embargo, implica cambios profundos en la mentalidad de los administradores, en la cultura de las organizaciones y en las estructuras de las empresas. Este cambio de perspectiva exige a la alta gerencia su participación e involucramiento en el proceso de identificar y administrar las

actividades necesarias para lograr los objetivos de calidad de su organización ejerciendo así la llamada **Administración de la Calidad**.

El término **Administración de la Calidad** se encuentra definido en la Norma ISO-8402:1994/NMX-CC-001:1995 COMO: Conjunto de actividades de la función general que determina la política de calidad, los objetivos, las responsabilidades, y la implantación de éstos por medios tales como planeación de la calidad, el control de la calidad, aseguramiento de calidad y el mejoramiento de la calidad, dentro del marco del Sistema de calidad.

La **Administración de la Calidad** es responsabilidad de todos los niveles de la Administración, pero debe ser conducida por la alta gerencia, quien deberá establecer la política de calidad, los objetivos y compromisos que se tienen con la calidad para lograr la satisfacción del cliente, así como identificar los medios a través de los cuales se ha de implantar cada una de las actividades relacionadas con el Sistema de Calidad.

Para lograrlo, se deberán planear cada una de las actividades de prevención, control, verificación en cada una de las áreas de la empresa, así como definir la responsabilidad del personal y los recursos necesarios para su ejecución, y la medición de los resultados en función de su implantación a fin de identificar los aspectos que se han mejorado en forma continua.

Una finalidad primordial de la Administración de la calidad es mejorar los sistemas y procesos de manera que se logre la mejora continua de la calidad.

1.3. Sistema de Calidad

El término Sistema de Calidad se encuentra definido en la Norma ISO-8402:1994/NMX-CC-001:1995 de la siguiente forma: Es la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la Administración de la Calidad.

El Sistema de Calidad generalmente interactúa con todas las actividades, relacionadas con la calidad del producto o servicio. Envuelve todas las fases desde la identificación inicial de la necesidad, hasta la satisfacción de las expectativas del cliente.

Frecuentemente los requisitos de los clientes se incorporan en las "especificaciones". Sin embargo las especificaciones pueden no garantizar por sí mismas que los requisitos de un cliente se satisfagan consistentemente, si existen deficiencias en el sistema de organización para suministrar y apoyar el producto. En consecuencia, se vuelve de gran importancia el adoptar un Sistema de Calidad basado en la **Serie de Normas ISO-9000** que proporcionan las normas y lineamientos, que definen los requerimientos mínimos, internacionalmente aceptados, para demostrar que un Sistema de Calidad es capaz de satisfacer los requerimientos de sus clientes.

1.4. Las Normas ISO-9000

1.4.1. ¿Qué es ISO?

ISO son las siglas que identifican a la organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization). Es una federación internacional de cuerpos nacionales de estandarización con sede

en Ginebra Suiza, fundada en 1947. Su función principal es promover el desarrollo de la estandarización y actividades relacionadas a nivel mundial, con la misión de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, así como desarrollar la cooperación en las esferas intelectual, científica, tecnológica y de la actividad económica.

ISO, a pesar de no corresponder a las siglas en inglés de la Organización Internacional para la Estandarización (que sería IOS), se adoptó como derivado del griego "isos" que quiere decir igual.

Las lenguas oficiales de ISO son el inglés, francés y ruso, debido a que fue inicialmente instituida por los países ganadores de la segunda guerra mundial.

El trabajo técnico de ISO se encuentra altamente descentralizado y es realizado con relación a la jerarquía de unos 2,700 comités técnicos, subcomités y grupos de trabajo. En estos comités se reúnen representantes calificados de la industria, institutos de investigación, autoridades gubernamentales y organizaciones de consumidores internacionales de todo el mundo, en igualdad de circunstancias para la solución de problemas globales de estandarización.

El comité técnico 176 tiene la responsabilidad de la elaboración y actualización de los aspectos de Aseguramiento de Calidad y Sistemas de calidad como la **Serie de Normas ISO-9000**.

El alcance de ISO no está limitado a ninguna rama en particular, cubre todos los campos de estandarización excepto ingeniería eléctrica y electrónica. La cual es responsabilidad de la Comisión Electrotécnica

Internacional (IEC). El trabajo en el campo de tecnología de información es efectuado por un comité técnico unido de IEC/ISO.

En 1987 ISO publicó las primeras cinco normas internacionales sobre aseguramiento de calidad, conocidas como la serie de Normas ISO-9000 integrada por ISO-9000, ISO-9001, ISO-9002, ISO-9003, ISO 9004, así como un vocabulario de términos relativos a la calidad ISO-8402.

1.4.2. ¿Cómo esta integrada la Serie ISO-9000?

La serie ISO-9000 esta integrada por dos documentos guía que establecen las directrices para seleccionar y entender los modelos de sistemas, así como tres modelos con alcances para empresas que diseñan, fabrican o comercializan, en las cuales se establecen la serie de requerimientos que deben cumplir los sistemas de calidad.

En México se editaron las Normas Oficiales Mexicanas equivalentes a la Norma ISO-9000, basándose en esta Serie de Normas en 1990. Sin embargo en 1992 la Dirección General de Normas y la Secretaría de Comercio y fomento Industrial decidieron que la aplicación de estas Normas deberían ser voluntarias, por lo que la nomenclatura cambio de NOM-CC- a NMX-CC. En 1994 la IOS realizó la actualización de la Serie de Normas ISO-9000 y en México se realizó la traducción directa de estas Normas en 1995.

1.4.3. Serie ISO-9000

La serie de Normas ISO-9000 esta formada por cinco normas: ISO-9000, ISO-9001, ISO-9002, ISO-9003 e ISO-9004. Cada una de éstas es aplicada según los objetivos o giro de la Empresa, del producto o servicio

corresponda por las prácticas particulares de la empresa, para asegurar los Sistemas de Calidad.

ISO-9000: Guía de Selección y uso de Normas de Aseguramiento y Administración de la Calidad.

ISO-9001: Sistemas de Calidad- Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

ISO-9002: Sistemas de Calidad- Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en producción, instalación y servicio.

ISO-9003: Sistemas de Calidad- Modelo para el Aseguramiento de Calidad en inspección y pruebas finales.

ISO-9004: Guías para la Administración de la Calidad y elementos del Sistema de Calidad.

Las **Normas Mexicanas equivalentes** a las **Normas ISO** son respectivamente:

NMX-CC-002: Guía de Selección y uso de Normas de Aseguramiento y Administración de la Calidad.

NMX-CC-003: Sistemas de Calidad- Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

NMX-CC-004: Sistemas de Calidad- Modelo para el aseguramiento de la Calidad en producción, instalación y servicio.

NMX-CC-005: Sistemas de Calidad- Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en inspección y pruebas finales.

NMX-CC-006: Guías para la Administración de la calidad y elementos del sistema de Calidad.

La serie de Normas ISO de Sistema de Calidad pueden ser divididas en dos tipos:

1. **ISO-9000 e ISO-9004** que dan las guías a las Organizaciones para propósitos Administrativos. Explican los conceptos de calidad fundamentales, definen términos clave y examinan cada uno de los elementos del Sistema de Calidad. Lo cual ayuda a la compañía a seleccionar los elementos apropiados de su organización para la aplicación (y si fuera necesario adecuación) de las Normas ISO-9001, ISO-9002, e ISO-9003.
2. **ISO-9001, ISO-9002 e ISO-9003** son usadas para propósitos en los cuales, las compañías necesitan asegurarle a sus clientes que la calidad con los requerimientos especificados es satisfactoria y aplican para propósitos del Sistema de Calidad en situaciones contractuales.

Para seleccionar un Modelo de Aseguramiento de Calidad que se ajuste al tipo de producto o servicio prestado, deben considerarse los siguientes factores:

- a) Complejidad del diseño
- b) Madurez del diseño
- c) Complejidad del proceso
- d) Características del producto o servicio

- e) Seguridad del producto o servicio
- f) Economía

Los modelos están ya bien definidos. La selección, entonces, se hace (teniendo listos los estudios de los factores antes mencionados) sobre las siguientes Normas:

- a) **ISO-9001:** Para usarse cuando se deba asegurar la conformidad con los requisitos especificados durante el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio. Es la norma más completa, cubre la totalidad de los elementos básicos del Sistema de Calidad, desde el diseño hasta la instalación y el servicio.
- b) **ISO-9002:** Para usarse cuando se deba asegurar la conformidad con los requisitos especificados durante la producción, instalación y servicio.
- c) **ISO-9003:** Para usarse cuando se deba asegurar la conformidad con los requisitos especificados sólo durante la inspección y pruebas finales.

La Tabla 1.1 muestra la cobertura que tienen estas normas sobre los Elementos básicos del Sistema de Calidad.

Punto de la norma	Nombre del requerimiento	Norma Aplicable		
		9001	9002	9003
4.1	Responsabilidad de la Gerencia	X	X	X
4.2	Sistema de Calidad	X	X	X
4.3	Revisión del Contrato	X	X	X
4.4	Control del Diseño	X		
4.5	Control de documentos y datos	X	X	X
4.6	Adquisiciones	X	X	
4.7	Control de productos Proporcionados por el cliente	X	X	X
4.8	Identificación y rastreabilidad del producto	X	X	X
4.9	Control de procesos	X	X	
4.10	Inspección y prueba	X	X	X
4.11	Control de equipo de inspección, medición y prueba	X	X	X
4.12	Estado de inspección y prueba	X	X	X
4.13	Control de Producto no conforme	X	X	X
4.14	Acción correctiva y preventiva	X	X	X
4.15	Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega	X	X	X
4.16	Control de registros de calidad	X	X	X
4.17	Auditorías internas de calidad	X	X	X
4.18	Capacitación	X	X	X
4.19	Servicio	X	X	
4.20	Técnicas estadísticas	X	X	X

X = Elemento aplicable

TABLA 1.1

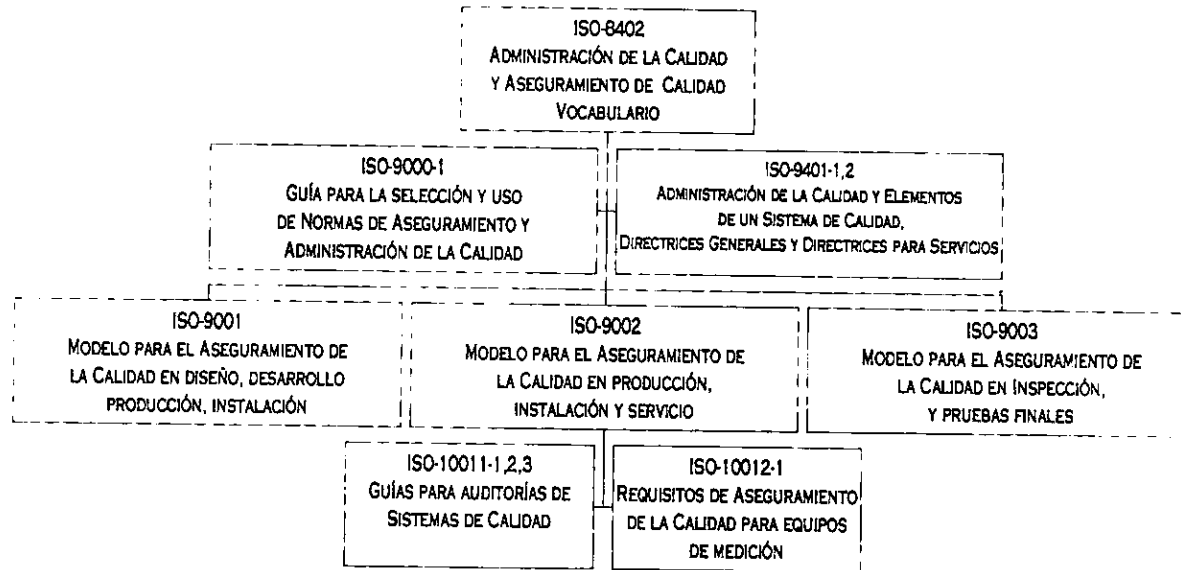


FIGURA 1.1 LAS NORMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD ISO-9000 Y LAS NORMAS ISO-10000

1.5 Estructura de la documentación de un Sistema de Calidad.

Un requisito de las Normas ISO-9000 de Modelos para el Aseguramiento de la Calidad es que el **Sistema de Calidad** se encuentre **documentado**. La mayoría de los sistemas ISO-9000 de aseguramiento de la Calidad presentan una estructura jerárquica de documentación que por lo general se conoce como hileras o niveles. El número de hileras o niveles dependerá de la complejidad del sistema pero rara vez excederá de cuatro.

La figura 1.2 presenta la estructura de documentación de un **Sistema de Calidad** típico.

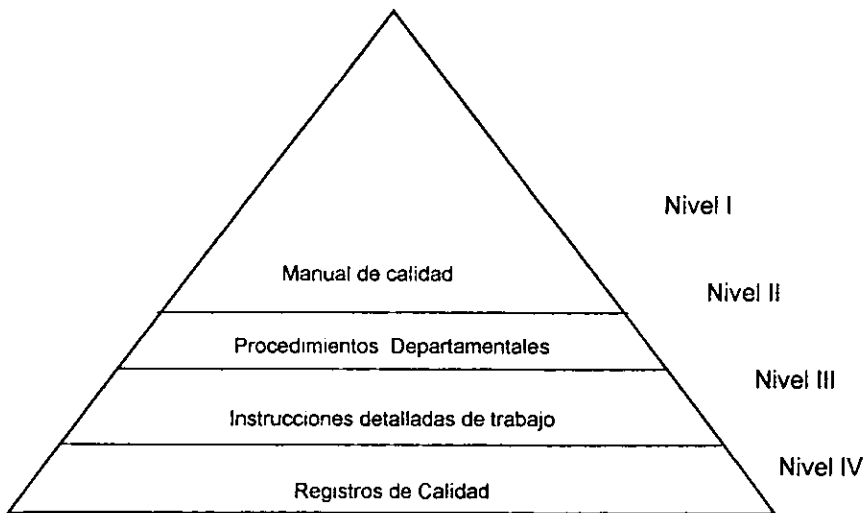


FIGURA 1.2

Los documentos que soportan en general un **Sistema de Calidad** son:

- **Manual de Calidad**
- Plan de Calidad
- Procedimientos del Sistema de Calidad
- Procedimientos específicos
- Instrucciones de trabajo
- Registros

Así como otros documentos auxiliares como son:

- Formatos
- Esquemas o dibujos
- Guías, etc.

El **Manual de Calidad** es el documento que rige los sistemas de Calidad documentados basados en **ISO-9000**.

La Norma ISO-8402:1994/NMX-CC-001:1995 define el término **Manual de Calidad** la siguiente forma: Es un documento que establece la política de calidad y describe el Sistema de Calidad de una empresa.

El **manual de Calidad** describe a la empresa, su política, objetivos para la calidad, estructura documental, sistema de Calidad y en general dice qué hace la empresa. El Manual de Calidad debe incluir la forma general en la que la empresa da cumplimiento a cada uno de los requerimientos de la Norma **ISO-9001, 9002, o 9003**.

CAPITULO II

**PROPUESTA DE
UN MANUAL DE CALIDAD PARA LA EMPRESA
NACIONAL DE RESINAS, S. A. DE C. V.,
ESTIRENOS CUAUTITLAN**

2.1 Generalidades

La Empresa Nacional de Resinas, S. A. de C. V., Estirenos Cuautitlán, (NARSA-C) es actualmente una de las plantas que conforman Grupo Mexichem, S. A. de C. V., constituido por capital nacional y extranjero, este Grupo se encuentra integrado por seis compañías que cuentan con diversas plantas en el territorio nacional, de las cuales destacan las Compañías de la División Química y de la división Plásticos.

Con los productos fabricados por estas Compañías se contribuye activamente en las industrias de: potabilización del agua, jabonera, pigmentos, papelera, envases plásticos, tapicería, tubería, película plástica, lácteos y otras.

NARSA-C fabrica platos y vasos desechables, vasos desechables impresos de tipo institucional (con el nombre y logotipo de una determinada empresa o Institución) y envases impresos para lácteos, todos ellos fabricados en poliestireno (PS) mediante un proceso de termoformado.

El proceso productivo de esta empresa se divide en tres áreas específicas: área de laminado de poliestireno, área de termoformado y área de impresión.

Proceso de Laminado de Poliestireno:

En el proceso de laminado se obtienen películas plásticas de poliestireno (PS) que serán utilizadas posteriormente en el proceso de termoformado.

Las materias primas utilizadas en este proceso son: Resina de poliestireno, pigmentos y aditivos.

La Resina de poliestireno (PS), es un polímero sintético derivado del petróleo, elaborado mediante un proceso de polimerización, es atóxico y por las propiedades que presenta se clasifica dentro de los termoplásticos.

En estos plásticos ya no hay reacción, pueden moldearse mediante procesos térmicos, así mismo pueden ser reutilizados mediante su granulación y su posterior proceso de remodelo. Esta reutilización está limitada por la degradación que los materiales sufren durante su procesamiento

Las láminas plásticas de poliestireno se obtienen mediante el proceso de laminado por extrusión. El método de extrusión es un proceso continuo que va formando el material plástico. En la tolva de la máquina se colocan los pellets (materia prima); de ahí pasa al cilindro en cuyo interior se encuentra un tornillo sin fin llamado husillo. Al girar el tornillo el material va avanzando y fundiéndose con el calor, transformándose los pellets en un material viscoso. En el extremo del cilindro, donde se encuentra el dado o boquilla, hay un orificio con una forma determinada.

Para la fabricación de películas, la boquilla de la extrusora es redonda; su anchura varía y determina el calibre de la película. De la tolva de extrusión sale la masa plastificada, que es estirada y alisada por medio de rodillos mientras se embobina al mismo tiempo. El grosor de la película se determina por la rendija de salida del dado o boquilla de la máquina en relación a la velocidad de salida de la masa plastificada.

Las láminas de poliestireno que se obtienen se caracterizan en general por tener bajos valores de permeabilidad a los gases, su absorción de humedad es menor del 0.5 %, no guardan ni liberan olores ni sabores, pueden proteger el producto de la luz y los rayos UV, lo cual hace a este material ideal para el envasado de productos alimenticios.

El grosor o espesor de las láminas de poliestireno, así como sus características de color, opacidad, flexibilidad y resistencia a las temperaturas elevadas, a la fatiga y al impacto dependerá del tipo de plato, vaso o envase que se fabricará con ellas.

Proceso de termoformado:

La técnica del termoformado o embutición profundo, consiste en un proceso de moldeo basado en la extensibilidad de las películas de materiales termoplásticos. Las películas o láminas se calientan al intervalo de temperaturas específicas en el que se presentan las mejores características de elasticidad. El moldeo se realiza mediante vacío y aire comprimido por ambas técnicas o por medios mecánicos.

En el proceso de moldeo, la película o lámina de poliestireno se introduce a la máquina termoformadora, pasando por un horno que precalienta la lámina. La película calentada se introduce en el molde adecuado, el molde aplasta y estira la película de poliestireno dándole forma, aplicando vacío puede aumentarse el efecto de estirado, en el proceso de termoformado de vasos se aplica además aire a presión que moldea definitivamente el vaso, la lámina sale del molde, se enfría y un troquel de corte separa las piezas de la banda de la película plástica, los sobrantes de lámina de poliestireno se envían al molino donde son cortadas en pequeños trozos para su posterior reutilización en el proceso de laminado.

Proceso de impresión:

El proceso de impresión de vasos de tipo Institucional y de envases para lácteos se lleva a cabo en máquinas impresoras mediante el método de offset en seco. Los vasos y envases termoformados se colocan en la banda transportadora de la máquina impresora, al entrar a la máquina cada vaso recibe un tratamiento eléctrico, previo a la impresión, en la superficie externa del vaso (tratamiento corona), este procedimiento permite la adherencia de las tintas de impresión en la superficie de la película de poliestireno.

A continuación se imprimen los envases mediante un dispositivo de impresión que constan de tres cilindros rotativos, uno de goma, que lleva una plancha enrollada, el cilindro del cliché (grabado), que lleva el grabado de impresión, y el cilindro de impresión que aprieta el envase contra el cilindro de goma para hacer la impresión. Una vez impreso el envase, se le hace pasar por una lámpara de luz UV, que seca las tintas, al salir de la máquina impresora, el material impreso está listo para ser empaquetado.

La comparación de los tonos de impresión en este proceso se realiza contra el estándar de impresión previamente aprobado por el cliente.

Mediante el proceso productivo antes descrito NARSA-C, fabrica y empaqueta bajo el nombre comercial de "Festy" su línea de desechables para sus clientes, empaquetándolos bajo el nombre y logotipo del cliente, quién los distribuye y comercializa principalmente en las tiendas de autoservicio de todo el territorio nacional, a un precio más elevado que la línea "Festy", pero ambas líneas de productos se fabrican con idéntica calidad.

Los clientes más importantes de la empresa en lo que se refiere a Vasos desechables impresos de tipo institucional son empresas refresqueras, tequileras, hoteleras y restauranteras, que solicitan este tipo de vaso principalmente para la propaganda de los productos o servicios que ofrecen, estos productos se elaboran únicamente por temporadas.

Sus principales clientes de envases impresos son las empresas de lácteos, a quienes la empresa provee durante todo el año de envases para yogurth, de 150 g., envases para flan, arroz con leche, natilla y gelatina de 140 g., los cuales son utilizados por las empresas de lácteos en las máquinas envasadoras de sus productos.

Esta empresa y algunas otras de las empresas que conforman Grupo Mexichem han incursionado favorablemente en el mercado de centro y Sudamérica, actualmente **NARSA-C** atiende solamente la demanda del mercado nacional, con un alto volumen de ventas sobre todo en su línea de desechable "Festy", sin embargo, se enfrenta a un mercado cada día más competido y a una sociedad con clientes cada vez más exigentes.

La competencia que enfrenta esta empresa no se encuentra solamente en los precios de sus productos sino que además la competencia visual es verdaderamente notable, puesto que en el mercado se ofrecen una gran variedad de envases y desechables atractivos y adecuados para los diferentes productos y mercados, satisfaciendo la demanda a precios competitivos.

Por otra parte los requerimientos de calidad de los clientes actuales de **NARSA-C** han alcanzado el punto en que se espera que esta Compañía instale un nivel de calidad tal que permita llevar a cabo embarques directos

al almacén sin que haya virtualmente inspección de recepción alguna de los productos en las instalaciones del cliente.

De este modo, es indispensable que esta empresa adopte e implante un **Sistema de Calidad** basado en los modelos de aseguramiento de calidad de las Normas ISO-9000, tendiente a la obtención de la Certificación que testifique que esta empresa cumple con los requerimientos de la Norma ISO-9000 aplicable, es decir a la Norma **ISO-9001** puesto que es el modelo que más se ajusta a las actividades desarrolladas por la empresa.

Un requisito de las Normas ISO-9000 de Modelos para el Aseguramiento de la Calidad es que el Sistema de Calidad se encuentre documentado. Para un **Sistema de Calidad** existen varios niveles de documentación que se encuentran en función de los requisitos del modelo y de las necesidades de la empresa. El **Manual de Calidad** de una Empresa constituye el pilar de la documentación necesaria para adoptar un Sistema de Calidad basado en la normativa ISO-9000.

Un **Manual de Calidad** debe consistir o referirse a los procedimientos documentados del **Sistema de Calidad** que tienen como propósito la planeación y administración de todas las actividades que afectan la calidad en una Organización. Este documento debe cubrir todos los criterios aplicables de la norma del **Sistema de Calidad** requerido por una organización, describiendo las responsabilidades, niveles de autoridad y las interrelaciones del personal que administra, ejecuta, verifica o revisa el trabajo que afecta la calidad (el grado de detalle requerido para el control adecuado de las actividades implicadas), cómo se ejecutan las diferentes actividades, la documentación a ser usada y los controles a ser aplicados.

El **Manual de Calidad** de una empresa puede ser desarrollado y usado para los siguientes propósitos, pero no estarán limitados a:

- a) Comunicar la política de la Organización, sus procedimientos y requisitos.
- b) Describir e implantar un **Sistema de Calidad** efectivo.
- c) Proporcionar un mejor control de las prácticas y facilitar las actividades de aseguramiento.
- d) Proporcionar las bases documentadas para auditar el Sistema de Calidad.
- e) Proporcionar la continuidad del **Sistema de Calidad** y sus requisitos durante circunstancias cambiantes.
- f) Capacitar al personal en los requisitos del Sistema de Calidad y sus procedimientos de cumplimiento.
- g) Presentar el **Sistema de Calidad** para propósitos externos, tales como demostrar el cumplimiento de los requisitos de las Normas ISO-9001, ISO 9002 o ISO-9003.
- h) Demostrar el cumplimiento del **Sistema de Calidad** con los requisitos de calidad en condiciones contractuales.

A continuación se presenta una propuesta de un Manual de Calidad aplicable a la empresa **Nacional de Resinas, S. A. de C. V., Estirenos Cuautitlán**.

NACIONAL DE RESINAS, S.A DE C.V
ESTIRENOS CUAUTITLAN
Manual de calidad

Cubierta Rev: 001 Documento n°. Doc001	Página 1 de 1 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:
----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Descripción:

Este manual describe el Sistema de Calidad de Nacional de Resinas, S.A. de C.V. Estirenos Cuautitlán y es un requerimiento obligatorio del Sistema.

No se permiten alteraciones sin la previa aprobación del Gerente de aseguramiento de Calidad, y debe ser aplicado utilizando el sistema de control de modificaciones contenido en este documento.

Verificación			
Descripción	Firma	Función	Fecha
Elaborado por:			
Revisado por:			
Autorizado por:			

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 1.0.0.0 Página 1 de 2 Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento De Calidad:
Contenido	

1.0.0.0 Contenido

Sección		Nº. de Hojas
1.0.0.0	Contenido	2
2.0.0.0	Control de Modificaciones	1
2.1.0.0	Lista de Distribución	1
3.0.0.0	Descripción de la Compañía	2
4.0.0.0	Lugar Manual de Calidad	2
4.1.0.0	Responsabilidad Directiva	12
4.2.0.0	Sistema de Calidad	9
4.3.0.0	Revisión de Contrato	7
4.4.0.0	Control de Diseño	12
4.5.0.0	Control de Documentos y Datos.	4
4.6.0.0	Compras	7
4.7.0.0	Control de Productos proporcionados por el cliente	1
4.8.0.0	Identificación y Rastreabilidad del Producto	4
4.9.0.0	Control de Proceso	5
4.10.0.0	Inspección y Prueba	8
4.11.0.0	Control de Equipo de Inspección, medición y Prueba	4
4.12.0.0	Estado de Inspección y Prueba	4
4.13.0.0	Control de Producto no Conforme	5
4.14.0.0	Acción Correctiva y Preventiva	6
4.15.0.0	Manejo, Almacenamiento, Empaque, Conservación y Entrega	7

Nacional de Resinas, S.A. de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 1 0 0.0 Página 2 de 2 Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento De Calidad:
Contenido	

4.16.0.0	Control de Registros de Calidad	3
4.17.0.0	Auditorías Internas de Calidad	5
4.18.0.0	Capacitación	5
4.19.0.0	Servicio	1
4.20.0.0	Técnicas Estadísticas	5

Nacional de Resinas, S.A. de C.V.
Estrenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 2.0.0.0
Página 1 de 1

Control de Modificaciones

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

2.0.0.0 Control de Modificaciones

CAMBIO: REVISIÓN N°.	FECHA	BREVE DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	SECCION (ES) AFECTADA (S)	PAGINA N°.	APROBADO POR

Nacional de Resinas, S.A de C.V
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 2.1.0.0
Página 1 de 1

Lista de Distribución

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

2.1.0.0 Lista de Distribución

PUESTO	COPIA

Control de Copia		
Copia Controlada N°.	Emitida a	Fecha de Aplicación

Nacional de Resinas, S.A. de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 3.0.0.0 Página 1 de 2
Descripción de la Compañía	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

3.0.0.0 Descripción de la Compañía

Nacional de Resinas, S.A de C.V., Estirenos Cuautitlán es fabricante de platos y vasos desechables, así como de envases para la industria de lácteos; el proceso productivo de NARSA-C se divide en tres áreas específicas: área de laminado de poliestireno área de termoformado, y área de impresión.

Esta empresa es actualmente una de las plantas que conforman Grupo Mexichem, S.A. de C. V., este Grupo está integrado por seis compañías que cuentan con diversas plantas en el territorio nacional, de las cuales destacan las compañías de la División Química y de la División Plásticos.

NARSA-C produce, empaqueta y comercializa, mediante grandes distribuidoras, en todo el territorio nacional platos y vasos desechables de poliestireno en diversos modelos y colores bajo el nombre comercial de "Festy", con este nombre y logotipo propios, la empresa comercializa su línea de platos y vasos desechables, directamente a las distribuidoras.

Al mismo tiempo, fabrica esta misma línea de platos y vasos desechables empaquetándolos bajo el nombre y logotipo de sus clientes, este material es enviado al cliente, quien lo comercializa y distribuye principalmente en tiendas de autoservicio de todo el territorio nacional

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 3.0.0.0 Página 2 de 2
Descripción de la Compañía	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

NARSA-C es proveedora de envases termoformados e impresos de poliestireno para la Industria de lácteos. Así mismo es proveedora de vasos desechables impresos de tipo Institucional (vasos impresos con el nombre y logotipo de una determinada empresa o Institución) de diversas Organizaciones que requieren de este material.

Los requerimientos de calidad de los clientes de NARSA-C han alcanzado el punto en el que se espera que esta Compañía Instale un nivel gerencial de calidad tal que permita llevar a cabo embarques directos al almacén sin que haya virtualmente inspección de recepción alguna en las instalaciones del cliente. En esta situación, un requisito esencial para La compañía es la instalación de un sistema de calidad registrado con la Norma ISO-9000, que le permita al mismo tiempo comercializar sus productos fuera del territorio nacional.

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4.0.0.0
Página 1 de 2

Lugar del Manual de Calidad

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

3.1.0.0 Lugar del Manual de Calidad

Este manual describe los procedimientos que conforman el sistema de Calidad de Nacional de Resinas, S.A. de C.V., Estirenos Cuautitlán. Este manual de Calidad se describen las responsabilidades, los niveles de autoridad y las interrelaciones del personal que administra, ejecuta, verifica o revisa el trabajo que afecta la calidad, así como la forma en que se ejecutan las actividades implicadas, la documentación a ser usada y los controles a ser aplicados por esta Organización con el propósito fundamental de buscar la satisfacción de sus clientes.

- 3.1.1.0 Los lineamientos descritos en este Manual de Calidad cumplen con los requisitos establecidos en la Norma Internacional ISO-9001:1994/NMX-CC-003:1995.
- 3.1.2.0 La emisión de este Manual de Calidad anula e invalida cualquier otro descrito anteriormente.
- 3.1.3.0 Este manual está estrictamente controlado mediante la lista de Distribución y el control de Modificaciones. El Gerente de Aseguramiento de Calidad es quien controla todas sus revisiones, emisiones y su distribución.
- 3.1.4.0 Para garantizar el control de Documentos y datos que influyen en el funcionamiento del Sistema de Calidad de NARSA-C queda establecido que sólo podrán existir distribuidos dentro de la empresa documentos identificados con el sello de Copia Controlada.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.0.0.0 Página 2 de 2
Lugar del Manual de Calidad	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- 3.1.5.0 Toda aquella copia identificada con el sello de copia controlada del Manual de Calidad de esta Empresa, que sea destinada a distribución externa o interna están sujetas a la autorización del Gerente de Aseguramiento de calidad o al Gerente de Planta.
- 3.1.6.0 Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de este Documento por cualquier medio mecánico o electrónico sin la previa autorización del Gerente de Planta y/o el Gerente de Aseguramiento de Calidad.
- 3.1.7.0 Todos los procedimientos descritos en este manual reflejan la Política de Calidad definida por la Gerencia de Planta.

Nacional de Resinas, S.A. de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4.1.0.0
Página 1 de 12

Responsabilidad Directiva

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

4.1.0.0 Responsabilidad Directiva

4.1.1.0 Política de Calidad

En Nacional de Resinas, S.A. de C.V., Estirenos Cuautitlán, el como en el resto del grupo Mexichem, nuestro objetivo fundamental y compromiso de Calidad, es satisfacer las necesidades de nuestros clientes, ganando así su fidelidad y confianza.

Para cumplirlo:

- Realizamos nuestras acciones con actitud responsable.
- Mejoramos en forma continúa nuestro Sistema de Calidad.

GERENTE DE PLANTA

4.1.1.1 Objetivos de Calidad

Para garantizar la completa satisfacción de los clientes de Nacional de Resinas, S.A. de C.V., Estirenos Cuautitlán, la Gerencia de Planta de esta Organización establece los siguientes objetivos de Calidad:

- Llenar las expectativas y requerimientos de nuestros clientes.
- Mantener y mejorar en forma continúa nuestro Sistema de Calidad.
- Entregar embarques de nuestros productos en las instalaciones del cliente justo a tiempo.
- Reducir el índice de productos no conformes.
- Reducir el índice de desperdicios originados por mal proceso.

4.1.1.2 Compromiso de Calidad

4.1.1.2.1 Es compromiso de la Gerencia de Planta de NARSA-C:

- Proveer todos los recursos humanos y materiales necesarios y adecuados para lograr el mantenimiento y mejora de nuestro Sistema de Calidad..
- Revisar y supervisar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Manual de Calidad documentado, con la finalidad fundamental de satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Otorgar el apoyo y la autoridad suficiente para que el representante de la Gerencia, logre a través de la Gestión de Calidad, la participación

Nacional de Resinas, S.A. de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.1.0.0 Página 3 de 12
Responsabilidad Directiva	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

de todos los involucrados en el eficaz funcionamiento del Sistema de Calidad.

- Difundir, implementar y mantener la Política de Calidad en todos los niveles de la Organización.

4.1.1.2.2 Es Compromiso del personal involucrado en la obtención de la Calidad que ofrece Nacional de Resinas, S.A. de C.V., Estirenos Cuautitlán a sus clientes, cumplir de manera fiel y con actitud responsable con todas las actividades, operaciones, funciones y responsabilidades establecidas en los documentos que integran el Sistema de Calidad de esta Empresa.

4.1.2.0 Organización

4.1.2.1 Recursos

La Gerencia de Planta de NARSA-C vigila que se identifiquen en forma documental los elementos necesarios que permitan que los recursos humanos y materiales sean los adecuados y suficientes para controlar, dirigir, supervisar, administrar, verificar, inspeccionar, realizar pruebas, auditar y dar mantenimiento, utilizando los equipos, procesos, maquinaria, aspectos económicos y materiales necesarios para alcanzar la calidad de los productos fabricados por ésta Empresa.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.1.0.0 Página 4 de 12
Responsabilidad Directiva	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

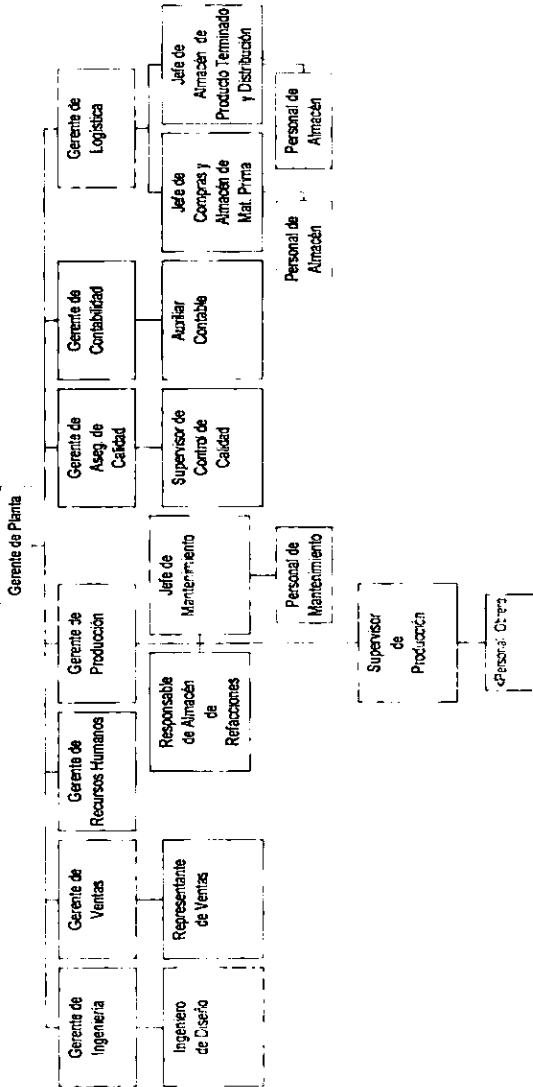
4.1.2.2 Representante de la Gerencia

El Gerente de la Planta de Nacional de Resinas, S.A. DE C.V., Estirenos Cuautitlán nombra de manera oficial al Gerente de Aseguramiento de Calidad como Representante de la Gerencia, el cual tiene la responsabilidad, autoridad e independencia total para:

- Gestionar, controlar, supervisar y dar seguimiento a todas las actividades, operaciones o funciones necesarias para lograr la correcta implantación y mantenimiento del Sistema de Calidad de Nacional de Resinas, S.A. DE C.V., Estirenos Cuautitlán.
- Iniciar, proponer, aceptar o rechazar cualquier acción correctiva o preventiva que sea necesaria para corregir las no conformidades que surjan dentro del proceso, producto y/o Sistema de Calidad.
- Fungir como enlace y/o representante en materia de Calidad, ante cualquier Organismo, Institución o Empresa, que solicite conocer el estado de cumplimiento de nuestro Sistema de Calidad.
- Notificar, reportar e informar a intervalos de tiempo, el grado de avance, implantación, mantenimiento y cumplimiento del Sistema de Calidad al Gerente de Planta.

Responsabilidad Directiva

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
 Gerente de Aseguramiento
 de Calidad:



ORGANIGRAMA DE NACIONAL DE RESINAS, S. A. DE C. V. ESTIRENOS CUAUTITLÁN

4.1.2.3 Responsabilidad

Todo el personal con responsabilidades específicamente asignadas en este Manual de Calidad tiene la autoridad, responsabilidad y libertad organizacional suficiente para desarrollarlas, implementarlas y mantenerlas. Pueden delegar en el personal a su cargo; sin embargo, el personal asignado en primera instancia conserva la responsabilidad de la función.

4.1.2.3.1 Gerente de Planta

- Establecer y definir la política de Calidad de la Planta.
- Nombrar un representante para el Sistema de Calidad.
- Determinar los objetivos de Calidad.
- Delimitar la responsabilidad, autoridad e interrelación del personal que influye en el Sistema de Calidad, así como asegurarse de que este personal cuente con los recursos necesarios para desempeñar las funciones que les fueron asignadas.
- Difundir, Implementar y mantener la Política de Calidad a todos los niveles de la Organización conforme al Procedimiento de difusión de la política de Calidad NREC-PROC-RD-01-01
- Efectuar revisiones gerenciales semestrales al Sistema de Calidad adoptado por esta empresa conforme al procedimiento para efectuar la revisión periódica del Sistema de Calidad NREC-PROC-RD-01-02.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.1.0.0 Página 7 de 12
Responsabilidad Directiva	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- Proveer los recursos materiales y humanos necesarios para el mantenimiento y funcionamiento del Sistema de Calidad conforme al Procedimiento NREC-PROC-RD-01-03.

4.1.2.3.2 Gerente de Aseguramiento de Calidad.

- Implantar, desarrollar y mantener el Sistema de Calidad.
- Ser el representante de la Gerencia para el Sistema de Calidad.
- Conformar la metodología a seguir para establecer, controlar, distribuir, mantener, aprobar, emitir, retirar e invalidar los documentos y datos que intervengan en el Sistema de Calidad.
- Controlar y mantener actualizado el Manual de Calidad, así como dar seguimiento a las acciones preventivas y correctivas.
- Definir las bases necesarias para documentar y editar un Plan de Calidad central o por departamentos.
- Desarrollar los procedimientos para inspección y pruebas en recepción, producto en proceso y producto terminado.
- Preparar el reporte semestral de Efectividad del Sistema de calidad.
- Aprobar el procedimiento para controlar los equipos de inspección, medición y prueba.

- Precisar la metodología para conocer el estado de inspección y prueba de materiales y productos.
- Establecer el procedimiento para garantizar la identificación de los materiales y productos, desde que son recibidos hasta que son entregados al cliente.
- Disponer del producto no conforme que surja en el proceso.
- Describir el mecanismo que se debe seguir para llevar a cabo auditorias internas (producto, proceso y Sistema de Calidad) o externas (proveedor).
- Establecer el procedimiento que se debe aplicar para la implantación, registro, control y seguimiento de las acciones preventivas o correctivas que eliminen las no conformidades encontradas en el producto, proceso o Sistema de Calidad.
- Conformar el mecanismo para aplicar las técnicas estadísticas que logren controlar las variables de los materiales, productos y procesos.

4.1.2.3.3 Gerente de Producción

- Aprobar el procedimiento de su área de responsabilidad, para controlar, y llevar a cabo la fabricación de los productos de Nacional de Resinas, S.A. de C.V., Estirenos de Cuautitlán, de tal manera que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.

Responsabilidad Directiva

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

- Asegurar que los productos utilizados y fabricados durante el proceso productivo se encuentren adecuadamente identificados, de tal manera que sean fácilmente rastreados.
- Cumplir con todas las responsabilidades asignadas en este Manual de Calidad.
- Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo para evitar paros de producción que afecten la calidad del producto.

4.1.2.3.4 Gerente de Logística

- Asegurar que los materiales, productos o servicios sean obtenidos de proveedores previamente evaluados y aprobados, de tal manera que se asegure que el producto comprado cumpla con las especificaciones requeridas.
- Ejercer control sobre la materia prima, producto intermedio o producto terminado no conforme, de tal manera que se evite que estos productos o materiales sean utilizados en el proceso de producción o que sean embarcados para enviarlos al cliente.
- Asegurar que las actividades de almacenamiento, manejo, conservación y entrega del producto se realicen adecuadamente, así como de que el producto que entra al almacén esté debidamente empaquetado, de tal manera que se evite el deterioro de los productos.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.1.0.0 Página 10 de 12
Responsabilidad Directiva	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.1.2.3.5 Gerente de Ingeniería

- Asegurar que los diseños sean elaborados de acuerdo a las especificaciones de Ingeniería y calidad, así como de supervisar el buen funcionamiento del equipo de producción.
- Colaborar con los departamentos correspondientes que le soliciten asesoría técnica para resolver problemas que tengan que ver con el área de Ingeniería.

4.1.2.3.6 Gerente de Ventas

- Asegurar y coordinar las actividades de ventas, de tal manera que estas se lleven a cabo de acuerdo a los procedimientos establecidos para dichas actividades.
- De la captura de los requisitos del cliente y de las quejas cuando se presenten no conformidades en los productos, así como del seguimiento al cumplimiento de los requerimientos del cliente.
- Aprobar el procedimiento de revisión del contrato, así como implementarlo en cada contrato que se establezca con los clientes.

4.1.2.3.7 Gerente de Contabilidad

- Actualizar la línea de crédito con los clientes y proveedores, así como efectuar los cobros y pagos correspondientes.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.1.0.0 Página 11 de 12
Responsabilidad Directiva	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- Elaborar las ordenes de compra y autorizarlas, así como las facturas que serán cobradas a los clientes.

4.1.2.3.8 Gerente de Recursos Humanos

- Realizar la selección del personal en base a la evaluación de su educación, y experiencia en el trabajo a desempeñar.
- Desarrollar e implementar procedimiento para capacitar a todo el personal en las actividades que tienen que desarrollar dentro de la empresa, coordinar de capacitación externa del personal y proveer los recursos para que la capacitación del personal se realice adecuadamente.

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
 Estirenos Cuautitlán
 Manual de calidad

Sección: 4.1.0.0
 Página 12 de 12

Responsabilidad Directiva

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
 Gerente de Aseguramiento
 De Calidad:

4.1.2.3.9 Matriz de Responsabilidades

Sección Respon Sable	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
Gerente de Planta	R	I	I	I	I	I	NA	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	NA	I
Gerente de Aseguramiento de Calidad	I	R	I	I	R	I	NA	I	I	R	R	R	I	R	I	R	R	I	NA	R
Gerente de Producción	I	I	I	I	I	I	NA	R	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	NA	I
Gerente de Logística	I	I	I	I	I	R	NA	I	I	I	I	I	R	I	R	I	I	I	NA	I
Gerente de Ingeniería	I	I	I	R	I	I	NA	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	NA	I
Gerente de Ventas	I	I	R	I	I	I	NA	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	NA	I
Gerente de Recursos Humanos	I	I	I	I	I	I	NA	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	NA	I
Gerente de Contabilidad	I	I	I	I	I	I	NA	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	NA	I

R Responsable

I Involucrado

NA No aplica

4.2.0.0 Sistema de Calidad

4.2.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S.A. de C. V., Estirenos Cuautitlán, establece, documenta y mantiene un Sistema de Calidad conforme a los requerimientos de la Norma ISO-9001/1994, el cuál le permite asegurar que sus productos cumplen con los requisitos especificados de calidad.

4.2.2.0 Responsabilidades

4.2.2.1 El gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de la adecuada implantación y mantenimiento del Sistema de Calidad, así como de desarrollar y/o aprobar y actualizar la documentación en la cuál se sustenta dicho Sistema de Calidad.

4.2.2.2 Los gerentes de cada Departamento son responsables de la elaboración, actualización y cumplimiento de los procedimientos, instructivos y prácticas operativas, correspondientes a sus áreas establecidas en el Plan de Calidad de la Planta: así mismo todo el personal involucrado en estos procedimientos debe aprobar o desaprobar dichos procedimientos y en su caso proponer cambios.

4.2.3.0 Procedimientos del Sistema de Calidad

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4 2.0.0
Página 2 de 9

Sistema de Calidad

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

4.2.3.1 El sistema de Calidad de Nacional de Resinas, S.A. de C. V., Estirenos Cuautitlán, se encuentra referido a una serie de Documentos utilizados para la calidad de sus productos, desde el diseño del producto, cuando aplique, hasta la entrega del producto en las instalaciones del cliente.

4.2.3.2 El sistema de Calidad de NARSA-C se encuentra conformado por los siguientes documentos:

4.2.3.2.1 Manual de Calidad

El Manual de Calidad ocupa el primer nivel de la estructura Documental del Sistema de Calidad de Nacional de Resinas, S.A. de C. V., Estirenos Cuautitlán y esta escrito de acuerdo a los requisitos de la Norma ISO-9001/1994. En este Documento se describen las políticas de calidad, los objetivos, las responsabilidades y los lineamientos bajo los cuales se desarrollan cada una de las actividades involucradas en la obtención de la calidad requerida de los productos.

El gerente de Aseguramiento de Calidad tiene la responsabilidad de documentar y aprobar, actualizar y mantener el Manual de Calidad. El Gerente de Planta y los gerentes de cada departamento son los responsables de aprobar y asegurar que las políticas del Manual de Calidad sean difundidas y entendidas en toda la Empresa.

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4.2.0.0
Página 3 de 9

Sistema de Calidad

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

4.2.3.2.2 Manual de Procedimientos

Este documento contiene todos los procedimientos de trabajo desarrollados en Nacional de Resinas, S.A. de C. V., Estirenos Cuautitlán para lograr la calidad esperada de sus productos.

En el Manual se hace referencia a los procedimientos aplicables de cada una de las secciones que lo conforman, estos Procedimientos constituyen el manual de Procedimientos de la Empresa.

Cada uno de los procedimientos que constituyen el manual de Procedimientos describe en forma clara y secuencial "como" se llevan a cabo las actividades de cada una de las secciones descritas en el Manual de Calidad.

Los Gerentes de cada departamento son los responsables de la elaboración, actualización y cumplimiento de los procedimientos aplicables a sus áreas, así mismo el personal involucrado en los procedimientos deben de aprobar o desaprobar dichos procedimientos y en su caso proponer cambios.

Los procedimientos son revisados y controlados por el Gerente de Aseguramiento de Calidad quién distribuye estos documentos en los lugares designados.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.2.0.0 Página 4 de 9
Sistema de Calidad	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.2.3.2.3 Planes de Calidad.

Son documentos en los cuales se define como alcanzar los requerimientos de calidad, los cuales permiten asegurar la calidad de los productos fabricados por Nacional de Resinas, S.A. de C. V., Estirenos Cuautitlán.

En estos documentos se especifican los puntos de revisión, análisis, verificación, inspección, auditoría y prueba, las operaciones críticas y la forma en que deben controlarse. También describe los instructivos de trabajo, instrucciones de prueba, calibración de equipos, mantenimiento preventivo, equipos requeridos, registros de operaciones y personal responsable de cada una de las operaciones descritas en el Plan de Calidad.

Los planes de Calidad se actualizan cada vez que se requiere para mejorar o incluir alguna operación o inspección que eleve la calidad del producto o para un nuevo diseño del producto.

Para proyectos relativos a nuevos productos o procesos la Empresa prepara sus planes de calidad de la siguiente manera:

4.2.3.2.3.1 Creación de planes de Calidad

El Departamento de Ingeniería envía al Gerente de Aseguramiento de calidad las especificaciones del nuevo producto o proceso para definir el Plan de Calidad aplicable cubriendo los requerimientos de pruebas críticos.

- El Gerente de Aseguramiento de Calidad o la persona que le designe, documenta el Plan de Calidad.
- Cuando el Gerente de Aseguramiento de Calidad detecta que no se cuentan con los medios para realizar alguno de los requerimientos solicitados, debe notificar al Gerente de Planta para solicitar los recursos y definir las acciones a tomar para cubrir el requerimiento faltante.

4.2.3.2.3.2 Liberación de Planes de Calidad

- Cuando el Plan de Calidad para un producto o proceso se encuentre totalmente definido y las instrucciones de trabajo y registros estén completos, El Gerente de Aseguramiento de Calidad o el Gerente de planta los aprobarán para iniciar su uso.

4.2.3.2.3.3 Revisión y Modificación de Planes de Calidad

- Los planes de Calidad deben revisarse cada vez que ocurra un cambio en las especificaciones de las cuales se generaron.
- Las modificaciones se documentan de acuerdo a lo descrito en el punto 4.2.3.2.3.1.
- Las modificaciones se liberarán de acuerdo a lo señalado en el punto 4.2.3.2.3.2.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.2.0.0 Página 6 de 9
Sistema de Calidad	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.2.3.2.3.4 Control de los Planes de Calidad

- Los responsables de realizar cualquier actividad descrita en un Plan de Calidad deben tener una copia quedando los originales en poder del Departamento de Aseguramiento de Calidad.

4.2.3.2.4 Instrucciones de Trabajo

Las Instrucciones de Trabajo son documentos que describen detalladamente como se deben efectuar las actividades y operaciones específicas establecidas en un Procedimiento general.

Las instrucciones de trabajo se escriben de acuerdo a las especificaciones de calidad del producto y a los planes de calidad, y permiten asegurar que las operaciones se realizan de acuerdo a estos documentos y garantizan la calidad del producto.

Las instrucciones de trabajo se revisan y controlan por el Gerente de Aseguramiento de Calidad y cada departamento cuenta con instructivos de trabajo correspondientes a sus áreas específicas.

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4.2.0.0
Página 7 de 9

Sistema de Calidad

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

4.2.3.2.5 Registros de Calidad

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán, cuenta con registros de Calidad de las actividades referentes al diseño, inspección, prueba, evaluación, auditoría y revisión, descritas en los documentos del Sistema de Calidad, estos documentos proporcionan evidencia objetiva para demostrar la conformidad con los requisitos especificados de calidad del producto y la operación efectiva del Sistema de Calidad.

La identificación y preparación de Registros de Calidad se describen en la sección 4.16.0.0 de este Manual de Calidad.

4.2.3.2.6 Especificaciones

En estos documentos quedan establecidos los parámetros y/o requisitos máximos y mínimos de aceptación que deben cumplir tanto las materias primas como los productos fabricados por Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán para satisfacer los requerimientos de calidad.

Estos documentos son generados por el Departamento de Ingeniería, en base a los requerimientos del cliente, y son revisados y aprobados por los departamentos de Producción y Aseguramiento de Calidad.

4.2.4.0 Revisión del Sistema de Calidad

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.2.0.0 Página 8 de 9
Sistema de Calidad	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- 4.2.4.1 El Sistema de Calidad de Nacional de Resinas, S. A. De C.V., Estirenos Cuautitlán tal como esta descrito en este Manual de Calidad, en el Manual de Procedimientos e Instructivos de Trabajo, será revisado cada seis meses por el Gerente de Planta para asegurar su suficiencia continúa, y efectividad para satisfacer la Política de Calidad de la Empresa y los requerimientos de la Norma ISO-9001/ 1994. Esta revisión se llevará a cabo de acuerdo al Procedimiento para efectuar la revisión periódica del Sistema de Calidad NREC-PROC-RD-01-02.
- 4.2.4.2 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de la elaboración semestral del Reporte de Efectividad del Sistema de Calidad, en base a:
- Reporte de Auditoria Interna del Sistema de Calidad.
 - Reporte de quejas de clientes.
 - Reporte de producto no conforme.
 - Reporte de acciones preventivas implementadas o propuestas.
- 4.2.4.3 El Gerente de Aseguramiento de Calidad envía el Reporte de Efectividad del Sistema de Calidad, al Gerente de Planta para su revisión.

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4.2.0.0
Página 9 de 9

Sistema de Calidad

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
De Calidad.

- 4.2.4.4 El Gerente de Planta revisa el Reporte de Efectividad del Sistema de Calidad, documentando esta acción mediante firma y fecha en el mismo.
- 4.2.4.4 Cuando sean solicitadas acciones correctivas por el gerente de Planta, éstas serán manejadas de acuerdo a lo establecido en la sección 4.14.0.0 de este Manual de Calidad.

Revisión de Contrato

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

4.3.0.0 Revisión de Contrato

4.3.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. de C.V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene Procedimientos Documentados para coordinar las actividades de revisión de contratos con sus clientes.

4.3.2.0 Responsabilidades

4.3.2.1 El Gerente de Ventas es responsable de que las actividades de ventas se lleven a cabo de acuerdo a lo establecido en ésta sección y en los Procedimientos soporte de dichas actividades.

4.3.2.2 Los representantes de Ventas, son responsables de la captura de los requisitos del cliente y del seguimiento al cumplimiento de los mismos cuando se presenten desviaciones al proceso normal.

4.3.2.3 El Gerente de Contabilidad es el responsable de la actualización de la línea de crédito de los clientes, de acuerdo a las condiciones y lineamientos previamente establecidos.

4.3.2.4 Los Gerentes de Ingeniería, Producción, Logística y Aseguramiento de Calidad son responsables de brindar información técnica al Departamento de Ventas en las actividades de Revisión de Contrato.

4.3.2.4 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de proveer y/o coordinar el apoyo técnico al Departamento de Ventas para la solución de quejas y reclamaciones de producto por parte del cliente.

4.3.3.0 Revisión de Contrato

Nacional de Resinas, S. A. De C.V., Estirenos Cuautitlán revisa adecuadamente todas las Cartas de Intención, pedidos, contratos u ofertas realizados con, por o para sus clientes, con la finalidad de asegurar que los requisitos, especificaciones y expectativas de los clientes se encuentren adecuadamente definidos y documentados, así como que la Empresa tenga la capacidad de cumplir con todos los requerimientos contractuales.

El Procedimiento para la Revisión de Contrato es el siguiente:

4.3.3.1 El Representante de Ventas obtiene los requisitos y especificaciones del producto requerido por el cliente asegurándose de que estos sean claros y suficientes, incluyendo el tipo de producto, empaque, aplicación, volumen y fecha de entrega

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.3.0.0 Página 3 de 7
Revisión de Contrato	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.3.3.2 La información antes referida es obtenida en forma verbal o escrita, a través de los siguientes medios:

- Visita Personal.
- Llamada telefónica.
- Telefax.
- Mensajería.

4.3.3.3 Con la información proporcionada por el cliente el Representante y/o el Gerente de Ventas se reúne con los Gerentes representantes de los Departamentos de Ingeniería, Producción, Logística y Aseguramiento de Calidad para analizar cada una de las especificaciones indicadas por el cliente, y determinar el diseño propio del producto solicitado si se trata de un nuevo producto, la capacidad y el programa de producción, la adquisición de materia prima, empaque, y el plan de inspección y pruebas, condiciones de entrega y embarque del producto.

4.3.3.4 Después de completar la revisión de contrato y esta se haya documentado, el Representante de Ventas envía una carta de confirmación al cliente, incluyendo desviaciones potenciales al contrato y requiriendo información técnica adicional si ésta es necesaria.

4.3.3.5 Cuando se genera un pedido por parte de un Cliente conocido y de un producto de línea, el representante de Ventas simplemente revisa el Estado de línea de Crédito del Cliente en el Departamento de contabilidad. El inventario de almacén del Producto solicitado en el Departamento de Logística, y el Programa de Entregas a ventas.

Quando la capacidad de crédito del cliente es positiva, la información se da de alta como un pedido, si no es así el ejecutivo de ventas tendrá que informar de esta situación al cliente y realizar la negociación correspondiente para atender el requerimiento del cliente.

4.3.3.6 Si la capacidad de crédito del cliente es positiva se localiza en el inventario el producto y se planea su embarque.

4.3.3.7 Si el producto especificado en el pedido no se tiene en inventario, el Representante de Ventas verifica el programa de entrega a ventas para planear su embarque cuando el producto esté disponible en el almacén.

4.3.4.0 Modificaciones al Contrato

4.3.4.1 Cuando el cliente establece modificaciones o cambios a los pedidos o contratos, estas variaciones estarán sujetas al mismo procedimiento de revisión del contrato original como se establece

Nacional de Resinas, S.A. de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.3.0.0 Página 5 de 7
Revisión de Contrato	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

en los puntos 4.3.3.3 y 4.3.3.4

- 4.3.4.2 Cuando se revisan y aprueban los cambios propuestos por el cliente, el Gerente de Ventas en coordinación con el Gerente de Aseguramiento de Calidad son responsables de comunicar a los Departamentos correspondientes los cambios realizados.
- 4.3.4.3 Cuando las modificaciones a los contratos o pedidos surgen del interior de la empresa, debido a algún imprevisto, el Representante de Ventas deberá comunicar en forma verbal o escrita a el cliente las desviaciones al contrato o pedido que han surgido dentro de la Empresa y negociar con el cliente la solución adecuada.
- 4.3.4.4 Cuando el cliente revisa y aprueba los cambios o modificaciones al contrato o pedido original propuestos por la empresa, el Representante de Ventas es responsable de comunicar a los Departamentos correspondientes los cambios aceptados por el cliente.
- 4.3.5.0 **Quejas y Reclamaciones**
- 4.3.5.1 Cuando se tengan Quejas y/o reclamaciones de producto, el Representante de Ventas correspondiente (el que haya tomado el pedido), atenderá personalmente al cliente para obtener la información necesaria para la solución de la reclamación.

Revisión de Contrato

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

4.3.5.2 Si la Queja o Reclamación es de carácter administrativo, le dará solución apoyándose en el Departamento de Contabilidad y con la Gerencia de Planta, si esto fuera necesario.

4.3.5.3 Si la Queja o Reclamación es de carácter técnico, el Representante de Ventas solicitará al Gerente de Aseguramiento de Calidad apoyó para coordinar la solución. Si es necesario, el Representante de Ventas, el Gerente de Aseguramiento de Calidad y algunos de los especialistas de la Planta, visitarán al cliente para verificar la naturaleza de la posible falla, se obtendrán muestras y se analizarán para determinar las causas, posteriormente se informará al cliente de los resultados y se buscará la solución final hasta la satisfacción completa del cliente.

4.3.6.0 Registros

4.3.6.1 Nacional de Resinas, S. A. De C.V., Estirenos Cuautitlán, mantiene registros de todas las revisiones de contrato de todos sus clientes, cualquiera que estos sean.

4.3.6.2 Así mismo se mantienen registros de todas las modificaciones realizadas al Contrato o pedido original.

Nacional de Resinas, S A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.3.0.0 Página 7 de 7
Revisión de Contrato	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- 4.3.6.3 Se mantiene registros de todos los pedidos de todos los clientes, así como de las quejas y reclamaciones, y su solución final.
- 4.3.6.4 Todos los registros se mantienen de acuerdo a lo estipulado en la sección 4.16.0.0 de este Manual de Calidad.

4.4.0.0 Control de diseño

4.4.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos documentados para controlar y verificar el diseño de sus productos con la finalidad de asegurar que se cumplen los requisitos especificados por sus clientes.

4.4.2.0 Responsabilidades

- 4.4.2.1 El Gerente de Ventas y los Representantes de Ventas, son los responsables de la captura de las necesidades y requerimientos de los clientes de productos diferentes a los de línea y de transmitirlos al Departamento de Ingeniería en forma completa, así como de ser el enlace entre el cliente y la Empresa durante todas las etapas del desarrollo del nuevo producto.
- 4.4.2.2 El Gerente de Ingeniería y el Ingeniero de Diseño, son los encargados de llevar a cabo la Planeación, análisis técnico, análisis operativo y realización de la experimentación, para el diseño del producto.
- 4.4.2.3 Los Gerentes de los Departamentos de Producción, Logística y de Calidad, son responsables de contribuir con el Departamento de

Ingeniería, durante todas las etapas de desarrollo del Producto, así como de revisar y aprobar cada una de las etapas de diseño en las cuales dichos departamentos se encuentran involucrados.

4.4.2.4 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de la definición de las actividades de diseño de productos nuevos, diferentes a los productos de línea de la planta, y del control de dichas actividades, hasta el cumplimiento de lo requerido por el cliente.

4.4.3.0 Planeación y Desarrollo del Diseño

4.4.3.1 Dentro de la fase de Planeación y Desarrollo de un nuevo producto, se determina la factibilidad técnica de fabricación, siendo esta actividad coordinada por el Gerente de Aseguramiento de Calidad a través del Gerente de Ingeniería, con la participación del personal de los departamentos involucrados.

4.4.3.2 Cuando el análisis de Factibilidad Técnica se ha concluido, los resultados de este análisis se comunicarán al Departamento de Ventas, quién a su vez lo informará al cliente.

4.4.3.3 Los resultados del análisis de Factibilidad Técnica son documentados, quedando bajo la supervisión del Gerente de

Ingeniería quién lo archivará en la Orden de Trabajo correspondiente.

- 4.4.3.4 Cuando la facilidad Técnica de Fabricación sea positiva, el Departamento de Ventas deberá presentar al cliente la oferta económica, y éste a su vez autoriza y aprueba, con lo que quedaría establecido el inicio del desarrollo del nuevo producto.
- 4.4.3.5 La aceptación del cliente deberá ser documentada, y este documento debe registrarse y archiversse junto con el Análisis de Factibilidad Técnica.
- 4.4.3.6 Una vez concluido el Análisis de Factibilidad Técnica y la planeación del desarrollo, el Gerente o el Representante de Ventas en coordinación con el Departamento de Ingeniería deberán solicitar al Gerente de Producción la inclusión de las corridas de prueba del nuevo producto en el programa de producción.
- 4.4.4.0 Interrelaciones Organizacionales y Técnicas
- 4.4.4.1 El gerente de Ingeniería es el encargado de definir y documentar las interrelaciones organizacionales y técnicas del personal involucrado en el proceso de diseño, incluyendo si es necesario al cliente y/o al proveedor de algún equipo o materia prima.

- 4.4.4.2 En este documento se le asignara en el personal involucrado sus responsabilidades, las actividades a desarrollar y las fechas de cumplimiento de dicha actividad, así como de la interrelación que deberá tener con el resto del personal involucrado en el proceso de diseño.
- 4.4.4.3 Este documento será revisado y autorizado por el Gerente de Ingeniería con regularidad, a medida que avance el proceso de diseño.
- 4.4.5.0 Datos de Entrada de Diseño
- 4.4.5.1 La función de entrada de datos para el diseño es coordinada y formalmente documentada por el Gerente de Ingeniería, basada en todas las especificaciones definidas por el cliente, así como de los métodos de realización, normas de referencia y estándares relacionados con el desempeño del producto.
- 4.4.5.2 Las entradas de diseño son llevadas a cabo por todos los departamentos involucrados de manera directa, conforme al documento de Interrelaciones organizacionales y técnicas desarrollado por el Gerente de Ingeniería.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.4.0.0 Página 5 de 12
Control de Diseño	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- 4.4.5.3 Una vez documentados los datos de entrada de diseño, el Departamento de Ingeniería envía estos a los Departamentos correspondientes para su aprobación y posteriormente estos documentos deben ser regresados al departamento de Ingeniería ya firmados si han sido aprobados.
- 4.4.5.4 Las especificaciones o datos de Entrada que deben ser definidos en esta etapa son las siguientes:
- Especificaciones físicas y químicas del material a utilizar en el envase.
 - Diseño estructural y dimensional del envase.
 - Diseño gráfico de la impresión del envase.
 - Prácticas de Fabricación en el proceso de Laminación, Termoformado e Impresión.
 - Especificaciones de acabado, empaque, embarque y preservación.
- 4.4.5.5 Todos estos datos de entrada de diseño o especificaciones documentados y aprobados por los Departamentos correspondientes, serán entregados al cliente para su revisión y aprobación.
- 4.4.5.6 Los detalles adicionales necesarios, relativos a la entrada de datos de diseño y su documentación se generarán de acuerdo a los cambios sugeridos por el cliente.

- 4.4.5.7 Todos los documentos generados durante esta etapa de entrada de diseño deberán ser archivados y mantenidos en el Departamento de Ingeniería
- 4.4.5.8 El Gerente de Ingeniería tiene la responsabilidad y autoridad para realizar el seguimiento de estas acciones.
- 4.4.6.0 Resultados de Diseño
- 4.4.6.1 El gerente de Ingeniería y el Ingeniero de Diseño, son encargados de documentar los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo del producto.
- 4.4.6.2 Los resultados del diseño serán documentados mediante formatos que incluirán los datos de entrada del diseño, contra los criterios de aceptación requeridos en las corridas de prueba para cada una de las actividades de desarrollo del diseño.
- 4.4.6.3 Conforme se presenten los resultados del diseño, estos deberán ser comparados contra los datos de entrada del diseño, contra los criterios de aceptación requeridos y contra los requerimientos del cliente.
- 4.4.6.4 Los resultados de diseño deben incluir manuales de operación, instructivos de uso, restricciones, recomendaciones, advertencias e

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.4.0.0 Página 7 de 12
Control de Diseño	Rev: 001* Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

instrucciones de seguridad pertinente al producto resultado del diseño.

- 4.4.6.5 Previo a la liberación de cualquier diseño, el Departamento de Ingeniería deberá distribuir los resultados a los Departamentos responsables de cada una de las etapas del Diseño para que sean revisados por ellos.
- 4.4.6.6 Con la información generada de la revisión de los resultados de diseño, el gerente de Ingeniería decidirá si se procede a revisar el diseño o se reinicia el proceso con nuevos datos de entrada, buscando lograr lo solicitado por el cliente.
- 4.4.6.7 Cuando por causas de la capacidad de los equipos o procesos de producción, no sean logrados los resultados esperados, el Gerente de Ingeniería en coordinación con el Gerente de Aseguramiento de Calidad decidirán suspender la experimentación, y se informará al cliente de esta situación mediante el Departamento de Ventas.
- 4.4.6.8 Todos los documentos generados durante esta etapa de Resultados de Diseño serán registrados, archivados y mantenidos en el Departamento de Ingeniería.
- 4.4.7.0 Revisión del Diseño

- 4.4.7.1 Durante el proceso de diseño, se deberán realizar revisiones en las etapas y puntos definidos en el plan de diseño del nuevo producto con la finalidad de optimizar la ruta de diseño.
- 4.4.7.2 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de estas revisiones, así como de que estas sean debidamente documentadas.
- 4.4.7.3 Los resultados obtenidos de estas revisiones de Diseño deberán ser evaluadas por el personal del departamento de ingeniería lo cual les permitirá determinar si los resultados de diseño diferirán o no significativamente de los resultados esperados.
- 4.4.7.4 Todos los documentos generados durante la etapa de Revisión deberán ser registrados, archivados y mantenidos en el Departamento de Ingeniería.
- 4.4.8.0 Verificación del Diseño
- 4.4.8.1 En las etapas apropiadas del diseño, establecidas previamente en el plan de diseño del producto, se deberán realizar verificaciones del diseño, mediante la comparación de los resultados parciales y/o finales del diseño contra los datos de entrada del mismo, con la finalidad de asegurar que los resultados del diseño cumplen con los requerimientos especificados.

- 4.4.8.2 La verificación del diseño establecerá que este cumple los requerimientos especificados mediante la etapa de Revisión de Diseño deberán ser registrados, archivados y mantenidos en el Departamento de Ingeniería.
- 4.4.8.2.1 Mantenimiento y archivo de revisiones del diseño como se indica en el punto 4.4.7.4.
- 4.4.8.2.2 Realización de pruebas prototipo en el proceso de laminación , en el proceso de termoformado y/o en el proceso de impresión, según se requiera.
- 4.4.8.2.3 Cálculos alternos referentes a el diseño estructural y dimensional del envase, así como de los moldes utilizados en la línea de termoformado del producto
- 4.4.8.2.4 Comparación del nuevo diseño con uno similar ya aprobado.
- 4.4.8.3 para los productos de línea que solo requieran cambios de tono del material y/o cambios en el diseño de la impresión, la verificación del diseño se lleva a cabo en lotes de producción.
- 4.4.8.4 Si los resultados de las pruebas indican que se debe modificar el diseño para obtener características de comportamiento aceptables

dentro de los criterios establecidos, dicho diseño se deberá modificar y continuar con la fabricación y pruebas del producto.

4.4.8.5 El gerente de Ingeniería y el Gerente de Aseguramiento de calidad, son los responsables de coordinar las actividades de verificación del diseño así como de documentar los resultados obtenidos y las modificaciones realizadas al diseño.

4.4.9.0 Validación del Diseño

4.4.9.1 Una vez que se hayan superado todas las verificaciones del diseño, se procederá a la validación del diseño para asegurar que el producto cumple con las necesidades y/o requisitos definidos por el cliente.

4.4.9.2 El proceso de validación se llevará a cabo con la cooperación del cliente, se fabricará un lote del producto y este se pondrá en uso en las instalaciones del cliente, cuando se trata de nuevos diseños de envase, verificando el desempeño del producto, para lo cuál se realizará el seguimiento y evaluación contra lo requerido por el cliente en su solicitud inicial.

4.4.9.3 Cuando se trate de productos de línea a los cuales se les diseño modificaciones en el tono de material o nuevas impresiones, el cliente deberá acudir a las instalaciones de la planta para observar

el proceso de elaboración e impresión del producto, y dar su visto bueno.

- 4.4.9.4 Cuando la validación del diseño es positiva, y es aprobada por el cliente, la fabricación del nuevo producto se incluye en el Programa de Producción. Y se elabora el programa de calidad de inspección y prueba
- 4.4.9.5 Cuando la Validación del diseño es negativa, se realizan los cambios de diseño necesarios para posteriormente realizar una nueva validación del diseño.
- 4.4.9.6 Los Gerentes de Ingeniería y Aseguramiento de calidad en coordinación con el Gerente o Representante de Ventas son los responsables de desarrollar y documentar las actividades correspondientes a la Validación del Diseño.
- 4.4.9.7 Todos los documentos generados durante esta etapa deberán ser registrados, archivados y mantenidos en el Departamento de Ingeniería.

4.4.10.0 Cambios de Diseño

- 4.4.10.1 Los cambios de Diseño solicitados por el cliente o por el Departamento de Ingeniería, serán considerados como nuevos datos de entrada de diseño, con las subsecuentes etapas de resultados, revisión, verificación y validación del diseño.
- 4.4.10.2 Todos los cambios de diseño, se documentarán, revisarán y se obtendrán las aprobaciones del cliente y del personal involucrado en el diseño. Quienes deberán integrar sus firmas en estos documentos cuando sean aprobados los cambios de diseño.
- 4.4.10.3 Los Gerentes de Ingeniería y Aseguramiento de Calidad en coordinación con el Departamento de Ventas son responsables de documentar y revisar los cambios de diseño que se presenten durante y después del diseño del producto.
- 4.4.10.4 Todos los documentos generados por cambios en el diseño deberán ser archivados en el Departamento de Ingeniería.

4.5.0.0 Control de Documentos y Datos

4.5.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S.A. de C.V., Estirenos Cuautitlán, establecé y mantiene procedimientos para controlar todos los documentos del Sistema de Calidad y la Información relacionada con los requerimientos de la Norma ISO-9001/1994 así como las especificaciones de sus clientes.

4.5.2.0 Responsabilidades

4.5.2.1 Los Gerentes de cada Departamento, son responsables de la elaboración de los documentos de cada área específica.

4.5.2.2 Los Gerentes de cada Departamento son responsables de la revisión, aprobación, distribución, actualización y cumplimiento de los procedimientos de su área, así como del entrenamiento de su personal en el uso y correcta aplicación del Sistema de Calidad.

4.5.2.3 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de ejercer control sobre la aprobación, emisión y cambios de toda la documentación del Sistema de Calidad.

4.5.3.0 Aprobación y emisión de documentos y datos

- 4.5.3.1 El manual de Calidad y el Manual de Procedimientos son documentos controlados.
- 4.5.3.2 Todas las copias del Manual de Calidad serán registradas y numeradas en el control de copias contenido en este manual. A todos los Gerentes de cada Departamento se les emitirán copias controladas del Manual de Calidad y procedimientos relevantes con sus operaciones.
- 4.5.3.3 El Gerente de Aseguramiento de Calidad custodiará el Original del Manual de Calidad y será responsable de la emisión del Manual y de sus partes, correcciones o adiciones del mismo así como del mantenimiento de los registros de distribución del Manual.
- 4.5.3.4 Los procedimientos de Trabajo serán revisados y aprobados por el Gerente del Departamento responsable de su correcta Aplicación. Los originales serán registrados y custodiados por el gerente de Aseguramiento de Calidad. Las copias controladas de éstos estarán disponibles para todo el personal relevante.
- 4.5.3.5 Los planes de Calidad elaborados para cada producto nuevo harán referencia a todos los procedimientos y especificaciones apropiadas e identificarán las características especiales y procesos que afecten. Ellos serán revisados y aprobados por el Gerente de Ingeniería y el Cliente, si así se especificará en el contrato.

4.5.3.6 Las especificaciones e información técnica, incluyendo aquella otorgada por el cliente que se relaciona con los proyectos del diseño de productos, serán revisados y aprobados por el Gerente de Ingeniería. Estos serán identificados y archivados particularmente y anotados en el registro apropiado para asegurar que se utilicen solo las versiones actuales y que las ediciones de estos documentos que corrientemente se liberen, estén disponibles en todas las áreas apropiadas.

4.5.4.0 Cambios y Modificaciones a Documentos y Datos.

4.5.4.1 Todas las preguntas y sugerencias con relación a este Manual de Calidad y de Procedimientos deberán ser canalizadas con el Gerente de Aseguramiento de Calidad. Los requerimientos sobre cambios deberán ser propuestos al Gerente de Aseguramiento de Calidad utilizando un formato lleno de solicitud de cambios. Posteriormente estos serán revisados y aprobados por el Gerente de Departamento responsable y por el Gerente de Aseguramiento de Calidad.

4.5.4.2 Todos los cambios que se realicen al manual de Calidad y a los procedimientos se registrarán en los mismos documentos y en la hoja de control de modificaciones. Esta hoja y todas las modificadas serán enviadas a todos los poseedores de copias del manual de Calidad o Procedimientos.

- 4.5.4.3 Las correcciones o modificaciones a los Planes de Calidad serán autorizadas por el personal o funciones que llevarán a cabo la aprobación.
- 4.5.4.4 Las correcciones o modificaciones realizadas durante el proceso del diseño serán revisadas y aprobadas por el Gerente de Ingeniería y el cliente, así como del personal involucrado en el diseño.
- 4.5.4.5 Todos los cambios y/o modificaciones a estos documentos serán revisados y autorizados por el Gerente de Aseguramiento de Calidad, conservando el original en el archivo correspondiente y emitiendo copias a los Departamentos correspondientes.
- 4.5.4.6 Todos los documentos modificados que sean remplazados se considerarán obsoletos. Este documento será marcado con la leyenda "obsoleto" y removido de los documentos vigentes para su posterior destrucción.
- 4.5.4.7 El gerente de Aseguramiento de Calidad, debe mantener un Archivo organizado de todos y cada uno de los documentos del Sistema de Calidad. Este archivo contendrá las versiones originales de todos los documentos, así como copia original de todos los documentos, conservando las versiones anteriores al documento actual y marcando estos con la leyenda "obsoleto".

Compras

4.6.0.0 Compras

4.6.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S.A. de C.V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos documentados para asegurar que el producto comprado cumpla con las especificaciones requeridas.

4.6.2.0 Responsabilidades.

4.6.2.1 Gerente de Logística y el Jefe de Compras son responsables de:

- Asegurar que los materiales, productos o servicios sean obtenidos de proveedores previamente evaluados y aprobados.
- Mantener actualizada una lista de proveedores aprobados.
- Mantener actualizados los registros que muestren la confiabilidad de los proveedores.
- Verificar que los documentos de compra contengan una descripción completa y clara, de acuerdo a las especificaciones del material, producto o servicio requerido.
- Elaborar los pedidos o contratos con los proveedores de materias primas.
- Verificar que se realicen las inspecciones o pruebas pertinentes a los materiales, productos, refacciones, equipo y maquinaria antes de su aceptación, liberación, utilización o instalación.
- Evaluar, calificar y clasificar periódicamente el comportamiento de los proveedores.

- Efectuar mediante un programa de auditorias la evaluación y verificación de la capacidad y cumplimiento de los proveedores de materias primas.
- 4.6.2.2 Es responsabilidad de los Gerentes de los Departamentos de Ingeniería, producción y Logística junto con el jefe de Compras y bajo la supervisión del Gerente de Aseguramiento de Calidad establecer las especificaciones de cada uno de los componentes y materia prima utilizados en el proceso de manufactura, los cuales deben registrarse en la Carpeta de "Especificaciones de Materiales".
- 4.6.2.3 El Jefe de Compras es responsable de la actualización de la Carpeta de "Especificaciones de Materiales".
- 4.6.2.4 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es Responsable de:
- Aprobar los cambios, adiciones o cancelaciones en las especificaciones acordadas por los Departamentos de Ingeniería, Producción, Logística y los proveedores.
 - Efectuar las evaluaciones necesarias al Sistema de Calidad de los Proveedores.
 - Calificar a los proveedores de acuerdo con las Especificaciones del Sistema de Calidad, así como de emitir, controlar y mantener un listado de proveedores aprobados.

4.6.3.0 Evaluación de Proveedores

4.3.3.1 Departamento de Logística representado por el Jefe de compras deberá seleccionar a los proveedores de materias primas, para asegurar que cuentan con la capacidad de cumplir con los requerimientos del contrato y los requerimientos de calidad especificados del producto.

4.3.3.2 Esta selección de proveedores a las especificaciones y normas, mediante la evaluación de los siguientes puntos:

- La adherencia del proveedor a las especificaciones y normas, mediante la evaluación del Sistema de Calidad del proveedor.
- Precios del Producto.
- Conformancia a tiempos de entrega.

4.3.3.3 El gerente de Logística y/o el Jefe de Compras y el Gerente de Aseguramiento de Calidad deberán realizar una evaluación al Sistema de Calidad del proveedor mediante una auditoria.

4.3.3.4 La evaluación de proveedores contenido en el Manual de Procedimiento.

4.3.3.5 Los resultados obtenidos durante el proceso de Evaluación de Proveedores se registrarán en los formatos estipulados en el procedimiento. Los cuales deberán ser archivados en la Carpeta

de Evaluación de Proveedores, y controlados por el Gerente de Aseguramiento de Calidad.

- 4.3.3.6 En base a los resultados obtenidos de la evaluación del proveedor, el Gerente de Aseguramiento de Calidad Calificará al proveedor como confiable o no confiable. En caso positivo dará de alta al proveedor en la lista de proveedores aprobados.
- 4.3.3.7 El resultado será comunicado por el Gerente de Aseguramiento de Calidad mediante un memorandum a el Departamento de logística y Compras, a la Gerencia de Planta y a los Departamentos Correspondientes.
- 4.6.4.0 Datos de Compra
- 4.6.4.1 Las especificaciones de todos los materiales utilizados en el proceso de manufactura deberán ser establecidas por los Departamentos de Ingeniería, Producción, Logística y Compras, bajo la supervisión del Gerente de Aseguramiento de Calidad y registrarse en la Carpeta de "Especificaciones de Materiales".
- 4.6.4.2 Las especificaciones del Material proporcionado por el cliente deben ser del conocimiento de éste, y mientras dichas especificaciones sean vigentes, todos los productos y materiales proporcionados por el proveedor deben cumplir con ellas.

Todos estos acuerdos establecidos con los proveedores deberán ser por escrito, debiendo el Gerente de Aseguramiento de Calidad archivar copias de los mismos.

- 4.6.4.3 Se podrán acordar cambios, adiciones y cancelamos en las especificaciones entre los Departamentos de Producción, Ingeniería, Compras y los proveedores, siempre y cuando se cuente con la aprobación del Gerente de Aseguramiento de Calidad. Registrándose estos cambios en el documento de Especificaciones de Materiales correspondiente y en los procedimientos de Inspección y prueba que aplique.
- 4.6.4.4 Las ordenes de compra deberán ser llenadas por el Jefe de Compras y revisadas y aprobadas por el Gerente de Logística mediante su firma.
- 4.6.4.5 Las Ordenes de compra deberán describir claramente en el formato de solicitud de compra de Materiales, el tipo de materiales, la descripción, la clave del material, la cantidad, el nombre del proveedor, la fecha de emisión, la fecha requerida de recepción del material y las firmas del Jefe de Compras y del Gerente de Logística.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.6.0.0 Página 6 de 7
Compras	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.6.4.6 El Gerente de Logística deberá conservar y archivar una copia de todas las ordenes de compra generadas.

4.6.5.0 Verificación de los Productos Comprados

4.6.5.1 cuando se especifique contractualmente el Gerente de Aseguramiento de Calidad y el Jefe de compras o el Gerente de Logística estarán autorizados para verificar la calidad del producto adquirido en las instalaciones del proveedor conforme a lo indicado en los Procedimientos NREC-PROC-COM-06-01 de Evaluación de Proveedores y NREC-PROC-COM-06-02 de Auditorías del Proveedor, contenidos en el Manual de Procedimientos.

4.6.5.2 El Departamento de Aseguramiento de Calidad, mediante los Supervisores de Control de Calidad, inspeccionarán todas las materias primas de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Carpeta de "Especificaciones de Materiales", y mantendrá una carpeta de registro de Inspecciones y pruebas por tipo de materiales y proveedores, los cuales servirán de base para la evaluación de desempeño de los proveedores.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.6.0.0 Página 7 de 7
Compras	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- 4.6.5.3 Se exigirá contractualmente a los proveedores que presenten el correspondiente Certificado de Calidad, por cada lote y tipo de material suministrado, el cual garantice la calidad del material recibido.
- 4.6.5.4 Estos Certificados de Calidad serán mantenidos y archivados en el Departamento de Aseguramiento de Calidad.

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4.7.0.0
Página 1 de 1

Control de Productos
proporcionados por el cliente

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

4.7.0.0 Control de Productos Proporcionados por el Cliente.

- 4.7.1.1 Esta sección no es aplicable para Nacional de Resinas, S. A. de C. V., Estirenos Cuautitlán por el momento.
- 4.7.1.2 En caso de que esto llegara a ocurrir , los productos proporcionados por el cliente serán manejados como si hubieran sido comprados de proveedores externos, inspeccionados y en el caso de encontrar un lote fuera de especificaciones, el cliente será notificado por escrito para definir la acción correctiva o disposición final de los productos.

4.8.0.0 Identificación y Rastreabilidad del Producto

4.8.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V. Estirenos Cuautitlán, establece y mantiene procedimientos documentados para identificar el producto, desde su recepción y durante todas las etapas de producción, almacenamiento y distribución.

4.8.2.0 Responsabilidades

4.8.2.1 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de elaborar y mantener el procedimiento de Identificación y Rastreabilidad de productos en recepción, almacenamiento, producción, empaque, preservación, embarque y entrega.

4.8.2.2 El personal del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de auditar el material en recepción, producto en proceso y producto terminado y desarrollar adecuadamente las actividades relativas al procedimiento de Identificación y Rastreabilidad de productos, así como de investigar e instigar acciones correctivas para productos mal identificados

4.8.2.3 Los Gerentes de Producción y Logística son encargados de colaborar con el Gerente de Aseguramiento de Calidad en la elaboración del procedimiento de Identificación y Rastreabilidad de productos, siendo responsable de la correcta aplicación de lo indicado en el mismo en sus respectivas áreas, así como de mantener los documentos y registros de rastreabilidad del producto respectivos a sus áreas específicas.

4.8.3.0 Identificación y Rastreabilidad

4.8.3.1 Todos los Materiales y Productos recibidos y fabricados serán identificados, de tal manera que sea posible su posterior rastreabilidad. El procedimiento para la identificación de los productos y materiales desde la recepción de materia prima y durante todas las etapas de producción, almacenamiento y distribución, se encuentra establecido en el Manual de Procedimientos con la clave NREC-PROC-IR-08-01 de Identificación y Rastreabilidad de Productos.

4.8.3.2 Todas las materias primas, productos intermedios y productos finales deberán identificarse mediante etiquetas colocadas en los lotes de materiales y productos por el personal del Departamento de Aseguramiento de Calidad el cual identifique al producto como aceptado, rechazado o retenido conforme a lo establecido en la

sección 4.12.0.0 de este Manual, referente a Estado de Inspección y Prueba.

- 4.8.3.3 Ninguno de estos materiales y productos podrá ser utilizado en los procesos de fabricación o llevado al almacén de producto terminado si no cuenta con la identificación antes descrita debidamente firmada por el Departamento de Aseguramiento de Calidad que compruebe su aprobación para ser utilizado.
- 4.8.3.4 Todos los rollos de lámina de poliestireno fabricados durante el proceso de laminación se identificarán con una etiqueta que contendrá la clave del material así como la fecha y turno de fabricación que corresponderá a su número de lote.
- 4.8.3.5 Todos los productos fabricados en el proceso de termoformado se identificarán durante el proceso de empaque en la línea de producción. Cada una de las cajas del material producido deberá identificarse mediante un sello con el cual se anotará la fecha y turno de producción que corresponderá a su número de lote.
- 4.8.3.6 Todas las cajas que contengan productos impresos deberán identificarse con dos números de lote, el primero corresponderá a la fecha y turno de fabricación en la línea de termoformado y el segundo corresponderá a la fecha y turno en la cual fue impreso.

este último dato se considerará como el número de lote oficial del producto.

- 4.8.3.7 Todos estos productos además de ésta identificación deberán identificarse con la tarjeta correspondiente al estado de inspección y prueba del material, esta tarjeta deberá contener información referente a el número de cajas en el lote evaluado, turno y fecha de fabricación, número de línea de fabricación, firma del operador, así como la firma y nombre del Supervisor responsable de la Inspección y prueba al material, y la fecha en la cual se realizó dicha evaluación.
- 4.8.3.8 El marcaje del número de lote en cada una de las cajas de embalaje de los productos, deberá realizarse con tinta indeleble que perdure durante el periodo del almacenamiento del producto tanto en la planta como en las instalaciones del cliente. De tal manera que su identificación a partir del número de lote permita realizar fácilmente la rastreabilidad del producto en caso de que esté presente alguna no conformidad.
- 4.8.3.9 Los Departamentos de Aseguramiento de Calidad, Logística y Producción deberán mantener registros de la documentación soporte de identificación de todos los materiales y productos recibidos y fabricados, que permitan la posterior rastreabilidad del producto.

4.9.0.0 Control de Proceso

4.9.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán, identifica y planea los productos de producción que afectan directamente la calidad de sus productos, lo cual permite asegurar que sus procesos se llevan a cabo bajo condiciones controladas y así lograr que todo producto fabricado por la Empresa satisfaga las especificaciones de calidad requeridas.

4.9.2.0 Responsabilidades

4.9.2.1 El Gerente de Producción tiene las siguientes responsabilidades:

- Asegurar conjuntamente con los supervisores de Producción, que la fabricación de los productos se realice de acuerdo al Plan de calidad definido para cada línea de producción.
- Programar y controlar la producción, así como realizar los ajustes y cambios necesarios en la misma.
- Asegurar que todos los operadores reciban la capacitación necesaria para el correcto desempeño de sus actividades y el adecuado manejo de la maquinaria y equipo de proceso.
- Monitorear las actividades de producción para confirmar que estas se llevan a cabo de acuerdo a los procedimientos de control descritos en el Plan de Calidad correspondiente.

Control de Proceso

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

- Asegurar conjuntamente con el Departamento de Aseguramiento de Calidad que se controlan adecuadamente las variables o características críticas de Calidad.
- Asegurarse que no sea usado ningún equipo nuevo, descalibrado o fuera de uso o reparación en el proceso de fabricación hasta no ser dado de alta debidamente.
- Elaborar en coordinación con el Jefe de Mantenimiento y el Departamento de Ingeniería, el programa de Mantenimiento Preventivo de las máquinas y equipo utilizados en el proceso.
- Sugerir y/o aprobar los cambios realizados en el Proceso de Producción.

4.9.2.2 El Gerente de Logística a través del Jefe de Compras y Almacén de Materia Prima es responsable de:

- Programar e impulsar los envíos de material a Producción.
- Monitorear el proceso del trabajo en Producción para regular la provisión del material y asegurar un flujo suave en producción.
- Planificar y controlar el Abastecimiento del Material requerido de acuerdo a los cambios que se generen en las especificaciones del diseño de los productos.

4.9.2.3 Los Gerentes de los Departamentos de Ingeniería, Producción, Logística y Aseguramiento de Calidad son los responsables de elaborar los Planes de Calidad aplicables a cada línea de Producción, así como de los controles de proceso, procedimientos e instructivos en los cuales se sustentan dichos Planes de Calidad.

4.9.2.4 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de:

- Aprobar conjuntamente con los responsables de cada área, los Planes de Calidad a seguir para cada línea de Producción.
- Elaborar conjuntamente con el Gerente de Producción el Plan de Inspección y prueba aplicable a cada línea de producción.
- Asegurar que sean controladas las variables o características críticas

Control de Proceso

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

de calidad de los productos mediante la correcta aplicación del Plan de Inspección y pruebas por parte de los Supervisores de Calidad.

4.9.3.0 Control de Proceso

4.9.3.1 El Control del proceso de Producción se describe en los Planes de Calidad elaborados para cada línea de Producción, en estos documentos se define la forma de controlar las operaciones e inspecciones críticas de proceso mediante instructivos de trabajo, instructivos de prueba, mantenimiento preventivo y controles requeridos.

4.9.3.2 Cada línea de Producción cuenta con un Plan de Calidad elaborado de acuerdo a el Procedimiento establecido en la sección 4.2.0.0 de este Manual y lo estipulado en el Procedimiento NREC-PROC-PCP-09-01 "Procedimiento para planeación y control de Procesos" establecido en el Manual de Procedimientos.

4.9.3.3 En cada uno de los Planes de Calidad para las líneas de producción se indican los procedimientos y actividades necesarias para efectuar el control de las variables críticas y se especifican los niveles dentro de los cuales se deben controlar cada una de ellas, además de los criterios de inspección claramente definidos en el Plan de Inspección y Pruebas para cada línea de producción, las acciones correctivas particulares y en donde aplique la herramienta estadística de seguimiento y control.

4.9.3.4 Los operadores responsables de la maquinaria y equipo de proceso, así como de las actividades descritas en los procedimientos de producción, deben ser capacitados y calificados para realizar dichas actividades y así asegurar que puedan operar adecuadamente la etapa de proceso de producción de la cual son responsables. El Gerente de Producción debe mantener los registros del entrenamiento y calificación de éste personal y además un programa de actualización del entrenamiento.

Control de Proceso

Rev. 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

- 4.9.3.5 Las instrucciones documentadas de trabajo deberán estar disponibles en las áreas donde las requiera el personal, y deberán describir claramente las actividades a desarrollar, los resultados esperados de trabajo, así como las herramientas y materiales necesarios.
- 4.9.3.6 Todo el proceso de producción deberá realizarse de acuerdo a las especificaciones, estándares de aceptación, planes de control, procedimientos e instructivos definidos en el Plan de Calidad de Línea, usando el equipo apropiado.
- 4.9.3.7 Se utilizarán técnicas de control estadístico del proceso donde sea apropiado, para asegurar que el equipo y procesos sean capaces de producir de acuerdo con la especificación.
- 4.9.3.8 Para los procesos de Impresión se generará un estándar mínimo y máximo de aceptación para los tonos de impresión aprobado por el cliente, y deberá ser utilizado en la línea de impresión del producto.
- 4.9.3.9 Cuando los procesos se vuelvan inestables o no capaces, se iniciará la acción correctiva de acuerdo a los planes de control pertinentes. El resultado del proceso será identificado y quedará sujeto al 100% de inspección.
- 4.9.3.10 El mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo utilizado en el proceso deberá hacerse para evitar descomposturas y para asegurar continuidad en los procesos, y en concordancia con lo establecido en el procedimiento NREC-PROC-MP-09-02 para realizar Mantenimiento Preventivo.
- 4.9.3.11 El programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo de proceso, deberá ser cumplido en fechas, alcance y calidad, por lo que se deberán llevar registros e indicadores de su efectividad. Se deberá contar así mismo con los materiales y refacciones necesarios para realizar el mantenimiento.

- 4.9.3.12 La persona responsable del almacén de Refacciones deberá de mantener un registro y control de los proveedores de refacciones y contratistas encargados de brindar mantenimiento, en coordinación con el Jefe de Mantenimiento, así como de proveer de las refacciones necesarias a Mantenimiento.
- 4.9.3.13 Se deberán realizar registros de todas las operaciones que se consideren críticas en el proceso de producción. Estos registros servirán tanto para rastrear el producto como para mejorar operaciones de trabajo y elevar la calidad del producto. Los Departamentos de Producción y Aseguramiento de Calidad deberán realizar y mantener estos registros.
- 4.9.3.14 Todos los cambios o modificaciones realizados al proceso de producción deben ser plenamente documentados, analizados y aprobados por los departamentos de Producción, Ingeniería y Aseguramiento de Calidad, antes de ser liberados a producción.

4.10.0.0 Inspección y Prueba

4.10.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos documentados para realizar las actividades de inspección y prueba, de tal manera que se asegure que tanto los materiales y productos adquiridos como fabricados por esta Empresa cumplan con los requisitos especificados de calidad.

4.10.2.0 Responsabilidades

4.10.2.1 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de lo siguiente:

- Documentar los Planes de Inspección y Prueba para la recepción de materias primas, para los productos en proceso y para los productos terminados. Así como los procedimientos e instructivos de trabajo generados para llevar a cabo las actividades de Inspección y Prueba.
- Proveer a los Supervisores de Calidad del entrenamiento y capacitación requeridas para cumplir adecuadamente con las actividades definidas en los Planes de Inspección y Prueba de los productos, incluyendo el manejo de instrumentos y equipo para medición y prueba.
- Revisar y autorizar la disposición de productos no conformes.

- Evaluar todos los rechazos y decidir las acciones requeridas.
- Mantener registros de todas las inspecciones y pruebas realizados en la recepción de materias, a los productos en proceso y a los productos terminados.

4.10.3.0 Inspección y Prueba de Recibo

4.10.3.1 Todos los materiales y Productos a ser usados en el Proceso de Producción deberán ser inspeccionados de acuerdo a lo establecido en el Plan de Calidad para Inspección y Prueba de Materia Prima y conforme a lo establecido en el Procedimiento NREC-PROC-IPMP-10-01 para la inspección y prueba en recepción del Manual de Procedimientos.

4.10.3.2 El Plan de Calidad que se utilice para realizar la inspección y prueba debe corresponder al tipo de producto que se esté inspeccionando y el cual se encontrará indicado en los planes de calidad anexos.

4.10.3.3 Las muestras de los materiales y productos en recepción serán tomadas e inspeccionadas de acuerdo al Plan de Calidad correspondiente al tipo de producto y en el cual se definirá el nivel de muestreo para proveedores y pruebas necesarias y el responsable de realizarlas.

Inspección y Prueba

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

- 4.10.3.4 Todo material y producto recibido deberá cubrir las especificaciones para materiales y productos comprados, las cuales se encuentran registradas en la "Carpeta de Especificaciones de Materiales".
- 4.10.3.5 Todos los materiales y productos recibidos deberán venir acompañados por su correspondiente certificado de Calidad, en conformidad con las especificaciones del producto, indicando el lote y tipo de material al que pertenece dicho certificado.
- 4.10.3.6 En caso de que durante las actividades de inspección y prueba se detecte un material o lote de Producto no conforme se deberá elaborar un reporte de "Producto no conforme", anotando en él toda la información pertinente del material.
- 4.10.3.7 Una copia de este reporte deberá ser entregado al Jefe de Compras y almacén de Materia Prima, quién deberá firmar el original al recibir la copia. Con este documento el Jefe de Compras fundamentará la reclamación correspondiente al contactar con el proveedor para acordar el retiro del material o producto no conforme.
- 4.10.3.8 Mientras tanto, los materiales o productos rechazados deberán ser colocados en el área de cuarentena e identificados con una

etiqueta roja de "Rechazado", para asegurar que no sea utilizado en el proceso de producción.

- 4.10.3.9 El material o producto aprobado mediante el proceso de Inspección y Pruebas deberá ser identificado mediante una etiqueta verde de "Aprobado".
- 4.10.3.10 Aquellos materiales o productos que requieren de cambios o rectificación del proveedor, deberán identificarse con una etiqueta azul de "Detenido" y tener adherida la orden de rectificación.
- 4.10.3.11 Si los materiales o productos son rechazados subsecuentemente durante la producción, serán inspeccionados posteriormente, se registrarán mediante un informe al Gerente de Aseguramiento de Calidad y el material deberá ser colocado en cuarentena. Se notificará mediante el Reporte de "Producto no conforme" al Jefe de Compras y se actualizarán los registros del proveedor.
- 4.10.3.12 Cuando los productos o materiales tengan que ser utilizados sin haber sido inspeccionados debido a urgencias en producción, dicho material deberá identificarse con una etiqueta de color amarillo de "Material Condicionado" mientras que se realizan las pruebas y se obtienen resultados.

- 4.10.3.13 En los Reportes de línea de producción y en los lotes de producto en donde se utilizó este material se deberán registrar e identificar respectivamente que se ha utilizado "Material condicionado". De esta manera si los materiales o productos no cumplen con las especificaciones se podrán retirar de Producción todos los lotes o los productos en donde se utilizó materia prima condicionada.
- 4.10.4.0 Inspección y Prueba en Proceso.
- 4.10.4.1 Todos los materiales y productos fabricados durante el Proceso de Producción deberán inspeccionarse y probarse en proceso de acuerdo al Plan de Calidad definido para cada línea de Producción.
- 4.10.4.2 La Inspección y Prueba en el proceso se realiza conforme al Plan de Calidad de Inspección y Prueba definido para cada línea de Producción y a lo establecido en el Procedimiento NREC-PROC-IP-10-02 para Inspección y Prueba en Proceso.
- 4.10.4.3 Las especificaciones que el producto terminado debe cumplir serán revisadas durante el Desarrollo de las Inspecciones y Pruebas en Proceso. De esta manera se asegurará que cuando se presente algún problema de rechazo se detectará rápidamente y se corregirá antes de que afecte la Calidad del Producto final.

4.10.4.4 El Control de la Inspección en Proceso se llevará a cabo mediante la combinación de los siguientes tipos de Control de Inspección:

- Inspección del operador.
- Inspección de las primeras piezas.
- Inspección patrulla.
- Inspección de Aceptación en Proceso.

4.10.4.5 todos los Productos intermedios deberán ser inspeccionados mediante un Proceso de Aceptación en el cual serán inspeccionados como un lote y si este cumple, de acuerdo al nivel de Calidad especificado, el lote será aprobado y liberado para que pase a la siguiente operación.

4.10.4.6 Si el lote de producto es aprobado se identificará con una etiqueta verde de "Aceptado". Si el lote no cumple será separado y colocado en el área de cuarentena e identificado con una etiqueta roja de "Rechazado" para su posterior retrabajo. Si el lote presenta algún problema que pueda ser corregido, se identificará mientras tanto con una etiqueta azul de "Retenido".

4.10.4.7 Cuando los productos intermedios sean utilizados sin haber sido inspeccionados por urgencias en Producción se deberá proceder como se establece en los puntos 4.10.3.12 y 4.10.3.13 de esta misma sección.

4.10.5.0 Inspección y Pruebas finales

4.10.5.1 Todos los productos terminados deberán someterse a una prueba final realizada por el Supervisor de Calidad. Esta auditoría al producto final será realizada por lotes de producto en base a los planes de muestreo y el nivel de calidad especificado, de acuerdo a los Planes de Calidad de Inspección y Prueba establecidos para cada línea de producto y a lo establecido en el Procedimiento NREC-PROC-IP-10-03 para la inspección y Prueba de Producto terminado.

4.10.5.2 Los procedimientos de las Pruebas e Inspecciones finales deben contemplar como requisito que todas las inspecciones y pruebas de proceso y de recibo se realicen y completen antes de someter el producto a estas pruebas finales.

4.10.5.3 Todos los Productos finales serán identificados de acuerdo a los resultados obtenidos de la auditoría final como se indica en el punto 4.10.4.6 de esta sección.

4.10.6.0 Registros de Inspección y Prueba.

4.10.6.1 Todos los resultados obtenidos de las Inspecciones y Pruebas realizados a las Materias Primas en recepción, a los productos en

proceso y a los productos terminados serán debidamente registrados.

- 4.10.6.2 Los formatos de registro se encuentran indicados en los Planes de Calidad para Inspección y Prueba anexos para cada producto y tipo de producto.
- 4.10.6.3 Los registros estarán disponibles durante todas las etapas de inspección y prueba. Estas mostrarán los resultados de las pruebas contra criterios definidos de aceptación y harán referencia al personal que lleve a cabo dichas pruebas e inspecciones. Únicamente se permitirá que el personal autorizado firme estos registros, incluyendo los de liberación del Producto.
- 4.10.6.4 Todos los registros de las inspecciones y pruebas en general de los productos representarán la prueba o evidencia de que los productos cumplen con los requerimientos especificados. Por lo cual deberán ser debidamente archivados y mantenidos por el Departamento de Aseguramiento de Calidad.
- 4.10.6.5 Todos los registros de inspección y pruebas deberán ser controlados de acuerdo con lo establecido en la sección 4.16.0.0 de este Manual

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.11.0.0 Página 1 de 4
Control de Equipo de Inspección, Medición y Prueba	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.11.0.0 Control de Equipo de Inspección, Medición y Prueba

4.11.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos documentados para llevar a cabo el control, calibración y mantenimiento de los equipos de Inspección, Medición y Prueba utilizados para garantizar la conformidad de los productos con las especificaciones de calidad requeridas.

4.11.2.0 Responsabilidades

4.11.2.1 Es responsabilidad del Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- Documentar y aprobar el Procedimiento para ejercer el control de los equipos de Inspección, Medición y Prueba.
- Establecer el Programa de Calibración de los Equipos e instrumentos de Inspección, Medición y Prueba, en el cual se defina la frecuencia apropiada para realizar su calibración de cada uno de los equipos e instrumentos. Es también su responsabilidad asegurar que éste Programa de Calibración sea cumplido
- Documentar y/o aprobar los Procedimientos de Calibración, y aprobar los Estándares Certificados (Patrones de Calibración) contra los que deberán ser calibrados y/o verificados cada uno de los equipos de Inspección, Medición y Prueba.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.11.0.0 Página 2 de 4
Control de Equipo de Inspección, Medición y Prueba	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- Mantener y controlar los registros y Certificados de Calibración de cada equipo o instrumento de Inspección, Medición y Prueba.

4.11.3.0 Procedimiento de Control

4.11.3.1 El control de todos los equipos e instrumentos de Inspección, medición y prueba se realizará conforme a lo establecido el Procedimiento NREC-PROC-EIP-11-01 de Control de Equipo de Inspección, medición y prueba del Manual de Procedimientos.

4.11.3.2 La selección del equipo e instrumentos de medición y pruebas se deberá realizar paralelamente al Plan de Calidad de línea de Producción para preparar el equipo a utilizar en cada punto de Inspección y Pruebas.

4.11.3.3 El Plan de Calidad de Inspección generado paralelamente deberá contener los instructivos de los equipos e instrumentos, así como los datos de calibración y de exactitud en las mediciones.

4.11.3.4 Se establecerá un Programa de Calibración del equipo e instrumentos de medición y prueba en el cual se establecerá la frecuencia de calibración de cada unidad de medición de acuerdo a las especificaciones de compra proporcionados por el proveedor, la severidad de uso, frecuencia de uso, calidad del equipo, exactitud requerida e importancia de las características a medir.

- 4.11.3.5 Todo equipo sometido al proceso de calibración deberá ser identificado con una etiqueta que contenga los siguientes datos: Número de registro del equipo o número de certificado de calibración, nombre de la persona que efectuó la calibración, fecha de calibración y fecha de la próxima calibración además la leyenda "Equipo Calibrado", "Uso restringido", si el equipo no cumple en alguna de las escalas verificadas con la exactitud especificada y es necesario un factor de corrección o "Fuera de uso" si el equipo no cumple en General con la exactitud requerida.
- 4.11.3.6 Se deberán mantener procedimientos de calibración que incluyan la forma de registrar los equipos de Inspección, Medición y Prueba. Estos registros deberán ser controlados y archivados junto con los certificados de calibración de cada equipo o instrumento por el Gerente de Aseguramiento de Calidad.
- 4.11.3.7 El equipo que no pueda ser calibrado en la Empresa será confiado a laboratorios acreditados para su calibración.
- 4.11.3.8 Los registros de calibración deberán mantenerse al día y actualizarse cuando se adquiriera un nuevo instrumento o cuando se de baja algún instrumento o equipo ya sea por obsoleto, inutilidad, descompostura, daño, venta o cambio definitivo de localización.

- 4.11.3.9 Todo usuario será responsable del equipo calibrado, de verificar que éste muestre la respectiva identificación del estado de calibración.
- 4.11.3.10 El encargado de la línea será responsable de asegurar que todos los equipos de calibración se mantengan calibrados.
- 4.11.3.11 Si el equipo en uso se encontrara dañado o fuera de calibración, será entonces retirado, se revisará su condición y se volverá a calibrar en donde sea necesario.
- 4.11.3.12 Se deberá establecer el % de error permitido en los equipos e instrumentos de medición y prueba, en base a las especificaciones del producto. Esta desviación deberá anotarse en el certificado de Calibración del equipo y en la etiqueta de identificación descrita en el punto 4.11.3.5.
- 4.11.3.13 Se deberán mantener procedimientos para el adecuado manejo, preservación y almacenamiento de los equipos de inspección, medición y prueba. Estos deberán ser proporcionados por el proveedor del equipo.
- 4.11.3.14 Se evaluará el riesgo de tener productos resultantes del uso de equipo e instrumentos fuera de calibración y se notificará al cliente sobre cualquier envío de material sospechoso.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.12.0.0 Página 1 de 4
Estado de Inspección y Prueba	Rev. 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.12.0.0 Estado de Inspección y Prueba

4.12.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. de C. V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos documentados para la identificación de todas las materias primas, materiales y/o productos intermedios y productos terminados desde que son recibidos hasta que son entregados al cliente. En dicha identificación se indicará la conformidad o no conformidad del material o producto respecto a la inspección o pruebas realizadas, con la finalidad de asegurar que solo productos que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas sean entregadas al cliente.

4.12.2.0 Responsabilidades

4.12.2.1 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de documentar y aprobar el procedimiento para la identificación del estado de Inspección y Prueba, así como de asegurar que éste se lleve a cabo adecuadamente por el personal de su Departamento.

4.12.2.2 Los Supervisores de Calidad son responsables de implementar el procedimiento para la identificación del Estado de Inspección y Prueba de todas las materias primas, productos intermedios y productos terminados.

4.12.3.0 Identificación del estado de Inspección y Prueba.

4.12.3.1 Los Supervisores de calidad deberán identificar todas las materias Primas recibidas, Productos Intermedios y Productos Terminados elaborados en el proceso de producción, después de realizar las inspecciones y pruebas definidas en el Plan de Calidad de Inspección y Prueba para cada línea y tipo de producto, de acuerdo al Procedimiento NREC-PROC-IP-12-01 de Identificación del estado de Inspección y Pruebas, establecido en el manual de Procedimientos.

4.12.3.2 Todas las Materias Primas, Productos Intermedios y Productos Terminados deberán ser identificados con etiquetas de acuerdo a los resultados obtenidos de la Inspección y pruebas practicadas a cada tipo de producto (Estado de Inspección y Prueba).

4.12.3.3 Todos los materiales o productos que cumplan con las especificaciones serán identificadas con una etiqueta verde de "Aprobado".

4.12.3.4 Todos los materiales o productos que no cumplan con las especificaciones serán identificados con una etiqueta roja de "Rechazado" y deberán ser colocados en el área de cuarentena, mientras se devuelven al proveedor si se trata de materias primas, o mientras se decide su disposición final si se trata de

productos intermedios o terminados.

- 4.12.3.5 Todos los materiales o productos que presenten problemas menores y que puedan ser corregidas serán identificados con una etiqueta de color azul de "Retenido" y tener adherida la orden de rectificación.
- 4.12.3.6 Todos los materiales o productos que tengan que ser utilizados sin haber sido inspeccionados debido a urgencias en producción, deberán ser identificados mediante una etiqueta de color amarillo de "Material Condicionado", mientras se realizan las pruebas y se obtienen resultados.
- 4.12.3.7 Todas las etiquetas que signifiquen aprobación de inspección deberán ser firmadas y fechadas por la persona autorizada.
- 4.12.3.8 Todas las etiquetas de identificación solo podrán ser manejadas y en su caso removidas del producto, por el personal del Departamento de Aseguramiento de Calidad
- 4.12.3.9 Todos los registros de inspección, medición y prueba, deberán mostrar la autorización del personal asignado y el estado de aprobación deberá ser documentado por el Personal del Departamento de Aseguramiento de Calidad mediante la firma del responsable de la liberación del producto.

- 4.12.3.10 Todas las líneas de producción tendrán áreas establecidas e identificadas para colocar los materiales y productos de acuerdo a su estado de Inspección y Prueba.
- 4.12.3.11 Todos los productos que por cualquier razón sean removidos de las líneas de producción deberán ser identificados apropiada e inmediatamente.
- 4.12.3.12 El Gerente de Aseguramiento de Calidad deberá asegurarse que solo sean liberados materiales o productos que hayan superado exitosamente todas las inspecciones y pruebas.
- 4.12.3.13 Los Supervisores de Calidad deberán mantener los registros de todas las Inspecciones y Pruebas realizadas a los materiales y productos e informar al Gerente de Aseguramiento de Calidad las discrepancias encontradas, para con ello tomar acciones correctivas que eviten la recurrencia de fallas.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.13.0.0 Página 1 de 5
Control de Producto no Conforme	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.13.0.0 Control de Producto no Conforme

4.13.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán, establece y mantiene procedimientos documentados para asegurar el adecuado manejo y control de producto no conforme en las diferentes etapas del proceso de producción, desde materias primas hasta productos en las Instalaciones del cliente.

4.13.2.0 Responsabilidades

4.13.2.1 Es responsabilidad del Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- Documentar y aprobar en coordinación con los Gerentes de los Departamentos de Logística, Producción y Ventas el Procedimiento de Control, Revisión y Disposición de productos no conformes.
- Verificar que el producto no conforme no sea usado hasta no tener definido el destino final del mismo, de la elaboración del reporte de no conformidad y de su seguimiento hasta el cierre del Reporte, así como de la inspección y pruebas que le sean requeridas para la verificación de las no conformidades del producto o las materias primas.
- Decidir en coordinación con los Gerentes de Producción y Logística, así como del Cliente cuando sea necesario, la disposición de los productos no conformes.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.13.0.0 Página 2 de 5
Control de Productos no Conforme	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- 4.13.2.2 El Gerente de Logística y el Jefe de Compras son responsables del control de la materia prima no conforme, de su verificación y separación de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento de Control, Revisión y Disposición de productos no conformes.
- 4.13.2.3 El Gerente de Producción es responsable del producto no conforme generado en su área, su control y disposición final de acuerdo al Procedimiento establecido.
- 4.13.2.4 El Gerente de Ventas es responsable del producto no conforme que sea detectado en las instalaciones del cliente, así como de decidir su disposición final de acuerdo al Procedimiento establecido, así como de retroalimentar a la planta por medio del Gerente de Aseguramiento de Calidad para que se tomen las acciones correctivas y preventivas necesarias.
- 4.13.3.0 Revisión y Disposición de Productos no conformes.
- 4.13.3.1 El manejo, control y disposición de los productos o materiales suministrados por proveedores o fabricados durante el proceso productivo, se realizará de acuerdo a lo indicado en el Procedimiento de Control, Revisión y Disposición de Productos no Conformes NREC-PROC-13-01, establecido en el Manual de Procedimientos.

- 4.13.3.2 Se considerará producto no conforme a aquel que no cumpla con las especificaciones físicas, químicas, dimensionales o de presentación requeridas tanto para materias primas, como para productos en proceso o terminados.
- 4.13.3.3 Siempre que se detecte un producto no conforme se deberá elaborar un reporte de "Producto no conforme" anotando en él toda la información pertinente del material y las causas de la no conformidad. Este reporte deberá ser entregado al responsable del área para informarle del estado del producto y mantener una copia en el Departamento de Aseguramiento de Calidad.
- 4.13.3.4 Todos los productos y materiales que no cumplan con las especificaciones de calidad deberán ser identificados como se indica en la Sección 4.12.0.0 de este Manual de Calidad y separados del proceso productivo para ser colocados en el área de cuarentena mientras se define su disposición final.
- 4.13.3.5 Las discrepancias encontradas en productos y materiales suministrados por proveedores o fabricados dentro de la planta y documentadas mediante el reporte de "Producto no conforme", serán revisadas para determinar su uso posterior o disposición final, como se indica en el Procedimiento establecido.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.13.0.0 Página 4 de 5
Control de Producto no Conforme	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.13.3.6 Los Gerentes de Aseguramiento de Calidad, Producción y Logística, así como los proveedores o clientes cuando se requiera, deberán decidir la disposición de los productos no conformes, la cual podrá ser una de las siguientes:

- Retorno a proveedores en el caso de materias primas.
- Que se acepten los productos no conformes mediante concesiones autorizadas por el cliente.
- Que el producto no conforme se reclasifique y sea utilizado para otras aplicaciones.
- Que en definitiva sea rechazado, a sabiendas que el cliente no lo aceptaría por concesión y sea enviado al molino para su posterior reciclamiento.
- Que se retrabajen para satisfacer los requerimientos inicialmente incumplidos, esto será posible solamente si trata de no conformidades en el empaque mediante un proceso manual sin alterar las características del producto.

Las decisiones tomadas serán basadas en criterios de calidad, especificaciones, historial de productos y proveedores y al procedimiento establecido.

4.13.3.7 No se deberá permitir en forma normal, el uso de materias primas no conformes en el proceso por urgencias en producción, se podrá hacer una excepción solamente por periodos cortos.

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4.13.0.0
Página 5 de 5

Control de Producto no Conforme

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

- 4.13.3.8 Por ningún motivo se deberá permitir el uso de productos en proceso no conforme en el siguiente paso de la producción o en el caso de producto final se deberá impedir que sea embarcado al cliente.
- 4.13.3.9 En caso de que se regrese producto a la planta, éste deberá estar separado e identificado, hasta que se decida su disposición final. No se permitirá designarlo o embarcarlo a otro cliente si no cumple con las especificaciones requeridas.

4.14.0.0 Acción Correctiva y Preventiva

4.14.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos documentados para implementar acciones correctivas y preventivas.

4.14.2.0 Responsabilidades

4.14.2.1 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de:

- Documentar y aprobar en coordinación con los Gerentes de los Departamentos de Producción, Ingeniería, Logística y Ventas los procedimientos para realizar acciones correctivas y para realizar acciones preventivas.
- Establecer y ejecutar acciones correctivas y preventivas, cuando sean detectadas desviaciones a lo establecido para materias primas, productos en proceso y productos terminados, incluyendo las detectadas al Sistema de Calidad.
- Analizar en coordinación con los Gerentes y personal de los Departamentos involucrados las discrepancias encontradas tanto en los productos, en el proceso o en el Sistema de Calidad para encontrar su origen y proponer acciones que eviten su recurrencia de acuerdo a lo establecido en los procedimientos correspondientes.

Acción Correctiva y Preventiva

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

- Evaluar con el Personal de los Departamentos involucrados las acciones correctivas realizadas y su efectividad.
- Mantener los registros de los documentos que tengan que modificarse como resultado de las acciones correctivas y preventivas implantadas.

4.14.2.2 Los Gerentes de Aseguramiento de Calidad, Producción y Logística tienen autoridad y responsabilidad para tomar las acciones correctivas y preventivas en sus respectivas áreas de trabajo, de dar seguimiento a las acciones correctivas y de asegurar su implantación.

4.14.2.3 El Gerente de Ventas y los representantes de Ventas son responsables de comunicar a los Departamentos correspondientes cuando surja alguna reclamación o queja por parte del cliente, para que se ejecuten las acciones preventivas y correctivas necesarias.

4.14.3.0 Acciones correctivas

4.14.3.1 Las acciones correctivas que deberán realizarse para eliminar las causas de no conformidades surgidas en los productos, proceso o Sistema de Calidad, y así evitar su recurrencia se deberán llevar a cabo conforme a lo indicado en el Procedimiento para realizar acciones correctivas NREC-PROC-ACP-14-01 establecidas en el Manual de Procedimientos.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.14.0.0 Página 3 de 6
Acción Correctiva y Preventiva	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- 4.14.3.2 Las principales fuentes de información en las cuales se basarán dichas acciones correctivas serán las reclamaciones o "quejas" de los clientes respecto al producto, las no conformidades surgidas por incumplimiento en las características del producto dentro de las instalaciones de la empresa, y las no conformidades detectadas en el Sistema de Calidad mediante las Auditorías Internas de Calidad.
- 4.14.3.3 Se deberán analizar las causas de las no conformidades para encontrar su origen y proponer acciones que eviten su recurrencia.
- 4.14.3.4 Se deberá generar un Plan de Acción y una relación de actividades en la cual se definan las responsabilidades, actividades y fechas de cumplimiento de acuerdo a lo indicado en el Procedimiento para realizar acciones correctivas, con la finalidad de generar un compromiso en la cobertura de las acciones correctivas.
- 4.14.3.5 El control de la ejecución de las acciones correctivas quedará establecido mediante la definición de fechas y responsabilidades de cumplimiento. Estos parámetros de control de cumplimiento deberán ser revisados por el Gerente de Aseguramiento de Calidad y deberán cumplirse lo mas satisfactoriamente posible.
- 4.14.3.6 Cuando la efectividad de una acción correctiva no pueda medirse de manera inmediata, el Plan de Acción deberá especificar el

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.14.0.0 Página 4 de 6
Acción Correctiva y Preventiva	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

período en el cual se revisará la efectividad de la acción correctiva implementada.

- 4.14.3.7 Cuando la causa de la no conformidad sea conocida y solamente requiera de ligeros ajustes o adecuaciones en el proceso no se realizará un proceso de análisis y determinación de actividades documentadas, solamente se realizará un reporte en los registros correspondientes.
- 4.14.3.8 El producto no conforme regresado por los clientes, será analizado para determinar la causa y así tomar la acción correctiva para evitar su recurrencia. Los registros de dichos análisis se mantendrán y estarán disponibles para el cliente, cuando lo especifique el contrato.
- 4.14.3.9 El Gerente de Aseguramiento de Calidad enfrentará todos los problemas de calidad y técnicas del producto y cuando sea necesario, garantizará inmediatamente una acción correctiva, efectiva y duradera.
- 4.14.3.10 Las peticiones de acciones correctivas podrán ser formuladas en cualquier momento por cualquier miembro de algún Departamento de la Planta y será entregada al Gerente de Aseguramiento de Calidad para su evaluación.

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.14.0.0 Página 5 de 6
Acción Correctiva y Preventiva	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.14.4.0 Acciones Preventivas

4.14.4.1 Las Acciones Preventivas que deberán realizarse para eliminar las causas de no conformidades potenciales en los productos, proceso o Sistema de Calidad, y así prevenir su ocurrencia, se deberán llevar a cabo conforme a lo indicado el Procedimiento para realizar Acciones Preventivas NREC-PROC-ACP-14-02 establecidas en el Manual de Procedimientos.

4.14.4.2 Las principales fuentes de información en las cuales se basarán las acciones preventivas a realizar serán los procesos y operaciones de trabajo, procesos y actividades para el aseguramiento de calidad, las concesiones de producto no conforme, los resultados de las auditorias en donde se detectan debilidades del Sistema de Calidad y registros de reclamaciones de los clientes

4.14.4.3 Toda la información obtenida de las fuentes descritas en el punto anterior deberá ser analizada para detectar y eliminar las causas potenciales de operaciones o productos no conformes. Esta información se utilizará para determinar las acciones apropiadas que permitan realizar las mejoras continuas al proceso, al producto y al Sistema de Calidad.

4.14.4.4 Se deberá generar un Plan de Acción y una relación de Actividades en la cual se definan las responsabilidades,

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.14.0.0 Página 6 de 6
Acción Correctiva y Preventiva	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

actividades y fechas de cumplimiento, de acuerdo a lo indicado en el Procedimiento para realizar acciones preventivas.

- 4.14.4.5 El control de la ejecución de las acciones preventivas quedará establecido mediante las fechas y responsabilidades de cumplimiento. Estos parámetros de control de cumplimiento deberán ser revisados por el Gerente de Aseguramiento de Calidad e implementados por el personal responsable de cada uno de los Departamentos involucrados.
- 4.14.4.6 La evidencia de la efectividad de cualquier acción preventiva implementada será la ausencia de no conformidades por la causa identificada
- 4.14.5.0 Registros
- 4.14.5.1 El Gerente de Aseguramiento de Calidad deberá mantener registros de los documentos que tengan que modificarse como resultado de las acciones correctivas y/o preventivas implantadas. Estos documentos serán analizados durante las revisiones Gerenciales al Sistema de Calidad.

4.15.0.0 Manejo, almacenamiento, Empaque, Conservación y Entrega

4.15.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán, establece y mantiene procedimientos documentados para el manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega de sus productos.

4.15.2.1 Es responsabilidad el Gerente de Producción asegurar que las actividades de empaque, embalaje y marcado de productos intermedios y terminados se lleven a cabo como lo establecen los Procedimientos documentados correspondientes a esta etapa del proceso.

4.15.2.2 Es responsabilidad del Gerente de Logística asegurar que el manejo, almacenamiento, preservación y embarque de los productos intermedios y terminados se lleven a cabo como lo establecen los procedimientos documentados correspondientes a estas etapas del proceso.

4.15.2.3 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable mediante el personal de su Departamento, de realizar las inspecciones y pruebas correspondientes al tipo de producto para su aprobación y liberación, ejerciendo el control del producto en

proceso y terminado, asegurando el correcto empaque, embalaje, marcado, manejo y entrega. Así como de proporcionar al Departamento de Logística en cada embarque el Certificado de Calidad correspondiente al producto que se enviará al Cliente.

4.15.3.0 Empaque

4.15.3.1 Los productos intermedios y terminados deberán ser empacados utilizando el Procedimiento de Empaque para producto terminado NREC-PROC-EMP-15-01 establecido en el Manual de Procedimientos.

4.15.3.2 En el Procedimiento de Empaque se establecerá el empaque que deberá ser utilizado para cada tipo de producto, con lo cual se asegurará que se utilice el empaque adecuado para preservar el producto de daños y golpes, de la intemperie como la humedad, polvo, lluvia, rayos solares, vibraciones y movimientos bruscos; y, sobretodo mantener la calidad del producto durante el traslado del mismo de la planta al cliente.

4.15.3.3 El empaque, además deberá contar con la información adecuada sobre el producto, recomendaciones de manejo, advertencias y estiba máxima.

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4.15.0.0
Página 3 de 7

Manejo, Almacenamiento,
Empaque, Conservación y Entrega

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

- 4.15.3.4 Todo el producto deberá estar perfectamente identificado antes de ser transportado al almacén, aunque no haya sido liberado aún por el Departamento de Aseguramiento de Calidad.
- 4.15.3.5 Todos los productos intermedios y terminados se identificarán durante el proceso de empaque en la línea de producción. Cada una de las cajas del embalaje del producto deberá identificarse mediante un sello con el número de lote del producto.
- 4.15.3.6 El número de lote del producto deberá corresponder a la fecha y turno de fabricación y el marcaje de este número de lote en cada una de las cajas de producto deberá realizarse con tinta indeleble que perdure durante el periodo del almacenamiento del producto tanto en planta como en las instalaciones del cliente.
- 4.15.3.7 Todos los productos intermedios y terminados serán inspeccionados durante y después de su empaque por el personal del Departamento de Aseguramiento de Calidad de acuerdo al Plan de Calidad de Inspección y prueba establecido para cada línea de producción y producto específico.
- 4.15.4.0 Manejo
- 4.15.4.1 El manejo de todos los materiales y productos, considerando las materias primas, productos intermedios y productos terminados,

deberá realizarse como se indica en el Procedimiento para el Manejo de Productos y materiales NREC-PROC-ALM-15-02 establecido en el Manual de Procedimientos.

- 4.15.4.2 En el Procedimiento para el manejo de productos y materiales se definirá el manejo apropiado de cada uno de los productos y materiales, de tal manera que durante la conducción de los mismos se evite su daño o deterioro, asegurando así que la calidad del material o producto se mantenga.
- 4.15.4.3 Durante el manejo de los materiales y productos se deberán tomar en cuenta las indicaciones, recomendaciones y advertencias de manejo indicadas en el embalaje del producto.
- 4.15.4.4 El Departamento de Logística mediante los Jefes de Almacén de Materia Prima y Producto Terminado deberán revisar que el manejo de los productos y materiales sea el adecuado y que se realice conforme al Procedimiento correspondiente.
- 4.15.5.0 Almacenamiento y Conservación
 - 4.15.5.1 Todas las materias primas serán almacenadas y conservadas conforme a lo establecido en el Procedimiento de Almacenamiento de Materias Primas NREC-PROC-ALM-15-03 y todos los productos intermedios pendientes de utilizar, productos en proceso y

productos terminados o pendientes por entregar serán almacenados y conservados conforme a lo indicado en el Procedimiento de almacenamiento de Productos Intermedios y terminados NREC-PROC-ALM-15-04, establecidos en el Manual de Procedimientos.

- 4.15.5.2 Tanto el Almacén de materias primas como el almacén de productos terminados, deberán estar bien ordenados con las áreas de almacenamiento bien identificadas y delimitadas, tener facilidad de acceso para recibir o retirar materiales o productos y tener controlados sus respectivos inventarios.
- 4.15.5.3 Todos los productos que se reciban en las áreas de almacén, deberán ser preservados de cualquier daño o deterioro. Las áreas de almacenamiento deberán estar acondicionadas de acuerdo al producto almacenado y a los requerimientos de conservación del mismo.
- 4.15.5.4 Se deberán establecer revisiones periódicas a los lugares de almacenaje, para prevenir que el producto almacenado sufra algún deterioro o daño causado por malas condiciones del mismo.
- 4.15.5.5 El área de almacenamiento estará restringida al personal autorizado.

- 4.15.5.6 El Gerente de Logística o la persona que el designe, deberá efectuar una inspección semanal del almacén de producto terminado, para asegurarse de que no se presente deterioro del producto, en caso de que se detecten, cajas rotas, sucias o aplastadas, se deberá separar este material, para que sea nuevamente inspeccionado e reempaquetado, mientras tanto se deberá retirar el producto del almacén para evitar su embarque, haciendo los ajustes de inventario correspondientes.
- 4.15.5.7 El material o producto será recibido en el almacén únicamente después de haber sido inspeccionado y verificado de cumplir con los requerimientos.
- 4.15.5.8 En el material almacenado se usará un control de Almacén de entradas y salidas autorizadas por los Jefes de Almacén y el Gerente de Logística. El movimiento de mercancías del material almacenado será revisado y monitoreado por los Jefes de Almacén y el Gerente de Logística con el propósito de mejorar y reducir los niveles de inventario.
- 4.15.5.9 Los productos que salgan del almacén de materia prima o del almacén de producto terminando deberán ser comparados contra una orden de entrega o de compra, con el objetivo de evitar que se entreguen equivocados o en diferente cantidad los productos.

4.15.5.10 El Departamento de Logística deberá mantener registros de todas las entradas y salidas de los productos del almacén.

4.15.6.0 Entrega

4.15.6.1 El embarque de todos los productos que serán enviados y entregados al cliente deberá realizarse de acuerdo a lo indicado en el Procedimiento de Embarque de Producto Terminado NREC-PROC-ALM-15-05 establecido en el Manual de Procedimientos.

4.15.6.2 El Procedimiento deberá incluir cheques para dirección de entrega, tipo de producto y cantidad en una lista de embarque. Esta lista de embarque deberá ser utilizada para elaborar la factura después de que la entrega haya sido confirmada.

4.15.6.3 Todos los productos terminados aprobados y liberados deberán ser movidos del área de inspección y almacenados en el Almacén de Productos Terminados y agrupados de acuerdo al lote y orden de trabajo, para su posterior embarque.

4.15.6.4 Para cada producto embarcado se establecerán prácticas de embarque y desembarque, indicaciones, recomendaciones y advertencias para el adecuado manejo del producto. Cada embarque deberá ser acompañado por el Certificado de Calidad del producto.

4.16.0.0 Control de Registros de Calidad

4.16.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos para identificar, registrar, archivar, almacenar y mantener los registros de Calidad. Los cuales se deberán mantener para demostrar la conformidad con los requisitos especificados y la operación efectiva del Sistema de Calidad.

4.16.2.0 Responsabilidades

4.16.2.1 Cada Gerente será responsable de asegurar que el trabajo sea llevado a cabo de acuerdo con los Procedimientos y que los requerimientos del cliente sean cumplidos. Así como de mantener, preservar y controlar los registros relacionados con sus operaciones específicas.

4.16.2.2 El Gerente de Aseguramiento de Calidad por medio de las auditorías internas de Calidad, es responsable de la verificación del control de los registros de calidad del Sistema.

4.16.3.0 Control de Registros de Calidad

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.16.0.0 Página 2 de 3
Control de Registros de Calidad	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

4.16.3.1 Cada Departamento deberá llenar los formatos de registro correspondientes a sus operaciones específicas, así como de identificarlos, mantenerlos, preservarlos y controlarlos de acuerdo a lo indicado en el Procedimiento General para Registros de Calidad NREC- PROC-REG-16-01 establecido en el Manual de Procedimientos.

4.16.3.2 En dicho procedimiento se describirá en detalle lo siguiente:

- La forma correcta de identificar los Registros de Calidad.
- El correcto llenado de los mismos con la información que solicite.
- La recopilación de los formatos.
- La forma de archivo.
- La forma de preservarlos de daños, deterioro o pérdida.
- La disposición final de todos los registros.

4.16.3.3 Los Registros de Calidad serán identificados mediante claves que identifiquen el área o Departamento que genere dichos registros.

4.16.3.4 Cada formato de Registro deberá contar con la siguiente información:

- Nombre y clave del Registro.
- Número de código del formato.
- Número de revisión del formato.
- Fecha de última revisión.

- 4.16.3.5 Los Registros de Calidad podrán archivarse como formatos en hojas de papel impresas o en un programa de computadora.
- 4.16.3.6 Los Registros de Calidad deberán ser llenados completamente en todos los puntos que soliciten información, exclusivamente por el personal autorizado y deben ser firmados y fechados al momento de terminar de anotar o capturar la información.
- 4.16.3.7 Los Registros de Calidad deberán ser perfectamente legibles, estar ordenados en forma lógica y secuencial, ser rápidamente identificables y ser de fácil acceso para consulta del personal autorizado, el cual puede ser interno o bien el cliente o su representante si se encuentra establecido en forma contractual.
- 4.16.3.8 El tiempo de conservación de los Registros de Calidad estará definido en los Procedimientos correspondientes a las operaciones específicas y se tomarán en cuenta los requerimientos contractuales al respecto solicitados por el cliente para demostrar la conformidad.

4.17.0.0 Auditorías Internas de Calidad

4.17.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos documentados para planear y llevar a cabo auditorías internas de Calidad y así determinar la efectividad del Sistema de Calidad.

4.17.2.0 Responsabilidades

4.17.2.1 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de:

- Planear, programar y efectuar en coordinación con el comité auditor (designado por él) las Auditorías Internas de Calidad.
- Asegurar que el Reporte de Auditoría Interna del Sistema de Calidad forme parte del reporte de Efectividad del Sistema de Calidad que será enviado al Gerente de Planta para su revisión.
- Verificar la implantación de las acciones correctivas tomadas.
- Mantener un archivo con todos los registros de Calidad generados durante las Auditorías Internas de Calidad.

4.17.2.2 Es responsabilidad del Comité auditor elaborar el reporte de Auditoría correspondiente en el plazo de tiempo establecido, así

como asegurar que este reporte sea enviado a la Gerencia del área auditada, de recibir la respuesta y evaluar la contestación.

4.17.2.3 El Gerente responsable del área auditada es responsable de responder el reporte de auditoría. Su respuesta deberá contener las acciones correctivas a tomar para cada una de las discrepancias encontradas (no conformidades), así como la fecha límite de implantación de acciones correctivas.

4.17.3.0 Auditorías Internas de Calidad

4.17.3.1 Las Auditorías Internas de Calidad se deberán planear, programar y efectuar de acuerdo a lo indicado en el Procedimiento General de Auditorías Internas NREC-PROC-AUD-17-01 establecido en el Manual de Procedimientos.

4.17.3.2 Las Auditorías Internas efectuadas al Sistema de Calidad se deberán realizar cada seis meses y de acuerdo al Programa de Auditorías Internas desarrolladas por el Gerente de Aseguramiento de Calidad y el Comité Auditor.

4.17.3.3 Cuando se considere necesario se podrán efectuar Auditorías Internas fuera del Programa.

- 4.17.3.4 El Gerente de Aseguramiento de Calidad designará al personal capacitado en todas las áreas que cubre el Manual de Calidad para formar el comité auditor.
- 4.17.3.5 Para garantizar la imparcialidad y objetividad de los auditores durante la ejecución de la Auditoría, el personal auditor deberá ser independiente del área auditada.
- 4.17.3.6 La programación de las Auditorías Internas se deberá llevar a cabo tomando como base los siguientes puntos:
- El estado que mantengan las diferentes secciones del Manual de Calidad y documentos relacionados, durante la última Auditoría practicada.
 - La Importancia de las actividades para el efectivo funcionamiento del Sistema de Calidad, consultando el último Reporte de Efectividad del Sistema de Calidad.
- 4.17.3.7 Se deberá notificar al área a auditar del programa y de la fecha en que se realizará la auditoría.
- 4.17.3.8 Se deberá efectuar la Auditoría basándose en la lista de verificación examinando evidencias objetivas: Certificados, firmas, reportes y registros.

Nacional de Resinas, S.A. de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.17.0.0 Página 4 de 5
Auditorías Internas de Calidad	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

- 4.17.3.9 En caso de encontrarse discrepancias, se deberá proceder a investigar más profundamente su explicación, causa y efecto. Cualquier desviación o deficiencia que sea de gravedad y que requiera acción correctiva inmediata deberá comunicarse a la Gerencia del área auditada.
- 4.17.3.10 El Comité auditor deberá elaborar el reporte correspondiente a la Auditoría en un plazo corto y definido, el cual deberá ser dirigido a la Gerencia del área auditada.
- 4.17.3.11 El área auditada deberá responder al reporte de Auditoría en un plazo definido, explicando las acciones correctivas a tomar para cada una de las discrepancias encontradas y la fecha de la implantación de las acciones correctivas. Esta respuesta deberá ser dirigida al Gerente de Aseguramiento de Calidad y al Comité Auditor para su evaluación, quienes verificarán que se haya elaborado el Plan de Acción y relación de actividades correspondientes a cada una de las acciones correctivas a tomar.
- 4.17.3.12 El personal encargado del área que requiera de acciones correctivas será el responsable de su conducción e implantación.
- 4.17.3.13 Cuando alguna área específica requiera de realizar acciones correctivas, se realizarán auditorías de seguimiento para verificar la implantación de estas acciones. El Gerente de Aseguramiento de

Nacional de Resinas, S.A de C.V. Estirenos Cuautitlán Manual de calidad	Sección: 4.17.0.0 Página 5 de 5
Auditorías Internas de Calidad	Rev: 001 Fecha: 07/07/2000 Gerente de Aseguramiento de Calidad:

Calidad deberá verificar la implantación de las acciones correctivas tomadas.

4.17.3.14 Cuando las discrepancias (no conformidades) se hayan corregido, al Plan de Acción se le marcará con la leyenda "Cumplimiento", anotando la fecha en que se confirme y se considera la Auditoría como cerrada.

4.17.3.15 El Gerente de Aseguramiento deberá mantener un archivo de los registros correspondientes como se indica en la sección 4.16.0.0. estos registros deberán corresponder a la siguiente información: Programa de Auditorías Internas, Plan de Auditorías, Reporte de Auditorías, Informe de Seguimientos, Desviaciones, Informe de cierre de Auditorías y Certificados de Calificación del personal auditor.

Capacitación

4.18.0.0 Capacitación

4.18.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos documentados para identificar las necesidades de capacitación y capacitar a todo el personal que ejecuta actividades que afectan la Calidad .

4.18.2.0 Responsabilidades

4.18.2.1 Cada Gerente de la Organización es responsable de identificar las necesidades de capacitación del personal a su cargo, proveer dicha capacitación y calificarlo para desempeñar las funciones de sus puestos.

4.18.2.2 El Gerente de Recursos Humanos es responsable de:

- Elaborar y documentar los procedimientos de Identificación de las necesidades de Capacitación y de Capacitación de personal directo
- Desarrollar en coordinación con los Gerentes responsables de cada área las actividades de identificación de las necesidades de capacitación, así como de la organización y facilidades para la impartición de dicha capacitación

Capacitación

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

- Mantener un archivo con los expedientes de todo el personal calificado, el control de la capacitación, evaluación y calificación, anexando en el expediente de cada persona cualquier documento oficial que certifique la trayectoria del personal en la empresa.

4.18.3.0 Capacitación

4.18.3.1 Cada Gerente de la Organización deberá identificar las necesidades de capacitación del personal a su cargo conforme a lo establecido en el Procedimiento de Identificación de las Necesidades de Capacitación NREC-PROC RH-18-02 y proveer la capacitación y evaluación requerida por cada miembro del personal del Departamento a su cargo para el adecuado desempeño de las funciones de sus puestos conforme a lo establecido en el Procedimiento de Capacitación de Personal directo NREC-PROC-RH-18-03 establecidos en el Manual de Procedimientos.

4.18.3.2 Todo el personal que realice actividades que afecten la calidad deberá ser capacitado y calificado de acuerdo al procedimiento correspondiente antes mencionado. La capacitación será obligatoria para todo el personal que trabaje directamente en las líneas de producción y que además su trabajo pueda afectar la calidad del producto.

- 4.18.3.3 Cada Gerente de Departamento deberá elaborar y mantener un Programa de capacitación del personal a su cargo y comunicarlo al Gerente de Recursos Humanos para coordinar y organizar la impartición de dicha capacitación. Si por alguna circunstancia los eventos de capacitación no pudieran llevarse a cabo conforme al programa, estos podrán ser reprogramados.
- 4.18.3.4 Todo personal deberá recibir capacitación que incluya capacitación en Calidad y Capacitación Específica para desempeñar las funciones de sus puestos
- 4.18.3.5 La capacitación en Calidad comprenderá la Política General de Calidad, así como el Sistema de Calidad. Al final de cada evento de capacitación se evaluará el aprovechamiento mediante la aplicación de un cuestionario escrito calificado por el instructor, notificándolo y remitiéndolo al Departamento de Recursos Humanos para su ingreso al expediente de cada persona.
- 4.18.3.6 La capacitación específica para las actividades de sus puestos deberá estar basado en los Procedimientos, Instructivos de trabajo y prácticas operativas establecidos en el correspondiente Plan de Calidad, además de lo que cada Gerente considere necesario para el adecuado desempeño de sus funciones. El personal deberá ser entrenado prácticamente, evaluado y calificado en el área de trabajo por su jefe inmediato superior.

Capacitación

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

- 4.18.3.7 La calificación del personal de cada puesto en específico, se llevará a cabo a través de una constancia firmada por el Gerente del área, tomando también en cuenta la antigüedad y el tiempo en el puesto, avalando y calificando la experiencia, habilidades y conocimientos adquiridos durante el tiempo de laborar en la empresa, así como su trayectoria por las diferentes funciones y puestos desempeñados. Lo anterior será aplicable a todo el personal en la empresa tomando también en cuenta su educación y escolaridad.
- 4.18.3.8 Los Gerentes de cada área deberán asegurarse de que únicamente personal que esté calificado realice actividades operativas que pudieran afectar la calidad de los productos.
- 4.18.3.9 El Gerente de Recursos Humanos emitirá y coleccionará los registros de Capacitación, y será quien realice los arreglos con los Gerentes de área para llevar a cabo o tener capacitación externamente.
- 4.18.3.10 Todos los empleados se someterán a un programa de inducción cuando ingresen a la Compañía. Se mantendrá un registro en el archivo del Personal.
- 4.18.3.11 El Gerente de Recursos humanos deberá mantener un archivo con todos los expedientes del personal calificado, el control de la

Nacional de Resinas, S.A de C.V.
Estirenos Cuautitlán
Manual de calidad

Sección: 4.18.0.0
Página 5 de 5

Capacitación

Rev: 001 Fecha: 07/07/2000
Gerente de Aseguramiento
de Calidad:

capacitación, evaluación y calificación, durante la permanencia del personal en la empresa y durante un año después de que causen baja.

4.18.3.12 Del mismo modo, deberá mantener registros de todas aquellas personas de la empresa o fuera de ella, que realice funciones de instructor, que incluya su preparación y experiencia previa, con lo que acredite su capacidad para impartir capacitación.

Servicio

4.19.0.0 Servicio

- 4.19.1.1 El servicio externo para cualquier producto fabricado no forma parte de las operaciones de Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán.
- 4.19.1.2 Cuando exista una solicitud por parte del cliente para revisión o evaluación del cumplimiento de lo establecido en los pedidos o contratos, los Representantes de Ventas deberán atender esta solicitud y definir si es de carácter técnico o administrativo.
- 4.19.1.3 El procedimiento para transmitir cualquier información emitida por parte del cliente acerca de cualquier producto a las áreas pertinentes se encuentra establecido en la sección 4.14.0.0 de este Manual de Calidad.
- 4.19.1.4 Cuando se tenga que atender una queja o reclamación por parte del cliente se deberá proceder como se establece en el punto 4.3.5.0 y la sección 4.14.0.0 de Revisión de Contrato y de Acción Preventiva y Correctiva respectivamente, establecidos en este Manual de Calidad.

4.20.0.0 Técnicas Estadísticas

4.20.1.0 Generalidades

Nacional de Resinas, S. A. De C. V., Estirenos Cuautitlán establece y mantiene procedimientos documentados para identificar las necesidades de técnicas estadísticas requeridas para el control de producción, inspección y pruebas de productos en proceso y terminado, así como para implantar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas identificadas.

4.20.2.0 Responsabilidades

- 4.20.2.1 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de establecer los requerimientos del cliente en términos de calidad y el grado de control estadístico requerido.
- 4.20.2.2 Los Gerentes de los Departamentos de Aseguramiento de Calidad, Producción e Ingeniería son responsables de identificar las técnicas estadísticas requeridas para el control de las operaciones críticas del proceso desde el diseño del producto hasta su fabricación, señaladas en el Plan de Calidad de cada línea de producto.
- 4.20.2.3 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de identificar las técnicas estadísticas requeridas para el control y

verificación de las especificaciones de los productos intermedios y terminados señaladas en el Plan de Calidad e Inspección y Prueba establecidos para cada línea de producción, así como las técnicas de muestreo estadístico requeridas en el proceso de aceptación de productos en proceso y terminados de acuerdo al nivel de calidad acordado con el cliente.

4.20.2.4 Los Gerentes de los Departamentos de Aseguramiento de Calidad y Producción son responsables de implantar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas identificadas, de la capacitación del personal en el uso y aplicación de las mismas, así como de asegurar que se realicen los ajustes necesarios al proceso, de acuerdo a los resultados obtenidos del análisis estadístico efectuado.

4.20.2.5 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de verificar la efectividad de las técnicas estadísticas seleccionadas, mediante la revisión de los reportes de aplicación de las mismas y los resultados obtenidos de las Auditorías Internas de Calidad.

4.20.3.0 Identificación y aplicación de Técnicas Estadísticas

4.20.3.1 La identificación de las necesidades de uso de técnicas estadísticas y su aplicación deberá llevarse a cabo conforme a lo

indicado en el Procedimiento de Identificación y aplicación de Técnicas Estadísticas de Control de procesos y especificaciones de producto NREC-PROC-TEC-20-01 establecido en el Manual de Procedimientos.

4.20.3.2 El cumplimiento de los requerimientos especificados podrá ser comprobado mediante la recopilación de datos de producción y su procesamiento bajo la técnica estadística adecuada. Estas técnicas pueden abarcar una o más técnicas estadísticas establecidas como pueden ser:

- Hojas de recopilación de datos
- Gráficas de Distribución de frecuencias: Histogramas, Polígonos de frecuencia, Diagrama de Pareto.
- Gráficas de Control: Por atributos Gráficas "P" y "C", y por variables Gráficas X – R.
- Muestreo de aceptación de lotes por atributos o por variables.

Estas técnicas estadísticas, su aplicación y su control deberán estar especificadas en el Procedimiento mencionado en el punto 4.20.3.1 de esta sección, para la adecuada selección de ellas en cada caso específico.

4.20.3.3 Una vez seleccionada la Técnica Estadística apropiada, deberá ser aplicada y probada mediante experimentación, obteniendo resultados e interpretándolos para cada caso específico.

Si mediante la aplicación de la técnica o técnicas estadísticas seleccionadas se logra alcanzar el grado de control de proceso y de especificaciones del producto requerido, estas serán implantadas en el Plan de Calidad de cada línea de producción y tipo de producto.

- 4.20.3.4 En el caso de que mediante la aplicación de las técnicas estadísticas seleccionadas no se logre alcanzar el control requerido, se deberá seleccionar otra técnica estadística y probarla.
- 4.20.3.5 Las técnicas estadísticas aprobadas para el control de proceso y especificaciones de producto estarán debidamente documentadas e indicadas en el Plan de Calidad de cada línea de producción, así como en el Plan de Calidad de Inspección y pruebas correspondientes para su adecuada implantación y control.
- 4.20.3.6 En base a los resultados obtenidos del análisis estadístico del proceso y del producto, los Departamentos de Aseguramiento de Calidad y Producción se coordinarán para realizar los ajustes requeridos al proceso, así como implementar las acciones correctivas y preventivas necesarias.
- 4.20.3.7 Cuando mediante las auditorías internas al producto, al proceso o al Sistema de Calidad sean identificadas desviaciones o fallas en el

control de proceso y/o especificaciones del producto ocasionadas por la implantación de alguna técnica estadística inadecuada, esta se podrá adecuar, revisar o sustituir por otra.

4.20.3.8 El Gerente de Aseguramiento de Calidad deberá mantener los registros de la aplicación de las técnicas estadísticas empleadas.

CONCLUSIONES

En la actualidad las empresas requieren establecer estructuras de trabajo que les permitan operar en condiciones mas favorables, asegurar su supervivencia y ejercer liderazgo en un mercado cada vez más competitivo.

Para lograrlo, las empresas necesitan emplear Sistemas cada vez más efectivos y eficientes que les permitan no solo, satisfacer las necesidades y/o requisitos de sus clientes, sino que también les permita mejorar el sistema operativo interno de la empresa, convirtiéndola en un negocio rentable.

El camino mas recomendable para que una empresa logre alcanzar estos objetivos es la adopción de un Sistema de Calidad basado en la serie de Normas ISO-9000, eligiendo el Modelo de aseguramiento de calidad que mas se ajusta a los objetivos y prácticas particulares de cada empresa.

Para que una empresa pueda adoptar e implantar exitosamente un Sistema de Calidad dentro de su Organización, es necesario en primer lugar, que la dirección General de la empresa esté convencida de la necesidad de desarrollar, implantar y certificar su Sistema de Calidad, evaluando los beneficios de competitividad y desempeño económico que el hacerlo pueden proporcionarle a la empresa. Cuando esto se logra se tiene avanzada una parte importante del proyecto de implantación del Sistema de Calidad.

Los Sistemas de Calidad basados en los Modelos de Aseguramiento de la Calidad de las Normas ISO-9000, exigen que el Sistema de Calidad implantado se encuentre documentado. El **Manual de Calidad** de una empresa constituye el pilar de la documentación y en el documento rector de un Sistema de Calidad basado en las Normas ISO-9000.

En el presente trabajo se propone un **Manual de Calidad** aplicable a la Empresa **Nacional de Resinas, S. A. de C. V., Estirenos Cuautitlán**, con la finalidad de que este documento represente la base de la documentación en la cual se sustente un Sistema de Calidad que cumpla con los requerimientos de la Norma ISO-9001, que es el Modelo de Aseguramiento de Calidad que más se ajusta a las actividades desarrolladas por la empresa.

En el desarrollo de este trabajo se incorporaron las actividades que se realizan dentro de la Empresa en lo que respecta a la calidad, buscando ajustarlas y adecuarlas al Modelo de Aseguramiento de Calidad seleccionado.

El **Manual de Calidad**, por sí mismo no puede garantizar que el Sistema de Calidad que describe será adoptado e implantado por la Empresa, llevarlo a la práctica requiere de mucho trabajo, esfuerzo, paciencia y cultura de calidad en todos los niveles de la Empresa. Sin embargo representa el primer paso para lograr que la empresa adopte e implante un **Sistema de Calidad** certificado que le permita garantizar la calidad de sus productos, ganando la confianza de sus clientes y colocando a la empresa en ventaja sobre su cada vez más creciente competencia.

BIBLIOGRAFIA

- ISO-9000, Rothery Brian, Segunda Edición. 1994, Ed. Panorama.
- ISO-9000, IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA, Julián Fernández / Fernando Alatorre, Primera Edición. 1999, Ed. Porrúa.
- MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD ISO-9000, Marco A. Jáuregui Huerta, Primera Edición. 1996 Ed. Mc. Hill.
- LA INSPECCION Y EL CONTROL DE LA CALIDAD, Antonio Sánchez Sánchez. Ed. Limusa.
- ISO-9000 EN LA PEQUEÑA EMPRESA, MANUAL DE IMPLEMENTACION, James L. Lamprecht. Tercera Reimpresión. 1997. Ed. Panorama.
- MANUAL ISO-9000, Alfredo Elizondo Decanini, Primer Edición. 1994. Ediciones Castillo.
- ANÁLISIS Y PLANEACION DE LA CALIDAD, J. M. Juran y F. M. Gryna, Tercera Edición. Ed. Mc. Graw Hill.
- ISO-9000, ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, Oscar Francisco Folgar, Primera Edición, 996. Ed. Macchi.
- ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, EL CAMINO A LA EFICIENCIA Y LA COMPETITIVIDAD, Lionel Stebbing, Primera Edición en Español. 1991. Ed. CECSA.

- PLANIFICACIÓN PARA LA CALIDAD, LA PRODUCTIVIDAD Y UNA POSICIÓN COMPETITIVA, Howard S. Gitlow, Primera Edición. 1991. Ediciones Ventura, S. A. de C. V.
- EL MUNDO DEL ENVASE, MANUAL PARA EL DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE ENVASES Y EMBALAJES, Ma. Dolores Vidales Giovannetti, Primera Edición. 1995, Ediciones G. Gillo, S. A. de C. V.
- ISO-8402. 1994 / NMX-CC-001. 1995 IMNC. Administración de la Calidad y Aseguramiento de la calidad – Vocabulario.
- ISO-9000-1. 1994 / NMX-CC-002. 1995 IMNC Normas para Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Parte 1. Directrices para selección y uso.
- ISO-9001. 1994 / NMX-CC-002. 1995 IMNC Sistemas de Calidad – Modelo para el aseguramiento de la Calidad en producción, instalación y servicio.
- ISO-9004-1. 1994 / NMX-CC-006-1. 1995 IMNC Administración de la Calidad y elementos del Sistema de Calidad.
- ISO-10013. 1995 / NMX-CC-018. 1996. IMNC Directrices para desarrollar Manuales de Calidad.