



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



## Diagnóstico para la aplicación de Normas ISO 9001:2000 en una empresa cartonera EMPRESA C.A.

Alejandro Colón Valverde Estrada  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción  
Escuela Superior Politécnica del Litoral  
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 Vía Perimetral, contigua a la Cdla. Sta. Cecilia. Apartado: 09-01-5863,  
Guayaquil, Ecuador  
[avalverd@espol.edu.ec](mailto:avalverd@espol.edu.ec)  
Ana Cox de Novoa  
Universite de Qubec au Montreal (UQAM)  
Management Bussiness Administration  
[anacox@latinconsultant.com](mailto:anacox@latinconsultant.com)

### Resumen

*El proyecto es sobre el Diagnóstico para la aplicación de Normas ISO 9001:2000 en una empresa cartonera. Su objetivo es identificar los procesos críticos y realizar el diagnóstico sobre el cumplimiento de un Sistema de Gestión de Calidad basados en la norma ISO 9001:2000 en el proceso de producción de EMPRESACA. El Alcance cubre los procesos para la producción del cartón corrugado, el estudio será del Proceso de Producción, desde bodega de materia prima hasta la de producto terminado. Los resultados esperados son: El Mapa de Proceso Nivel 0, Nivel I donde se observa las necesidades y expectativas, el proceso de manufactura y la satisfacción del cliente, los procesos estratégicos, claves y de apoyo; el Mapa de Proceso Nivel II para conocer los procesos relacionados con la manufactura que comprende el almacenamiento de la bodega de materia prima y del producto terminado, el proceso de Gestión y Control de Calidad. El Mapa de Proceso Nivel III sintetiza la forma de Gestionar y Controlar la Calidad del producto. Posteriormente se realizará la caracterización de los procesos críticos, las evidencias y las soluciones para el cumplimiento de los requisitos. Se realizará los pasos para la Implementación el Sistema de Gestión de Calidad.*

**Palabras Claves:** *La identificación de los procesos críticos en la empresa permitirá realizar mejoramiento y productividad.*

### Abstract

*The project is on the diagnostic for the application of standard ISO 9001:2000 in a cardboard enterprise. Their objective is to identify the critical processes and to carry out the diagnostic on the execution of a System of Management of Quality based on the standard ISO 9001:2000 in the process of production of EMPRESACA. The Reach covers the processes for the production of the corrugated cardboard, the study will be of the Process of Production, from matter cellar it prevails until that of finished product. The prospective results are: The Map of Process Level 0, Level I where it is observed the necessities and expectations, the factory process and the client's satisfaction, the strategic processes, clave and of support; the Map of Process Level II to know the processes related with the factory that include the storage of the matter cellar prevail and of the finished product, the process of Management and Control of Quality. The Map of Process Level III synthesize the form of administer and to Control the Quality of the product. Later on take place the characterization of the critical processes, the evidences and the solutions for the execution of the requirements. take place the steps for the Implementation the System of Management of Quality.*



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



## 1. Introducción

El proyecto consiste en realizar el diagnóstico para la aplicación del Sistema ISO 9001:2000 en una empresa cartonera para lo cual en primera instancia una vez conocida parte de la empresa y su entorno se identificarán los procesos por niveles y sus interrelaciones se realizará la identificación y caracterización de los procesos críticos mostrando las evidencias encontradas y las soluciones por medio de las mejoras y posibilidades de mejora, se presentará un diseño para la implementación que junto con las conclusiones y recomendaciones se presentarán a la Directiva para su aprobación.

## 2. Reseña Histórica de la Empresa

### 2.1 Acerca de la empresa.

Empieza sus actividades el 17 de Noviembre de 1960 con un capital pequeño no llegando al \$ 1'000.000 y una capacidad instalada de 100'000.000 cajas por año siendo sus prioridades las cajas para exportación de bananos.

El 78% de la capacidad productiva, se la emplea para la fabricación de cajas para banano, piñas y mangos, el 22 % restante de su capacidad se destina al mercado doméstico.

### 2.2 Ubicación

Se encuentra ubicada en la zona industrial "Luis Noboa Naranjo" al sur de la ciudad de Guayaquil en la Ave. 25 de Julio 2 ½ Km. Al este del puerto Marítimo.

### 2.3 Identificación con el C.I.I.U.

La empresa según el C.I.I.U. (clasificador de datos establecidos por las Naciones Unidas), se encuentra ubicada en sección "D" Industrias Manufactureras y de la siguiente manera 2102 Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón.

### 2.4 Hipótesis.

Al implementar el Sistema de Gestión de Calidad se mejorará el Sistema de Producción y Control del proceso, creando conciencia en el personal de operación en la importancia de hacer llegar un producto de buena calidad a los clientes acorde a los estándares requeridos por la norma.

## 2.5 Objetivos

### a) Objetivo General

Realizar el Diagnóstico para que la dirección pueda decidir la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa.

### b) Objetivos Específicos

1.- Disminuir el índice de reclamos realizados para que los clientes se sientan satisfechos y cubiertas sus necesidades

2.- Disminuir las devoluciones de los clientes para mejorar la imagen en el mercado y reducir los costos por reproceso.

3.-Capacitar al personal operativo para que utilice las herramientas y que sean parte del Sistema de gestión de Calidad

## 2.6 Beneficios del Sistema de Gestión de Calidad

- Reducción de costos de calidad.
- Transferencia de Conocimiento.
- Fomento del trabajo en equipo y motivación.
- Aumento de la Competitividad.
- Aumento de la Satisfacción del Cliente.

## 1. Entorno

### 1.1 Mercado del Sector Bananero

Existe una gran variedad de acuerdo a la zona donde será exportada se puede resumir en caja para banano, cajas para piña y cajas para mango.

### 1.2 Mercado del Sector Doméstico

Depende de las necesidades del cliente se pueden resumir a los sectores a los cuales se les fabrica para el mercado local

**Tabla 1.** Distribución de Clientes Mercado Doméstico Nacional

Productos Alimenticios	28.17%
Aceite / Manteca / Margarina / Jabón	17.37%
Licores	8.72%
Bebidas / Lácteos / Helados	8.59%
Vidrios	7.12%

Lab. De Farmacia y Cosméticos	5.84%
Pinturas / Pegamentos / Diluyentes	4.71%
Camaroneras	3.94%
Lubricantes y Grasas	2.20%
Imprenta	2.19%
Plásticos	1.70%
Químicos	1.58%
Conservas / Enlatados	1.45%
Hojalatería	1.37%
Ferretería Automotriz	1.36%
Explosivos	1.35%
Varios	1.33%
Café y Cacao	0.98%
Productos Agrícolas	0.01%

**Tabla 12.** Distribución de Clientes Mercado Doméstico para Exportación.

En cambio para el mercado doméstico de exportación está distribuido de la siguiente manera:

Conservas / Enlatados	39.02%
Productos Agrícolas	23.2%
Productos Alimenticios	13.7%
Café y Cacao	8.73%
Productos de Mar	5.61%
Camaroneras	4.88%
Textiles	1.91%
Floricultor	1.30%
Hojalatería	0.75%
Plásticos	0.63%
Químicos	0.17%
Varios	0.03%
Lab. Farmacia y Cosméticos	0.02%

### 1.3 Proveedores principales

Ente los proveedores tenemos los de materia primas: papeles liner, médium y los insumos que los componentes del adhesivo, la goma y la tinta.

#### 1.3.1 Papel Liner

Utilizado para la formación de la protección de la onda se encuentra el International Paper (IP), Jefferson Smurfit (J.S.C), Parking Corporation American (P.C.A), River Wood (R.W),

#### 1.3.2 Papel Medium

En el caso del papel medium por el momento se trabaja con PANASA cuya materia prima es de primera calidad, es decir cumple con los estándares.

#### 1.3.3 Adhesivo

El adhesivo esta dado por varios componentes que le permiten dar la propiedad de entrar en la capa liner y medium y pegarla. Los componentes principales se los mencionará.

Se encuentra el Almidón Perla, la Soda Cáustica, el Bórax.

#### 1.3.3 Tintas

Este insumo es importante porque permite dar la impresión a la caja se utiliza tinta flexo gráfica y esta puede ser local (Sinclair) e importado (Heritage Inks).

#### 1.3.4 Goma PVA

Es un adhesivo vinílico, líquido, desarrollado para máquinas de pegado de pestañas de caja de cartón corrugado y los que tienen recubrimiento parafínico en una de sus superficies.

## 3 Proceso

### 3.1 Descripción del Mapa de Proceso Nivel 0.



**Figura 1.** Mapa de Proceso Nivel 0

#### a) Procesos Estratégicos

Comprende todos los Procesos Estratégicos en la empresa que comprende el área financiera, el



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



área de importaciones y el área de recursos humanos.

## b) Procesos de Apoyo

Para que el proceso de producción es necesario varios procesos de apoyo entre los cuales se encuentran: la bodega de materia prima, la bodega de materiales, mantenimiento y la gestión de los sistemas.

## b) Proceso Claves

Entre las cuales se encuentran: el proceso de ventas, facturación, cobro, compras locales, planificación, la producción del cartón, su almacenamiento, el despacho y la distribución. Todos estos procesos financieramente son controlados por el área de Auditoría, sino por el área de Control de Calidad ya son procesos directamente relacionados con la Materia Prima, Producto en Proceso, el Producto Terminado y el contacto con el cliente.

## c) Necesidades y Expectativas

Vienen dadas por los requisitos del cliente por medio del contrato, los mails, las tarjetas aprobadas y las expectativas que espera obtener con nuestro producto, las cuales algunas veces no son especificadas claramente por el cliente y salen a relucir cuando existe un control más exhaustivo.

## e) Satisfacción

Se la tiene medida mediante la relación con el cliente por las constancia en la emisión de compras y el servicio técnico cuando lo requiere.

## 3.2 Descripción del Diagrama de Proceso Nivel I

### a) Gestión de Recursos Financieros.

Los maneja la Gerencia General que es el representante directo de la corporación y quien toma las decisiones de inversión y gastos en la empresa.

### b) Importación de Materias Primas

Como se mencionó se maneja algunos proveedores de papel ya mencionado se selecciona no solo considerando la calidad del mismo sino las variaciones de precio, de igual manera las tintas en este caso se tiene un compromiso de compra permanente con el proveedor principal pero eventualmente haya desabastecimiento se acude al proveedor local.

### c) Gestión de los Recursos Humanos

Actualmente todo el personal con excepción del área de mantenimiento y servicios generales que están tercerizados esta contratado por la compañía anteriormente todo el personal era tercerizado lo que le ha permitido a la empresa dejarla como estrategia esta área con fines de aumentar las captaciones en la utilidades.

### d) Gestión y Control de Calidad

Comprende la gestión y el control en cada área del proceso; es decir materia prima, proceso y producto terminado. También involucra la gestión de los reclamos y la asesoría técnica.

### e) Ventas

Tenemos 2 representantes en guayaquil y 2 representantes en Quito. Aquí una de falencia es la formación técnica muchas veces esta área no tiene el conocimiento ni para poder responder a los clientes ni para tomar decisiones de venta acorde a las limitaciones del proceso. Por eso en esta área se debe aumentar la capacitación, comunicación, enfoque y satisfacción del cliente.

### d) Facturación y Cobro

La parte que corresponde a ser parte del sistema de calidad es el cumplimiento de la satisfacción del cliente y por la comunicación que se mantiene ya que en si control de calidad no tiene jurisdicción sobre esta área pero debe cumplir los procedimientos y registros que le corresponden.

### d) Compras Locales



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Solo se realiza las compras considerando el precio, no se tiene en consideración características de calidad, tiempo de entrega, garantía, repuestos y servicio técnico o reparación.

## e) Planificación

La planificación se orienta a revisar lo que envía ventas a través de la hoja de ruta, el pedido semanal que realiza la Exportadora Bananera y ajustarse al stock de materia prima, hay veces que no todos los requisitos del cliente son transmitidos al proceso.

## f) Almacenamiento en Bodega de Producto Terminado, Despacho y Distribución.

En esta área comprende el almacenamiento del producto, el despacho y la distribución. Cabe mencionar que la distribución la realiza el transporte externo y hay que integrarlo al sistema ya que se han presentado no conformidades en el área de transporte por el cuidado e higiene del producto y en la forma que llega el mismo.

## g) Bodega de Materia Prima

Existe dos zonas claramente identificadas la de papel liner y la de medium. El medium por ser más sensible a la humedad se encuentra protegida en un galpón pero el liner no lo que hace que muchas absorba la humedad de la lluvia y con consecuencias de mayor desperdicio y de mayor presencia de defectos en la línea por esta causa.

## h) Bodega de Materiales

Aquí se proporcionan los implementos e insumos para el proceso la parte de control del sistema se lleva aquí a través de los requisitos del insumo al menos en la parte física ya que la parte técnica corresponde a cada área verificar los requisitos como a su vez comprobarlo cuando llega el insumo local o importado

## i) Mantenimiento

Este proceso de apoyo se encarga del buen funcionamiento de las máquinas y los equipos, el mantenimiento semanal y periódico. Si existiere

alguna falla de origen mecánico, eléctrico o electrónico que perjudicará la calidad del producto, las condiciones de trabajo o causa un impacto al medio ambiente es necesario se tomen las acciones preventivas y correctivas para resolver el problema.

## j) Gestión de Sistemas

Los sistemas tienen gran impacto en la productividad y calidad del producto, anteriormente se contaba con sistemas obsoletos, discos duros y memorias deficientes afectando la productividad de las máquinas y las personas; con el cambio de estos se ha aumentado la eficiencia a nivel de empresa.

## 4. Los procesos críticos y su comparación con las cláusulas de la Norma ISO 9001:2000.

En el presente capítulo se estructura la base para la realización del diagnóstico es necesario la identificación y caracterización de los procesos críticos donde se identificarán las evidencias y soluciones (mejoras o posibilidades de mejoras) para el cumplimiento de la norma ISO 9001:2000.

### 4.1 Identificación y Caracterización de los Procesos Críticos.

Se analizó cada inciso de la norma y se realizó la respectiva verificación de las evidencias que existieren en el momento, también se mostraron las soluciones por medio de las mejoras y las posibilidades de mejora. Todos estos puntos fueron consolidados en una tabla que está disponible para los investigadores ver referencia (1).

La cláusula 4.1 que indica que la Empresa debe establecer, documentar, implementar y mantener un SGC y mejorar continuamente.

### 4.2 Evidencias para el cumplimiento de la Norma ISO 9001:2000.

Continuando con el análisis de la cláusula 4.1 de la Norma ISO 9001:2000 en la tercera



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



columna de la tabla 17 (1), se podrá ver las evidencias encontradas en la situación actual con el cumplimiento de cada de cláusula y su respectiva solución (mejora y posibilidades de mejora).

Para esta cláusula la ausencia de manual de calidad, de los diagramas de procesos y de las interacciones, la falta de continuidad en los registros y no son muy confiables.

### 4.3 Soluciones para el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2000.

Una vez que se ha analizó cada cláusula se pudo recomendar una solución por medio de las mejoras y la posibilidades de mejora que se pueden ver la tabla 17 (1).

Para nuestro caso del inciso 4.1 debemos realizar los mapas de proceso, el mapa de interacciones y los flujos de procesos. Para seguir viendo el resto de incisos se puede ver la referencia (1) Continuar con la siguiente línea así sucesivamente hasta terminar la Tabla 17.

### 4.4 Lista de Verificación

A través del listado de verificación realizado por el Auditor Lider Alejandro Valverde Estrada se puede ver el cumplimiento de los incisos de la norma mostrando a su vez si está conforme o no de acuerdo a cada punto donde es aplicable en el proceso. Ver Tabla 19 (1).

### 4.5. Pasos para Implementar el Sistema de Gestión de Calidad.

Para desarrollar el plan de Implementación es necesario tener la aprobación de la Dirección, ya se realizó la propuesta y la aprobación para realizar el Diagnóstico. (Item 1 y 2) Ver Tabla 18 (1).

Se continuará con el Item 3 con el levantamiento de los procesos, la elaboración del Mapa de Proceso Nivel 0, Nivel I donde se mostrarán los procesos Estratégicos, Claves y de Apoyo. Referencia (1).

El mapa del nivel II necesario para conocer la relación de Producción, Calidad, Bodega de Materia Prima y Producto Terminado Finalmente

el Mapa de Nivel III donde se muestra el proceso de Gestión y Control de Calidad.

## 5. Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

a) Las áreas que requieren una urgente atención que se muestran en el diagnóstico realizado son las áreas: ventas, servicio al cliente, despacho y recursos humanos las cuales son vínculos directos con el cliente.

b) La rotación constituye un factor importante ya que la sensibilización para las normas ISO 9001:2000 no es posible programarlas si se tiene el personal que no es fijo y además nos afecta el Sistema de Gestión de Calidad, se tendrá que disponer de personal que capacite cada período para evitar que se pueda perder el sistema una vez implementado.

c) La rotación influye en la motivación del personal y el deseo de realizar las cosas correctamente y participar en el sistema ya que el personal al no tener estabilidad no tienes deseos en mejorar y no se siente sino esta preocupado por su permanencia en la empresa.

d) Se pudo detectar en el área de ventas que hay pérdidas de llamadas y falta de asesoría técnica por lo que se acepta muchos reclamos sin cuestionar o realizar el análisis respectivo por desconocimiento de la parte técnica.

e) El área de compras le falta realizar evaluación de proveedores su selección solo se basa en precios y no en parámetros de calidad, tiempo de entrega, garantía y stock de repuestos.

f) El área de despacho no tiene control sobre la limpieza e higiene de sus área, al igual forma sobre el cuidado del producto en el manipuleo y transportación aumentando el desperdicio.

g) El área de Mantenimiento no dispone de planes preventivos ni de mantenimiento, stock de repuestos, sus equipos y de planta calibrados, capacitación para mantener calibración permanente y repuesta inmediata acciones correctivas y preventivas.



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



## 5.2 Recomendaciones

a) Orientar a que la Alta Dirección debe tener una mayor participación ya que hay que recalcarle la importancia de aplicar el sistema y los beneficios que se obtiene en el mercado nacional e internacional.

b) Capacitar al personal por medio de herramientas estadísticas e introducción a la norma así el personal estará más dispuestos a los probables cambios.

c) Se sugiere para el futuro para el plan de Implementación estructurar el área de Diseño no solo para disponer del mismo como requisito de entrada suministrado por el cliente sino como proceso, ya que se tiene estadísticas que más del 30% corresponden al área de diseño.

d) Es necesario el involucramiento aún más la Directiva a través de una mayor participación, en este caso se cuenta con el Representante de la Dirección, el Auditor Líder y la Gerencia de Recursos Humanos.

e) Cuando se establezca en el plan de Capacitación se puede incorporar (Buenas Prácticas de Manufactura), SSOP (Procedimientos de Sanitización Operacionales) así podremos dar las bases necesarias para que cualquier Sistema de Gestión de Calidad se puede aplicar con eficacia.

f) Es necesario evaluar cada área con el Diagnóstico y los objetivos específicos de la empresa para verificar su cumplimiento y ver lo que realmente pudiera hacerse para que mejore su desempeño y si es necesario realizar algún cambio para llegar a la meta.

g) La comunicación con la primera gerencia y la gerencia general es fundamental y es importante no se debe romper ese vínculo más bien tener reuniones constantes acerca de los avances del proyecto.

h) Para el área de ventas debe mejorar en la atención al cliente evitando las llamadas perdidas, colocando un índice de medición y con sensibilización sobre el área de ventas se puede resolver este problema.

i) Para el área de compras realizar evaluación de proveedores considerando no solo precios, sino parámetros de calidad, tiempo de entrega, garantía y stock de repuestos. Se sugiere realizar procedimientos y registros para el efecto.

j) Para el área de despacho la sensibilización sobre el manejo de material es necesario en esta área. También un mejor control en el servicio de transporte.

k) Para el área de producción se necesita capacitación en los puntos de productividad y mejora de la calidad, debido a su rotación tienen muy poco conocimiento al respecto y es necesario para su participación.

l) Para el área de mantenimiento debe ejecutarse planes de trabajo, stock de repuestos, sus equipos y de planta calibrados y su capacitación para mantenerlos calibrados y tener respuesta inmediata.

## 6. Referencias

[1] Ing. Ind. Alejandro Valverde Estrada. Tesis de Pre-Gado “*Diagnóstico para aplicación de Normas ISO 9001:2000 en una empresa cartonera EMPRESA C.A*” Capítulo 4 Pag. 62-68, 84-104.

[2] “*Calendario Luis Noboa Naranjo*”, *Reseña Histórica del Grupo Empresarial Año 2007*.

Autor:

---

Ing. Ind Alejandro Valverde Estrada  
[avalverd@espol.edu.ec](mailto:avalverd@espol.edu.ec)

Coautor:

---

MBA. Ana Cox de Novoa  
[anacox@latinconsultant.com](mailto:anacox@latinconsultant.com)