



UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS
VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILISTOGA. 1948

*Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo
Departamento de Ingeniería Industrial*

Trabajo de Diploma

*Título: Diagnóstico de la Gestión de la Cadena de Suministro de
Tabaco Torcido en Villa Clara*

*Autor: Yohanis Aguilar Rodríguez
Tutores: Dr. C. René Abreu Ledón
Ing. Oelsis Fabelo Lago*

2006-2007

CON SU ENTRANABLE TRANSPARENCIA



RESUMEN

Este trabajo se desarrolló en la Cadena de Suministro de Tabaco Torcido de Villa Clara, con el propósito de diagnosticar la gestión de dicha cadena y proponer medidas de solución a los problemas detectados. La investigación se origina por los problemas existentes con el Nivel de Servicio al Cliente, manifestado en el incumplimiento de los plazos de entrega y las crecientes devoluciones de productos por problemas de calidad. Además, la cadena presenta problemas de integración, coordinación y racionalidad en sus procesos por carecer de técnicas de gestión logísticas que faciliten su diseño y planificación.

Los resultados de la aplicación del procedimiento propuesto permitieron, entre otras cosas, detectar aquellas oportunidades de mejora de mayor impacto sobre el desempeño de la cadena, referidas a la materia prima y al estado del parque automotor y de las instalaciones. También, quedó demostrada la posibilidad de utilizar dicho procedimiento como instrumento de diagnóstico en otras cadenas similares del país.

SUMMARY

This work was developed in the Supply Chain of Bent Tobacco of Villa Clara, with the purpose to diagnose the management of this chain and to propose solution measures to the detected problems. The investigation is originated for the existent problems with the Customers Service Level, manifested in the no compliment of the timeframes delivery and the growing refunds of products due to quality problems. Also, the chain presents integration, coordination and rationality problems in its processes due to the lack of logistical management techniques that facilitate its design and planning.

The results of the application of the proposed procedure allowed, among other things, to detect those opportunities of improvement of more impact over the supply chain performance, referred to the raw material and to the state of the automotive park and the installations. Also, was demonstrated the possibility to use this procedure like diagnostic instrument in other similar chains of the country.

INDICE	
	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 1 MARCO TERICO REFERENCIAL	
1.1. Estrategia para la construcción del Marco Teórico-Referencial de la investigación.....	4
1.2. Evolución de los enfoques logísticos. Conceptos básicos.....	4
1.3. La Gestión de la Cadena de Suministros. Conceptualización e impacto en el logro de ventajas competitivas.....	10
1.3.1 El Proceso de Gestión de la Cadena de Suministros.....	11
1.3.2 Factores que inciden en la SCM.....	14
1.3.3 Impacto de la Gestión de la Cadena de Suministro en la competitividad.....	15
1.3.4 Principios para la Gestión de la Cadena de Suministros.....	16
1.4 Mejoramiento de la Gestión de la Cadena de Suministros. Enfoques y herramientas.....	18
1.5 Servicio al cliente. Su importancia en la Gestión de la Cadena de Suministros.....	20
1.6 Industria tabacalera en Cuba. Desarrollo y perspectivas.....	25
1.7 Conclusiones parciales.....	27
CAPITULO 2: PROCEDIMIENTO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE TABACO TORCIDO.	
2.1 Introducción.....	28
2.2 Procedimiento para el diagnostico de la situación actual de la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido.....	31
2.3 Conclusiones parciales.....	45
CAPITULO 3. APLICACIÓN DEL PROCEDIMINETO PROPUESTO PARA EL DIAGNOSTICO DE LA GESTION DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA PRODUCCION DEL TABACO TORCIDO.	
3.1 Introducción.....	47
3.2 Procedimiento para el diagnostico de la situación actual de la Cadena de Suministro.....	47
3.3 Conclusiones parciales.....	74
CONCLUSIONES.....	75
RECOMENDACIONES.....	76
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN:

Los altos niveles de competencia en los mercados internacionales, han llevado a las empresas a la conclusión que para sobrevivir y tener éxito en entornos más agresivos, ya no basta mejorar sus operaciones ni integrar sus funciones internas, sino que se hace necesario ir más allá de las fronteras de la empresa e iniciar relaciones de intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien conjuntamente a todos los actores de la Cadena de Suministros.

La Gestión de la Cadena de Suministros (SCM por sus siglas en inglés, *Supply Chain Management*), está surgiendo como la combinación de la tecnología y las mejores prácticas de negocios en todo el mundo. Las compañías que han mejorado sus operaciones internas ahora están trabajando para lograr mayores ahorros y beneficios al mejorar los procesos y los intercambios de información que ocurren entre los asociados de negocios. Una exitosa Cadena de Suministros entrega al cliente final el producto apropiado, en el lugar correcto y en el tiempo exacto, al precio requerido y con el menor costo posible.

La Cadena de Suministros agrupa los procesos de negocios de múltiples compañías, así como a las diferentes divisiones y departamentos de la empresa.

"En el futuro, la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de Cadena de Suministros a Cadena de Suministros." **[Porter, 2001]**

Las empresas cubanas no escapan al impacto de este escenario mundial, y para poder mantener un prestigio deben de mejorar continuamente su Gestión de la Cadena de Suministros.

La Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara, busca colocarse entre las punteras productoras de tabaco de todo el país, para ello la misma se ha propuesto mejorar todos los factores que afecten su imagen y cumplir con los servicios que la misma brinda.

En los últimos años la empresa ha presentado algunos problemas relacionados con incumplimientos en los plazos de entrega y devoluciones de productos por problemas de calidad; además, hasta el momento no se ha realizado un estudio que contemple de forma integral todos los eslabones de la cadena de suministro. Todo esto ha llevado a una investigación para la realización de un diagnóstico de la Gestión de Cadena de Suministros,

que permita proponer mejoras en los subsistemas de abastecimiento, producción y comercialización que contiene la cadena, elevando el nivel de servicio a los clientes.

Problema científico:

Teniendo en cuenta la situación problemática planteada anteriormente, se define el problema científico como: *La carencia de un procedimiento para el diagnóstico de la Gestión de la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido en Villa Clara, afecta la determinación de oportunidades de mejora en dicha cadena y por lo tanto, la elevación del desempeño de la misma.*

Hipótesis de la investigación:

Las consideraciones anteriores, unido a la revisión y análisis de la literatura especializada, así como la consulta de otras fuentes, condujeron a formular las hipótesis de investigación siguiente: *La aplicación de un procedimiento para el diagnóstico de la Gestión de la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido en Villa Clara, a partir de la inclusión de análisis específicos a cada eslabón e integradores a la cadena permitirá identificar aquellas oportunidades de mejora que mayor incidencia tengan sobre el desempeño de la cadena.*

Entre los pasos del procedimiento se prevé la realización de un trabajo en grupo de expertos para el análisis y priorización de los problemas detectados. Este trabajo servirá, además, como forma de validación de la hipótesis y, por tanto, del procedimiento aplicado.

Objetivo general de la investigación:

Realizar un diagnóstico de la Gestión de la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido en Villa Clara a partir de la aplicación de un procedimiento para tales fines que permita la realización de análisis específicos e integrales.

Objetivos específicos:

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Desarrollar un marco teórico referencial derivado de la literatura internacional y nacional mas actualizada, sobre aquellos aspectos relacionados con la Gestión de la Cadena de Suministros que sirva de soporte teórico y guía de la investigación, así como documento de referencia con fines docentes, metodológicos e investigativos en esta temática.
- Caracterizar y representar gráficamente la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido en Villa Clara.

- Definir un procedimiento para el diagnóstico de la Gestión de la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido.
- Aplicar el procedimiento de diagnóstico a la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido en Villa Clara.
- Proponer medidas para el mejoramiento de la Gestión de la Cadena de Suministros basado en los resultados de la investigación realizada.

El valor práctico de la investigación radica en la factibilidad y pertinencia demostrada de poder aplicar satisfactoriamente el procedimiento en la Cadena de Suministro de Tabaco Torcido de Villa Clara.

Para su presentación el trabajo se estructuró de la forma siguiente: una introducción, donde en lo esencial se caracteriza la situación problemática y se fundamenta el problema científico a resolver; un capítulo 1, donde se aborda el marco teórico referencial necesario para la investigación, con información actualizada del tema; un capítulo 2, donde se definirá el procedimiento de diagnóstico para aplicar en la cadena; un capítulo 3, donde se muestran los resultados de la aplicación del procedimiento en la cadena objeto de estudio; un grupo de conclusiones y recomendaciones y, finalmente, un grupo de anexos de necesario inclusión como complemento de los análisis realizados en cada capítulo.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO- REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Estrategia para la construcción del Marco Teórico-Referencial de la investigación.

Partiendo del problema científico a resolver en la investigación, precisado en la introducción de esta Tesis, la estrategia seguida por el autor para la construcción del Marco Teórico y Referencial (ver Figura 1.1) se estructuró de forma tal que permitiera el análisis del estado del arte y de la práctica en la temática objeto de estudio, permitiendo sentar las bases teórico-prácticas del proceso de investigación. Se realizó un análisis crítico de la bibliografía y otras fuentes con vistas a precisar los principales aspectos conceptuales involucrados en la investigación, enfatizando en la Gestión de la Cadena de Suministros y el impacto de estas en el logro de ventajas competitivas, además de las herramientas y enfoques que deben utilizarse para el mejoramiento de la Cadena de Suministros. También se abordó la industria tabacalera en Cuba, su desarrollo y perspectivas.

1.4. Evolución de los enfoques logísticos. Conceptos básicos.

Durante los últimos 50 años el concepto de Logística ha evolucionado más allá de la mera actividad de transporte para abarcar una perspectiva amplia y más integrada de la administración de costos y el suministro de servicios, para un posicionamiento en tiempo y oportunidad “correctos”, según un costo “correcto”, del producto “correcto” conforme a la demanda del mercado. **Antún [1998]**

Para comprender mejor los enfoques actuales sobre la Administración de la Cadena de Suministros, es conveniente conocer la evolución histórica de la Logística. Según el **Centro Español de Logística [1993]**, existe una opinión bastante generalizada de que el desarrollo de la Logística Empresarial ha pasado por tres fases diferentes:

- El período comprendido entre 1950 y 1964, donde se encuentran los orígenes.
- El período intermedio, de 1965 a 1978, de madurez.
- De 1979 hasta el presente, el período de recesión mundial.

Período desde 1950 hasta 1964

La característica predominante de este período fue el crecimiento económico. Al finalizar la II Guerra Mundial, se produjo un fuerte aumento de la demanda. La actividad empresarial

estaba caracterizada por una situación de certidumbre y de crecimiento de los mercados, que trajo como consecuencia la necesaria expansión de las capacidades de producción.

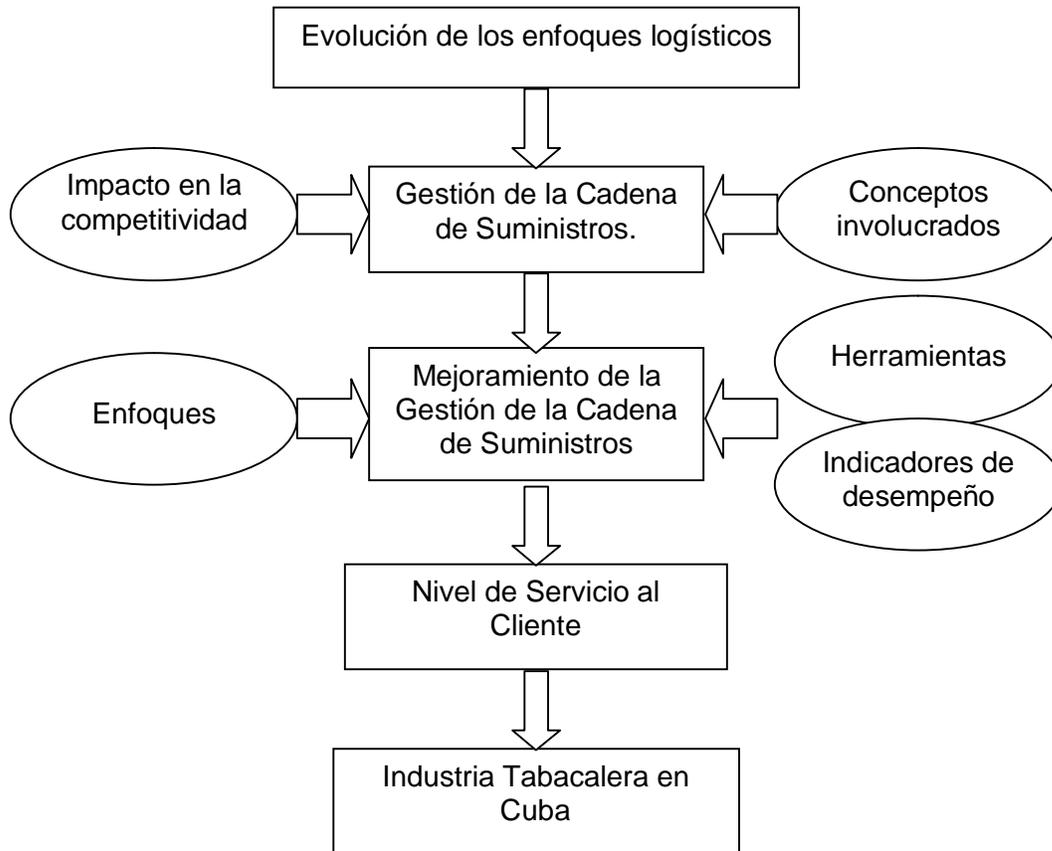


Figura 1.1 Hilo conductor para la construcción del Marco Teórico-Referencial de la Investigación. Fuente: Elaboración propia

En este período, las capacidades de producción y de venta eran muy superiores a la capacidad de distribución. Muchas empresas podían fabricar productos con rapidez y venderlos con regularidad, pero tenían dificultades para entregarlos a tiempo y de manera eficiente. La proliferación de productos y sus líneas, se convirtió en una forma habitual de comportamiento de las empresas, lo que tuvo una repercusión enorme sobre las actividades

de distribución física, ya que cada artículo nuevo que se comercializaba precisaba actividades adicionales de gestión de inventarios, almacenaje, manipulación y transporte, a lo largo de todo el proceso de distribución.

Además de la proliferación de productos, el personal de *marketing* adoptó la práctica de vender cualquier producto en cualquier lugar que fuera posible, suministrándolo a todos los clientes que desearan efectuar una compra. Los canales de distribución tradicionales que se habían mantenido durante largo tiempo, comenzaron a quedar en desuso. Esta política de *marketing* tiene una repercusión tremenda sobre el proceso de distribución física, puesto que precisa que se efectúen entregas de menor tamaño en más puntos, lo cual dificulta la posibilidad de consolidar cargas. Estas dos tendencias básicas de *marketing*, la proliferación de productos y su venta a través de múltiples canales de distribución, fueron el origen de una nueva forma de gestión, tendiente a facilitar el control de los costos de distribución.

Visto desde la óptica actual, la mayor dificultad a la que tenían que hacer frente los directivos de distribución física, era conseguir una comunicación efectiva con la alta dirección. Los sistemas de contabilidad no estaban diseñados para ayudar a los responsables de los costos de distribución física, muchos de los cuales no se podían identificar con los métodos tradicionales de contabilidad. La estructura de organización que evolucionó para ayudar a contener los costos, se ocupaba fundamentalmente de los productos terminados. Se prestaba muy poca atención a los inventarios de trabajo en curso o a los aprovisionamientos. Con el fin de minimizar el costo total, se intentaban disminuir los costos en un área, por ejemplo almacenaje, gastando más en otra área como el transporte, presentándose lo que en la actualidad se denomina relación de intercambio (*trade off*).

En algunas empresas, la distribución física comenzó a tener identidad propia dentro de la estructura de organización, aunque no era frecuente que dicha unidad ocupara un nivel alto en la misma. La principal deficiencia de este tipo de organización era la falta de responsabilidad directa sobre el control del inventario, siendo difícil la gestión de intercambios (*trade off*) entre el mismo y la actividad de transporte.

Período desde 1965 hasta 1979

Durante este período alcanzó su madurez el concepto de distribución física y se unió con el de gestión de materiales. La madurez se debió, a que cada vez cobraron más importancia los requisitos de servicio al cliente. A escala mundial, la economía comenzó a experimentar períodos de recesión y de crecimiento. A medida que las operaciones necesitaban más

recursos, la alta dirección comenzó a interesarse por estrategias de *marketing* alternativas. Hubo una evolución natural de los intercambios de costo, para incluir también el análisis de ingresos. Los directivos de distribución física empezaron a analizar los programas de *marketing* y a preguntar sobre temas relativos al servicio al cliente, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. En consecuencia, estos directivos iniciaron su participación en los procesos de toma de decisiones relativas a la estrategia de gestión de inventarios, tales como: cuánto inventario debe mantener la empresa, dónde debe situarse y a quién hay que servir desde cada punto.

Al centrar su atención en el inventario, los ejecutivos de distribución pasaron a preocuparse por el balance y por el impacto financiero de sus decisiones. Cuando comprendieron que las reducciones de inventario y cuentas por cobrar aumentan el flujo de caja (*cash flow*), vieron que se podía mejorar de forma considerable la rentabilidad de la empresa, si se planificaban correctamente las operaciones de distribución.

La característica más significativa de este período de madurez fue que los ejecutivos de distribución física comenzaron a ganar respeto entre sus colegas de *marketing* y finanzas. Estos empezaron a contemplar la distribución física como algo más que un mero esfuerzo reactivo que pretendía la reducción de costos. Se convirtió en algo normal, la participación proactiva de los ejecutivos de distribución física en el proceso de planificación estratégica, en lugar del comportamiento anterior que consistía en una simple reacción frente a las estrategias existentes. A finales de la década de los años '60, apareció el concepto de gestión de materiales. El concepto de distribución física evolucionó, partiendo de una orientación de *marketing*, en la que primaba la satisfacción del cliente. Por el contrario, el concepto de gestión de materiales se desarrolló a partir de situaciones de escasez y discontinuidad de suministros. En los aspectos fundamentales existen grandes semejanzas entre gestión de materiales y distribución física ya que ambos conceptos se ocupan de proporcionar un determinado nivel de servicio con un costo total mínimo y los dos utilizan el enfoque de sistema como base de sus principios de integración.

El hecho más destacado del período de madurez, es que comenzó a modificarse la postura de la distribución física y de la gestión de materiales, pasando desde un punto de vista reactivo a otro proactivo que contribuyó a consolidar la logística interna de las organizaciones en lo referente al flujo material y su gestión. Era frecuente encontrar que la distribución física controlaba el tratamiento del pedido, el servicio al cliente, el inventario de productos terminados, el transporte y el almacenaje. El hecho más sobresaliente de este

cambio organizativo fue el nombramiento de un ejecutivo, a nivel de director, como “cabeza visible” de la distribución física. De forma análoga, en la gestión de materiales se situó un ejecutivo de alto nivel al frente de las actividades de aprovisionamiento.

Período desde 1980 hasta la fecha

En los años '80 existía una gran incertidumbre y tuvo lugar la mayor crisis económica desde el comienzo de la década de los años 30. Para adaptarse a esa incertidumbre, todavía existente en la actualidad, se recurrió a los planes de contingencia. Cobró tanta importancia la disponibilidad del capital como su costo (una escasez de capital es crítica, puesto que la distribución física y la gestión de materiales son procesos intensivos en capital). Comenzaba a establecerse una mercancía de nuevo tipo: el capital; para finales de la década de los '80, “la aurora de la globalización comenzaba a sentirse en todos los aspectos de las economías empresariales emergentes” **Drucker [1989]**.

Otro aspecto de la incertidumbre es la energía. La logística es un proceso intensivo en energía. Su suministro para muchos países, depende de fuentes exteriores y por lo tanto, su estabilidad depende de la política mundial. La inflación es la tercera dimensión de la incertidumbre. A pesar de que se están consiguiendo avances, esta continuará siendo un problema crítico en un futuro previsible.

Por último, conviene destacar la creciente importancia de las operaciones a nivel multinacional, las cuales no sólo significan importación y exportación. Las compañías avanzadas están conscientes de que deben fabricar y distribuir productos a nivel mundial si quieren tener éxito a largo plazo en mercados en crecimiento. Para conseguir y conservar una superioridad competitiva que permita alcanzar las máximas economías de escala en fabricación, es necesario capitalizar las ventajas inherentes en cada una de las naciones en las que opere la empresa. Así, las empresas multinacionales se distinguen por su capacidad para integrar y controlar operaciones internacionales, con fabricación especializada y estrategias de *marketing* globales. Una perspectiva global de este tipo, ha evidenciado la necesidad de gestionar la logística a escala mundial. Más concretamente, esta lógica nueva debe ser capaz de controlar el proceso complejo de distribución de inversiones dentro y entre un gran número de países con leyes, culturas, niveles de desarrollo económico y aspiraciones diferentes. Resulta evidente que es esta una etapa, en la cual la Administración de la Cadena de Suministros requiere ser consolidada más allá de las fronteras de la empresa, abarcando toda la cadena de proveedores en el sentido vertical, incorporándose a ello, la aplicación de los nuevos aportes de la informática y las comunicaciones y el

surgimiento de nuevos sistemas de gestión logística.

De acuerdo al estudio realizado sobre la evolución de la Logística se pueden resumir los conceptos siguientes:

Según **Magee [1968]** la Logística es el movimiento de los materiales desde una fuente u origen hasta un destino o usuario. Luego **Lalonde [1971]**, la definió como la unión de la gestión de los materiales con la distribución física.

Por otra parte, **Ballou [1991]** define la Logística Empresarial como todas las actividades relacionadas con el traslado - almacenamiento de productos que tienen lugar entre los puntos de adquisición y los puntos de consumo.

El **Council of Logistic Management [1999]**, la definía como: “el proceso de planificación, implementación y almacenaje eficiente y efectivo de materias primas, inventarios en proceso, productos acabados, servicios e información relacionadas con ello, desde el punto de origen al punto de consumo (incluyendo los movimientos de entrada, internos y externos) con el propósito de conformar los requerimientos del cliente”.

Para **Lambert [1998]** se integra el término logística en otro más general y la define como la parte de la Gestión de la Cadena de Suministro (*Supply Chain Management* (SCM)) que planifica, implementa y controla el flujo eficiente y efectivo de materiales y el almacenamiento de productos, así como la información asociada desde el punto de origen hasta el de consumo con el objeto de satisfacer las necesidades de los consumidores

Según **Conejero González [1998]** la logística es el sistema que garantiza el movimiento óptimo de las cargas y la información desde la fuente hasta un cliente.

Otro concepto utilizado es el planteado por **Cespón Castro [2003]** el cual define: “Logística es el proceso de gestionar los flujos material e informativo de materias primas, inventario en proceso, productos acabados, servicios y residuales desde el suministrador hasta el cliente, transitando por las etapas de gestión de los aprovisionamientos, producción, distribución física y de los residuales”.

Si se hace un análisis de los planteamientos referidos a la logística podemos resumir los mismos como:

La planificación, control y funcionamiento, de forma eficiente y efectiva, de los flujos de materiales y de información, desde el suministrador hasta el cliente final, para lograr la satisfacción de los mismos.

1.3 La Gestión de la Cadena de Suministros. Conceptualización e impacto en el logro de ventajas competitivas.

En la literatura especializada consultada aparecen varios conceptos de Cadena de Suministro. Algunos de los más referenciados son los siguientes:

- Conjunto de tres o más compañías independientes que pasan materiales hacia delante **La Londe [1994]**
- Alineación de firmas que traen de firmas que llevan producción y servicios al mercado **Lambet [1996]**
- Red de organizaciones asociadas a través de lazos hacia arriba (distribución) y hacia abajo (aprovisionamiento) en procesos que producen valor en forma de productos y servicios al cliente **Christopher [2000]**
- La red de facilidades y actividades que mejora las funciones para la creación de productos, aprovisionamiento de materiales, movimiento de materiales en diferentes locaciones, la manufactura de productos, la distribución de artículos a clientes finales y el servicio de post-venta de los productos. **Fernández Periche [2000]**
- Es la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales y las tácticas, a través de estas funciones de negocio dentro de una compañía particular y a través de negocios dentro de la Cadena de Suministros, con el propósito de perfeccionar el funcionamiento a largo plazo de las compañías individuales y de la Cadena de Suministros como un todo. **Mentzer [2001]**

Como se puede apreciar, en los conceptos anteriores se ofrecen, de una u otra forma, aspectos bastante coincidentes; la diferencia radica en que algunos autores, como es el caso de los dos últimos, ofrecen definiciones con un mayor nivel de precisión, lo cual permite una mejor comprensión del tema.

En cuanto a Gestión de la Cadena de Suministros (SCM por sus siglas en inglés), se ofrecen también, en la literatura especializada, varias definiciones y muchos autores coinciden en afirmar que está surgiendo como la combinación de la tecnología y las mejores prácticas de negocios en todo el mundo.

Según **Antún [2001]**, es el conjunto de procesos para posicionar e intercambiar materiales, servicios, productos semiterminados, productos terminados, operaciones de post-acabado logístico, de posventa y de logística inversa, así como de información, en la

logística integrada que va desde la procuración y la adquisición de materia prima hasta la entrega y puesta en servicio de productos terminados al consumidor final.

El **Council of Supply Chain Management Professionals [2003]**, por su parte, considera que la Gestión de la Cadena de Suministro constituye una filosofía que busca sincronizar totalmente los eslabones de la misma, a partir de un acuerdo integral y del desarrollo de soluciones innovadoras únicas que generen valor para el cliente

Un concepto similar al anterior ya había sido propuesto por el **Centro Español de la Logística [2002]**, al considerarla como la estrategia a través de la cual se gestionan todas las actividades y las empresas de la Cadena de Suministro en función de un beneficio global, donde cada empresa no debe buscar su desempeño óptimo individual sino aquel que se traduzca en el desempeño óptimo de la cadena.

Como puede quedar implícito en los conceptos anteriores, la Gestión de la Cadena de Suministro incorpora además de las operaciones logísticas, otras actividades que no están directamente vinculadas al campo de la logística, como son los recursos humanos, la tecnología, la administración, el mantenimiento, entre otras tareas. Sin embargo, resulta bastante evidente y aceptado por los autores consultados que son los procesos Logísticos aquellos que proporcionan un mayor nivel de integración entre los eslabones de la cadena. Esta pudiera ser la razón por la que muchos manejan indistintamente los términos Logística y Administración de la Cadena de Suministro.

Para los propósitos de esta investigación, el estudio de estos conceptos conduce a la necesidad de la búsqueda de indicadores no sólo para los procesos específicos, sino también algunos que abarquen a la Cadena como un todo.

1.3.1 El Proceso de Gestión de la Cadena de Suministros.

Para conocer sobre el proceso de Gestión de la Cadena de Suministros es conveniente abordar varios elementos. Al respecto **Christopher [1998]**, destaca que los tres aspectos primarios de la estructura de la red de una compañía son:

1. Los integrantes de la SCM.
2. Las dimensiones estructurales de la red
3. Los diferentes tipos de vínculos de los procesos a través de la SCM.

A continuación se puntualiza en los elementos que comprende cada uno de estos aspectos.

Los integrantes de la SCM.

Cuando se está determinando la estructura de la red, es necesario identificar quiénes son sus integrantes. Incluir todos los tipos de participantes puede llevar a que la red total sea altamente compleja, ya que puede haber un efecto de multiplicación cuando se procede a integrar y administrar todos los vínculos de los procesos con todos los miembros. La clave del éxito, es identificar la base para determinar qué participantes son críticos para el éxito de la compañía y de la SCM.

Los integrantes de una SCM son todas las compañías u organizaciones con las que la compañía objetivo interactúa directa o indirectamente a través de sus proveedores y clientes, desde el punto de origen al punto de destino. Pero para lograr que una red muy compleja sea más fácil de gerenciar es apropiado distinguir entre participantes primarios y secundarios o de soporte.

Los integrantes primarios son todas aquellas compañías autónomas o unidades estratégicas de negocio que desarrollan actividades operativas o de gestión en un proceso de negocio, diseñado para producir un resultado específico para un cliente o mercado determinado. En contraste, participantes secundarios o de soporte son las compañías que solamente proveen recursos, conocimiento, servicios o bienes para los miembros primarios de la SCM.

Las dimensiones estructurales de la red

Al describir, analizar y administrar la SCM, es esencial tener en cuenta tres dimensiones estructurales de la red. Estas son la estructura horizontal, la estructura vertical y la posición horizontal de la compañía objetivo entre los puntos extremos.

La estructura horizontal se refiere a la cantidad de niveles que componen la SCM. Puede ser larga (con muchos niveles), o corta (con pocos niveles). La estructura vertical indica el número de proveedores o clientes que hay en cada uno de los niveles. Una SCM puede tener una estructura vertical angosta, con pocas compañías en cada nivel o una estructura vertical ancha, con muchos proveedores y/o clientes en cada nivel.

La tercera dimensión estructural es la posición horizontal de la compañía objetivo dentro de la SCM. Puede estar cerca o ser la fuente de abastecimiento inicial, cerca o ser el último consumidor o en cualquier lugar entre los puntos extremos de la cadena. A medida que las empresas se mueven de proveedores múltiples a proveedores únicos, la SCM será más angosta. Decisiones de tercerizar la logística, la manufactura, la

comercialización o el desarrollo de productos son ejemplos de decisiones formas que seguramente cambiarán su estructura. Puede aumentarse el largo o el ancho y, asimismo, afectar la posición horizontal de una compañía objetivo.

Debido a que toda empresa se encuentra en una misma Cadena de Suministro con otras, es importante para los directivos de cada una, comprender los roles y las perspectivas interrelacionadas. El objetivo de ello es que la integración y la gestión de los procesos de negocio más allá de los límites de las empresas, sólo será exitosa si tiene sentido desde la perspectiva de cada empresa participante.

Tipos de vínculos de los procesos a través de la SCM.

Se pueden identificar cuatro tipos diferentes de vínculos de procesos de negocio entre miembros de una SCM. Estos son: vínculos de procesos de negocio administrados; vínculos de procesos de negocio monitoreados; vínculos de procesos de negocio no administrados; vínculos de proceso de negocio de no participantes. El contenido de cada uno de ellos es el siguiente:

- **Vínculos de Procesos de Negocio Administrados**

Son aquellos donde la compañía objetivo integra un proceso con uno o más clientes y/o proveedores que además puede ser en colaboración con otras empresas integrantes de la Cadena de Suministros.

- **Vínculos de Procesos de Negocio Monitoreados**

Se refiere a aquellos vínculos con integrantes de la Cadena de Suministros, en los que se realizan procesos menos críticos pero que no pueden ser desestimados. En consecuencia, la compañía objetivo sólo monitorea o audita cómo está integrado y administrado el vínculo con la frecuencia que sea necesaria, velando porque funcione correctamente.

- **Vínculos de Procesos de Negocio No Administrados**

Los vínculos de los procesos no administrados son aquellos en los que la compañía objetivo no está involucrada activamente, ni tampoco son tan críticos como para que se justifique dedicar recursos para monitorearlos. Dicho de otro modo, la compañía objetivo confía plenamente en que los otros participantes administrarán el vínculo correctamente o se respalda en ellos, por alguna limitación de recursos.

- **Vínculos de Proceso de Negocio de No Participantes**

Sobre cualquier Cadena de Suministros repercuten en mayor o menor medida algunas decisiones que se han tomado en otras cadenas o canales logísticos. Al respecto, los vínculos de procesos de negocio son relaciones entre integrantes y no integrantes de una SCM en la que está involucrada cierta compañía objetivo. Los vínculos entre no participantes no se consideran como vínculos de su estructura, pero pueden, y frecuentemente lo hacen, afectar la eficiencia de la compañía objetivo y de la SCM en la que participa.

1.3.2 Factores que inciden en la SCM

El SCM, integra no solo la logística, sino todas las funciones dentro de una firma y una Cadena de Suministros, para crear valor y satisfacción al cliente. Para hacer que este sistema funcione de una manera integrada, deben estar presentes un determinado número de factores o características que lo representan y que son:

1. Reducción del horizonte de tiempo para las previsiones.
2. Líneas abiertas de comunicación.
3. Sistemas de fabricación y distribución flexibles.
4. Mejora en las comunicaciones con los proveedores y clientes.
5. Enfoque en sistema para dirigir la cadena de suministros como un todo.
6. Orientación estratégica hacia esfuerzos cooperativos, para sincronizar capacidades operacionales dentro y entre firmas.
7. Creación de valor al cliente de carácter único. (servicio personalizado)
8. Toda la cadena comparte riesgos y premios.
9. Se comparte información mutua.
10. Considera no solo las actividades relacionadas con el flujo material, sino en general todas las funciones empresariales.
11. Integración de procesos.

Este sistema de gestión permite reducir la cantidad de inventario en el sistema, lo que introducirá una mayor flexibilidad para incrementar las posibilidades de elección que tiene el cliente. Es decir, como se reduce la acumulación de stock en las diversas etapas de la cadena, se pueden introducir más rápidamente en el mercado los nuevos productos y las adaptaciones de los existentes. El enfoque de cooperación que se desarrolla con proveedores y clientes, es el que permite generar una ventaja competitiva sobre otras

Cadenas de Suministro.

1.3.3 Impacto de la Gestión de la Cadena de Suministro en la competitividad

Debido a los avances en la fabricación y la distribución, está disminuyendo el coste del desarrollo de nuevos productos y servicios y se está acelerando el tiempo de comercialización. Esto ha supuesto un aumento de las demandas de los clientes, de la competencia local y global y de la presión en la Cadena de Suministros.

Las organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos. La mayoría de las empresas han tomado conciencia de esto y se plantean cómo mejorarlos y evitar algunos males habituales como son: bajo rendimiento, poco enfoque al cliente, barreras departamentales, subprocesos inútiles debido a la falta de visión global del proceso, etc.

La incorporación de las nuevas tecnologías de la información permite redefinir los procesos alcanzando grados de eficacia y eficiencia inimaginables hace unos años. Las organizaciones que sean capaces de descubrir estas posibilidades e implantarlas correctamente, conseguirán ventajas competitivas debido a la disminución de costes y el aumento de flexibilidad frente a los requerimientos de los clientes.

El objetivo de una Cadena de Suministro es planear y coordinar todas las actividades en la cadena que incrementen los niveles de satisfacción de los clientes, mientras mantienen los costos bajos.

Para seguir siendo competitivas las empresas deben reinventarse a sí mismas, de forma que la Cadena de Suministros —abastecimiento y adquisición, planificación de producción, cumplimiento de pedidos, gestión de inventarios y atención al cliente— ya no sea un ejercicio de trastienda basado en los costes, sino una operación flexible diseñada para enfrentarse de forma efectiva a los desafíos actuales.

Mediante la implementación de un Sistema de Gestión de la Cadena de Suministros, integrado y en red, las empresas pueden reducir costes, aumentar los ingresos, mejorar el servicio, acelerar el tiempo de comercialización del producto y utilizar sus activos eficazmente.

Según **Clarkston [2000]**, la Gestión de la Cadena de Suministros eficaz es la llave a una ventaja comercial competitiva.

Entre las principales ventajas para las compañías que implementan técnicas de Gestión de la Cadena de Suministros se incluyen las siguientes:

- Reducción de costes en la gestión del inventario, transporte, almacenamiento y embalaje.
- Incremento de la satisfacción de los clientes a través de la entrada y configuración de los pedidos en línea.
- Mejora del servicio a través de técnicas como la entrega puntual y la fabricación bajo pedido.
- Aumento de los ingresos, gracias a la disponibilidad y la personalización del producto.
- Reducción de los tiempos del ciclo del producto.
- Aumento de la cuota de mercado debido a la reducción de los tiempos del ciclo de ingeniería a producción.
- Flexibilidad para diseñar, comercializar y retirar productos de la forma más rápida.
- Capacidad de mantener la calidad del producto mientras se subcontratan las partes principales del proceso de ejecución.
- Abarcar mayores distancias geográficas.
- Tener unas redes complejas con múltiples niveles de stock y muchos clientes.
- Tener amplia variedad de productos.
- Tener una inversión en inventario reducida.

El análisis de estas ventajas permite, de acuerdo a los objetivos de esta investigación, el establecimiento de indicadores o medidas de desempeño de la Cadena de Suministro. Por esta razón, es importante tenerlos en cuenta en el proceso de diagnóstico.

1.3.4 Principios para la Gestión de la Cadena de Suministros.

Andersen Consulting ha propuesto una lista de siete principios para la Gestión de la Cadena de Suministros, basados en la experiencia de las iniciativas de mejora en más de 100 empresas industriales, distribuidoras y detallistas.

La implementación de estos principios permite balancear las necesidades de un excelente servicio a clientes con los requerimientos de rentabilidad y crecimiento. Al determinar qué es lo que los clientes demandan y cómo se coordinan los esfuerzos en toda la cadena de suministros para satisfacer estas demandas lo más rápido, barato y mejor posible.

Principio No. 1: Segmente a sus clientes basado en las necesidades de servicio de los diferentes grupos y adapte la cadena de suministros para servir a estos mercados rentablemente.

Tradicionalmente hemos segmentado a los clientes por industria, producto o canal de ventas y hemos otorgado el mismo nivel de servicio a cada uno de los clientes dentro de un segmento.

Una Cadena de Suministros eficiente agrupa a los clientes por sus necesidades de servicio, independiente de a qué industria pertenece y entonces adecua los servicios a cada uno de esos segmentos.

Principio No. 2: Adecue la red de logística a los requerimientos de servicio y a la rentabilidad de los segmentos de clientes.

Al diseñar la red de logística debemos enfocarnos intensamente en los requerimientos de servicio y la rentabilidad de los segmentos identificados. El enfoque convencional de crear redes monolíticas es contrario a la exitosa gestión de la cadena de suministros.

Aun el pensamiento menos convencional acerca de la logística emerge en ciertas industrias que comparten clientes y cobertura geográfica que resulta en redes redundantes. Al cambiar la logística para industrias complementarias y competitivas bajo la propiedad de terceras empresas, se pueden lograr ahorros para todas las industrias.

Principio No. 3: Esté atento a las señales del mercado y alinee la planeación de la demanda en consecuencia con toda la cadena de suministro, asegurando pronósticos consistentes y la asignación óptima de los recursos.

La planeación de ventas y operaciones debe cubrir toda la cadena, buscando el diagnóstico oportuno de los cambios en la demanda, detectando los patrones de cambio en el procesamiento de órdenes las promociones a clientes, etc. Este enfoque intensivo en la demanda nos lleva a pronósticos más consistentes y la asignación óptima de los recursos.

Principio No. 4: Busque diferenciar el producto lo más cerca posible del cliente.

Ya no es posible que acumulemos inventario para compensar por los errores en los pronósticos de ventas. Lo que debemos hacer es posponer la diferenciación entre los productos en el proceso de manufactura lo más cerca posible del cliente final.

Principio No. 5: Maneje estratégicamente las fuentes de suministro.

Al trabajar más de cerca con los proveedores principales para reducir el costo de materiales y servicios, podemos mejorar los márgenes tanto para nosotros, como para nuestros proveedores.

El concepto de exprimir a los proveedores y ponerlos a competir ya no es la forma de proceder, ahora la tendencia es "ganar-ganar"

Principio No. 6: Desarrolle una estrategia tecnológica para toda la Cadena de Suministros.

Una de las piedras angulares de una gestión exitosa de la Cadena de Suministros es la tecnología de información que debe soportar múltiples niveles de toma de decisiones así como proveer una clara visibilidad del flujo de productos, servicios, información y fondos.

Principio No. 7: Adopte mediciones del desempeño para todos los canales.

Los sistemas de medición en las cadenas de suministro hacen más que monitorear las funciones internas, deben adoptarse mediciones que se apliquen a cada uno de los eslabones de la cadena. Lo más importante es que estas mediciones no solamente contengan indicadores financieros, sino que también ayuden a medir los niveles de servicio, tales como la rentabilidad de cada cliente, de cada tipo de operación, unidad de negocio, y en última instancia, por cada pedido.

Estos principios no son fáciles de implementar, y requieren de ciertas habilidades que en algunos casos no son las que naturalmente se encuentran en los profesionales de la Logística. Se debe ampliar el entendimiento de las otras áreas de la organización, se tiene que mejorar el conocimiento de las funciones de compras, planeación de productos, marketing, ventas y promoción de ventas, y también deben desarrollar un conocimiento más íntimo de sus clientes.

1.4 Mejoramiento de la Gestión de la Cadena de Suministros. Enfoques y herramientas.

La entrega del pedido al cliente y de producto de valor económico a través de una dirección sincronizada del flujo del producto final desde la fuente hasta el consumidor. Una exitosa cadena de suministros entrega al cliente final el producto apropiado, en el lugar correcto y el tiempo correcto, al precio requerido y con el menor costo posible. **Marrero Delgado [2001]**,

Lambert & jans [1998], plantean que para la implementación exitosa todas las firmas dentro de una Cadena de Suministros deben superar su propio aislamiento funcional y adoptar un proceso de acercamiento.

Los mejores programas de SCM tienen características comunes; primero que nada, tienen una obsesiva fijación en la demanda de los clientes. En vez de forzar los productos al mercado que pueden o no venderse rápidamente, satisfacer las demandas de los clientes o ser completos fracasos financieros, este tipo de iniciativas se traza objetivos de desarrollo y producción de productos que son demandados por los clientes, minimizando así, el flujo de materias primas, productos terminados, materiales de empaque, dinero e información en cada punto del ciclo del producto.

El desarrollo de una Estrategia de la Cadena de Suministros, ha de tocar todos los elementos presentes en una red logística. Si estos elementos se agrupan en Servicio al Cliente, Red Física, Dirección y Sistema de Información, las tareas a realizar serían las siguientes: **Cespón Castro [1998]**,

Servicio al cliente: Se analizan las necesidades de los clientes basándose en la formulación de la estrategia de servicio al cliente. Tan importante como esto puede ser analizar nuevos mercados y reunir a las distintas partes para considerar el efecto de una estrecha comunicación y cooperación, de manera que todos se reconozcan miembros de un mismo Canal de Distribución.

Red física: La red física necesita ser evaluada en cada etapa de la cadena, analizando costes, servicios y utilización de recursos. En cada una de las etapas se necesita completar la recogida de datos de demanda. Este proceso de auditoria identificará las ineficiencias causadas al haber considerado por separado las operaciones de fabricación y distribución. Para convertir cualquier Sistema Logístico en una Cadena de Suministro eficiente, habrá que considerar la eliminación o reducción de fábricas o almacenes, racionalizar las operaciones de producción en distintas áreas, consolidar el flujo del producto y considerar distintas alternativas de localización. Algunas de las prácticas incluidas dentro del "Postponement", resultan generalmente eficaces, conjuntamente, con las nuevas tendencias existentes en las funciones de Compras y Distribución, tales como las compras Justo a Tiempo (del inglés JIT: Just in Time).

Dirección: La dirección de la Cadena de Suministros necesita nuevas actitudes hacia la

toma de decisiones y la organización. Debe haber un control global de la cadena a la vez que una gestión independiente de cada etapa individual. En ocasiones esto puede llegar incluso a sobrepasar los límites nacionales, lo cual representa nuevos desafíos para el proceso de control, como son los casos en que se aplica el *Outsourcing Global* y la Distribución Internacional.

Sistemas de información: Los flujos de información son claves para asegurar que la cadena de suministros funcione correctamente. En los últimos años han tenido lugar avances significativos en la tecnología, tanto en “hardware” como en “software”, lo cual significa que las oportunidades en esta área virtualmente no tienen límites hoy en día. Sin embargo, el desarrollo de sistemas de información adecuados necesita una comprensión y una especificación detallada de las operaciones que ha de realizar el sistema técnico. Es por ello, que el enfoque hacia la *SCM*, debe ser inseparable del empleo del Código de Barras, el Intercambio Electrónico de Datos (*EDI*) y en general de sistemas como el de Respuesta Rápida (*QR*).

Estos objetivos han sido buscados por las empresas industriales desde hace varias décadas, y la gerencia ha experimentado e implementado con éxito técnicas modernas como:

- Justo a tiempo (JIT)
- Respuestas Rápida (QR)
- Respuesta Eficiente al Cliente (ECR)
- Inventarios Manejados por el Proveedor (VMI)

Estas son las herramientas que ayudan a construir una estructura de Cadena de Suministros robusta.

1.5 Servicio al cliente. Su importancia en la Gestión de la Cadena de Suministros.

El Servicio al cliente tiene gran importancia por ser la actividad clave que regula a las restantes, y que por lo general, se encuentra relacionada con los objetivos empresariales, al definir el nivel y el grado de respuesta que debe tener el sistema logístico. Por ello, el establecimiento de estos niveles va a afectar al costo de la logística (a mejor y mayor servicio, mayor costo), pudiéndose llegar a la situación de que si el nivel exigido es muy alto o los servicios son muy particulares, las alternativas para proporcionar dichos servicios sean tan

restringidas que los costos lleguen a ser excesivamente altos. **Ballou [1991]**.

Según **Moreno Cruz [2000]** es aquella actividad que relaciona la empresa con el cliente, a fin de que este quede satisfecho con dicha actividad.

El Servicio al cliente es una oportunidad para aprovechar las ventajas de consolidar pedidos de productos de muchas empresas a un mismo comprador , reduciendo así el costo económico y administrativo por unidad de producto entregado por reclamo o devolución atendida. Los recursos liberados se podrán dedicar a tareas que incrementen las ventas **Díaz Ballesteros [2002]**.

Desgraciadamente se sabe muy poco de cómo afecta el Servicio al cliente a las ventas de la empresa, por lo que muy a menudo se define de forma excesivamente superficial. Dos de las medidas más utilizadas se centran en el tiempo de entrega y en la disponibilidad del producto. Aunque en la actualidad todavía se emplean estos sencillos indicadores, existen muchos otros que también pueden utilizarse. A continuación, sobre la base de estos indicadores, se muestran diferentes definiciones sobre el concepto de servicio logístico al cliente:

- Tiempo que transcurre entre la recepción de un pedido en el almacén suministrador y la salida del envío correspondiente a dicho pedido.
- Características de un pedido (tamaño mínimo o límite en los artículos del mismo) que un suministrador está dispuesto a aceptar de un cliente.
- La proporción de pedidos que se satisfacen correctamente.
- Porcentaje de clientes, o volumen de pedidos, que son entregados dentro de un cierto período de tiempo, desde la recepción del pedido en el almacén suministrador.
- Porcentaje de pedidos de clientes que se pueden satisfacer completos, tras recibirse en el almacén.
- Proporción de mercancías que llega a manos del cliente en buenas condiciones.
- Tiempo que transcurre desde que el cliente emite un pedido, hasta que recibe los artículos solicitados.
- La facilidad y flexibilidad para realizar un pedido.

Según **Ballou [1991]**, otros especialistas han intentado captar la naturaleza general del Servicio al cliente en amplias definiciones y descripciones como:

- Conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece un suministrador, con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuados y se asegure un uso correcto del mismo.
- Se refiere de forma específica, a la cadena de actividades en torno a las ventas, que normalmente comienza con la recepción del pedido y finaliza con la entrega del producto al cliente, prolongándose en algunos casos, como en el servicio de equipos, mantenimiento o cualquier otro soporte técnico.

Un amplio estudio del **National Council of Physical Distribution Management (NCPDM)**, identificó los elementos de dicho servicio basándose en el momento en que tenían lugar durante la transacción entre el cliente y el fabricante. Los mismos se muestran en la Figura 1.2.

Así pues, el servicio al cliente es la integración de todos estos conceptos, dado que los consumidores reaccionan y tienen en consideración el conjunto de los mismos. Existen dos aspectos que juegan un papel muy destacado en el diseño del sistema logístico, y que están estrechamente relacionados con el nivel de servicio al cliente: el tiempo del ciclo pedido – entrega y la tasa de pedidos entregados completos.

El ciclo del pedido puede definirse como el tiempo que transcurre entre la emisión de un pedido (orden de compra) por parte de un cliente y la recepción de las mercancías solicitadas. Contiene todas las actividades necesarias para que el cliente reciba los productos solicitados, entre las cuales se incluye el tiempo que transcurre hasta la recepción y transmisión del pedido, su procesamiento y preparación, la verificación de su disponibilidad en inventario, así como su producción en caso necesario y la entrega del mismo. El segundo aspecto del nivel de servicio a que se ha hecho referencia, es la tasa de pedidos entregados completos. Esta, según el **Centro Español de Logística [1993]**, se puede medir de varias formas diferentes, mediante:

1. La fracción de pedidos servidos sin roturas de inventario.
2. La fracción de tiempo en situación de rotura de inventario.
3. El porcentaje de ocasiones en que un artículo de un pedido se encuentra en inventario.
4. El porcentaje de la demanda servida durante el tiempo de entrega establecido.
5. El porcentaje de pedidos enviados completos.

6. El porcentaje de líneas de pedido servidas en su totalidad

Un buen Servicio al cliente puede llegar a ser un elemento promocional para las ventas, tan poderoso como los descuentos, la publicidad o la venta personal. De este modo, el tener un transporte eficaz, una gran disponibilidad en los inventarios, un tratamiento de pedidos rápido y un servicio de entrega con menos pérdidas y desperfectos, normalmente va a tener efectos positivos sobre los consumidores y como consecuencia, sobre las ventas.

Por tanto, resulta evidente la importancia del servicio logístico al cliente: es el resultado tangible de la ejecución de todas las actividades logísticas. Aunque no existe un acuerdo general sobre cuál es la definición más apropiada para dicho servicio, la bibliografía consultada coincide en reiteradas ocasiones, en indicar al tiempo del ciclo del pedido como el factor más crítico.

El alcance del nivel de servicio al cliente puede sobrepasar los límites normales de satisfacer al mismo, bajo condiciones normales de operación. Los directivos prudentes llegan a planificar situaciones infrecuentes, como paradas del sistema o retiradas de productos. Esta planificación de contingencias tiene como objetivo, el prevenir la posible pérdida de confianza de la clientela en estos casos, confianza que seguramente se tardaría mucho tiempo en recuperar, una vez que se hubiera restaurado el funcionamiento del sistema bajo condiciones normales **Ballou, [1991]**.

SERVICIO AL CLIENTE

Elementos antes de la transacción.

- 1. Enunciado de la política de servicios.**
- 2. El cliente debe conocer dicha política.**
- 3. Estructura de la organización.**
- 4. Flexibilidad del sistema.**
- 5. Servicios técnicos.**

Elementos durante la transacción.

- 1. Niveles de Stocks.**
- 2. Posibilidad de tratar los pedidos de reposición.**
- 3. Elementos del ciclo del pedido.**
- 4. Tiempo.**
- 5. Los envíos.**
- 6. Precisión del sistema.**
- 7. Conveniencia de los pedidos.**
- 8. Sustitución de productos.**

Elementos después de la transacción.

- 1. Instalación, garantía, modificaciones, reparaciones y repuestos.**
- 2. Seguimiento del producto.**
- 3. Reclamaciones del cliente.**
- 4. Empaquetado del producto.**
- 5. Sustitución temporal durante las reparaciones.**

Figura 1.2. Elementos que integran el Nivel de Servicio al Cliente.

Fuente: Cespón Castro [2004]

1.6 Industria tabacalera en Cuba. Desarrollo y perspectivas.

Nicotina Tabacum es el nombre científico de la preciada planta conocida en el mundo como la planta del tabaco. Esta planta, que según los estudiosos es oriunda de Suramérica, era llamada Cohíba por los aborígenes.

El tabaco era cultivado en pequeños conucos en medio de los sembrados de yuca, su uso era ritual, medicinal, y quedó su consumo como una costumbre entre las comunidades más evolucionadas de Cuba.

En el siglo XVII se afianzó el cultivo de tabaco y los campesinos se convierten en el principal promotor de la preciada hoja. En un primer momento se sembraba a orillas de los ríos, cerca de las villas y ciudades. La Habana y sus alrededores devienen importantes zonas del cultivo. Actualmente en Cuba existen grandes sembrados de tabaco y la producción abarca a todo el territorio nacional.

La victoria de la Revolución trajo consigo a la Industria Tabacalera cubana su definitiva consolidación. Desde la 1ra ley de Reforma Agraria (17 de mayo 1959) y las demás leyes aplicadas por el estado; un gran número de compañías extranjeras fueron afectadas siendo abandonados por sus propietarios.

Durante el proceso de industrialización en 1976 CUBATABACO fue incorporada al Ministerio Exterior mientras que actividades agrícolas e industriales fueron transferidas al Ministerio de la Agricultura y al Ministerio de la Alimentación respectivamente. Mas tarde en 1985, la actividad industrial fue transferida al Ministerio de la Agricultura.

En 1994, y en ocasión de la reforma económica realizada por el estado, se creo Habanos S.A. Compañía con su propio capital y patrimonio formado con la participación de diferentes acciones de comercializar Habanos y otros productos del tabaco en el mercado internacional. De igual forma Habanos S.A. abastece en la cadena nacional de tiendas en divisa.

Un difícil momento para el Tabaco cubano aconteció a causa de la crisis económica que se abatió sobre Cuba a partir de 1989 en el derrumbe del campo socialista. Esta crisis propició grandes contratiempos en este sector. La actividad tabacalera se ha recuperado después de la drástica caída en la cosecha de 1993 y 1994, en que las plantaciones de tabaco fueron muy afectadas por las carencia de insumos y combustibles y por consiguiente la producción de tabacos torcidos.

En la tabla 1.1 se muestran las producciones de tabacos torcidos para la exportación que se han producido en la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara en los últimos dos

años, allí de puede observar como las producciones sobrepasan los 18 millones de tabacos en el último año, aun sin tener en cuenta los productos que se elaboran para el consumo nacional, además se observa el incremento de un año con respecto a otro.

Actualmente, Cuba comercializa 34 marcas y sus principales mercados por continentes son los que aparecen en la tabla 1.2.

Tabla 1.1 Producción del Tabaco Torcido para la exportación la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara

Año	Producción (unidades)
2005	17335175
2006	18388575

Fuente: elaboración propia

Tabla 1.2 Consumidores del Tabaco Torcido por continentes

Continente	Consumo (MM)
Europa Occidental	90
America Latina	18
Africa y Medio Oriente	15
Asia	5

Fuente: elaboración propia

La economía cubana está inmersa en un proceso de recuperación que avanza cada año hacia la estabilidad y mejoramiento de las condiciones de vida de la población, el país y se enfrenta a un mundo globalizado con un único mercado y donde el neoliberalismo es aplicado a muchos países de la región provocando la pérdida de los intereses estatales. Además comunidades de países se unen formando grandes bloques económicos sin precedentes en la historia de la sociedad humana, aún cuando esta unión se efectúe entre economías con diferencias de desarrollos abismales, que solo generan beneficios para los países con un desarrollo económico mayor y el endeudamiento y la pobreza de regiones enteras.

De lo anterior se deriva la importancia de diagnosticar la Cadena de Suministro de las empresas cubanas basada en la interacción y coordinación de sus procesos que permita elevar el nivel de servicio al cliente, de forma que aumenten los rendimientos, la calidad y la eficiencia en cada uno de los eslabones y en la integración de ellos como un sistema logístico, pues tradicionalmente, las empresas del país han realizados estos procesos basados en las experiencias y habilidades del personal encargado de las mismas sin considerar el concepto de Cadena de Suministro.

1.7 Conclusiones parciales

1. La construcción del Marco Teórico y Referencial de la investigación reveló la importancia que se le debe brindar al proceso de diagnóstico de la Gestión de la Cadena de Suministros, debido en lo fundamental al impacto de este proceso en el logro de la competitividad y el éxito de las organizaciones.
2. La Gestión de la Cadena de Suministro es una de las estrategias de la logística más utilizadas en el contexto actual, la aplicación de la misma en variados modelos de producción o servicios y el enfoque a los clientes, eslabón fundamental de la cadena, han hecho de esta estrategia una de las mas efectivas en la búsqueda de un nivel de servicio al cliente final superior y la creación de ventajas competitivas únicas para la organización.
3. En la literatura nacional y extranjera consultada se manifiesta la necesidad de valorar la Cadena de Suministros comenzando con el análisis de indicadores integradores relacionados, fundamentalmente, con el Nivel de Servicio al Cliente, para después estudiar cada uno de los eslabones de la cadena por separado en su integración.
4. Teniendo en cuenta el desarrollo que la Empresa de Tabacos Torcidos ha alcanzado en los últimos años y a las perspectivas futuras, es de vital importancia la aplicación de un diagnóstico a la Cadena de Suministros del producto Tabaco Torcido para así poder llevar a esta empresa a empeños mayores, con un incremento sostenible.

CAPITULO 2: PROCEDIMIENTO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE TABACO TORCIDO.

2.1 Introducción.

En este capítulo se muestra una caracterización de la Empresa de Tabaco Torcidos Villa Clara, teniendo en cuenta su ubicación geográfica, el organigrama con la estructura organizativa de la empresa, el objeto social aprobado para la misma, así como su misión y visión.

Además en este capítulo se realiza la descripción detallada del procedimiento para el diagnóstico de la Gestión de la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido, haciendo un análisis más exhaustivo en la parte relacionada con el abastecimiento, procesamiento y distribución las cuales tienen lugar en la empresa que se caracteriza en el epígrafe 2.2. Este procedimiento es de vital importancia, por la ayuda que puede brindar para el logro de ventajas competitivas, al poder tener conocimientos del sistema logístico y así buscar acrecentar el nivel de servicio al cliente actual.

Caracterización de la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara.

La Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara (ETTV) forma parte del Grupo Empresarial de Tabaco de Cuba (TABACUBA) y fue creada por la Resolución 209 de fecha 19 de marzo de 1990, por el Ministro de la Agricultura. Posee personalidad jurídica, balance financiero independiente y gestión económica, organizativa y contractual autónoma. Concebida para la dirección técnica, económica y comercial de los productos que elabora; funciona bajo el principio de autofinanciamiento empresarial.

Actualmente se encuentra en el proceso de Perfeccionamiento Empresarial, sustentado por el Acuerdo 4318 del Consejo Ejecutivo del Consejo de Ministros del 18 de febrero del 2002. Se encuentra ubicada geográficamente en la ciudad de Santa Clara y tiene Unidades Empresariales de Base (UEB) en 11 de los 13 municipios de la provincia de Villa Clara. El organigrama que ilustra la estructura organizativa de la ETTVC se muestra en el anexo 1. En el mismo se aprecia que está compuesta por siete UEB de tabaco torcido con destino a la exportación, doce UEB de tabaco torcido con destino al consumo nacional, dos UEB de rama despalillada, una UEB de Comercialización, una UEB de Servicios y la Oficina de Dirección General. La empresa está

catalogada como de Categoría 1, en su conjunto abarca un total de 3 500 trabajadores, por lo que es considerada la mayor empresa de torcido del Grupo TABACUBA.

Sus producciones fundamentales son:

- 1.- Tabaco Torcido para la Exportación
- 2.- Tabaco Torcido para el Consumo Nacional
- 3.- Tabaco en Rama Despalillado

Mediante la Resolución # 296 del Ministerio de Economía y Planificación del 14 de Diciembre del año 2000, se modificó el Objeto Empresarial de la Empresa de Acopio y Beneficio del Tabaco Villa Clara, describiéndose como a continuación se presenta:

- Ø Producir y comercializar de forma mayorista, en moneda nacional y moneda libremente convertible, tabaco torcido a mano y sus subproductos con destino al Consumo Nacional y a la Exportación.
- Ø Despalillar y comercializar de forma mayorista, en moneda nacional, tabaco en rama.
- Ø Construir viviendas para los trabajadores del sistema.
- Ø Prestar servicio de transportación, para el aseguramiento de la actividad y otras necesidades del sistema, en moneda nacional y en divisas.

Objeto Empresarial Propuesto

- Ø Producir y comercializar de forma mayorista, en moneda nacional y moneda libremente convertible, tabaco torcido a mano y sus subproductos con destino al Consumo Nacional y a la Exportación.
- Ø Despalillar y comercializar de forma mayorista, en moneda nacional, tabaco en rama.
- Ø Construir viviendas para los trabajadores del sistema.
- Ø Prestar servicio de transportación, para el aseguramiento de la actividad y otras necesidades del sistema, en moneda nacional y en divisas.
- Ø Comercializar servicios de refrigeración y fumigación de forma mayorista en moneda nacional para aquellas entidades que el Grupo Empresarial de Tabaco de

Cuba decida a partir de la infraestructura que para ello tienen creadas las empresas.

- Ø Comercializar servicios litográficos de forma mayorista en moneda nacional a los trabajadores y otras entidades del sistema.
- Ø Comercializar producciones procedentes de las fincas de autoconsumo y los posibles excedentes en los Mercados Agropecuarios en moneda nacional.
- Ø Comercializar las producciones de tabacos redondos para su terminación en otras empresas que decida el Grupo Empresarial de Tabaco de Cuba.
- Ø Comercializar el servicio de visitas por los turistas a las fábricas de exportación en moneda libremente convertible.
- Ø Comercializar entre empresas del Sistema los excesos temporales de materia prima, habilitación y cajonería que propicien cumplir el plan en tiempo y oído al parecer de la Dirección de Industrias del Grupo Empresarial de Tabaco de Cuba.

Misión

La ETTVC tiene como objeto social aprobado, según la Resolución 226 de fecha 27 de abril del 2006 del Ministerio de Economía y Planificación, lo siguiente:

- Ø Producir y comercializar de forma mayorista tabaco torcido a mano con destino al Grupo Empresarial TABACUBA, al Consejo de Estado y a la Empresa de Abastecimiento Técnico Material de la Industria Tabacalera, en pesos cubanos.
- Ø Comercializar de forma mayorista con otras empresas industriales del grupo TABACUBA tabaco torcido en proceso y los excedentes de habilitaciones, cajonería, materias primas, materiales y otros renglones utilizados para la producción de tabaco torcido y sus subproductos, en pesos cubanos.
- Ø Comercializar de forma mayorista desechos de tabaco para la producción de tabaquina, en pesos cubanos, a entidades del sistema.
- Ø Brindar servicios de fumigación de tabacos, en pesos cubanos, a las empresas industriales del Grupo TABACUBA.

Visión:

- Ø La Empresa cuenta con una estructura organizativa plana en todas las Unidades Empresariales de Base caracterizada por desarrollar una amplia participación de los trabajadores en la toma de decisiones.
- Ø La Empresa en un futuro inmediato logrará un incremento en la calidad de sus producciones tanto las destinadas a la exportación como al consumo nacional y se ubicará en niveles competitivos superiores en comparación con otras marcas internas en el país y del mundo que satisfaga las exigencias y necesidades de los clientes.
- Ø El desarrollo tecnológico alcanzado se encuentra a la altura de las empresas más competitivas del país.
- Ø La fuerza de trabajo es estable y constituye una de las ventajas competitivas de la organización.
- Ø Desarrollará una eficiencia y eficacia económica acorde a los lineamientos de la Resolución Económica del V Congreso del PCC, de los lineamientos del perfeccionamiento Empresarial, logrando una mayor efectividad en el uso de la fuerza de trabajo y de los recursos materiales y financieros en el proceso productivo.

2.2 Procedimiento para el diagnóstico de la situación actual de la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido.

A continuación se muestran los pasos correspondientes al procedimiento para diagnosticar la Cadena de Suministros del producto Tabaco Torcido. Este procedimiento, propuesto por **Marrero Delgado [2001]**, se diseñó teniendo en cuenta los modelos para la Gestión de la Cadena de Suministros propuestos por **Scout y Westbrook, [1998]**; **SCC, [2001]**; **Mentzer, [2001]** y el modelo normativo para la gestión de **Ballou [1991]**. Se ha estructurado en nueve etapas que permiten no sólo revelar los problemas que afectan la gestión de la cadena logística y proponer un enfoque de dicha cadena basado en la satisfacción de los clientes, sino también brinda los datos necesarios sobre la red logística actual y todos sus componentes con vistas a trazar luego estrategias de mejoras en cada eslabón. Para un análisis detallado del procedimiento ver figura 2.1.

Paso 1: Realizar una descripción general de la cadena (Premisas de funcionamiento del sistema)

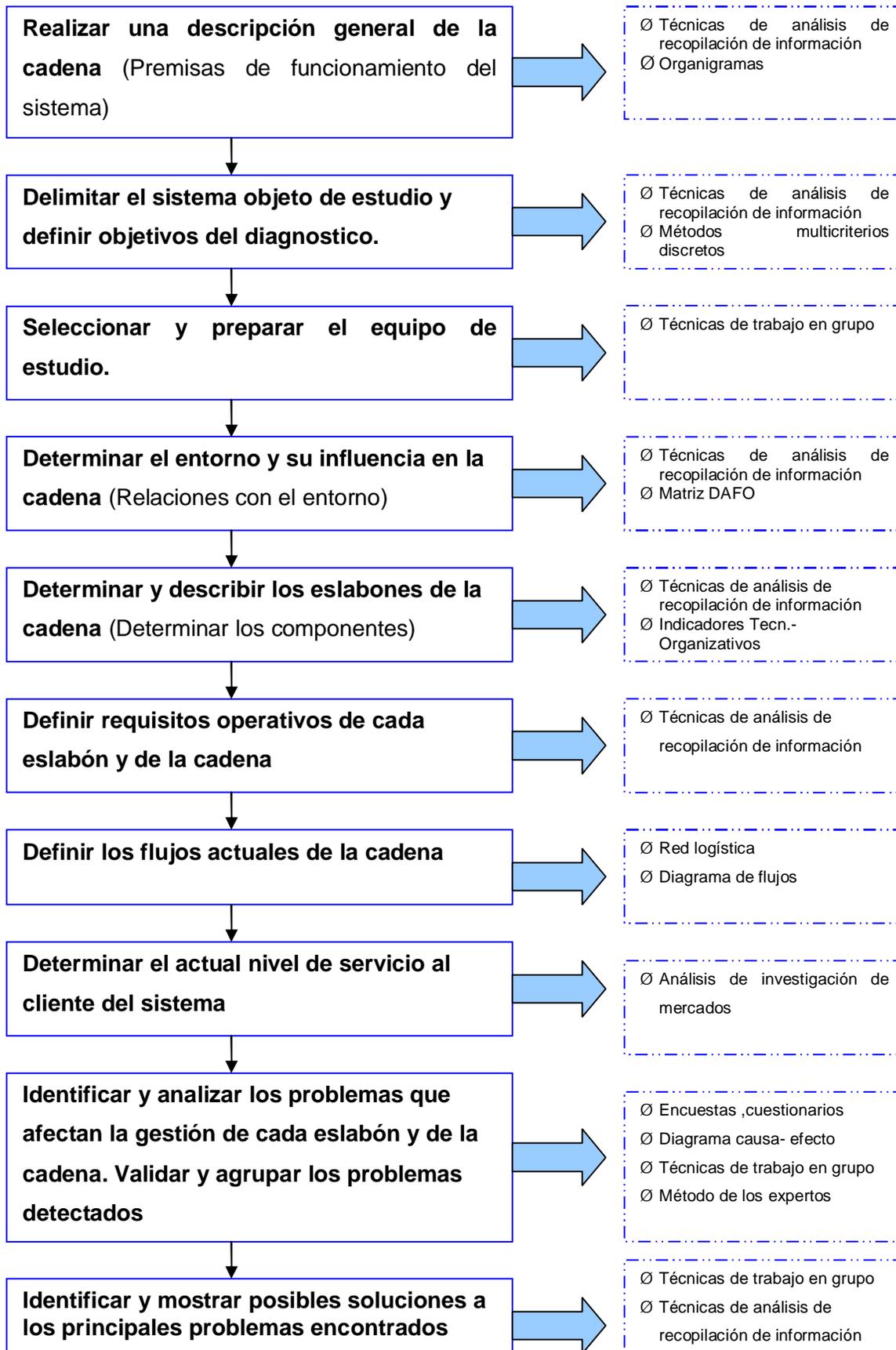


Figura 2.1. Procedimiento para diagnosticar la Gestión de la Cadena de Suministros. Métodos y técnicas que apoyan el estudio (Fuente: Marrero Delgado, 2001)

Incluye la realización de una descripción general del sistema logístico analizado. Contiene la determinación de las funciones generales y tareas logísticas básicas de la cadena, así como el método organizativo y las políticas y procedimientos clave. Se determinan elementos como la cultura empresarial de la cadena y la visión y misión de la misma. Para la ejecución del paso se emplean técnicas de análisis y recopilación de información, indicadores técnicos – organizativos y organigramas, entre otros.

Paso 2: Delimitar el sistema objeto de estudio y definir objetivos del diagnóstico.

Se determina la parte del sistema, o sea de la Cadena de Suministros que será objeto de estudio; para ello se define hasta dónde es factible llegar con el estudio, cual es el alcance red – efectivo del mismo o sea que se va a estudiar.

Se identifica además el elemento representativo (productos) objetos de estudio. Una vez realizada esto se define los objetivos que se pretenden alcanzar con el diagnóstico a la Cadena de Suministros.

Para realizar esto se aplicaran técnicas de trabajo en grupo, técnicas de análisis y recopilación de información y métodos multicriterios discretos.

Paso 3: Seleccionar y prepara el equipo de estudio.

El equipo de estudio que se escoja para participar en el diagnóstico de la Cadena de Suministros debe estar conformado por especialistas de los diferentes miembros de la cadena, así como personas conocedoras del tema y que pueden colaborar en este análisis, ejemplo: directivos, especialistas.

Para realizar este paso se utilizan técnicas de trabajo en grupo.

Paso 4: Determinar el entorno y su influencia en la cadena (Relaciones con el entorno)

Un aspecto esencial de la estrategia empresarial lo constituye el análisis del entorno (consideraciones ambientales, modos de transporte, manejo y almacenamiento, etc.) en que se desenvuelve la cadena y sus componentes, con sus amenazas, oportunidades y sus características internas; es decir, sus fortalezas y debilidades.

La dimensión externa de la estrategia de la cadena, exige considerar una gran variedad de factores que operan en su entorno y que pueden dar lugar a la aparición de oportunidades y amenazas; así como a la intensidad con que éstas se manifiestan.

Según **Brito Viñas [2000]**, entre estos factores se destacan los siguientes:

La tecnología. Es en muchos casos la fuente de oportunidades y amenazas más importante para una empresa. Incluye los descubrimientos científicos, los avances en investigación y desarrollo, las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, la automatización, las mejoras en maquinaria, equipamiento de proceso y el impacto universidad-empresa. En nuestro país todas las organizaciones están vinculadas con el forum de ciencia y técnica, por lo que la innovación y la búsqueda de soluciones a problemas están en constante desarrollo; también se han apoyado en la universidad que es la fuente de nuevas técnicas y métodos de trabajo con el objetivo de alcanzar mayor desarrollo tecnológico.

La ecología. La sensibilidad acerca de las limitaciones del entorno y el medio natural ha dado paso a una formidable fuente de oportunidades de negocios, hasta el punto de que están apareciendo importantes mercados para satisfacer demandas y necesidades que hace sólo unos años no existían, así como potenciales amenazas para las empresas que contaminan o no tienen una postura claramente favorable ante el medio ambiente. En Cuba, gracias al sistema socialista que tiene como premisa la protección de la sociedad, el ecosistema, entre otros aspectos ecológicos; todas las organizaciones tienen presente el impacto de los residuos y desechos, dado por esa cultura de cuidar el medio ambiente, por lo que las organizaciones se han dedicado a certificarse bajo normas internacionales como la ISO 14000 buscando preferencia en el mercado.

La economía. Los cambios en la economía mundial, cada vez más acelerados, constituyen también una fuente de oportunidades y de amenazas para las empresas. La apertura de los mercados y su globalización, la aparición de países con una enorme capacidad competitiva, como los tigres asiáticos y los tigres potenciales, la creación de bloques comerciales como la Unión Europea o el NAFTA (*North American Free Trade Association* o Acuerdo de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá) y la coordinación y convergencia de las políticas económicas nacionales, entre otras, son sólo algunos ejemplos de fenómenos y tendencias que están operando hoy en la economía mundial.

El mercado. Entendido como el sector o conjunto de empresas con que compiten las organizaciones de la cadena, representa la fuente más inmediata de oportunidades y amenazas, aunque muchas veces éstas no sean detectadas a tiempo. En el entorno empresarial cubano el estudio del mercado era un sueño ya que se enfocaban a la producción provocando grandes costos de inventarios, por lo que en la actualidad el tema estudio de mercado ya se está tomando como una opción real con el objetivo de garantizar una cuota de mercado.

La sociedad. La estructura de la población, su distribución geográfica, el nivel de ingreso y el estilo de vida, así como la progresiva incorporación de la mujer al mundo del trabajo en condiciones de igualdad, los movimientos migratorios, la creciente importancia del ocio en el reparto del tiempo y los cambios en los valores, son fenómenos que tienen lugar en la sociedad y que pueden tener un efecto importante sobre la empresa.

La política. El impacto de la política en el entorno de las empresas es complejo y extenso. Por ejemplo, las decisiones de privatización pueden dar lugar a la aparición de importantes oportunidades de negocio y desarrollo empresarial, mientras que la imposición de nuevas regulaciones puede provocar el surgimiento de amenazas, a veces definitivas, para las empresas que tengan problema para acomodarse a ello. Entre los factores políticos que pueden incidir en la estrategia de la empresa, se encuentran los siguientes:

- Ø Tratados comerciales
- Ø Políticas sobre inversión extranjera
- Ø Políticas monetarias, fiscales, laborales, industriales y ambientales.

El entorno más relevante para las empresas es el mercado en el que compiten. Si se define adecuadamente, el mercado abarca prácticamente todas las fuerzas externas que pueden afectar la empresa. Para la comprensión de los mercados y su influencia en la evolución de las empresas que en ellos compiten, **Porter [1980]** desarrolla una herramienta esencial: el análisis estructural de mercados.

De la misma forma, la dimensión interna de la estrategia de la cadena, requiere tomar en consideración factores como:

El personal. Incluye el nivel de formación del personal y su motivación para el cumplimiento de la misión de la empresa así como su orientación estratégica, el sistema de estimulación que permita incentivar a los trabajadores, la disciplina laboral, el nivel de especialización del personal, el estilo de liderazgo vigente y la resistencia al cambio.

La tecnología. Se refiere a su dimensión interna respecto a la empresa, o sea el nivel que presenta la tecnología existente en la cadena, su grado de automatización correspondiente a la informatización empresarial, el sistema de información, el nivel de utilización de herramientas, técnicas, métodos, tecnologías, filosofías y sistemas científicos y técnicamente argumentados, la forma en que se gestiona la cadena y la actividad de investigar y desarrollar continuamente.

El financiamiento. Incluye la situación económica-financiera de la organización y las intenciones de las inversiones para la red de ventas de los productos.

Para esto se pueden emplear los métodos y técnicas que aporta la dirección estratégica de procesos, como lo constituye la Matriz DAFO (en inglés *SWOT*), desarrollada por **Boston Consulting Group Ayala & Arias, [2001]**. A partir de aquí se plantea el problema a resolver, así como las posibles soluciones que se puede alcanzar. Para la construcción de la matriz DAFO se deben seguir una serie de pasos. (ver anexo 2)

Para determinar el entorno y su influencia en la cadena, se determina a qué estará sujeto el sistema durante su utilización y por cuánto tiempo.

Paso 5: Determinar y describir los eslabones de la cadena (Determinar los componentes)

Se determinan los eslabones que intervienen en la Cadena de Suministros. En este paso se recolectan los datos correspondientes a:

1. Fuentes de suministro de materias primas.
2. Clientes de cada eslabón de la cadena logística.
3. Descripción del proceso de cada eslabón.
4. Aseguramiento material.
5. Descripción del transporte utilizado.

Para determinar y describir los eslabones de la cadena se usan técnicas de análisis y recopilación de información, indicadores técnicos – organizativos, organigramas y análisis funcional.

Paso 6: Definir requisitos operativos de cada eslabón y de la cadena

En esta etapa se definen las condiciones límites y los requerimientos de cada eslabón y de la cadena. **Blanchard [1998]**, al respecto se establece:

1. La distribución o despliegue operativo del sistema (emplazamientos, distribución geográfica, tipo y cantidad de cada componente). Se determina dónde se utiliza el sistema.
2. Perfil o escenario de la misión (misión principal y misiones secundarias). Se determina qué hace el sistema en respuesta a la necesidad. Para ello se puede realizar un árbol de misiones.
3. Prestaciones y parámetros relacionados (entradas, salidas, características operativas, funciones básicas, alcance, autonomía, precisión, rapidez, tamaño, tasa, capacidad, volumen procesado, potencia de salida, dimensión, factores técnicos). Se determina cuáles son los parámetros críticos, de prestación del sistema, necesarios para desarrollar su misión y cómo se relacionan dichos valores con los perfiles de la misión.
4. Requisitos de efectividad actual (requisitos del sistema, efectividad / costo del sistema, disponibilidad operativa, seguridad de misión, utilización de instalaciones, calificación de personal, costo, fiabilidad, efectividad organizativa). Se determina qué efectividad y eficiencia se espera del sistema.
5. Ciclo de vida Operativo (tiempo estimado de uso operativo del sistema). Se determina cuánto tiempo se utiliza el sistema y cuál es el perfil total de inventarios que este necesita y sus componentes.

En esta etapa se determinan, también, las medidas de prestaciones técnicas. **Blanchard [1995 y 1998]** plantea un conjunto de medidas de prestaciones técnicas en el nivel del sistema y en los elementos logísticos:

I. Nivel del sistema

- ü Rentabilidad.
- ü Efectividad del sistema (disponibilidad, seguridad de misión, medidas de prestaciones).
- ü Costo del ciclo de vida.
- ü Fiabilidad.

- ü Factores humanos (personal operador, tasa de errores, nivel de formación).
- ü Prestaciones (alcance, precisión, tamaño, producción, rapidez, peso, etc.).

II. Elementos logísticos

- ü Apoyo al suministro.
- ü Equipos de prueba y apoyo
- ü Transporte y manipulación.
- ü Datos técnicos.
- ü Instalaciones de mantenimiento.
- ü Personal y formación
- ü Recursos informáticos.

Paso 7: Definir los flujos actuales de la cadena

Se determina el flujo de los productos (material) presente en la cadena y el de la información asociada a estos. Una forma de representar detalladamente el flujo material es el diagrama de flujo. Con este diagrama se puede visualizar todos los elementos presentes en la Cadena de Suministros de forma tal que se tenga idea de que estado tiene la materia prima y los materiales en cada subconjunto de la cadena. (Ejemplo: hoja del tabaco, tabaco terminado, tabaco empaquetado). También se puede utilizar un esquema de la red logística para su representación.

Paso 8: Determinar el actual Nivel de Servicio al Cliente del sistema

Esta etapa es de vital importancia dentro del procedimiento, partiendo de que la cadena logística inicia y finaliza en el eslabón cliente, la medición del nivel de servicio al cliente permite evaluar el grado actual de enfoque al cliente que tiene la Cadena de Suministro. En esta etapa primeramente se determinaran los factores que conforman el servicio al cliente en la cadena, luego se segmenta el mercado determinándose los requerimientos de los clientes así como los componentes que componen el nivel de servicio a los mismos y se define como evaluar el nivel de servicio en cada grupo de clientes.

El mercado se segmentará según los parámetros que definen la comunidad de actitud de los clientes, **Acevedo [2001]**, señala entre otros:

- ü Ubicación geográfica

- ü Rama de actividad
- ü Sexo
- ü Nivel de ingreso
- ü Nivel de profesionalidad
- ü Condiciones de vida
- ü Condiciones medio ambientales

Seguidamente se definen los componentes del Nivel de Servicio al Cliente de la Cadena de Suministro (Confección del Tabaco Torcido) entre los que se incluyen según **Ballou, [1991], Acevedo [2001]** y **Peralta [2000]**:

- ü Variedad del producto
- ü Características del producto
- ü Fiabilidad del producto
- ü Servicio postventa
- ü Plazo de entrega
- ü La atención a reclamos y devoluciones
- ü Actitud
- ü Tiempo de entrega
- ü Tiempo de repuesta
- ü Disponibilidad

Después de definir los componentes se define la forma de medir el Nivel de Servicio al Cliente según los componentes de cada segmento de mercado, se calculará un nivel de servicio para cada segmento. **Acevedo [2001]**, propone entre otras las formas siguientes:

- **Nivel de servicio de pedidos (NSP).**

$$NSP = \frac{\text{Pedidos entregados al 100\%}}{\text{Total de pedidos}} * 100 \quad (2.1)$$

- **Nivel de servicio de surtidos (NSS)**

$$NSS = \frac{\text{Surtidos entregados al 100\%}}{\text{Total de surtidos}} * 100 \quad (2.2)$$

- **Nivel de servicio según surtidos por pedidos (NSSP)**

$$NSSP = \frac{\text{Surtidos por pedidos entregados al 100\%}}{\text{Total de surtidos por pedido}} * 100 \quad (2.3)$$

- **Nivel de servicio de unidades (NSU)**

$$NSU = \frac{\text{Unidades entregadas}}{\text{Unidades solicitadas}} * 100 \quad (2.4)$$

Los indicadores de las fórmulas (2.1) y (2.4), caracterizan la respuesta del sistema logístico en cuanto a cantidad de artículos a entregar, mientras que los restantes valoran la respuesta en cuanto a diversidad, por lo que estos últimos caracterizan la flexibilidad de dicho sistema.

Fiabilidad del producto

El cálculo del nivel de fiabilidad de los productos es realizado mediante la fórmula planteada a continuación:

$$F = \left[\frac{\text{Cant. de pedidos dentro del plazo}}{\text{Total de Pedidos}} \right] * \left[1 - \frac{\text{Cantidad de pedidos con reclamación por falta de calidad}}{\text{Total de pedidos}} \right] \quad (2.5)$$

Este es un indicador logístico de una importancia significativa en la búsqueda del nivel de servicio al cliente porque en el se toman en cuenta como indicadores, además de los atrasos en las entregas, las devoluciones.

Se utilizan técnicas de trabajo en grupos y análisis de investigación de mercados, encuestas a clientes.

Paso 9: Identificar y analizar los problemas que afectan la gestión de cada eslabón y de la cadena. Validar y agrupar los problemas detectados.

Para este aspecto, se deben utilizar como complemento la aplicación de una encuesta o un método de trabajo en grupo que abarque las principales áreas del proceso logístico; además se utiliza la vía de la observación directa para encontrar otros problemas que puedan no emerger en las encuestas realizadas. Las encuestas utilizadas para la búsqueda de estos problemas se muestran en el anexo 3.

Teniendo en cuenta que no toda la plantilla perteneciente a la empresa está relacionada con la cadena logística, se realiza una selección detallada de los trabajadores que realmente pueden participar en la identificación de los problemas fundamentales.

A partir de esta selección y conociendo que población esta en contacto con la cadena, se ha decidido realizar la encuesta a través de un muestreo aleatorio estratificado, para así conocer la opinión de cada uno de los niveles que interactúan en la Cadena de Suministros.

Para realizar el cálculo del tamaño de la muestra se aplicará la expresión siguiente:

$$n = \frac{\left(\frac{Z_{1-\alpha/2}}{d}\right)^2 * p * (1 - p)}{1 + \frac{1}{N} * \left(\frac{Z_{1-\alpha/2}}{d}\right)^2 * p * (1 - p) - \frac{1}{N}} \quad (2.6)$$

Donde:

n: Tamaño de muestra a encuestar

d: Error absoluto

p: Proporción de la población

1- α : Nivel de confianza

Z: Percentil de la distribución normal

N: Tamaño de la población

Después de concluido el análisis de las encuestas, tomando en consideración la complejidad y características del trabajo a realizar, se agrupan los problemas generales que provocan la deficiente gestión de la cadena logística.

Para organizar estos problemas según su importancia se aplica un método de expertos. Puede calcularse el número de expertos necesario, utilizando un método probabilístico y asumiendo una ley de probabilidad Binomial mediante la expresión siguiente:

$$n = \frac{p * (1 - p) * k}{i^2} \quad (2.7)$$

donde:

n: Número de expertos a utilizar.

i: Nivel de precisión deseado.

p: Proporción estimada de errores de los expertos.

k: Constante asociada al nivel de confianza elegido.

Los valores de k se ofrecen a continuación:

Nivel de confianza (%)	Valor de k
99	6,6564
95	3,8416
90	2,6896

Luego se realiza un proceso de selección de los expertos. La calidad de los expertos influye decisivamente en la exactitud y fiabilidad de los resultados y en ello interviene la calificación técnica, los conocimientos específicos sobre el objeto a evaluar y la posibilidad de decisión, entre otros.

Para valorar la concordancia de los expertos se construye una tabla conocida como matriz de rangos con el resultado de la evaluación de los mismos, ver tabla 2.1

Tabla 2.1. Matriz de Rangos

Expertos Problemas	1	2	3	...	M	$\sum A_{ij}$	Δ	Δ^2
1	A_{11}	A_{12}	A_{13}	...	A_{1M}			
2	A_{21}	A_{22}	A_{23}	...	A_{2M}			
3	A_{31}	A_{32}	A_{33}	...	A_{3M}			
...
K	A_{K1}	A_{K2}	A_{K3}	...	A_{KM}			

Fuente: Ferrer y Col., [1988].

Con el resultado de la evaluación de los expertos se puede determinar si es o no confiable el mismo; para ello se utiliza el coeficiente de concordancia de Kendall ; Siegel, [1972]

$$W = \frac{12 * \sum \Delta^2}{M^2 (K^3 - K)} \quad (2.8)$$

Donde:

W: concordancia de Kendall

M: Cantidad de expertos

K: Cantidad de características

Δ : Desviación del valor medio de los juicios emitidos. Este valor se determina a través de la siguiente expresión:

$$\Delta = \sum_{j=1}^M A_{i,j} - \tau \quad (2.9)$$

Donde:

A_{ij} = Juicio de importancia del índice i dado por el experto j .

$\sum A_{ij}$ = es la suma de los criterios de los expertos con relación a un indicador, los que ocupan los primeros lugares tienen $\sum A_{ij}$ y son éstos los que después de restar τ quedan con un valor negativo, esto se corresponde con los más importantes.

τ = Factor de comparación (valor medio de los rangos).

$$\tau = \frac{1}{2} * M * (K + 1) \quad (2.10)$$

El coeficiente de concordancia de Kendall varía entre 0 y 1. Valores cercanos a 1 expresan que hay total acuerdo. **Siegel [1972]** y **Ferrer et al. [1998]** plantean que debe oscilar entre 0.5 y 1.

Determinado el coeficiente de Kendall, es necesario realizar la prueba de hipótesis de que los expertos no tienen comunidad de preferencia. Con este criterio se intenta verificar la hipótesis fundamental:

H₀: No hay concordancia entre los expertos.

Contra la hipótesis alternativa

H₁: Hay una concordancia no casual entre los expertos.

Ello puede hacerse utilizando las tablas de Friedman cuando $k < 7$ (muestras pequeñas) o mediante la prueba de Ji-cuadrado cuando $k \geq 7$ (muestras grandes). A partir del cumplimiento o no de la Región Crítica se acepta o rechaza la Hipótesis nula (H_0).

1. Muestras grandes

Si $K \geq 7$ (# de atributos o características) se realiza el test. de contraste Ji -cuadrado (X^2) siguiente:

Estadígrafo $X^2 = M (K - 1) W$

χ^2 tabulada: $X^2(a, K-1)$

Si el valor del estadígrafo cumple la siguiente restricción:

RC: $X^2 \geq X^2(a, K-1)$; entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0).

2. Muestras pequeñas:

Si $k < 7$ se compara el valor de $S \leq \Delta^2$ con el valor de S tabulada en la tabla de Friedman.

RC: Si $S < S$ tabulada, la hipótesis nula se rechaza.

Después de aplicar el método de expertos y comprobar que hay concordancia entre los mismos, los problemas son ordenados y se establecen las prioridades. Se determinan, entonces, las posibles causas de cada problema; siendo, estas, comprobadas seguidamente.

En esta etapa se usan técnicas de trabajo en grupos, técnicas de clasificación y métodos de expertos y diagrama causa – efecto (Ishikawa). Además se pueden utilizar el software SPSS para el trabajo con la información.

Paso 10: Identificar y mostrar posibles soluciones a los principales problemas encontrados

En este paso se van a generar las alternativas que pueden ser utilizadas para el mejoramiento de los problemas que afectan el desempeño de la cadena de suministros, estas alternativas surgirán del análisis detallado de estos problemas, mediante el trabajo del grupo de expertos, los cuales se encargaran de generar las alternativas de mejor factura de acuerdo a los requisitos operativos de cada eslabón de la cadena, además se tendrán en cuenta las posibles soluciones propuestas por los encuestados.

Las alternativas propuestas serán evaluadas, para luego ser reducidas, buscando que permanezcan aquellas que mejores soluciones sean en el logro de la erradicación de los problemas.

Luego de la selección se propondrá a la empresa la aplicación de estos planteamientos mostrando sus potencialidades para la mejora.

2.3 Conclusiones parciales

1. El procedimiento propuesto en este trabajo constituye una herramienta útil para la determinación de los problemas que afectan la Gestión de la Cadena de Suministros de

Tabaco Torcido y se erige como un punto de partida para el diseño de estrategias de mejora que eleven la efectividad de dicha gestión.

2. La estructuración lógica-secuencial del procedimiento, la descripción clara y precisa de lo que se debe realizar en cada paso que se contempla, así como si se tiene en cuenta el regreso a etapas anteriores con el fin de ir corrigiendo deficiencias en el análisis, conduce a que su aplicación sea visible, tenga carácter práctico y permita que un proceso complejo se vea de forma simple.
3. El procedimiento ofrece posibilidad de aplicarse en cualquier Cadena de Suministros relacionada con la producción del Tabaco Torcido, que concibe en su desarrollo a la cadena de suministros como un gran sistema, cumpliendo con el principio de integración y que además incluye un enfoque basado en procesos para el análisis del desempeño de la gestión logística en los miembros de la Cadena de Suministros.
4. La aplicación del procedimiento, así como de los instrumentos analíticos asociados, favorecerán la efectividad de los procesos de toma de decisiones en el marco del objeto de estudio de la investigación, así como a la necesaria orientación a la Gestión de la Cadena de Suministro, concediéndole la significación y el rol que se demanda en Cuba y a escala internacional.

CAPITULO 3. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PROPUESTO PARA EL DIAGNOSTICO DE LA GESTION DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE TABACO TORCIDO.

3.1 Introducción.

En este capítulo se muestran los resultados de la aplicación del procedimiento general para diagnosticar la Gestión de la Cadena de Suministro de Tabaco Torcido en la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara (ETTVC), que se planteó en el Capítulo 2 de esta investigación.

3.2 Diagnóstico de la situación actual de la Cadena de Suministros de Tabaco Torcido.

Paso 1. Realizar una descripción general de la cadena (Premisas de funcionamiento del sistema)

Una Cadena de Suministro consta de tres partes fundamentales: el suministro, la fabricación y la distribución.

El producto que será analizado es el Tabaco Torcido, a éste se le realizará un análisis minucioso de toda la Cadena de Suministros para la producción del mismo, para así, a través de los resultados de este análisis, se pueda conocer la situación en que se encuentra en el momento en que se le realiza el diagnóstico.

La Cadena de Suministros comienza con la utilización de los semilleros, de ellos salen las posturas para las plantaciones. Luego de cultivado el tabaco se transporta hacia las casas de tabaco. En ellas se cura el tabaco, además este también es lavado después de cortado y recogido. La curación o secado de la hoja es la primera fase del beneficio del tabaco. Es en esta etapa cuando la hoja verde adquiere una coloración carmelita amarillenta con claroscurios.

La Empresa La Estrella es la encargada de almacenar las materias primas de la obtención del tabaco, en ella se le da el beneficio al tabaco, a ella se le realizarán los encargos para las futuras producciones.

La División Centro–Oeste (DCO) perteneciente a la Empresa Comercializadora de Tabaco en Rama “La Vega “es la encargada de realizar las solicitudes a la Empresa La Estrella, teniendo en cuenta los pedidos que le realice la UEB Comercializadora de la Empresa Tabacos Torcidos Villa Clara.

La UEB de Comercialización con sus especialistas de ATM son los encargados de gestionar los recursos, ellos son los que realizan los pedidos a la:

- Empresa Comercializadora de Tabaco en Rama " La Vega
- Empresa de Abastecimiento de la Industria Tabacalera,
- Empresa de Envases ARCA.

La Empresa Tabacos Torcidos de Villa Clara necesita para la producción la compra de materias primas, estas provienen de la Empresa de Ramas, un resumen de las compras es el siguiente:

- Capa
- Capote
- Tripa
- Fortaleza

Además le compra materiales a las Empresas de Aseguramiento Técnico Material (ATM) y a la Empresa de Envases, a los cuales se les compra entre otros:

- Anillos
- Cajas
- Cajones
- Vistas
- Tubos de aluminio

Con estas empresas se contrata atendiendo al plan de producción definido por la empresa. Allí quedan definidas las cantidades de materia prima y materiales necesarios para cumplir el plan establecido.

Los recursos, ya sean materia prima o materiales, se distribuyen a las diferentes UEB según sus necesidades (plan aprobado para cada una). Cuando las diferentes UEB cuentan con todos los recursos necesarios, realizan la producción que tienen planificada en cada una de ellas.

El producto terminado, el Tabaco Torcido, realizado en cada una de las UEB ya sea de exportación o de consumo nacional, es trasladado hacia la UEB comercializadora que se

encarga de realizar la venta a Habanos S.A. si el producto es de exportación y a la Empresa de ATM si es de Consumo Nacional.

Todas las compras se inspeccionan teniendo en cuenta los diferentes puntos de inspección en cada momento del proceso y las características propias de cada producto que se adquiere, según las normas y procedimientos establecidos. En caso de incumplimientos se realizan las reclamaciones a los proveedores.

Como resumen a todo lo planteado anteriormente, se puede apreciar en el anexo 4 una representación gráfica de la Cadena de Suministros bajo estudio.

Paso 2: Delimitar el sistema objeto de estudio y definir objetivos del diagnóstico.

Se pueden considerar que la Cadena de Suministros está dividida en 7 componentes fundamentales:

- Proceso de siembra y almacenaje en las Casas de Tabaco
- Almacenaje en la Empresa La Estrella y DCO
- Venta de los materiales a la UEB de Comercialización
- Despalillo de las hojas de tabaco
- Almacenaje en la UEB de Comercialización(materias primas y materiales)
- Conformación del Tabaco Torcido
- Venta a Habanos S.A.

Estos componentes se podrían dividir en internos y externos de acuerdo a la pertenencia de los mismos a la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara o si pertenecen a otra empresa.

De esta forma son externos:

- Ø Proceso de siembra y almacenaje en las casas de tabaco
- Ø Almacenaje en la Empresa La Estrella y DCO
- Ø Venta de los materiales a la UEB de Comercialización

E internos

- Ø Despalillado de las hojas de tabaco
- Ø Almacenaje de las hojas en la empresa(UEB comercializadora)
- Ø Conformación del Tabaco Torcido

Ø Venta a Habanos S.A.

Para esta investigación se realizará el análisis de los cuatro componentes internos de la Cadena de Suministros, o sea aquellos que tienen lugar en la empresa. Para el estudio de los otros componentes se necesitaría un mayor periodo de tiempo que el disponible.

Paso 3: Seleccionar y preparar el equipo de estudio.

El equipo de estudio que se encargará de la investigación esta compuesto por Yohanis Aguilar Rodríguez autor del trabajo de tesis, la ing. Ivonne García García la cual se desempeña como Especialista en Procesos Industriales de la Empresa de Tabacos Torcidos, la compañera Grisell Artiles Especialista B en Gestión de la Calidad y trabajadora de la UEB de comercialización, perteneciente a la empresa antes mencionada, además, como tutor de la investigación se desempeña el Dr.C. René Abreu Ledón profesor de la UCLV.

Paso 4: Determinar el entorno y su influencia en la cadena (Relaciones con el entorno)

Para este paso se realizará la construcción de una matriz DAFO. Para la confección de la Matriz DAFO, se tomaron criterios planteados en una investigación realizada en la empresa anteriormente según el juicio de un grupo de expertos, precisando la situación de la empresa en relación con las Amenazas y Oportunidades en el ámbito externo, y de las Fortalezas y Debilidades en el interno. Esta matriz (ver Tabla 3.1) es imprescindible para asumir las estrategias que la dirección se debe trazar y conocer las relaciones con el entorno de la misma.

A partir de estos criterios se siguieron los pasos planteados en el anexo 2 antes mencionado.

Debilidades

1. Falta de una correcta Gestión de la Calidad.
2. Alto nivel de Ausentismo.
3. Insuficiente Gestión de los Recursos Humanos.
4. Insuficiente Contratación entre Unidades Empresariales de Base.
5. Estado Técnico de los Equipos de Transportación.

Fortalezas

1. Contar con una fuerza de trabajo calificada

2. Contar con Sistemas de Pago de Estimulación en Moneda Nacional y Divisa.
3. Trabajo sostenido en la capacitación de trabajadores y cuadros.
4. Aplicación del Perfeccionamiento Empresarial.
5. La cultura de nuestros trabajadores en cuanto a la tradición tabacalera
6. Contar con Despalillos dentro de la propia empresa.
7. Contar con cuadros altamente preparados.

Amenazas

1. Aseguramiento en Tiempo y con calidad de Materias Primas y Materiales
2. Incumplimiento en la Contratación por parte de los proveedores.
3. No asignación de medios de transportación y comunicaciones.
4. La estructura abierta de la Empresa.
5. Insuficiente e inoportuna asignación de financiamiento para la adquisición de los medios de trabajo necesarios.
6. Creación de nuevos Despalillos en el País.
7. Situaciones climatológicas.
8. La inestabilidad Mundial.
9. Que los proveedores no estén en Perfeccionamiento Empresarial.

Oportunidades

1. Contar con un Mercado seguro.
2. Contar con la mejor hoja del mundo para elaborar el tabaco.
3. Incremento de la siembra de tabaco en el territorio.
4. Los directivos en el nivel superior tienen plena conciencia del cambio.

Tabla 3.1 Matriz DAFO.

	Amenazas									Oportunidades				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5
Debilidades	1	X												X
	2						X							
	3					X								
	4					X								
	5			X		X								
Fortalezas	1									X	X	X	X	X
	2													
	3				X									X
	4			X						X	X	X	X	X
	5									X	X	X	X	
	6												X	
	7													X

Fuente: Elaboración propia

Luego del análisis de los resultados de esta matriz la empresa debe trazarse una estrategia ofensiva o de ataque.

Con el análisis de las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas se pudo conocer los elementos internos y externos que inciden sobre la cadena que se estudia y además se conoce la situación en que se encuentra la empresa en cuanto a estrategias a utilizar.

Paso 5: Determinar y describir los eslabones de la cadena (Determinar los componentes)

Como se había planteado la Cadena de Suministro utilizada para la producción del Tabaco Torcido se puede separar en siete eslabones principales, o componentes, aunque el estudio sólo se realizará a los componentes internos de la cadena, la descripción que se realiza a continuación es referida a ésta en toda su amplitud.

- 1 Proceso de siembra y almacenaje en las casas de tabaco
- 2 Almacenaje en la empresa La Estrella y DCO
- 3 Venta de los materiales a la UEB de Comercialización
- 4 Despalillado de las hojas de tabaco
- 5 Almacenaje en la UEB comercializadora (abastecimiento)
- 6 Conformación del Tabaco Torcido (procesamiento)
- 7 Venta a Habanos S.A. (distribución)

1. Proceso de siembra

Los semilleros son el primer eslabón de la Cadena de Suministros, ellos son los encargados de producir las posturas para el cultivo del tabaco, esta labor es de origen estatal, contando con la guía de técnicos especializados. Su proveedor técnico –material es la empresa tabacalera La Estrella.

En Cuba se utiliza una nueva forma de semillero que se denomina Sistema de Cepellón o Bandeja Flotante: Se puede construir de diferentes formas y dimensiones ya que estas dependen de la zona y la forma productiva a utilizar. Se puede explotar entre los 40 y 50 días.

La preparación del suelo para este tipo de cultivo debe ser muy esmerada ya que se deben crear las condiciones idóneas para que se produzcan mejores condiciones microbiológicas, lograr una buena movilización de los elementos nutritivos y la perfecta acumulación y conservación de la humedad del suelo.

La siembra o plantación de tabaco requiere de muchos cuidados, este proceso se desarrolla en Cuba entre los meses de octubre y enero y está en dependencia del tipo de variedad de tabaco que se cultive.

Labores de cultivo.

El proceso de siembra y cultivo del tabaco es realizado por campesinos que compran las posturas a los semilleros. La empresa La Estrella es la que funciona como suministrador técnico-material, entre otros de: Turbinas, Sistemas de riego, Fertilizantes, Petróleo y Productos fitosanitarios para la eliminación de plagas y enfermedades.

Las labores de cultivo consisten en desmenuzar el suelo para facilitar el desarrollo adecuado de la planta, el primer cultivo que se desarrolla entre los 8 y 10 días después del

sembrado, con una cultivadora de rejas finas para eliminar los brotes de plantas indeseables y facilitar el tape del palito con guataca. El aporque se realizará entre los 18 y 20 días de vida, con el empleo de dos pases de cultivadora con rejas finas y anchas o en forma de corazón con el objetivo de facilitar el aporque y eliminar el brote de malas hierbas y fijar las raíces de las plantas.

El desbotonado es una operación que consiste en suprimir la yema terminal (botón) a la planta para darle más vigor a las hojas que han de quedar. A la planta le brotan yemas auxiliares (hijos) los cuales se eliminan después que se termine el proceso de desbotonado para evitar que estos supuestos hijos sobrepasen las dos pulgadas. Al tabaco en su fase agrícola se le aplican varios riegos y fumigaciones.

Almacenaje en las Casas de Tabaco

El papel de la casa de tabaco en este proceso es muy importante ya que es el lugar donde el tabaco es lavado después de cortado y recogido en hojas. También se cura el tabaco. Para que el sol no caliente excesivamente las culatas (parte frontal y posterior de una casa de tabaco), las casas deben ser ubicadas de Este a Oeste. De los cuidados que se tengan en este proceso dependerá en gran medida la calidad y el rendimiento de la cosecha, pues de dañarse la hoja en el traslado del campo a la casa de tabaco o no cumplir las normas en el momento de ensarte, los resultados no serían los deseados.

En el **anexo 5** se pueden observar el interior y el exterior de una casa de tabaco, modelos como a los que se hace referencia en esta investigación.

2. Almacenaje de las hojas en la empresa La Estrella y DCO y posterior venta a la empresa

La curación o secado de la hoja es la primera fase del beneficio del tabaco. Es en esta etapa cuando la hoja verde adquiere una coloración carmelita amarillenta con claroscuros.

La zafadura es uno de los momentos culminantes en el proceso agrícola del tabaco. Consiste en partir el hilo (después de los treinta y cinco hasta los sesenta días) y se van sacando las hojas de manera de que queden bien parejas y entonces se les amarran por el centro formando una cinturita, se alisan y se ponen con cuidado en un cesto.

La formación de los pilones para el tabaco tiene como objetivo emparejar la humedad y la coloración del paño de hoja, así como mantenerlo en buen estado de conservación hasta su clasificación. Los pilones se forman sobre una base de madera forrada con yagua y alcanzan una altura aproximadamente de 1,20 m y un ancho de 4 a 6 matules o cujes cola a cola. La

fermentación en los pilones dura entre treinta y cincuenta días. Es el último proceso que se le realiza al tabaco antes de llevarse a la escogida.

En la escogida las hojas pasan al despalillo y clasificación. Las hojas de capa son rociadas con agua, y a las de tripa o capote se les retira el nervio y se clasifican de acuerdo al tamaño, la textura y el tipo de hoja. Finalmente son envasadas en pacas de yute y en tercios hechos con yaguas (hojas de la palma real). Las pacas y tercios llevan especificado el tipo de tabaco, el peso, el nombre de la finca o el productor.

La Empresa La Estrella le suministra a la DCO los pedidos que realizará a esta la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara. La DCO es una entidad dedicada a la comercialización de todo el tabaco en rama en la región, así como el abastecimiento técnico-material de las empresas productoras.

3. Venta de los materiales necesarios para la producción.

La venta de los materiales se realiza por parte de la Empresa de Abastecimiento de la Industria Tabacalera y la Empresa de Envases ARCA. El transporte de los materiales corre a cargo de la Empresa de Tabacos Torcidos.

4. Despalillo de las hojas del tabaco

Es importante aclarar que a este proceso no llega toda la materia prima, solamente la que va a ser despalillada, o sea, el capote no pasa por esta operación, y es transportado directamente a la UEB de Comercialización.

Las tareas que se realizan en las unidades despalilladoras se mencionan a continuación, una descripción detallada de cada una de ellas no es posible debido a la extensión de las mismas.

- 1- Recepción y almacenamiento de materia prima
- 2- Fumigación de la materia prima
- 3- Formación de lotes u orden de producción
- 4- Prehumectado
- 5- Zafado y despegue de hojas
- 6- Humectado
- 7- Reposo y prefermentación

- 8- Preparación y pesaje de las tareas.
- 9- Despalillo
- 10- Recogida y pesaje de la materia prima despalillada
- 11- Fermentación del tabaco despalillado.
- 12- Tendido y secado del tabaco despalillado
- 13- Almacenamiento de materiales
- 14- Embalaje y marcación.
- 15- Almacenamiento del producto terminado
- 16- Fumigación del producto terminado

5. Almacenaje en la UEB de Comercialización

La UEB de Comercialización es la encargada de realizar los pedidos a la División Centro-Oeste (DCO) respecto a las materias primas necesarias para la producción del tabaco torcido; la DCO es la encargada de la comercialización de todo el tabaco en rama de la región. El traslado de los tercios y capotes es realizado por camiones de la empresa, de plataforma Zill 130 de 6 toneladas.

Cuando el tabaco en hojas llega a la fábrica viene en pacas de yute o arpillera en el caso de la tripa o capote, y en "tercios" o paquetes de "yagua" (parte de la hoja de la palma real) en el caso de la capa.

Procedentes de las unidades despalilladoras (Empresarial de Base Despalillo de Camajuaní y la Unidad Empresarial de Base Despalillo de Manicaragua) llega la materia prima ya despalillada que también será almacenada en la UEB comercializadora.

Todas las pacas y tercios tienen marcado el código que indica la vega de donde proceden, y el año de cosecha. Más tarde se efectúa la fumigación, y posteriormente el rezagado que es la etapa donde se selecciona por tamaño, tipo, color, rotura en el caso de la capa.

6. Conformación del Tabaco Torcido

Las operaciones existentes en las diferentes UEB de conformación del tabaco torcido se pueden separar en 8 puntos fundamentales, es imprescindible la explicación de cada uno de

los aspectos pues este es el eslabón en que la materia prima y los materiales se transforman en el Tabaco Torcido:

I. Zafado y moja o Departamento capa:

II. Clasificado de las hojas:

III. Preparación de la materia prima:

IV. Torcido:

V. Adornado:

VI. Escogido de colores:

VII. Anillado

VIII. Terminado o fileteado

I. Zafado y moja o departamento capa:

La labor fundamental que realiza es el despegue de los manojos que se extraen del almacén para ser procesados y obtener las medias hojas (capas) necesarias para realizar el torcido del tabaco. Tiene un primer momento que es despegar y contar las hojas que tiene cada manajo, posteriormente se pasa a la moja, donde se realiza el mojado de los manojos y permanecen por un tiempo en prehumentado.

II. Clasificado de las hojas:

Es el salón donde se le quita la vena central, es decir se despalilla y se rezaga al mismo tiempo en dependencia del tamaño y color para una vitola o clase de tabaco específica, según se establece por las normas tecnológicas, se hacen bultos de 25 medias hojas para ser entregadas a los torcedores, en área o punto intermedio del proceso que denominan **despacho**

III. Preparación de la materia prima:

Se realiza el acondicionamiento de la materia prima en esta área. Existe un catálogo de normas de consumo establecidas para cada vitola con la cantidad (libras) de capotes fortalezas y picaduras necesarias para producir tabacos.

Se realizan pesados con la cantidad de fortalezas y capotes para cada tipo de vitola, en este caso en los tabacos para la exportación se realizan los pesados para 100 tabacos que se entregan en el área de despacho.

Despacho: Recibe los capas de vitolas, clases y las pesadas de materia prima para ser entregadas al área de torcido, realizando el central adecuado de dicha entrega a cada torcedor.

IV. Torcido:

Está compuesto por un grupo de torcedores que realizan una de las labores fundamentales de la fábrica. Los requisitos de confección están relacionados con: tamaño, grosor, peso y color.

Para emplear la ligada correcta en su fabricación, los torcedores tienen un trabajo normado según la vitola o clase de tabacos. Después esos tabacos son revisados por un equipo técnico que determina si están aptos para la exportación, luego se guardan en un almacén intermedio, el cual es llamado escaparate

Escaparate: Constituye un punto del proceso que almacenan tabacos buenos, aptos para la comercialización y tabacos deficientes o rezago con un control diferente para ambos, manteniendo tarjeta de estibo para cada vitola a clase. De esta área se escoge el tabaco bueno.

V. Adornado de los cajones:

El adornado de los cajones consiste en la habilitación del cajón, en ponerles en el interior un papel blanco para evitar que el producto pueda mancharse con la resina de la madera, así como colocarle la vista, el bofetón, los largueros, las costeteras y la cubierta de acuerdo a las especificaciones de la marca.

VI. Escogido de colores:

Realiza una clasificación por colores, tamaño de los tabacos que en su mayoría forman cajas de 25 tabacos, aquí el tabaco toma el nombre de la marca de salida, pues en dependencia de ésta así serán las habilitaciones que se utilizan, es decir que en una misma vitola que se produce en torcido, puede tener varias marcas de salida.

Aquí se escogen de acuerdo a las normas técnicas para conformar el cajón (25, 10, ó 50 tabacos) donde lleva un proceso de prensado.

Tabacos de rechazo: incluye a los tabacos rotos, a aquellos que no tienen color, los que tienen la capa muerta, manchaduras, demasiados flacos o gordos.

VII. Anillado

Después de rezagado el tabaco por clase y conformado las cajas aquí se le coloca el anillo al tabaco en la posición y cara adecuada que requiere éste. Después existe un punto de inspección en que el revisor-clavador; que revisa el 100% de las cajas antes de ser cerradas

VIII. Terminado o fileteado

Recibe el tabaco del anillado para colocar los sellos Habano de Garantía, de advertencia sanitaria, de acuerdo con el cliente que se trate. Se remata el cajón colocando los filetes, clavos y tapa clavos.

Después se realiza el embalaje del tabaco en cajas de acuerdo a las normativas por guacal y se transfiere al área de Cámara de terminado.

7. Venta del Tabaco Torcido a Habanos S.A.

La producción final de cada UEB es trasladado a los almacenes de la UEB comercializadora que va a ser la encargada de realizar las ventas de estos productos terminados.

Al llegar a la comercializadora, al producto (Tabaco Torcido) se le realiza una inspección por parte de los técnicos para corroborar que cumpla con los requisitos de la calidad establecidos para el mismo.

La venta del Tabaco Torcido a Habanos S.A. se realiza de acuerdo a los contratos realizados con esta empresa y además atendiendo a los cumplimientos de las producciones de la empresa.

A los productos vendidos se les realizan inspecciones de calidad por parte de los compradores para verificar el cumplimiento de los requisitos que estos poseen, de no cumplirse con los mismos se devolvería la mercancía.

Paso 6: Definir los requisitos operativos de cada eslabón de la Cadena

Para hacer un análisis más detallado de las operaciones, se debe tener en cuenta los requisitos operativos de cada eslabón, en este trabajo se hará un análisis de los cuatro subcomponentes internos de la Cadena de Suministros o sea de aquellos que tienen lugar en la empresa:

Ø Despalillo de las hojas del tabaco:

La misión de las UEB despalilladoras es el despalillo de las hojas de tabaco con una buena calidad para que el producto a elaborar mantenga esta calidad, además de realizar

esta tarea en el más breve tiempo posible para así evitar que las producciones se detengan por falta de materia primas.

Generalidades:

- Ø El capote despalillado es la hoja de tabaco seleccionada y/o clasificada, a la que se le extrae de un 25% a un 35% de la vena central.
- Ø La tripa despalillada es la hoja de tabaco seleccionada y/o clasificada, a la que se le extrae de un 45 % a un 50 % de la vena central.
- Ø La picadura es el subproducto que se genera debido a las roturas de las hojas en el proceso tecnológico.

Materias primas:

- Ø Tabaco sol ensartado de selección
- Ø Tabaco sol ensartado de empaque
- Ø Tabaco tapado
- Ø Tabaco sol en palo
- Ø Además, podrán utilizarse otras materias en la elaboración de capotes despalillados, previo convenio entre los interesados.

Materiales:

- Ø Tela arpillera
- Ø Papel kraft
- Ø Hilo de algodón
- Ø Lomos de yaguas
- Ø Tarjetas de identificación

Especificaciones de calidad del producto final:

El producto ya despalillado debe cumplir con las especificaciones de calidad planteadas por la empresa, lo que garantiza un producto de mejor factura, que cumpla con las expectativas de los clientes. Las normas que se verifican se mencionan a continuación:

- ü Ver NRAG 043: 2000. Capote despalillado. Especificaciones de calidad.
- ü Ver NRIAL 044: 2000. Tripa despalillada. Especificaciones de calidad

ü Ver NEAG 037: 2000. Picadura de despalillo. Especificaciones de calidad

Control del proceso tecnológico:

De la misma manera en el proceso tecnológico se le realizan verificaciones de calidad para asegurarse de que el producto cumpla con lo estipulado, para ello se utilizan las normas de calidad que se muestran seguidamente:

- ü NEAG 1706.10:98: Tabaco y sus Productos. Capote despalillado. Inspección de la calidad.
- ü NEAG 1706 13:98: Tabaco y sus Productos. Tripa despalillada. Inspección de la calidad

Las principales producciones de las UEB de despalillo se muestran en el anexo 6

Ø Almacenaje de las hojas en la empresa:(UEB de comercialización)

Este eslabón tiene la misión de transportar y almacenar la materia prima y los materiales que llegan a la empresa, provenientes de la División Centro Oeste y de las UEB de Despalilladoras, tratando de mantener la calidad de estos.

La UEB de Comercialización consta de un almacén para las materias primas, estas son transportadas hacia esta unidad en camiones de la empresa (ZIL 130 y Kamaz), y luego son trasladadas hacia las unidades productoras en estos mismos camiones.

Estos camiones se encuentran en su mayoría en mal estado técnico, por lo se puede plantear que requieren de reparaciones en muy corto plazo, el total de estos es 12 camiones, pero uno está fuera de funcionamiento.

Para el almacenamiento de la nomenclatura de materias primas para consumo nacional y exportación se emplea una nave típica de estructura de hormigón de 12.00m de ancho 45.00m de largo y 4.30 m de altura de puntal libre con cubierta de planchas acanaladas de fibrocemento. Las paredes, con persianas de madera a todo su alrededor distribuidas equitativamente, son de losas *spiroll* adosadas a las columnas, todos estos elementos constructivos se encuentran en buen estado técnico.

Los pisos son de hormigón y están en regular estado, la puerta por donde se efectúan las recepciones y los despachos es de correderas con estructura de acero tapizada con chapas también de acero, existe una segunda puerta con características similares que no se utiliza en el flujo operacional del almacén. Las áreas fundamentales del almacén, como la de

recepción, el despacho y almacenamiento incluidos los pasillos de circulación, no se encuentran señalizadas.

El almacén cuenta con tres carretillas de estiba, las cuales se encuentran en mal estado.

La conformación espacial que posee la instalación no responde a un proceso tecnológico por lo que las áreas no están debidamente organizadas; no obstante, el esquema o flujo tecnológico es de callejón cerrado ya que las áreas de recepción y entrega coinciden en una misma zona. Esta distribución esta integrada por diversas áreas y tecnologías como son:

Área de recepción y entrega: no esta definida, ya que por el área destinada a oficina se realizan despachos de cargas fraccionadas y por la puerta principal se realiza la recepción y entrega.

Área de decomiso: no poseen

Área de reserva: no poseen

Área de pasillos: no están definidos los pasillos de trabajo, de circulación y tránsito así como los de inspección y seguridad necesarios para un eficiente y correcto funcionamiento del flujo operacional de la instalación.

Área de almacenamiento:

- *Estiba directa:* no existe una correcta utilización de la tecnología incidiendo la falta de aprovechamiento de las capacidades de los medios de almacenamientos, los productos no están almacenados por grupos o familias, existen productos bloqueados así como no se aprovechan las capacidades volumétricas del almacén.
- *Área de medios vacíos:* posee un área destinada a los medios vacíos la cual obstruye, por su ubicación el flujo material

Las materias primas que llegan son inspeccionadas al entrar al almacén por parte de los técnicos de calidad encargados de esta tarea. En el anexo 7 se muestra la planilla utilizada para efectuar esta inspección, con la que se define la calidad de la materia prima y su aceptación o rechazo por parte de la comercializadora.

Conformación del Tabaco Torcido

Este eslabón tiene la misión de la conformación del Tabaco Torcido; aquí las materias primas y los materiales pasan a conformar el producto terminado.

Las unidades productivas tienen dos almacenes, uno para los materiales y las materias primas que entrarán al proceso productivo y otro para los productos terminados.

Para este proceso se tienen establecido distintas normas que se deben cumplir, a continuación se muestran las materias primas y materiales que entran al proceso productivo, además de las referidas normas que requieren los mismos:

Materias Primas

- ü Tabaco Negro Tapado Capa. Véase NAG 0055:2000 Tabaco y sus Productos. Tabaco Negro Tapado. Especificaciones de Calidad.
- ü Tabaco Negro Sol Vega Fina Despalillado. Capote. Véase NRAG 043:2000 Tabaco y sus Productos del Tabaco Capote Despalillado. Especificaciones de Calidad.
- ü Tabaco Negro Sol Vega Fina. Despalillado Tripa. Véase NRIAL 044:2000 Tabaco y sus Productos del Tabaco Tripa Despalillada. Especificaciones de Calidad.
- ü Tabaco Negro Sol Vega Fina. Picadura. Véase NEAG 037:2000 Tabaco y sus Productos del Tabaco Picadura Despalillo. Especificaciones de Calidad.
- ü Tabaco Negro Sol Vega Fina.. Véase NEAG 003:2000 Tabaco y sus Productos del Tabaco Sol Ensartado de Selección. Especificaciones de Calidad.

Materiales

- ü Envases NEAG 5105-001:96
- ü Entre camadas
- ü Falso fondo
- ü Láminas de cedro NEAG 5105-011:86
- ü Calzo NEL 1200-168:81
- ü Separadores
- ü Broches de presión
- ü Aguja
- ü Hilo

- Ü Cinta Satín Sandra NEL 233-020:82
- Ü Broches dorados
- Ü Puntillas doradas
- Ü Habilitaciones NC 45-15:88
- Ü Pouché de celofán NEL 2342-097:88
- Ü Papel glassine
- Ü Papel dorado
- Ü Papel celofán
- Ü Caja de cartón ondulado doble – doble
- Ü Papel relleno
- Ü Tapa de cartón
- Ü Material adhesivo (precinta plástica)
- Ü Tinta litográfica
- Ü Papel aluminio
- Ü Volante de conservación cuatro idiomas
- Ü Petaca de cartón
- Ü Display
- Ü Petaca de aluminio
- Ü Plegable de cartón NC 97-109:88
- Ü Tubo de aluminio NC 97-28:87
- Ü Tubo de cristal
- Ü Papel Bond
- Ü Pegamento (Harina y CMC)

Especificaciones de Calidad del producto final

Terminado el producto se realizan inspecciones de calidad por parte de las unidades productoras, siguiendo las normas siguientes:

- ü NC 88-54:86 Tabaco Torcido Exportación. Especificaciones Generales de Calidad.
- ü NEAG 1698-033:99 Tabaco Torcido Exportación. Especificaciones de calidad.

Operaciones Tecnológicas: Las operaciones del proceso tecnológico son las siguientes:

- ü Zafado y moja o Departamento Capa:
- ü Clasificado de las hojas:
- ü Preparación de la materia prima:
- ü Torcido:
- ü Adornado:
- ü Escogido de colores:
- ü Anillado
- ü Terminado o fileteado

Control del Proceso Tecnológico:

Las inspecciones de calidad del tabaco no se realizan solo al terminar el producto; a lo largo de todo el proceso productivo se hacen verificaciones utilizando las normas siguientes:

- ü NEAG 1706.29/2003 Tabaco Torcido Mano Molde Exportación Inspección de la Calidad del Proceso
- ü El control del proceso tecnológico se establece según NEAG 1698-035:99 Tabaco Torcido en Envase Corriente. Inspección de la calidad en el proceso.

De este eslabón ya se obtiene el Tabaco Torcido que será transportado a la UEB comercializadora para su posterior venta. Las principales producciones de tabaco para la exportación se muestran en el anexo 8.

Venta del Tabaco Torcido a Habanos S.A.

Para realizar la venta a Habanos SA, el producto terminado es transportado desde cada una de las UEB productoras hasta el almacén de productos terminados pertenecientes a la UEB de Comercialización, ya que ésta es la encargada de realizar los contratos y las ventas

a Habanos SA. Para esta actividad se utilizan los mismos camiones que realizan el transporte de la materia prima y los materiales.

El almacén de productos terminados se encuentra en buen estado, completamente climatizado, con controladores de temperatura que verifican que esta sea la adecuada para el tabaco.

La calidad de producto se verifica al llegar a la comercializadora, de los pedidos se toman muestras y se le realizan inspecciones de calidad. Una de las planillas utilizadas para estas inspecciones se encuentra en el anexo 9

Paso 7: Definir los flujos actuales de la cadena:

El flujo actual existente en la cadena se muestra en el anexo 10. El flujo material se puede observar como comienza en las entidades distribuidoras que son las que dan inicio a la Cadena de Suministros hasta que el producto llega a Habanos S.A. el cual es el cliente final, hacia el cual esta programado la venta del producto.

El flujo de información varía en su forma, ya que este tiene doble sentido porque no solo fluye la información que se obtiene del cliente en cuanto a sus necesidades y pedidos, también en este flujo se encuentran las informaciones de las producciones posibles y realizadas, además de los cambios que puedan ocurrir en éstas.

Paso 8 : Determinar el actual Nivel de Servicio al Cliente:

Para determinar el Nivel de Servicio al Cliente se utilizarán las fórmulas 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4. El cálculo se realizó con los datos de los pedidos realizados para el 1er trimestre del año 2007 (ver anexo 11). Es importante destacar que la muestra de datos está referida a la VIII y IX categoría de productos, que cuenta con 41 modelos de productos en total, 12 de la IX y 29 de la VIII.

- **Nivel de servicio de pedidos (NSP).**

$$NSP = \frac{\text{Pedidos entregados al 100\%}}{\text{Total de pedidos}} * 100$$

En este estudio esta primera fórmula no es posible aplicarla por realizarse el estudio de

un solo pedido.

El nivel de servicio por surtido si se muestra a continuación , este es igual en las dos fórmulas siguientes debido a que se estudia un solo pedido:

- **Nivel de servicio de surtidos (NSS)**

$$\text{NSS} = \frac{\text{Surtidos entregadas al 100\%}}{\text{Total de surtidos}} * 100$$

$$\text{NSS} = \frac{27}{41} * 100 = 65,85 \%$$

- **Nivel de servicio según surtidos por pedidos (NSSP)**

$$\text{NSSP} = \frac{\text{Surtidos por pedidos entregadas al 100\%}}{\text{Total de surtidos por pedido}} * 100$$

$$\text{NSSP} = \frac{27}{41} * 100 = 65,85 \%$$

El análisis de los resultados permite concluir que el NSC presenta deficiencias en cuanto al cumplimiento de los surtidos, para el pedido analizado.

Según la cantidad de unidades los resultados serían los siguientes:

- **Nivel de servicio de unidades (NSU)**

$$\text{NSU} = \frac{\text{Unidades entregadas}}{\text{Unidades solicitadas}} * 100$$

$$NSU = \frac{1343550}{1291600} * 100 = 104.02 \%$$

Como se puede observar, existe una diferencia sustancial entre el resultado calculado anteriormente y el obtenido ahora, la explicación radica en que la empresa al no poder cumplir con algunos pedidos, obtiene concesiones por parte del cliente para sobrecumplir la producción de algunos modelos tabacos, de allí surge el esclarecimiento de que sin cumplir con todas los surtidos planificados, las cantidades de unidades producidas sean superiores a las solicitadas por el cliente.

Con este tipo de acciones el cliente no se siente completamente complacido, debido a que, aunque obtenga más unidades de las solicitadas, no se cumple con lo establecido por el en su pedido.

Si se hace un análisis más detallado y las producciones son tomadas solo para cumplir los pedidos de los clientes hasta el 100%(o sea que el cliente solo quiera el pedido y no acepte mas producciones que las que planificó) , los cálculos variarían considerablemente:

$$NSU = \frac{\text{Unidades entregadas}}{\text{Unidades solicitadas}} * 100$$

$$NSU = \frac{1191310}{1291600} * 100 = 92,23 \%$$

Se puede observar como no se cumple el NSC esperado aunque es válido considerar que el nivel de servicio al cliente es bastante alto.

Como conclusión para los cálculos realizados anteriormente se puede plantear que la empresa tiene un NSC bajo en cuanto a los cumplimientos de los surtidos pero aun así casi todos las producciones están cercanas al valor del pedido y eso lo demuestra que las unidades planificadas estén por encima del 92% de cumplimiento.

Fiabilidad del producto

El cálculo del nivel de fiabilidad de los productos fue realizado mediante la fórmula 2.5 expuesta en el capítulo anterior.

$$F = \left[\frac{\text{Cant. de pedidos dentro del plazo}}{\text{Total de Pedidos}} \right] * \left[1 - \frac{\text{Cantidad de pedidos con reclamación por falta de calidad}}{\text{Total de pedidos}} \right]$$

Los datos para realizar los cálculos se muestran en el anexo 11 utilizado anteriormente para los cálculos del nivel de servicio al cliente, esta fórmula permite integrar todas las informaciones relacionadas con el pedido realizado.

$$F = \left[\frac{27}{41} \right] * \left[1 - \frac{14}{41} \right]$$

$$F = 43.4\%$$

Comprobado el resultado obtenido, se puede concluir que la fiabilidad es deficiente en la producción de tabaco torcido con destino a la exportación, considerando como muestra los pedidos relacionados con la VIII y la IX categoría.

No obstante, es necesario aclarar que para realizar éstos cálculos se han considerado los rechazos del cliente (Habanos S.A.) por todas las causales incluyendo la humedad; y está convenido que los rechazos por este concepto no se tengan en cuenta para cuantificar este indicador, además se acepta como permisible un 2% de rechazos.

Además, teniendo en cuenta las concesiones que existen en la práctica entre el cliente y el productor se manifiesta que se le permitió a la empresa reprocesar las producciones que presentaron deficiencias en los requisitos de calidad establecidos lo cual conlleva a que no existan rechazos reconocidos en este período.

Por lo tanto, sin considerar el aspecto humedad la empresa cumple satisfactoriamente en cuanto a fiabilidad con su cliente puesto que presentó un 0.0 % de rechazo y es admisible hasta un 2%, analizando el indicador en unidades físicas.

Paso 9: Identificar y analizar los problemas que afectan la gestión de cada eslabón y de la cadena. Validarlos y agruparlos

Para obtener los problemas fundamentales que afectan la Gestión de la Cadena de Suministros, en los eslabones pertenecientes a la empresa, se les realizó una encuesta a los

trabajadores relacionados con la referida cadena. En la muestra se incluyeron la UEB Despalilladora de Camajuani, la UEB Comercializadora y la UEB Productora de Santa Clara.

Para calcular el número de personas a encuestar se aplicó la fórmula 2.5, realizándose un muestreo estratificado proporcional. En el anexo 12 se muestran los cálculos correspondientes

La forma en que se comportaron las respuestas por parte de los encuestados se muestra en el anexo 13, teniendo en cuenta el total de encuestados y su opinión en cada una de las preguntas realizadas.

Aplicadas estas encuestas, se agruparon los problemas fundamentales hallados, de acuerdo al eslabón de la cadena en que se encuentran.

Despalillado de las hojas de tabaco:

- ü La materia prima que llega a las UEB despalilladoras no tienen los requerimientos necesarios.
- ü La materia prima no llega en tiempo, lo cual trae como consecuencia atrasos en los despalillos.

Almacenaje en la UEB comercializadora (abastecimiento)

- ü Los camiones que realizan el transporte de las materias primas se encuentran en mal estado.
- ü No llega la materia prima que se tenía planificada.
- ü La materia prima no cumple con las especificaciones requeridas.
- ü Los almacenes no tienen los requerimientos constructivos necesarios para el almacenamiento de la materia prima.

Conformación del Tabaco Torcido (procesamiento)

- ü No llega la materia prima con la calidad necesaria para realizar los planes de producción.
- ü Los materiales que entran al proceso llegan con un alto grado de inconvenientes, pues no tienen las especificaciones requeridas.
- ü Falta de materiales para terminar el tabaco, los tabacos ya elaborados de algunas

vitolas deben ser almacenados por falta de estos recursos.(vista, cajonería).

ü En algunas UEB ej. Santa clara la distribución en planta es mala.

Venta a Habanos S.A. (Distribución)

ü Existan productos terminados en los almacenes que no tiene salida por no estar incluidos en el plan del año y no existen modos de venta para los mismos.

ü Existen demoras en las entregas que se tienen planificadas.

Teniendo conocimientos de estos, se aplicó el método de los expertos para conocer cuales eran los problemas más importantes, considerando que algunos de los problemas reincidían en los distintos eslabones de la cadena, organizando los mismos en un rango de mayor a menor importancia, o sea que afectan en mayor medida a la Cadena de Suministros.

Para calcular el número de expertos se utiliza la formula 2.6 explicada en el capitulo anterior; este cálculo y los pasos subsiguientes se muestran en el anexo14.

Luego de conocerse que se utilizarían siete expertos, se realizó la selección de estos teniendo en cuenta la experiencia y la calificación de los integrantes, además se tuvo en cuenta su relación y conocimiento para con la Cadena de Suministros analizada. A continuación se muestra una lista con los expertos seleccionados:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1- Ivonne García García | Especialista B en Procesos Industriales. |
| 2- Daineris Rigó Cabrera | Directora de Tecnología y Desarrollo |
| 3- Lorely Valdez Báez | Especialista B en Gestión de la Calidad |
| 4- Luis Cruz Machado | Jefe de Taller de Terminado |
| 5- Marlen Cárdenas | Especialista B en Procesos Industriales |
| 6- Grisell Artiles | Especialista B en Gestión de la Calidad |
| 7- Alexis Márquez Fuentes | Director Adjunto |

A estos integrantes del grupo de expertos se les plantea los problemas fundamentales expuestos anteriormente además de aquellos que se obtuvieron en la investigación que no se encuentran en esta selección, conjuntamente se utilizaron los que ellos consideraron significativos para que definan los más importantes que afectan la Gestión de la Cadena de Suministro.

Los expertos decidieron que estos problemas pueden ser resumidos en siete aspectos fundamentales que complementan los doce aspectos planteados anteriormente, los obtenidos a través del diagnóstico y los propuestos además por ellos.

Para la definición de la concordancia de los expertos se aplica el coeficiente de concordancia de Kendall, explicado en el capítulo dos, con la utilización de las fórmulas (2.8), (2.9) y (2.10). (ver anexo15)

El resultado de la concordancia de Kendall fue:

$$W = 0,7376$$

El valor del índice se encuentra en el rango de 0.5-1, la concordancia entre los expertos bastante alta teniendo en cuenta que son 7 problemas los evaluados por los expertos, y que el valor se encuentra superior al 0,7.

Para definir si los expertos tienen o no comunidad en la preferencia se aplica la prueba de hipótesis.

H₀: No hay concordancia entre los expertos.

H₁: Existe concordancia entre los expertos.

$$RC: X^2 \geq X^{0,01;7-1}$$

Los cálculos y las sustituciones se muestran en el anexo 15 antes mencionado

Luego:

$$30,9792 \geq 16,812$$

Como se cumple la región crítica se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa quedando demostrado entonces que los expertos tienen concordancia.

Después de comprobada la concordancia de los expertos se ordenaron los siete problemas más importantes definidos por los expertos, el orden de los mismos se realiza de acuerdo a la importancia dada por parte de los expertos a los mismos (de mayor a menor valor):

- ü Incumplimientos de los plazos de entrega de las materias primas y materiales por parte de los proveedores.
- ü La materia prima y los materiales no cumplen con las especificaciones de calidad requeridas.
- ü Incumplimiento de la entrega en tiempo de los volúmenes de materia prima y

materiales concertados.

- ü El parque automotor que transporta las materias primas, los materiales y la producción terminada no cumplen con los requisitos necesarios para esta función.
- ü Los almacenes no tienen los requerimientos constructivos necesarios para el almacenamiento de la materia prima.
- ü Los medios de manipulación se encuentran en mal estado técnico.
- ü En algunas UEB la distribución en planta es mala Ej. UEB Santa clara.

Paso 10: Identificar y mostrar posibles soluciones a los principales problemas encontrados.

Propuestas de mejora:

Atendiendo al listado de problemas que se obtuvieron se procedió a la búsqueda de posibles soluciones, utilizándose para ello el grupo de expertos citado anteriormente. Las principales soluciones obtenidas fueron:

- ü Elevar las exigencias a los proveedores en el cumplimiento de lo estipulado en los contratos para las materias primas y los materiales lo cual incluye las características de calidad y los plazos de entrega.
- ü Reparación capital o parcial del parque automotor encargado del transporte de las materias primas, los materiales y la producción terminada, el cual se encuentra en estado defectuoso.
- ü Mejora de las características constructivas del almacén de materias primas.
- ü Capacitar a los encargados del almacén de materia prima en lo referente a tecnologías de almacenamiento.
- ü Dotar a los almacenes de medios de manipulación y transporte adecuados para cada almacén.
- ü Mejorar la distribución en planta de las UEB productoras, de manera que se logre la organización óptima en el flujo productivo.

Existió, además, consenso entre los expertos en cuanto a la factibilidad del procedimiento aplicado para detectar las mejores oportunidades de mejora en función del desempeño de la cadena. Dichos expertos estimaron dos posibles impactos derivados de la aplicación del procedimiento:

- Impacto económico: se reducirán los costos, serán menores los atrasos por conceptos de procesos logísticos, agilizando el flujo de la cadena de suministro.
- Impacto social: los trabajadores se sentirán comprometidos con la empresa, aumentará el interés por el mejoramiento y disminuirán las desatenciones para con los problemas que existen.

Además de todo esto, se valoró como positiva la posibilidad de utilizar el procedimiento como una herramienta de diagnóstico de cualquier Cadena de Suministro perteneciente a la empresa de TABACUBA en todo el país.

3.3 Conclusiones parciales:

1. La Cadena de Suministro de Tabaco Torcido en Villa Clara no cuenta con una estrategia explícita, encaminada a elevar el Nivel de Servicio al Cliente que contemple el cumplimiento de los tiempos de entrega y de los pedidos.
2. En la cadena estudiada se detectaron deficiencias en la calidad de los suministros de la materia prima y los materiales, lo que influye en la cantidad y calidad de las producciones que se realizan; además, las formas y tecnologías de almacenamientos y transporte presentan problemas que repercuten en los planes de producción de la empresa.
3. El trabajo realizado con el grupo de expertos permitió seleccionar los problemas más importantes que están afectando la Gestión de la Cadena de Suministro, así como elevar el nivel de compromiso de estos con la organización y a la vez ofrecerle una visión más integral de la cadena.
4. Las propuestas de soluciones planteadas por los expertos están dirigidas, en lo fundamental, a elevar las exigencias con los proveedores y a actividades de mantenimiento y conservación de equipos e instalaciones. Todo ello, permitió validar el procedimiento como instrumento de diagnóstico de la cadena de suministro objeto de estudio y proponerlo para otras cadenas similares en el país.

CONCLUSIONES:

Una vez desarrolladas las diferentes etapas que integran esta investigación, se arribaron a las conclusiones siguientes:

5. A partir de la construcción del Marco Teórico y Referencial de la Investigación se comprobó que la Gestión de la Cadena de Suministro es una de las estrategias de la logística más utilizadas y efectivas en el contexto actual; además, reveló la importancia que se le debe conceder a la aplicación de un diagnóstico de dicha gestión en el caso de la Cadena de Tabaco Torcido en Villa Clara para así poder llevar a la misma a empeños mayores, con un incremento sostenible en los niveles de servicio al cliente.
6. Para el diagnóstico de la Gestión de la Cadena de Suministros se propone un procedimiento técnicamente argumentado, este consta de una estructuración lógica-secuencial, con una descripción clara y precisa de lo que se debe realizar en cada paso que lo contempla; estas características conducen a que su aplicación sea visible, tenga carácter práctico y permita que un proceso complejo se vea de forma simple.
7. La aplicación del procedimiento permitió conocer que los principales problemas que afectan la Gestión de la Cadena de Suministro de Tabaco Torcido en Villa Clara están relacionados con la materia prima y materiales, así como con el estado del parque automotor y de las instalaciones.
8. La aplicación del procedimiento permitió detectar aquellas oportunidades de mejora de mayor impacto sobre el desempeño de la cadena, manifestándose éste en una reducción de los costos y una agilización del flujo de la cadena. Con esto quedó demostrada la hipótesis de la investigación.
9. Los beneficios estimados de la aplicación del procedimiento en la Cadena de Suministro de Tabaco Torcido en Villa Clara permitieron sugerirlo como instrumento de diagnóstico de cualquier Cadena de Suministros perteneciente a la empresa de TABACUBA de todo el país.

RECOMENDACIONES:

Después de manifestarse las principales conclusiones derivadas de la presente investigación, se hace necesario señalar el cuerpo de recomendaciones que sostienen las mismas, las cuales se expresan a continuación:

1. Es imprescindible realizar un plan de aplicación, que asegure la introducción del resultado en la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara.
2. Es necesario continuar investigando esta temática con la finalidad de dotar a las empresas, agencias y otras instituciones de los adelantos científicos técnicos que surjan y que se puedan introducir en la práctica para la mejora de la Gestión de la Cadena de Suministros.
3. Sugerir a otras cadenas de tabaco torcido del país la aplicación del procedimiento de diagnóstico.
4. Continuar la divulgación de los resultados de esta investigación mediante su publicación y presentación en artículos y eventos científicos, particularmente relacionados con la Logística y Gestión Empresarial en las empresas tabacaleras del país.

BIBLIOGRAFÍA:

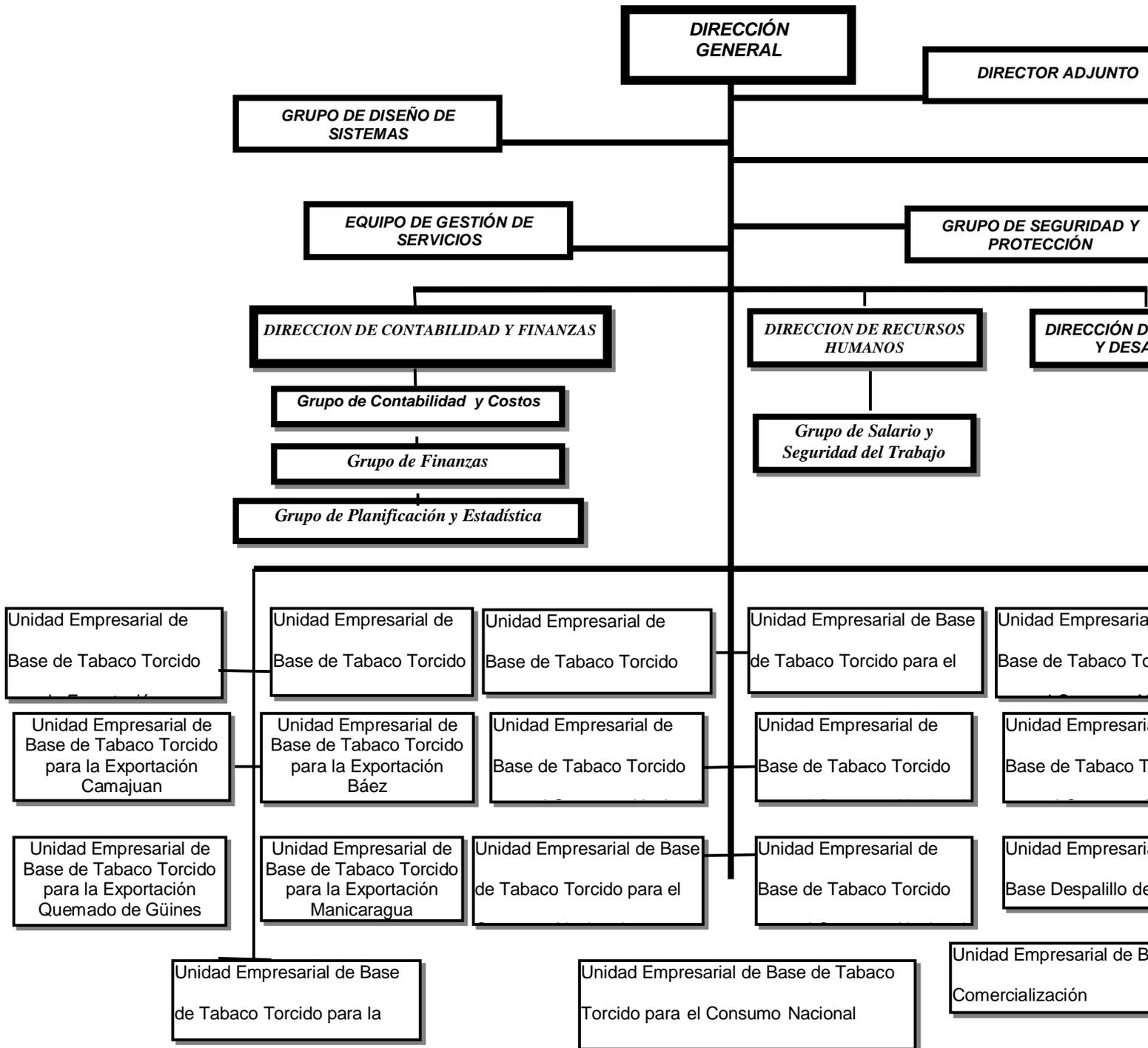
1. Acevedo (2001), "Gestión de la cadena de suministro". Ed. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). La Habana, Cuba.
2. Acevedo Suárez J. & Gómez Acosta, M. (2000). Logística de Aprovisionamiento. Colección Logística. Corporación John F. Kennedy.
3. Adl_logística (2001). Una definición de la Logística. En revisado en marzo 2007 http://www.cc.adl_logistica.org/TEMAS/CONTENIDO/Definicion%20de%20Logistica_archivos/Definicion%20de%20Logistica.htm.
4. Antún, JP (1998) "Operadores Logísticos en México: revisión de sus prácticas y estrategias de desarrollo", en *Proceedings of OECD Conference on Intermodal Transport Networks and Logistics*, OECD-SCT, México.
5. Antún, J.P. Actividades claves y de soporte de la logística. Escuela de logística de Aloccidente. Revisado en febrero 2007 <http://www.aloccidente.com/escuela/esc07.html>
6. Andel, Tom (1997), " Information Supply Chain: Set and get your goals". Transportation and distribution, Vol. 38.
7. Arteaga King (2004). "La Gestión de la Cadena de Suministro, ¿Qué es y por qué este concepto está en la lista de prioridades de los altos ejecutivos? Parte I". En revisado en marzo 2007 <http://www.cimm.com.mx/cimm/gestion.html>
8. Ayala, L. E. & Arias, R. (2001). El análisis DOFA. Revisado en febrero de 2007 en <http://www.3w3search.com/Edu/Merc/Es/GMerco65.htm>.
9. Ballau, Ronald H (1999). "Business Logistics Management" (ISBN 0137956592 edition). : Ed. Prentice Hall, Int. Edition.
10. Ballou, R. H (1991). Logística Empresarial, Control y Planificación. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
11. Blanchard, B. (1998). Logistics Engineering and Management. Fifth Edition. Prentice Hall. New Jersey.

12. Blanchard, B. S. (1995). Ingeniería de Sistemas. ISDEFE. Madrid. Revisado en febrero de 2007 en <http://www.isdefe.es>
13. Bowersox, D et al (1999) *21st Century Logistics: Making Supply Chain Integration a reality*, Council of Logistics Management, , Oak Brook.
14. Brito Viña, B. (2000). Modelo conceptual y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para potenciar la función de Gestión Tecnológica y de la Innovación en la empresa manufacturera cubana. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. *Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas.*
15. Bustelo Ruesta & García Morales (2001). Tendencias en la gestión de la información, la documentación y el conocimiento en las organizaciones. revisado en marzo 2007 en <http://www.inforarea.es>.
16. Bustos C., Martín L., Pruss E., (2001). “La especialización: ¿la productividad?”. Revisado marzo 2007 En <http://www.revistaespacios.com/a04v25n05/02230241.html>.
17. Calderón Neyra (2002). “SERVICIO AL CLIENTE”. Revisado marzo 2007 En www.uch.edu.ar/rrhh.
18. Centro Español de Logística. Diccionario de términos y definiciones logísticas. España, 1993.
19. Cespón Castro, R. & Auxiliadora, María. (2003). Administración de la cadena de suministros. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. UNITEC. Tegucigalpa.
20. Christopher, Martin. Logistics in its Marketing Context, European Journal of Marketing, Vol. 6 No. 2, 2001.
21. Christopher, Martin. Logistics and Supply Chain Management. Strategies for Reducing Costs and Improving Services. London: Pitman publishing, 2002.
22. **Conejero González [1998]**
23. Clarkston (2000). *Supply Chain Management Primer*. Revisado marzo 2007 En <http://www.clarkstongroup.com>
24. Dagnino Renato & Gómez E. (2002). “El impacto de la investigación conjunta en la competitividad de las empresas: lecciones de un caso exitoso“. Revisado marzo 2007 En <http://www.revistaespacios.com/a02v23n01/02230131.html>.

25. Donovan, R.M. (2000). "Mejora del desempeño de Gestión de la Cadena de Suministro. Los prerrequisitos hacia el éxito" parte I. En [http://supplychain.ittoolbox.com/browse.asp?c=SCMPeer Publishing.htm](http://supplychain.ittoolbox.com/browse.asp?c=SCMPeerPublishing.htm).
26. Drucker, P. F. Administración y futuro de los 90 en lo adelante. Editorial MacGraw-Hill. N. Y. 1989.
27. Fernández P. H. (2000). Beneficio mutuo en la relación con los suministradores. Revisado en marzo 2007 En [http://www.buscarportal.com/iso_9001_relaciones mutuamente_beneficiosas_proveedor.html](http://www.buscarportal.com/iso_9001_relaciones_mutuamente_beneficiosas_proveedor.html).
28. Ferrer, J. et al. (1998). Programas para la aplicación de métodos de expertos. Ingeniería Industrial, vol. IX No 3 p. 253-256. La Habana.
29. Gambino, A. A. (1999). La Logística hoy. En <http://www.iaa.edu.ar/la-logística-hoy.htm>.
30. Keebler, J; Durtsche, D; Manrodt, K; Ledyard, M (2000) *Keeping Score: measuring the business value of logistics in the supply chain*, Council of Logistics Management, Oak Brook.
31. Lambert, D.M., Cooper, M., Pagh J. D. (1998). "Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities".
32. Lambert, D; Stock, J. (2001) *Strategic Logistics Management*, Irwin- Mc Graw Hill, Boston.
33. Lynch, C (2000) *Logistics Outsourcing: a management guide*, Council of Logistics Management, Oak Brook.
34. Marrero Delgado, (2001). Gestión Multicriterio de la cadena logística de corte, alza y tiro de la caña de azúcar. Centro Azúcar. No. 1, año 28, enero-marzo, pp. 80-89.
35. Marrero Delgado. (2003). Procedimientos para diagnosticar la cadena de suministros en el combinado lacteo La Villareña. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara.
36. Mentzer, J. et al. (2001). Defining Supply Chain Management. Journal of Business Logistics. Vol. 22, Nro 2, pp.1-25.

37. Peralta, Sánchez, W.(2000) Estrategia del servicio al cliente para pequeñas entidades financieras. Revisado marzo 2007 en <http://www.monografias.com/trabajos5/>
38. Sekiguchi, T; Ayala, M (1999) *Logística: estrategia extrema para ganar valor*, Tesis de Maestría en Administración (Premio Mejor Tesis de Maestría en Administración en el ITAM 1997-1999), Instituto Tecnológico Autónomo de México, México.
39. Siegel, S. (1972). Diseño experimental no paramétrico. Editorial Revolucionaria, La Habana.

ANEXO 1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA



ANEXO 2: GUIA PARA LA CONFECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA MATRIZ DAFO.

Fuente: Elaboración propia.

1. Mediante el trabajo en grupo (consejo de dirección, expertos, trabajadores del área, etc.), se definirían las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la empresa.

Debilidades:

Son los factores propios de la organización que constituyen aspectos débiles, limitaciones subjetiva su objetivas que son necesarias superar para lograr mayores niveles de eficiencia.

Fortalezas:

Son los factores propios de la organización que constituyen puntos fuertes capacidades, recursos, posiciones alcanzadas, ventajas competitivas internas en las cuales se puede apoyar la empresa para trabajar en el cumplimiento de su misión.

Amenazas:

Son los factores del entorno que no se pretenden impedir ni provocar, pero que si ocurren pueden afectar el funcionamiento del sistema.

Oportunidades:

Son los factores que se manifiestan en el entorno sin que sea posible influir en su ocurrencia, pero que representan ventajas para la organización, que posibilitan aprovecharlas convenientemente si se actúa en esa dirección.

2. Luego se colocan por columnas las amenazas y oportunidades y por filas las debilidades y fortalezas, en ese orden, y se comienza a llenar la matriz con cruces en cada cuadrante, estas cruces se ponen cuando se responde positivamente las preguntas:

- En el cuadrante I: ¿Esta amenaza me hace más débil en este sentido?
- En el cuadrante II: ¿Con esta fortaleza puedo combatir esta amenaza?

- En el cuadrante III: ¿Esta oportunidad me permite mejorar esta debilidad?
- En el cuadrante IV: ¿Con esta fortaleza puedo aprovechar esta oportunidad?

3. Cuando se han colocado todas las cruces, se procede a contarlas por cuadrante, quedando la empresa en cuestión en el cuadrante donde haya mayor cantidad de cruces.

4. Luego se puede definir la estrategia de la organización en dependencia del cuadrante que haya predominado en la matriz DAFO, de la forma siguiente, si la empresa se encuentra:

- En el cuadrante I: Organización débil y con amenazas: La estrategia debe ser de supervivencia.
- En el cuadrante II: Organización fuerte pero con amenazas La estrategia debe ser defensiva.
- En el cuadrante III: Organización débil pero con oportunidades La estrategia debe ser de mantenimiento o estabilización.
- En el cuadrante IV: Organización fuerte y con oportunidades La estrategia debe ser ofensiva o de ataque.

ANEXO 3: ENCUESTAS REALIZADAS EN LOS DISTINTOS ESLABONES DE LA CADENA DE SUMINISTROS SELECCIONADOS.

Modelos de encuesta a aplicar en la UEB de Comercialización de la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara

La presente encuesta es anónima, necesitamos su colaboración para tener conocimientos de los problemas que existen en el proceso de producción del tabaco torcido.

Diga su cargo:

Dirigente ____ Técnico ____ Obrero ____ Administrador ____ Servicios ____

1. Como evalúa la calidad de la materia prima y los materiales que provienen de los proveedores:

Excelente ____ Buena ____ Regular ____ Mala ____

2. Conoce usted cuales son las características de calidad que debe tener la materia prima:

Si ____ No ____ En caso afirmativo ¿Cuáles?

3. Cuenta con los instrumentos de medición necesarios para medir la calidad de la materia prima y los materiales que reciben de los proveedores:

Si ____ No ____ En caso afirmativo ¿Cuales?

4. Como evalúa usted las relaciones con los proveedores:

Excelente ____ Buena ____ Regular ____ Mala ____

5. En que condiciones se encuentran los medios de transporte que realizan el traslado de la materia prima y los materiales:

Excelente___ Buena ___ Regular ___ Mala ___

6. Son suficientes los medios para el transporte de la materia prima y los materiales:

Si ___ No___

7. Las roturas en los camiones son :

Frecuentes _____ Poco frecuentes_____

8. En que medida participa la empresa en el proceso de reparación o compra de piezas de repuesto para los medios de transporte:

Gran medida___ Poca medida___ Ninguna medida___

9. Marque con una X los factores que provocan el atraso en el traslado de la materia prima y los materiales:

___ Condiciones climáticas

___ Camiones en malas condiciones

___ Falta de medios de transporte

___ Otros ¿Cuales?

10. Como evalúa usted la calidad de las materias primas y los materias que salen de la UEB comercializadora:

Excelente___ Buena ___ Regular ___ Mala ___

11. Es escuchada su opinión al tratar de resolver los problemas que se presentan en el proceso de transporte y almacenamiento de la materia prima y los materiales:

Si___ No___

12. Plantee los problemas que usted considere fundamentales en el proceso de transporte y almacenamiento de la materia prima y los materiales:

13. Plantee las posibles soluciones que usted cree que podrían tomarse para los problemas planteados:

Gracias por su ayuda

Modelos de encuesta a aplicar en la UEB productora de tabacos de exportación Santa Clara de la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara

La presente encuesta es anónima, necesitamos su colaboración para tener conocimientos de los problemas que existen en el proceso de producción del tabaco torcido.

Diga su cargo:

Dirigente ____ Técnico ____ Obrero ____ Administrador ____ Servicios ____

1. Conoce usted cuales son las características de calidad que debe tener la materia prima y los materiales que entran al proceso productivo:

Si ____ No ____ En caso afirmativo ¿Cuáles?

2. Cuenta con los instrumentos de medición necesarios para medir la calidad de la materia prima y los materiales que reciben de los proveedores:

Si ____ No ____ En caso afirmativo ¿Cuales?

3. Como evalúa usted la calidad de la materia prima y los materiales que entran al proceso productivo:

Excelente ____ Buena ____ Regular ____ Mala ____

4. La capacidad de producción de los trabajadores están siendo:

Aprovechadas al máximo ____ Poco aprovechadas ____ Desaprovechadas ____

5. Considera usted que existen demoras en el proceso productivo:

Si ____ No ____ ¿Cuales?

6. Plantee los problemas que usted considere como fundamentales en el proceso productivo:

7. Plantee las posibles soluciones a estos problemas planteados anteriormente:

8. Como evalúa usted la calidad del producto elaborado en la unidad :

Excelente___ Buena ___ Regular ___ Mala ___

Gracias por su ayuda

Modelos de encuesta a aplicar en la UEB Despalillo de Camajuani de la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara

La presente encuesta es anónima, necesitamos su colaboración para tener conocimientos de los problemas que existen en el proceso de despalillo para la producción del tabaco torcido.

Diga su cargo:

Dirigente ____ Técnico ____ Obrero ____ Administrador ____ Servicios ____

1. Conoce usted cuales son las características de calidad que debe tener la materia prima que entra al proceso productivo:

Si ____ No ____ En caso afirmativo ¿Cuáles?

2. Cuenta con los instrumentos de medición necesarios para medir la calidad de la materia prima que reciben de los proveedores:

Si ____ No ____ En caso afirmativo ¿Cuales?

3. Como evalúa usted la calidad de la materia prima que entran al proceso productivo:

Excelente ____ Buena ____ Regular ____ Mala ____

4. La capacidad de producción de los trabajadores están siendo:

Aprovechadas al máximo ____ Poco aprovechadas ____ Desaprovechadas ____

5. Considera usted que existen demoras en el proceso productivo:

Si ____ No ____ ¿Cuales?

6. Plantee los problemas que usted considere como fundamentales en el proceso productivo:

7. Plantee las posibles soluciones a estos problemas planteados anteriormente:

8. Como evalúa usted la calidad del producto elaborado en la unidad :

Excelente___ Buena ___ Regular ___ Mala ___

Gracias por su ayuda

Modelos de encuesta a aplicar en la UEB de Comercialización de la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara

La presente encuesta es anónima, necesitamos su colaboración para tener conocimientos de los problemas que existen en el proceso de producción del tabaco torcido.

Diga su cargo:

Dirigente ____ Técnico ____ Obrero ____ Administrador ____ Servicios ____

1. Como evalúa usted la calidad del producto elaborado se distribuye a los clientes:

Excelente ____ Buena ____ Regular ____ Mala ____

2. En que condiciones se encuentran los medios de transporte que realizan la distribución de los productos finales:

Excelente ____ Buena ____ Regular ____ Mala ____

3. Son suficientes los medios de transporte para distribuir la demanda de los productos finales:

Si ____ No ____

4. Las roturas de los camiones son:

Frecuentes ____ Poco frecuentes ____

5. En que medida participa la empresa en el proceso de reparación o compra de las piezas de repuesto para los medios de transporte:

Gran medida ____ Poca medida ____ Ninguna medida ____

6. Marque con una X los factores que provocan el atraso en el traslado de la materia prima y los materiales:

____ Condiciones climáticas

___ Camiones en malas condiciones

___ Falta de medios de transporte

___ Otros ¿Cuales?

7. Como evalúa usted la comunicación y el intercambio de información con los clientes:

Excelente___ Buena ___ Regular ___ Mala ___

8. Marque con una X al caso que corresponda:

___ Se me estimula por parte de la dirección a intercambiar información con los clientes

___ No se me permite el intercambio de información con los clientes

___ Les es indiferente a la dirección si intercambio información o no

9. Las reclamaciones por parte de los clientes son:

Frecuentes___ Poco frecuentes___

10. Es escuchada su opinión al tratar de resolver los problemas que se presentan en el proceso de distribución de los productos terminados:

Si___ No___

11. Plantee los problemas que usted considere como fundamentales en el proceso productivo:

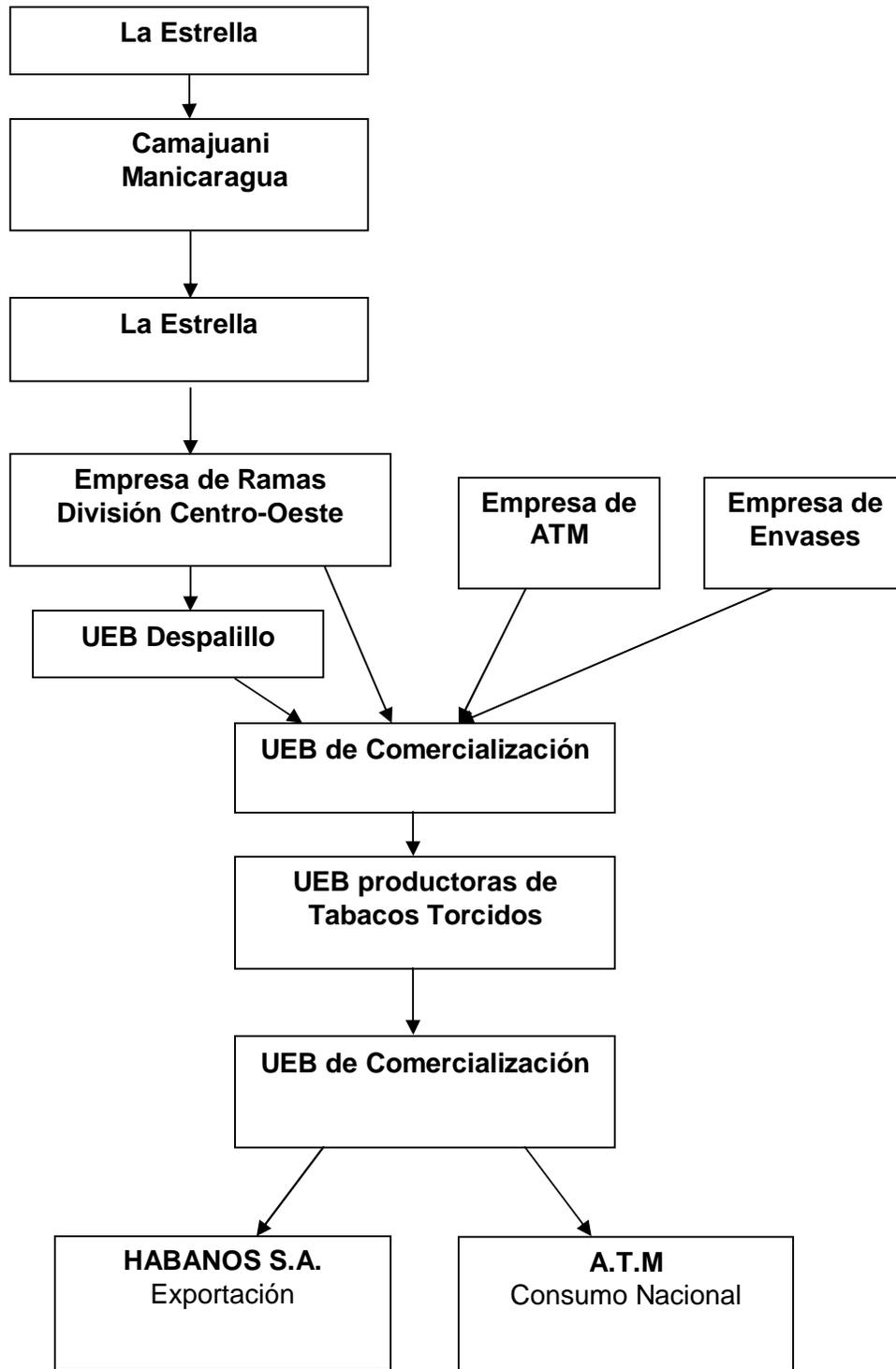
12. Plantee las posibles soluciones a estos problemas planteados anteriormente:

13. Como evalúa usted las relaciones con los clientes:

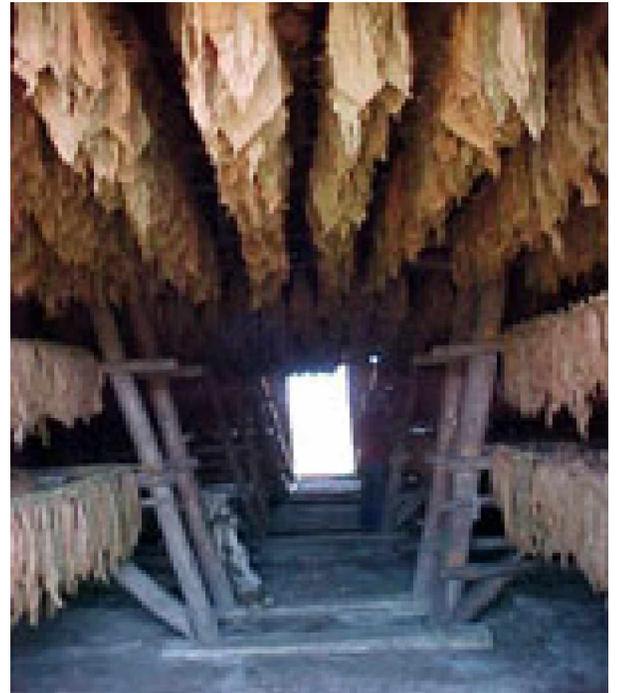
Excelentes___ Buenas ___ Regulares ___ Malas___

Gracias por su ayuda

ANEXO 4: CADENA DE SUMINISTROS DE LA PRODUCCIÓN DEL TABACO TORCIDO.



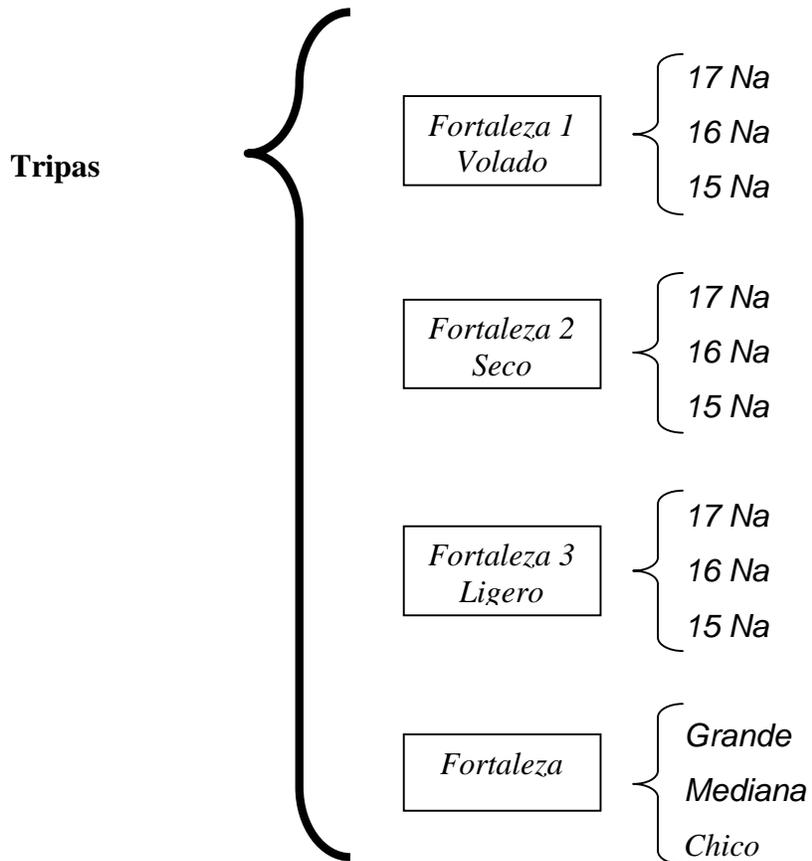
ANEXO 5: CASAS DE TABACO. INTERIOR Y EXTERIOR.



ANEXO 6: DESPALILLOS QUE SE REALIZAN.

Tabaco en Rama Despalillado para la Industria

- *Capote 1*
- *Capote 2*
- *Capote 3*
- *Capote 4*
- *Capote Grande*
- *Capote Mediano*
- *Capote Chico*
- *Picadura Mediana*



ANEXO 8: CARPETAS DE PRODUCTOS DE LA EMPRESA PARA LA EXPORTACIÓN.

Tabaco Torcido para la Exportación

- Ø *Montecristo*
- Ø *H. Upman*
- Ø *Partagás*
- Ø *Hoyo Monterrey*
- Ø *Romeo y Julieta*
- Ø *Saint Luis Rey*
- Ø *Rafael González*
- Ø *Quintero y Hnos*
- Ø *Bolivar*
- Ø *Punch*

**ANEXO 9: CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO. PLANILLAS
UTILIZADAS.**

Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara
Control de la Calidad
Procedimiento de inspección final

UEB _____ FECHA _____ PESO 10 TBACOS
FACTURA/CODIGO _____ V GALERA _____ P/Norma _____
DEN. PRODUCTO _____ TAMAÑO DEL LOTE(EMB.) ___ Peso real _____
TAMAÑO DEL LOTE (ENV.) ___ TAMAÑO DEL LOTE(TAB) ___ Norma emb. _____

Met. A. nivel II NCA 6,5% (cajas)

1 Embalaje

Roto _____
Mal sellado _____
Suciedad _____
Relleno no acorde, sin NCA _____
Faltante, sin NCA _____

2. Marcación

No acorde al producto _____
Ilegible _____
Incompleta o distorsionada _____

Met. B . Nivel II NCA 4,0% (cajones)

3. Etiquetado

Sellos no acordes y mal colocados _____

4. envasados

Suciedad, manchas _____
Faltante de envases _____
Habilitación distorsionada, mal pegada _____
Habilitación mal impresa _____

Met. C . Nivel II NCA 4,0% (cajones)

5. Uniform..(a golpe de vista)

Color no uniforme _____

Dimensiones:

No uniforme __
No acorde al producto __

Corte con reb. /chanfleado____
Anillos desalineados____
Aspecto interior del envase
Suciedad y manchas ____
Faltante de tabacos ____
Habilitación afectada____
Calos y laminas no acorde____

Met. D . Nivel II NCA 4,0% (tabacos)

6. Aspecto exterior
Perilla:
Incorrecta confección según vitola____
Rotos____
Manchas____
Venas pronunciadas____
Anillado con problemas____
Defectos de capa____

7. consistencia
Duros____
Fofos , baches____
Boquilla y perilla vacia____
Mala succion____

Met. E . Nivel II NCA 0,65% (tabacos)

8. Humedad
Por exceso o por defecto____

Met. F . Nivel II sin NCA

9. Moho____
infestado____

10. plaga
Picado____
Plaga viva____

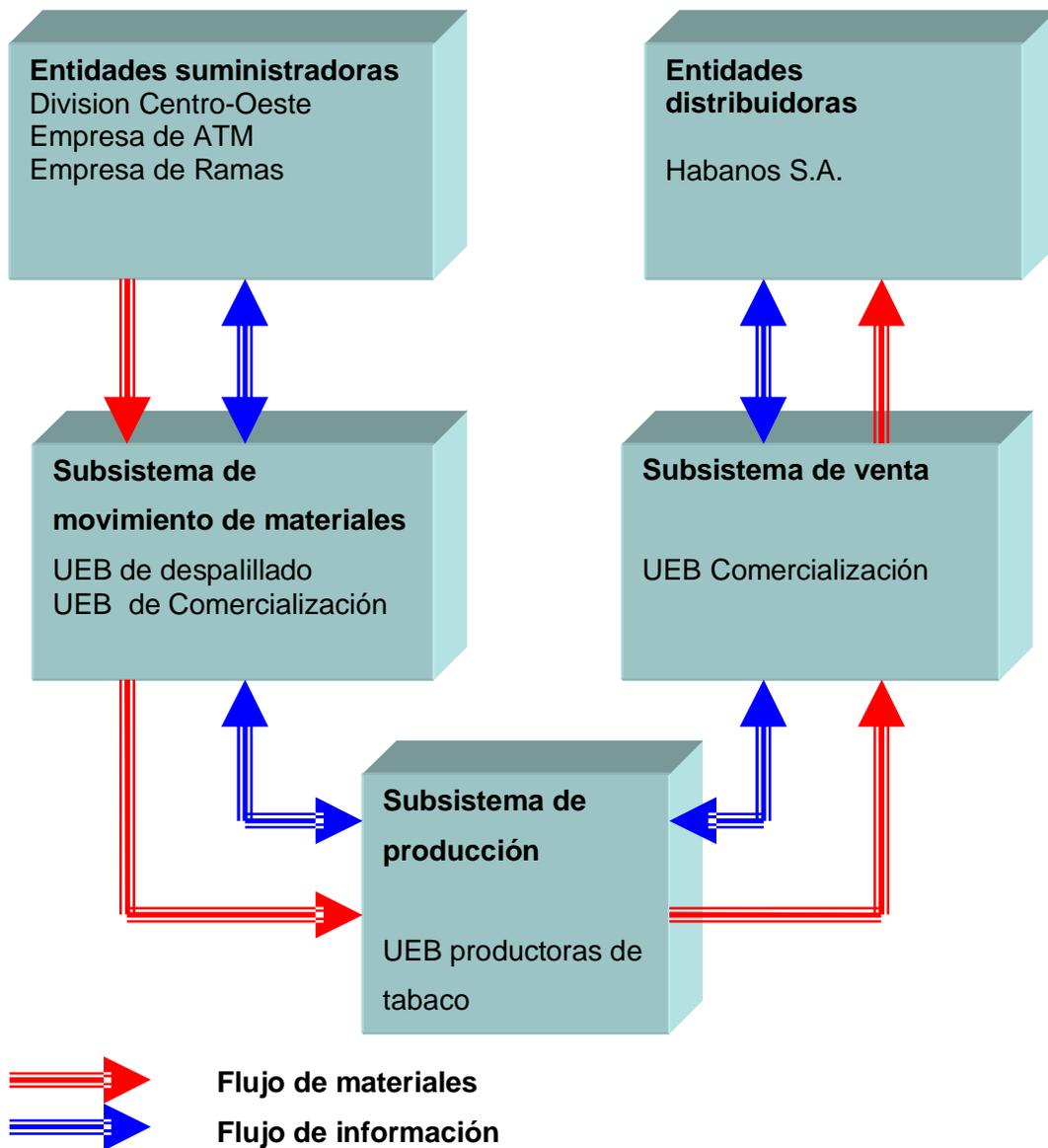
RESULTADOS _____

ACEPTA____ RECHAZA____

INSPECCIONADO POR: _____

OBSERVACIONES_____

ANEXO 10: FLUJO ACTUAL DE LA CADENA DE SUMINISTROS (DIAGRAMA DE FLUJOS)



ANEXO 11: DATOS UTILIZADOS PARA LOS CÁLCULOS DEL NIVEL DEL SERVICIO AL CLIENTE.

Cumplimiento de los pedidos del I Trimestre del año 2007.

No.	Código	Plan	Real	Pedidos que se cumplen	Cantidad que se entregaría de acuerdo al pedido del cliente	Plazo de entrega en días	Demora en días para cumplir el plan	Pedidos con Rechazos.
1.	201.1.11.1831	6100	0		0	90	120	
2.	201.1.11.2607	17200	16800		16800	90	120	X
3.	201.1.11.2608	16500	18900	X	16500	90	90	* X
4.	201.1.11.2610	11200	14060	X	11200	90	90	* X
5.	201.1.11.1705	8200	8800	X	8200	90	90	
6.	201.1.11.0602	158300	164400	X	158300	90	90	X
7.	201.1.11.0606	31400	35280	X	31400	90	90	
8.	201.1.11.0608	22700	17250		17250	90	150	
9.	201.1.11.1202	10000	9600		9600	90	120	
10.	201.1.11.1806	12500	6000		6000	90	150	
11.	201.1.11.1834	7400	10400	X	7400	90	90	X
12.	201.1.11.2011	3300	1800		1800	90	120	
13.	201.1.11.1703	10700	11700	X	10700	90	90	
14.	201.1.11.0250	9500	19575	X	9500	90	90	
15.	201.1.11.0255	7300	10400	X	7300	90	90	X
16.	201.1.11.1203	11200	12825	X	11200	90	90	
17.	201.1.11.2006	9800	12000	X	9800	90	90	
18.	201.1.11.2008	3000	11475	X	3000	90	90	X
18.	201.1.11.2048	13100	15600	X	13100	90	90	
20.	201.1.11.2301	4300	3000		3000	90	180	X
21.	201.1.11.0249	7300	18225	X	7300	90	90	
22.	201.1.11.0254	12700	8000		8000	90	120	
23.	201.1.11.1207	16400	21625	X	16400	90	90	X
24.	201.1.11.1707	19300	5850		5850	90	120	
25.	201.1.11.1720	6100	12400	X	6100	90	90	* X
26.	201.1.11.1227	7400	7200		7200	90	120	
27.	201.1.11.1704	44200	46800	X	44200	90	90	
28.	201.1.11.1736	29700	16250		16250	90	150	
29.	201.1.11.2605	24400	32400	X	24400	90	90	
30.	201.1.11.0251	6300	9000	X	6300	90	90	
31.	201.1.11.0256	7200	10125	X	7200	90	90	X
32.	201.1.11.1808	19400	14950		14950	90	180	
33.	201.1.11.1790	75000	106200	X	75000	90	90	
34.	201.1.11.2618	11100	15000	X	11100	90	90	
35.	201.1.11.2648	21500	33150	X	21500	90	90	
36.	201.1.11.0241	12500	13300	X	12500	90	90	
37.	201.1.11.1830	6700	9000	X	6700	90	90	
38.	201.1.11.0244	75000	89775	X	75000	90	90	X
39.	201.1.11.1211	171000	172125	X	171000	90	90	X
40.	201.1.11.1811	328700	286500		286500	90	150	X
41.	201.1.11.1899	16000	15810		15810	90	180	
Total		1291600	1343550	27	1191310			14

* Rechazo por Humedad.

ANEXO 12: CANTIDAD DE PERSONAS ENCUESTADAS.

UEB Santa Clara

Para buscar el número de personas a encuestar se aplica la fórmula siguiente:

$$n = \frac{\left(\frac{Z_{1-\alpha/2}}{d}\right)^2 * p * (1 - p)}{1 + \frac{1}{N} * \left(\frac{Z_{1-\alpha/2}}{d}\right)^2 * p * (1 - p) - \frac{1}{N}}$$

$$n = \frac{\left(\frac{1,96}{0,05}\right)^2 * 0,5 * (1 - 0,5)}{1 + \frac{1}{314} * \left(\frac{1,96}{0,05}\right)^2 * 0,5 * (1 - 0,5) - \frac{1}{314}}$$

$$n = \frac{384,16}{2,2202} = 173,02$$

$$n = 173$$

Datos usados para el cálculo de la muestra:

n: Tamaño de muestra a encuestar	1-α:0,95
d: 0,05	Z: 1,96
p: 0,5	N: 314

Luego de conocerse el total de personas a encuestar se realiza un muestreo aleatorio estratificado para que el número de personas encuestadas en cada categoría sea la misma proporción del total de personas por categoría ocupacional, que la muestra calculada, del total de la población.

Tabla personas a encuestar en a UEB Santa Clara

Categoría	Cantidad de trabajadores real	Cantidad de trabajadores a encuestar
Obreros	260	143
Técnicos	19	10
Dirigentes	10	6
Administrador	3	2
Servicios	22	12
Total	314	173

Estas fórmulas son aplicadas además a:

UEB de Comercialización:

Se aplica la formula mencionada anteriormente y se obtienen los resultados siguientes:

$$n = 86$$

Categoría	Cantidad de trabajadores real	Cantidad de trabajadores a encuestar
Obreros	47	37
Técnicos	26	20
Dirigentes	8	6
Servicios	27	21
administrador	2	2
Total	110	86

UEB Despalillo Camajuani:

$$n = 132$$

Categoría	Cantidad de trabajadores real	Cantidad de trabajadores a encuestar
Obreros	170	132
Técnicos	11	7
Dirigentes	5	3
Servicios	13	9
administrador	2	1
Total	201	132

A partir de estos resultados se aplicaron las encuestas.

ANEXO 13: RESULTADOS ENCUESTAS.

Encuesta realizada a la UEB productora de Tabacos Torcidos Santa Clara:

A partir de la cantidad de personas encuestadas, 173, en total, las respuestas de estos se comportaron de la siguiente manera:

1ra pregunta: el 100% esta de acuerdo en que conocen las características de calidad que debe tener la materia prima y los materiales que entran al proceso productivo; buena calidad de la hoja, materiales con los requisitos establecidos.

2da pregunta: el 93 % de las personas esta de acuerdo en se cuenta con los instrumentos de medición necesarios para evaluar la calidad de la materia prima y los materiales que se reciben de los proveedores, o sea están de acuerdo 161 personas.

3ra pregunta: de las 173 personas encuestadas el 64% está de acuerdo en que la materia prima llega en buen estado, aunque el resto opinó que la misma estaba llegando en regular estado, esta información es valiosa porque ese 36 % representa 63 personas que no concuerdan con la calidad de las materias primas y los materiales.

4ta pregunta: el 100% de los encuestados opina que están siendo aprovechadas al máximo las capacidades productivas de los trabajadores.

5ta pregunta: el 45 % de los encuestados (78 personas) opina que si hay demoras en el proceso productivo, en su mayoría consideran que la causa de esto es la falta de recursos, los cuales no siempre llegan en tiempo o llegan sin los requerimientos necesarios de calidad.

6ta pregunta: los problemas considerados como fundamentales por los encuestados son:

- Ø Entrega tardía de los recursos.(materia prima y materiales)
- Ø Mala calidad de la materia prima y los materiales que entran al proceso productivo
- Ø Cambios en las producciones por no contar con la materia prima

- Ø Almacenamiento de productos ya elaborados durante un tiempo indefinido, puesto que son producciones que se encontraban fuera de lo planificado y por esto no tienen como venderla

7ma pregunta: las posibles soluciones planteadas por los encuestados se resumen a:

- Ø Entrada de los recursos en tiempo, mayor rigor en cuanto a que los pedidos lleguen con el tiempo requerido, según algunos encuestados si fluyeran de manera correcta las materias primas y los materiales, las cargas de trabajo para los obreros serian mucho menores.
- Ø Más inspecciones de la calidad de la materia prima y los materiales al ser comprados por la empresa y que estas compras se ajusten al plan de la misma.
- Ø Hacer contratos más flexibles con Habanos S.A. en que ellos asuman la compra de las producciones fuera de lo planificado pero que tengan la calidad esperada.

8va pregunta: el 100% de los encuestados opina que los productos elaborados cuentan con buena calidad.

Encuesta realizada a la UEB Despalilladora de Camajuani de la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara:

A partir de la cantidad de personas encuestadas ,132 de un total de 201, las respuestas de estos se comportaron de la siguiente manera:

1ra pregunta: el 100 % esta de acuerdo en que conocen las características de calidad que debe tener la materia prima y los materiales que entran al proceso productivo; buena calidad de la hoja, que la misma tenga un nivel de humedad reglamentado.

2da pregunta: el 85 % de las personas esta de acuerdo en se cuenta con los instrumentos de medición necesarios para medir la calidad de la materia prima que se recibe de los proveedores, o sea 112 personas.

3ra pregunta: de las 132 personas encuestadas el 40% (53 personas) estan de acuerdo en que la materia prima que llega al proceso productivo no tiene los requerimientos de calidad necesarios, la catalogan de regular, aunque el resto opinó que la misma estaba llegando en buen estado.

4ta pregunta: el 100% de los encuestados, los 132 personas opinan que están siendo aprovechadas al máximo las capacidades productivas de los trabajadores.

5ta pregunta: el 30 % de los encuestados (40 personas) opina que si hay demoras en el proceso productivo, en su mayoría consideran que la causa de esto es la falta de recursos, los cuales no siempre llegan en tiempo.

6ta pregunta: los problemas considerados como fundamentales por los encuestados son:

- Ø Entrega tardía de los recursos.(materia prima)
- Ø Mala calidad de la materia prima que entra al proceso productivo

7ma pregunta: las posibles soluciones planteadas por los encuestados se resumen a:

- Ø Acelerar el proceso de entrega de la materia prima para que la unidad no tenga necesidad de incumplir con los plazos de entrega reglamentados.
- Ø Más inspecciones de la calidad de la materia prima al ser comprados por la empresa.

Encuesta realizada a la UEB de Comercialización de la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara: (Relacionada con la materia prima y los materiales que entran a la empresa)

A partir de las 86 personas encuestadas, las respuestas de estos se comportaron de la siguiente manera:

1ra pregunta: de las 86 personas encuestadas el 65 % esta de acuerdo en que la materia prima llega en buen estado, esto quiere decir que opinan así 56 personas, aunque el resto opinó que la misma estaba llegando en regular estado, un 35% es un numero considerable porque son 20 encuestados opinando que la materia prima y los materiales no tienen los requisitos de calidad requeridos.

2da pregunta: el 100 % esta de acuerdo en que conocen las características de calidad que debe tener la materia prima y los materiales que serán almacenados y transportados a las diferentes UEB, hojas en buen estado, materiales se acuerdo al tipo de tabaco.

3ra pregunta: el 100 % de las personas esta de acuerdo en se cuenta con los instrumentos de medición necesarios para medir la calidad de la materia prima y los materiales que se reciben de los proveedores, para comprobar estos niveles realizan las inspecciones de calidad utilizando la planilla que se encuentra en el anexo 7

4ta pregunta: el 100 % de los encuestados opina que las relaciones con los proveedores son buenas.

5ta pregunta: el 60 % de los encuestados (52 personas) opina que los medios de transporte se encuentran en regular estado, un 9 % (8 personas) opina que estos están en mal estado y el 31 % opina que estos están en buen estado técnico.

6ta pregunta: el 100 % opina que son suficientes los medios de transporte para realizar el traslado de las materias primas y los materiales, siempre que estuvieran en buen estado técnico, según la opinión de más del 60 % de las personas.

7ma pregunta: el 90 % de los encuestados (77 personas) opina que las roturas de los camiones son frecuentes.

8va pregunta: el 58 % de los encuestados opina que la empresa participa en el proceso de reparación de los camiones, aunque un 42 % opina que participa en poca medida.

9na pregunta: los principales problemas que afectan y provocan atraso en el traslado son:

Malas condiciones de los camiones.

Carencia de materia prima.

10ma pregunta: el 100 % de los encuestados opina que la materia prima y los materiales que salen de la UEB comercializadora están en buen estado.

11na pregunta: el 85 % de los encuestados opina que si es escuchada su opinión al tratar de resolver los problemas de la empresa.

12ma pregunta: al igual que en la las respuestas referidas a la 9na pregunta se opina que los principales problemas que afectan el traslado y almacenamiento de la materia prima y los materiales son:

- Ø Malas condiciones de los camiones.
- Ø Carencia de materia prima.
- Ø Almacén en mal estado. Este almacén según los encuestados presenta dificultades tales como: humedad, poca seguridad, temperatura inadecuada.

13ra pregunta: las posibles soluciones planteadas son:

- Ø La realización por parte de la empresa de una reparación capital para todos los camiones, para así evitar las roturas que se realizan a diario en estos camiones.
- Ø Mejorar las condiciones del almacén, si se cumplen con estos requisitos se evitarían plagas y a su vez se harían menos fumigaciones.

Encuesta realizada a la UEB de comercialización de la Empresa de Tabacos Torcidos Villa Clara: (Relacionada con respecto a los productos terminados que serán comercializados)

A partir de las 86 de personas encuestadas las respuestas de estos se comportaron de la siguiente manera:

1ra pregunta: de las 86 personas encuestadas el 90% valora que el producto llega con buena calidad, aunque el 10% restante opinó que algunos productos llegan con defectos, en regular estado.

2da pregunta: el 55 % de los encuestados (47 personas) opina que los medios de transporte se encuentran en regular estado, y un 45 % opina que estos están en buen estado técnico , en esta pregunta las opiniones son muy parecidas que en la encuesta relacionada con respecto al transporte de las materias primas pues son los mismos medios de transporte.

3ra pregunta: el 84 % de las personas piensa que si son suficientes los medios de transporte para el traslado de los productos terminados.

4ta pregunta: el 55 % de los encuestados opina que las roturas de los camiones son frecuentes.

5ta pregunta: el 60 % de los encuestados opina que la empresa participa en el proceso de reparación de los camiones, aunque un 40 % opina que participa en poca medida.

6ta pregunta: los principales problemas que afectan y provocan atraso en el traslado son:

Malas condiciones de los camiones.

Condiciones climáticas en algunos meses del año.

7ma pregunta: el 100 % de los opina que la comunicación y el intercambio de información con los clientes son buenas

8va pregunta: el 85 % de los encuestados (73 personas) opinó que se le estimula por parte de la dirección a intercambiar información con los clientes.

9na pregunta: el 80 % de los encuestados planteo que las reclamaciones son poco frecuentes.

10ma pregunta: todos plantearon que si es escuchada su opinión para tratar de resolver los problemas que se presentan.

11na pregunta: se opina que los principales problemas que afectan el traslado y almacenamiento de los productos terminados son:

- Ø Malas condiciones de los camiones.
- Ø Los clientes no aceptan el producto terminado cuando no está planificado en los pedidos.
- Ø Algunas producciones no cumplen con los requisitos de calidad esperada, y son rechazadas, otros se aceptan, a través de los permisos de uso.

12ma pregunta: las posibles soluciones planteadas son:

Reparación de los camiones encargados del traslado de los productos terminados.

Gestionar la venta de los productos terminados mediante otras vías para que el mismo no se mantenga en el almacén durante tiempos indefinidos.

Mejorar la calidad de las producciones.

13ra pregunta: el 100 % de los encuestados plantea que las relaciones con los clientes son buenas.

ANEXO 14: MÉTODO DE EXPERTOS.

Para calcular el número de expertos se aplica la fórmula planteada en el capítulo 2

Proporción estimada de errores de los expertos $p = 0.01$

Constante asociada al nivel de confianza elegido $k = 6.6564$ (99%)

Nivel de precisión deseado $i = 0,10$

$$(1 - p) = 0.99$$

n : Número de expertos a utilizar.

Nivel de confianza (%)	Valor de k
99	6.6564
95	3.8416
90	2.6896

$$n = \frac{p * (1 - p) * k}{i^2}$$

$$n = \frac{0,01 * (1 - 0,01) * 6,6564}{0,10^2}$$

$$n = 6,5898 \approx 7$$

Los expertos a utilizar son 7.

ANEXO 15: CONCORDANCIA DE LOS EXPERTOS.

expertos problemas	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	$\sum A_{ij}$	Δ	Δ^2
1.	4	5	6	5	7	7	7	41	13	169
2.	7	6	7	6	5	6	4	41	13	169
3.	5	4	3	4	3	4	3	26	-2	4
4.	2	3	1	3	2	1	2	14	-14	196
5.	3	1	2	2	1	2	1	12	-16	256
6.	1	2	5	1	4	3	5	21	-7	49
7.	6	7	4	7	6	5	6	41	13	169
TOTAL								196		1012

Para comprobar la concordancia de Kendall es imprescindible la realización de estos pasos que se muestran a continuación:

Fórmulas utilizadas para el cálculo de los indicadores de la tabla:

$$\Delta = \sum_{j=1}^M A_{i,j} - \tau$$

$$M = 7 \quad K = 7$$

$$\tau = \frac{1}{2} * M * (K + 1) = \frac{1}{2} * 7 * (7 + 1) = 28$$

$$W = \frac{12 * \sum \Delta^2}{M^2 (K^3 - K)}$$

$$W = \frac{12 * 1012}{7^2 * (7^3 - 7)} = \frac{12144}{49 * 336} = \frac{12144}{16464} = 0,7376$$

El índice de concordancia de Kendall es de 0.7376, o sea hay concordancia entre los expertos ya que el valor esta superior a los 0.5, mientras mas cercano a uno se encuentra el valor, mas concordancia hay entre los expertos.

Para definir si los expertos tienen o no comunidad en la preferencia se aplica la prueba de hipótesis.

H₀: No hay concordancia entre los expertos.

H₁: Existe concordancia entre los expertos.

$$X^2 = M (k - 1)W$$

$$X^2 = 7(7 - 1)0,7376$$

$$X^2 = 30,9792$$

$$RC: X^2 \geq X^{0,01;7-1}$$

$$30,9792 \geq 16,812$$

Como se cumple la región crítica se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa quedando demostrado entonces que los expertos tienen concordancia.

