

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS



**ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTROS Y SU INTEGRACIÓN
ESTRATÉGICA MEDIANTE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA
INDUSTRIAS LÁCTEAS, S.A**

Informe de tesis presentado por:

PABLO CÉSAR MÉNDEZ CAJAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y DE EMPRESAS DE SERVICIOS

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

JUNTA DIRECTIVA

Óscar Manuel Cóbar Pinto, Ph.D.	DECANO
Pablo Ernesto Oliva Soto	SECRETARIO
Licda. Lillian Raquel Irving Antillón, M.A.	VOCAL I
Licda. Liliana Vides de Urizar	VOCAL II
Licda. Beatriz Eugenia Batres de Jiménez	VOCAL III
Br. Andrea Alejandra Alvarado Alvarez	VOCAL IV
Br. Aníbal Rodrigo Sevillanos Cambroner	VOCAL V

CONSEJO ACADÉMICO
SISTEMA DE ESTUDIO DE POSTGRADO

Óscar Manuel Cóbar Pinto, Ph.D., DECANO
Licda. Anne Liere de Godoy, M.Sc.
Dr. Jorge Luis De León Arana
Dr. Jorge Erwin López Gutiérrez
Félix Ricardo Veliz Fuentes, M.Sc.

DEDICATORIA

A DIOS: Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarte cada día más.

A MIS PADRES: Federico Elías Méndez Xicar y Maria Ofelia Cajas Sac

Gracias por sus consejos, por el amor que siempre me han brindado, por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad y perseverancia.

A MI ESPOSA: Edna Carolina Mendoza Gordillo

En agradecimiento por compartir a mi lado este logro, por su apoyo continuo y amor incondicional.

A MI HIJA: Sofía Carolina Méndez Mendoza

Por ser mi inspiración e inspirarte a ti a luchar constantemente por alcanzar tus sueños.

A MI HERMANA Y

SOBRINO: Claudia Eunice Méndez Cajas y Carlos Federico Rojas Méndez

Porque siempre he contado con ustedes para todo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido; por el apoyo y amistad.

A MIS SUEGROS: Guillermo Mendoza Mejia y Edna Sagrario Gordillo Estrada

Gracias por su confianza depositada en mi persona para construir al lado de su hija nuestro proyecto de vida.

A MIS ABUELITOS:

Bernardino Cajas (+) y Julia Sac (+)
Calixto Méndez (+) y Dorotea Xicar

Por el legado de valores heredados a mis padres.

INDICE

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	4
5. OBJETIVOS	5
6. MARCO TEORICO	6
6.1 Situación Actual	
6.1.1 Origen de las necesidades	6
6.1.2 El presupuesto	6
6.1.3 Programa maestro de producción MPS (<i>Master production schedule</i>)	7
6.1.4 Lista de materiales BOM (<i>Bill of materials</i>)	7
6.1.5 Disponibilidad de inventarios	8
6.1.6 Tiempo de entrega para cada componente	9
6.1.7 Análisis ambiental de la empresa	9
6.1.7.1 Factores económicos	9
6.1.7.2 Factores políticos	11
6.1.7.3 Factores culturales	12
6.1.7.4 Factores demográficos	14
6.2 Análisis de la gestión de la cadena de suministros	
6.2.1 Gestión de compras	18
6.2.2 Importancia de la gestión de compras	18
6.2.3 Algunas tendencias actuales	19
6.2.4 Clasificación del portafolio de compras	19
6.2.5 La pirámide la gestión de compras	21

6.2.6	La gestión de compras y la estrategia corporativa	22
6.2.7	Operación de una logística global	22
6.2.8	Niveles discretos de control administrativo	23
6.2.9	La selección de fuentes de suministros	24

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1 Propuesta para la integración estratégica de la cadena de abastecimiento y la gestión de inventarios

7.1.1	Gestión de compras	26
7.1.2	<i>Supply chain managment</i>	26
7.1.3	Estrategias del <i>Supply chain managment</i>	27
7.1.4	Tercerización de servicios	30
7.1.5	Indicadores de gestión en la cadena de abastecimiento	31
7.1.5.1	Descripción de indicadores	31

7.2 Análisis de resultados. Evaluación del modelo aplicado a la gestión de empresa

7.2.1	Indicadores aplicados a procesos	34
7.2.1.1	Tiempo en procesos (<i>Time in process</i>)	34
7.2.1.2	Modelo del indicador de gestión y seguimiento	35
7.2.1.3	Modelo del indicador de los tiempos de entrega	35
7.2.1.4	Modelo del indicador del cumplimiento externo	36
7.2.2	Indicadores estratégicos	
7.2.2.1	Indicadores de calidad del inventario de materia prima	37
7.2.2.2	Indicadores de calidad del inventario de material de empaque	40
7.2.2.3	Indicadores de nivel de servicio de los proveedores	44

8.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADE	46
9.	ANEXOS	49
10.	CONCLUSIONES	67
11.	RECOMENDACIONES	68
12.	BIBLIOGRAFÍA	69

1. RESUMEN

La cadena de suministros en una empresa es la esencia de cómo entrega ésta valor a sus clientes. La cadena de suministros incluye todos los procesos relacionados con la planeación, contratación, producción, almacenaje y distribución. Pero la innovación en la actualidad está más ligada a estos procesos igual que los socios de la cadena de suministros deben colaborar en maneras de mejorar la eficiencia y la calidad.

Por consiguiente, los riesgos son mucho más altos para que una empresa se diferencie de sus competidores al mismo tiempo que busca lograr una mejor alineación entre sus estrategias de negocios y la ejecución operativa. La cadena de suministros es en efecto la cadena de valor de una empresa y representa mayormente la interpretación actual de la estrategia dentro de las operaciones. Esto cada vez es más desafiante, debido a la necesidad no sólo de crear una alineación verdadera dentro de la empresa, sino también con cada socio de la cadena de suministros. La efectiva gestión de inventarios garantiza un manejo y control de los mismos de forma más rentable y eficiente, que permite determinar los productos con mayores utilidades. Así, colaboradores y proveedores pueden trabajar conjuntamente en una misma cadena de valor integrada, que permita a la empresa ofrecer a los clientes lo que necesitan.

La integración estratégica de la cadena de suministros e inventarios, es un concepto que engloba todos los sistemas de información de una organización para obtener de ellos no sólo información o conocimiento, sino una verdadera inteligencia que le confiera a la organización una ventaja competitiva. Logrando habilidad de consolidar información (indicadores) y analizarla con la suficiente velocidad y precisión para descubrir ventajas y tomar mejores decisiones de negocios, distribuyendo la información de manera sencilla a directivos, empleados, clientes, socios y proveedores.

2. INTRODUCCION

La logística y la gestión de la cadena de suministros son determinantes en la planificación, implementación y control efectivo de mercancías y servicios. El trato directo de los profesionales de la logística con clientes e intermediarios hace que se cumpla uno de los principales objetivos de toda empresa, la satisfacción del cliente. Las empresas están mejorando sustancialmente en servicio, ventas y costos, gracias al avance en los procesos de coordinación y comunicación tanto internos, como relacionados con las otras empresas implicadas en su cadena de suministro este innovador enfoque a supuesto que la logística se convierta en unos de los pilares para el éxito de las empresas, y no en un mero elemento para reducir costos

La gestión en la cadena de suministros, ha permitido la existencia de los negocios estando presente en cualquiera de las teorías existentes sobre estrategia, la cual, fundamentalmente, es la encargada de la administración del tiempo, la distancia y la información de las empresas, ya sea de bienes o de servicios. Hoy es considerada como una actividad principal, la cual debe responder a los retos de la globalización y el ínter conectividad de esta década.

La importación de la efectiva gestión de inventarios radica en que éstos significan un costo para la empresa; como lo es el costo de oportunidad de tener materia prima, en proceso o producto terminado invertido en la empresa, hasta la disminución de la utilidad neta. Además es necesario mantener un control adecuado sobre los inventarios sobre todo en empresas donde su nivel es muy representativo. Debe saber exactamente cuánto tiene (en piezas y monto) pues podrá tomar mejores decisiones de compra, producción y venta, lo que derivará por un lado en ahorros y por el otro en mayores ingresos para la empresa.

3. DEFINICION DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa carece de un sistema logístico definido, que permita alcanzar objetivos claros para solucionar las deficiencias existentes en la adquisición y consumo de los materiales; administración y distribución efectiva de los inventarios.

Lo anterior conduce a la necesidad de analizar de forma sistemática los procesos actuales y proponer mejoras que puedan ser introducidas en la gestión de la cadena de suministros tanto en el área técnica como en la operativa.

Es por esto que resulta imprescindible analizar y entender en profundidad el funcionamiento de la cadena de suministros, puesto que es necesario exponer con mayor profundidad las herramientas de control que específicamente poseen los sistemas de compras y que aportan al logro de los objetivos estratégicos.

4. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Ante las tendencias de creciente apertura comercial y liberación económica, las empresas de Centroamérica necesitan aprender a competir con éxito en un ambiente cada vez más complejo y demandante.

Actualmente para la empresa en promedio su costo de compras ronda entre el 55% y 65% del total de sus costos, y la contratación de servicios tercerizados entre el 25% a 35%. Se reconoce entonces que la gestión integrada de la cadena de suministros es fuente de ventaja competitiva para disminuir los costos de operación, incrementar la confiabilidad, la productividad y por consiguiente la rentabilidad.

Es así, que en los últimos años hemos visto en nuestro país una creciente atención intelectual, académica y empresarial en torno a los procesos logísticos; argumentando principalmente problemas de coordinación y confianza entre proveedores y clientes, un bajo nivel de intercambio de información, el poco o bajo uso de tecnologías, argumentos a favor de tercerización de servicios, la importancia de la trazabilidad, las nuevas y crecientes reglamentaciones sanitarias ejercidas por la apertura de nuevos mercados.

5. OBJETIVOS

General.

- Proporcionar una sólida administración en la gestión de la cadena de suministros que permita desarrollar una visión gerencial del proceso de la logística Integral interactuando en las transacciones físicas y de información de los inventarios, identificando la importancia en el contexto general de la empresa.

Específicos

- Proponer un sistema de integración estratégico orientado al control de los inventarios que supone en general una reducción progresiva de costos.
- Establecer la previsión de las operaciones futuras garantizando la dirección y acción de las actividades mediante un control efectivo de la información y los inventarios.
- Incrementar niveles de servicio de la empresa mediante la disminución de costos y la aplicación de las herramientas logísticas.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Situación Actual

6.1.1 Origen de las necesidades

El sector lácteo en Centroamérica tiene grandes deseos de crecer, ya sea por medio de un mayor desarrollo del sector, ofreciendo productos de alta calidad, o esperando un mayor dinamismo con la vigencia del Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos. Lo cierto es que, durante años, las dificultades para exportar en un sector tan sensitivo para la seguridad alimentaria y económica de los países de la región, ha generado una serie de conflictos entre las naciones de Centroamérica, las cuales se ven forzadas a comercializar sus productos en el extranjero, dado el bajo consumo interno. En ese marco, el TLC presenta una alternativa atractiva para algunos, aunque poco viable para otros. Guatemala es un territorio virgen para los productores y procesadores de leche, por las posibilidades de crecer. La posición estratégica del país le permite a la empresa ingresar a otros mercados, como el sur de México, Honduras y El Salvador. Necesitando para esta expansión un sistema de gestión logístico orientado a la correcta y adecuada administración de inventarios.

6.1.2 El presupuesto

El presupuesto actual obliga a tomar decisiones de planificación con respecto a la cadena de suministros, las necesidades de materiales y componentes, las necesidades de mano de obra, la capacidad de la planta y las políticas de inventarios. Se coordina con los planes relacionados al financiamiento, las adiciones de capital, el desarrollo de productos y las ventas, convirtiéndose en la cimentación para la planificación de la fábrica en general. La generación del sistema de presupuestación es esencial al control administrativo de los costos, la calidad y las cantidades.

6.1.3 Programa maestro de producción MPS (Master production schedule)

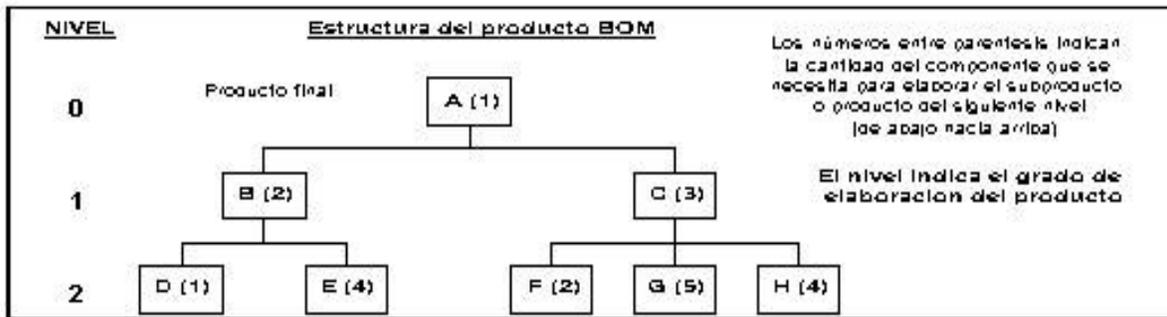
El plan maestro de producción consiste en las cantidades y fechas en que deben estar disponibles los inventarios de distribución de la empresa. Al plan maestro de producción sólo le conciernen los productos y componentes sujetos a demanda externa a la unidad productiva. Estos son los llamados productos finales que se entregan a los clientes, entendiendo este último concepto en un sentido amplio. Así, son considerados clientes otras empresas que emplean dichos productos como componentes en su propio proceso productivo, otras plantas de la misma empresa, caso de que la gestión de los materiales de ambas empresas sea independiente, y los componentes de los productos que se venden como repuestos. Este es el sentido en el que debe interpretarse el concepto de los *stocks* de distribución.

Establece el nivel global de la producción, tales planes incluyen una variedad de entradas, entre ellos los planes financieros, la demanda de los clientes, las capacidades de ingeniería, la disponibilidad de mano de obra, cambios en el inventario, actualización de proveedores y otras consideraciones más.

6.1.4 Lista de materiales BOM (Bill of Materials)

La lista de materiales determina lo que lleva cada producto, es una lista estructurada de todos los componentes, ingredientes y materiales necesarios para manufacturar un producto terminado en particular, ensambles, sub ensambles, así como partes manufacturadas o partes compradas. Actualmente se requiere una sola lista de materiales para toda la empresa. La lista de materiales sufre constantemente cambios conforme se van desarrollando productos nuevos o bien se rediseñan los mismos, para ello actualmente se cuenta con un sistema efectivo de ingeniería de cambio de orden para conservar actualizada la información de la lista o estructura de materiales.

Figura No 1. Estructura del listado de materiales



Fuente: Estructura del listado de materiales Inlacs S.A. Derechos reservados ®

6.1.5 Disponibilidad de inventarios

El estado del inventario, que recoge las cantidades de cada una de las referencias de la planta que están disponibles o en curso de fabricación. En este último caso ha de conocerse la fecha de recepción de las mismas. Para el cálculo de las necesidades de materiales que genera la realización del programa maestro de producción se necesitan evaluar las cantidades y fechas en que han de estar disponibles los materiales y componentes que intervienen, según especifican las listas de materiales. Estas necesidades se comparan con las existencias de dichos elementos en stock, derivándose las necesidades netas de cada uno de ellos.

Para que el sistema de programación y control de la producción sea fidedigno es imprescindible una descripción muy precisa de las existencias en cada instante de tiempo. Por ello, el sistema de información referido al estado del stock ha de ser muy completo, coincidiendo en todo momento las existencias teóricas con las reales y conociendo el estado de los pedidos en curso para vigilar el cumplimiento de los plazos de aprovisionamiento.

Asimismo, en el caso de que algunas de las existencias en stock se encuentren comprometidas para otros fines y no deben ser contempladas para satisfacer el programa de producción, debe de ser reconocido este hecho. En definitiva, debe

de existir un perfecto conocimiento de la situación en que se encuentran los *stocks*, tanto de los materiales adquiridos a los proveedores externos como de los productos intermedios que intervienen como componentes en la preparación de conjuntos de nivel superior.

6.1.6 Tiempo de entrega para cada componente

Al momento de determinar cuándo son necesarios los productos o los materiales, entonces se determina cuándo adquirirlos. El tiempo necesario para adquirir (comprar, producir o montar) un artículo, es conocido comúnmente como *Lead Time*. En un artículo comprado el tiempo de entrega es el tiempo que transcurre desde que un material es encargado, hasta que esté disponible en la planta de producción.

6.1.7 Análisis ambiental de la empresa

El siguiente análisis visualiza los cinco factores del desarrollo ambiental en el entorno de la empresa, y su implementación de la sostenibilidad como actividad de integración entre las distintas variables endógenas y exógenas que la empresa requiere para ser competitiva en la región, donde la integración es una herramienta estratégica de liderazgo industrial.

6.1.7.1 Factores económicos

Las últimas dos décadas han traído un mayor grado de estabilidad macroeconómica a la región centroamericana. Las cifras elaboradas por la CEPAL muestran que las tasas de crecimiento del PIB, se ha incrementado en todos los países de América Central durante el periodo 1991-2004, en comparación con lo acontecido durante los años 1981-1990. En Guatemala, el PIB creció durante este lapso de tiempo cifras que oscilan entre porcentajes correspondientes a 0,9 y 4,2. En términos *per cápita* todas las naciones centroamericanas, con la excepción de

Nicaragua, mostraron tasas de crecimiento positivo. La presión inflacionaria también ha surgido en Guatemala, hacia un promedio del 7 por ciento. La calificadora de riesgo *Fitch Ratings* consideró, para el año 2007, que Guatemala es un país estable y le otorgó una calificación de riesgo/país de **BB+**¹. Esta calificación obedece a la baja carga en deuda pública y externa, a la línea de disciplina fiscal seguida por el Gobierno y la inflación moderada; así como a una deuda comercial sólida y el historial de pagos. Entre los impactos que señala que han sido bien manejados por Guatemala están la debilidad del sector financiero y los desastres naturales experimentados en los últimos años.

Esta reciente experiencia apunta la importancia que debe dársele al desarrollo y fortalecimiento del sector productivo especialmente al lechero. El crecimiento siguió su consolidación, alcanzando un estimado de 5.5 por ciento. El CAFTA generó buenas oportunidades para los productores guatemaltecos, pues se negociaron tiempos adecuados para reconvertirse y prepararse para la competencia y evitar que Estados Unidos se vuelva en una amenaza. Sin embargo, la especulación respecto a una desaceleración progresiva en los Estados Unidos ha causado que el galopante crecimiento de las remesas también se desacelerara. Aún así, las remesas familiares todavía crecieron cerca del 14 por ciento el año pasado, y continuarán siendo un factor importante para el consumo local. En general, las perspectivas son favorables a mediano plazo. Se espera que se mantenga el crecimiento en alrededor del 5 por ciento, según lo previsto por *Fitch Ratings*, aunque un fuerte crecimiento será necesario para reducir significativamente los altos niveles de pobreza.

¹ Las calificaciones 'BB' indican que existe la posibilidad de que surja riesgo de crédito, principalmente como consecuencia de un cambio adverso en la situación económica. No obstante, las alternativas financieras o de negocio

podrían permitir que se cumplieren con las obligaciones financieras. Los valores calificados en esta categoría no se consideran mal grado de inversión.

6.1.7.2 Factores políticos

El programa denominado “vaso de leche”, con un costo aproximado de Q45 millones, actualmente esta siendo financiado por el gobierno central a través del ministerio de agricultura (MAGA), con el apoyo de los ministerios de salud y educación, y la participación del sector lechero del país. El programa fue concebido por técnicos del MAGA como un medio para mejorar la nutrición de escolares guatemaltecos de escasos recursos y dar un nuevo impulso al desarrollo del sector lechero. En adición, el programa servirá para que los productores guatemaltecos mejoren la calidad de la leche.

Además como políticas alternas proyectadas a elevar la competitividad del sector, se ha iniciado a realizar las gestiones y pruebas correspondientes para comprobar la calidad de la leche importada, siendo la misma una medida prudente incluida en las políticas gubernamentales para impulsar la producción de leche nacional, debido a sus condiciones, manejo y costos bajos. El interés por productos lácteos importados data desde hace tiempo, teniendo las siguientes repercusiones.

- a. La mayor parte de las importaciones son de leche en polvo, producto que el país no produce.
- b. La producción del país no cubre la demanda en un 30%
- c. La leche nacional se vende en su totalidad, cuando cumple las normas sanitarias.

Las predicciones de la **OCDE**² son por el alza en los precios de los lácteos. Al paso convaleciente de la demanda del sur este asiático, América latina y rusa; pues constituían un 50% del mercado mundial de leche descremada en polvo antes de las crisis respectivas.

2. **Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE)**, es una organización de cooperación internacional, compuesta por 30 estados, cuyo objetivo es coordinar sus políticas, económicas y sociales.

En Guatemala, una de las mayores dificultades del sector es la existencia de bajos aranceles a la importación de leche. Además, hay una gran competencia entre importaciones y producción nacional, así como un rezago ocasionado por la baja de producción causada por altos precios de los insumos utilizados para su elaboración. Las barreras no arancelarias constituyen las principales dificultades para el libre comercio. Dichas políticas afectaran los acuerdos alcanzados en la negociación del TLC, desde la imposición de precios tope hasta la creciente competencia internacional de bajo costo.

Como aliciente a este fenómeno actual se ha planteado la creación de subsidios por parte del gobierno, garantizando así la rentabilidad artificial de un sector que recurrir a las compras gubernamentales. Los subsidios pueden ser focalizados, temporales, decrecientes y ligados a la obtención de resultados. El sector lechero en el CAFTA, fue negociado directamente con al federación centroamericana de lácteos siendo el único sector a nivel regional que lo hizo directamente con sus contrapartes estadounidenses.

Finalmente con el reciente cambio de gobierno, con tendencia de centro izquierda, se avizora como una buena predicción de que Guatemala mantendrá el actual esquema de política macroeconómica, dada la posición moderada en lo concerniente a temas económicos.

6.1.7.3 Factores culturales

Con un consumo anual por persona de entre 40 y 55 litros de leche, Guatemala tiene el índice mas bajo de América latina junto con Bolivia. Los estadounidenses consumen cada año un promedio de 90 litros de leche por persona.

En países subdesarrollados como el nuestro, se ha hecho indispensable la fortificación de alimentos y en algunos casos como lo es con la vitamina "A", se ha hecho necesaria la suplantación a sectores específicos de la población como a los niños en edad escolar. Los alimentos vehículos usados para dicha fortificación deben ser consumidos por casi la población entera, deben ser estables y su fortificación deber ser rentable. Por eso, los alimentos que se fortifican actualmente en Guatemala son la sal, el azúcar y el harina de trigo, quedando rezagado el consumo de lácteos fortificados debido a sus costos y precios en el mercado.

En el caso de Guatemala, el mercado de lácteos tiene un potencia grande, pues su consumo per cápita es el mas bajo de Centroamérica, el mas bajo de la región comparado con Costa Rica que supera los 150 litros. El mercado nacional se abastece con un 40 por ciento de la producción local y el restante 60 por ciento de Importaciones, con aproximadamente un millón de litros importados diarios. Entre los principales importadores en Guatemala están: *Nestlé, Fonterra, New Zealand Milk Products*, cooperativa dos pinos de Costa Rica y Sula de Honduras.

una ventaja competitiva de los productos lácteos lo forman aquellos envasados con el sistema conocido como UHT, en el cual el liquido pasa por altas temperaturas para garantizar que pueda ser almacenado durante varios meses, sin necesidad de refrigeración, ideal para la población que carece de refrigeradora.

6.1.7.4 Factores demográficos

Misión

Elaborar productos nutritivos industrializados de suprema calidad, mediante la constante renovación de sus sistemas técnicos y capacitación de su recurso humano, comprometiéndose a ofrecer un nivel de servicio por excelencia para contribuir al crecimiento de una sana población.

Visión

Ser una empresa líder en la elaboración de productos lácteos y sus derivados, satisfaciendo a nivel nacional y centroamericano la necesidad básica alimenticia.

Valores

- Honradez
- Responsabilidad
- Lealtad
- Compromiso

Nuestra filosofía: crea en Inlacs

Tenemos la certeza que nuestra empresa es diferente a muchas otras, especialmente por las personas que la conformamos. Todos los integrantes del equipo de trabajo, somos parte vital para lograr los objetivos que la empresa se propone y estamos conscientes de la responsabilidad que esto implica.

Por ello, nuestra filosofía consiste en que todos logremos “crear” en la empresa y que dentro de nuestro puesto de trabajo logremos “crear” ideas de mejora continúa que nos permitan superarnos a diario.

Reseña histórica

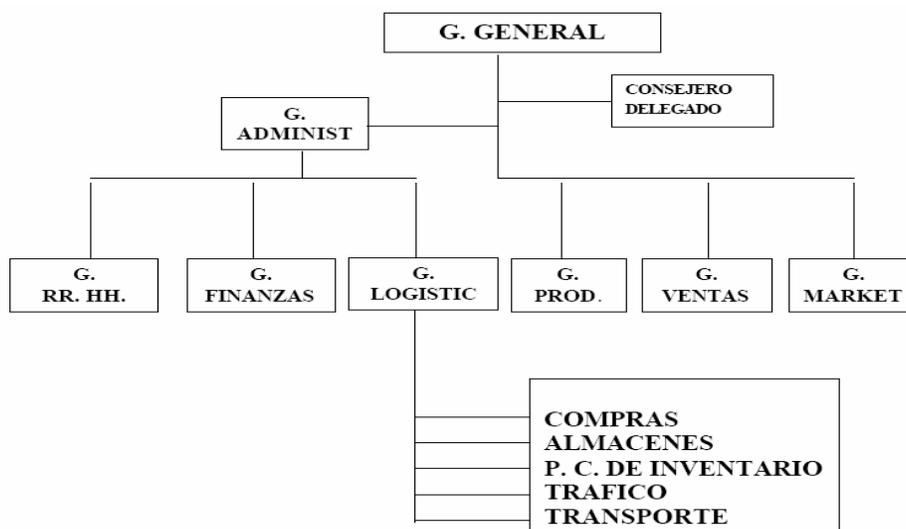
Inlacsas inicio operaciones en Guatemala hace más de 30 años. A lo largo del tiempo, fue creciendo en ventas y marcas, consolidándose en 1995 como la empresa mas fuerte de producción de lácteos del país, iniciando sus primeras exportaciones

El año 2005 marca un nuevo reto para Inlacsas, al establecerse una alianza estratégica con LACTHOSA, la empresa líder en elaboración de productos lácteos en Honduras, así como una de las empresas más grandes de Centroamérica en este sector.

Actualmente Inlacsas continúa trabajando en el desarrollo de sus plantas de producción, ampliando y optimizando su capacidad operativa, con el fin de seguir atendiendo y expandirse en el mercado local e internacional.

Organización

La estructura organizacional de la empresa esta conformada de la siguiente forma:



Fuente. Estructura organización Inlacsas S.A. Derechos reservados ®

A continuación se detalla de forma generalizada las atribuciones de cada puesto incluido en el anterior organigrama

Gerente general: sus funciones son planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar calcular y deducir las labores administrativas de la empresa.

Consejero delegado: diseña y presenta ante las instancias corporativas correspondientes, los lineamientos de la empresa que regirán el cumplimiento de las metas y objetivos trazados a mediano y largo plazo.

Gerente de recursos humanos: las funciones del gerente de recursos humanos están enfocadas a la gestión estratégica del recurso humano, debe planificar, coordinar y asesorar a la alta gerencia y a sus colaboradores.

Gerente de finanzas: el gerente financiero es el responsable de las áreas internas de su gerencia y se encarga de aplicar la planificación financiera y las operaciones de la empresa para facilitar el manejo de estos recursos. Tiene bajo su directa responsabilidad el departamento de contabilidad, el departamento de tesorería, el departamento de cobros y los órganos auxiliares de informática, estadística y presupuesto.

Gerente de logística: garantiza el abastecimiento o aprovisionamiento mediante la cual se provee a la empresa de todo el material, provisión y suministro necesario para su funcionamiento.

Gerente de producción: asegura la máxima calidad en el producto terminado, produciendo con el menor costo en insumos, gastos de fabricación, gastos de operación. Además de administrar el recurso humano para tener una planilla optima, organizar la secuencia de producción para mantener las horas extras idóneas.

Gerente de ventas: la responsabilidad del gerente de ventas es hacer que se cumplan los objetivos previstos de ventas a través de los esfuerzos de sus vendedores, creando y manteniendo un equipo de vendedores estable, productivo y satisfecho.

Gerente de marketing: mantiene constantemente la búsqueda de la congruencia entre las estrategias de los productos con los objetivos de la empresa, con sus recursos y factores relevantes del macro entorno. Realiza análisis de la disponibilidad y evaluación de información, que deben incluir aspectos tales como el tamaño del mercado, el comportamiento y las necesidades del consumidor.

6.2 Análisis de la gestión de la cadena de suministros

6.2.1 Gestión de compras

La requisición de los pedidos de compras está a cargo del departamento de compras en conjunto con el control de inventarios. Cuando son ejecutadas las órdenes de compras, los registros de esas órdenes y sus fechas de entrega programadas se encuentran disponibles para el personal de producción. El sistema actual genera fechas de vencimiento válidas y las mantiene actualizadas, haciendo posible proporcionar a los proveedores una planeación a largo plazo.

6.2.2 Importancia de la gestión de compras

Existen varias razones por las cuales las empresas deberían implementar una gestión adecuada de compras:

- **Las compras suman un porcentaje considerable en los costos totales de las empresas, instituciones, organizaciones e industrias.** Un ahorro en las compras tiene un efecto multiplicador en el resultado.
- **Los inventarios absorben una gran parte del capital de trabajo.** Mejorar el manejo del tiempo de entrega tiene un alto impacto en la disponibilidad de capital de trabajo.
- **La flexibilidad para satisfacer la demanda del mercado muchas veces depende de la flexibilidad en compras.** Mejoramiento en la gestión implica mejoramiento en la competitividad de la empresa.
- **Innovación de los productos.** La innovación muchas veces empieza con la gestión de compras.
- **La calidad de los productos depende en gran parte de la gestión de compras:** Una gestión adecuada de las compras puede mejorar la calidad de los productos.

6.2.3 Algunas tendencias actuales

A pesar de la importancia de la gestión de compras, las empresas no le dan la atención que merece. Existe la impresión que producción y ventas son el eje de la empresa y que compras es nada más un proceso de apoyo para producción. Además el énfasis de la gestión de compras está en ordenar y en recibir el producto, sin estar consciente que estos dos elementos son solo una pequeña parte de la gestión de compras. Es hasta ahora que las empresas nacionales están reconociendo la importancia del ahorro potencial existente en la gestión de compras. Por tal razón, estas organizaciones están cambiando totalmente su proceso de compras a través de los siguientes mecanismos:

- Centralización de compras creando ventajas de escala.
- Uso de internet en el proceso
- Integración de los departamentos de venta y compra (*Supply Chain Management*)
- Énfasis en el resultado

Ante esta tendencia, también incorporó la gestión de compras en sus servicios, para apoyar a las empresas costarricenses y de América Latina, enfocándose fundamentalmente en los siguientes elementos:

6.2.4 Clasificar el portafolio de compras

El primer paso para mejorar la gestión de compras es clasificar el portafolio mediante el siguiente modelo de **Kraljic**³

³ La matriz de Kraljic de Peter Kraljic se basa en dos dimensiones para clasificar los materiales comprados o los componentes de una firma

Figura No 2. Matriz de Kraljic



Fuente: http://www.12manage.com/methods_kraljic_model_es.html

Categoría estratégica: tienen un alto impacto en el resultado comercial mientras que existen muchos proveedores. El mejoramiento está en encontrar proveedores con los mejores precios.

Categoría de la influencia: tienen un bajo impacto en el resultado comercial mientras que hay muchos proveedores. El mejoramiento de este grupo está en la agilización del proceso.

Categoría no crítica: tienen un bajo impacto en el resultado mientras que hay pocos proveedores. El mejoramiento está buscar productos alternativos de manera que disminuya el riesgo de incumplimiento por parte del proveedor.

Categoría limitante: tienen un alto impacto en el resultado mientras que hay pocos proveedores. El mejoramiento está en la relación con el proveedor, elaborar un tipo de alianza para garantizar el futuro de la empresa. La gestión de

compras varía por tipo de compra; la compra de productos estratégicos requiere otra gestión que productos rutinarios

6.2.5 La pirámide de la gestión de compras

Después de haber analizado el portafolio de compras se establece la pirámide de compras en la empresa.

Estrategia: Se define la estrategia y los objetivos por cada tipo de compra.

Táctica: Se definen las mejoras, la organización y los procedimientos para la búsqueda de fuentes, la especificación de las necesidades, la selección del proveedor, la táctica en la negociación, la contratación y últimamente la evaluación del proveedor.

Operaciones: Se definen las mejoras, la organización y los procedimientos para ordenar los productos – servicios y controlar si éstos cumplen con los requisitos y finalmente el pago de la factura.

Figura No 3. La pirámide de la gestión de compras



Fuente: http://www.12manage.com/methods_kraljic_model_es.html

6.2.6 La gestión de compras y la estrategia corporativa

Actualmente dentro de una empresa, las necesidades pueden ser de índole interna (aprovisionamiento de bienes y servicios para garantizar el funcionamiento de la empresa), o externas (la satisfacción del cliente). La logística recurre a varias actividades y **know how**⁴ que participan en la gestión y control de flujos físicos y de informaciones así como de medios.

Un proceso logístico se podría representar definido y representado como se muestra en el siguiente esquema:

6.2.7 Operación de una logística global

Las características para operar con éxito una organización basándose en la implementación de una logística global son: el equilibrio estratégico entre la oferta y la demanda basado en objetivos globales de las empresas y, particularmente, el hecho de que se basa en un enfoque de sistemas que privilegia la rapidez en la transferencia y en la accesibilidad de información a través de todas las barreras funcionales.

El éxito en la solución de problemas tan desafiantes para la empresa nacional depende de que se atiendan tres necesidades principales:

- Los objetivos y las políticas del funcionamiento de una logística global a través de las unidades operativas.
- Administrar los servicios, la capacidad y los inventarios, los cuales deben estar en equilibrio; de igual forma, los objetivos y políticas.

⁴ El Know-How (del inglés saber-cómo) es una forma de transferencia de tecnología. Aunque se traduce literalmente por "saber-cómo", sinónimo de "experiencia".

- El desempeño de los sistemas y los procedimientos de control como función importante en la administración de una logística global.

Los conceptos producción, comercio y transporte, dentro de este nuevo esquema, no pueden analizarse en forma separada, el uno no tiene razón de ser sin los otros. Una producción altamente eficiente no garantiza niveles de competitividad en los mercados si no se cuenta simultáneamente con una cadena de abastecimiento también altamente eficiente y competitivo. La competitividad en los procesos productivos, es un requisito para mejorar nuestras condiciones de participación en los mercados internacionales.

El precio de nuestros productos en el mercado local, está conformado en gran parte por el costo de los inventarios. Por esta razón para mejorar las condiciones de competitividad en el mercado internacional es necesario, además de incrementar los niveles de productividad, disminuir la participación de los productos en su precio final.

6.2.8 Niveles discretos de control administrativo

En un modelo de éxito probado para la aplicación de la logística global se usan tres niveles discretos de control administrativo:

- Estratégico
- Táctico
- Operativo

En la logística global, los sistemas y flujos de información de integración horizontal requieren:

- Administración de la captura y flujo de datos a través de las fronteras entre

las áreas funcionales sin demoras y distorsiones.

- Sistemas de conexión para compras, producción y control de inventarios, distribución, entrada de pedidos y servicio.
- Propiedad compartida de la información y un alto grado de visibilidad a través de todas las funciones de los planes, las asignaciones, los inventarios y de los clientes.

No cabe duda que este enfoque *holístico* en la logística global pone cargas de trabajo adicionales en los niveles superiores de la administración; requiere la incorporación de un enfoque logístico dentro de las decisiones estratégicas de los negocios, e implica el uso de un enfoque de control de sistemas que modifica las divisiones funcionales tradicionales.

Ninguno de esos retos es fácil, pero el ambiente competitivo ofrece una alta recompensa para quien lo supere.

Actividades estratégicas de la logística global

1. Pronóstico
2. Planeación
3. Manejo inicial de logística
4. Empaque
5. Almacenamiento
6. Transporte de mercancías
7. Centros de distribución y estrategia de servicio

6.2.9 La selección de fuentes de suministros

La gestión del suministro en cadena implica todo el proceso de planificación, ejecución, y el control de las operaciones del suministro en la cadena. No es sólo el proceso de pedido y recepción de los bienes en el inventario, sino también se

enviadas y entregadas a los clientes en forma oportuna. Esto significa que los que están en las áreas de adquisiciones de cada empresa son responsables de todos los aspectos de la circulación de mercancías a partir de la compra requisada y finalmente la entrega de productos terminados al cliente. En el caso de la empresa, este proceso también implica la adquisición de la materia prima y trabajo de los bienes en el proceso de la fase de fabricación.

Sin gestión del suministro en la cadena, el proceso de entrega de materiales por parte de los proveedores probablemente no será un proceso tan controlado y eficiente. Para la empresa la ineficiente entrega de materiales, significa que los incrementos de los costos operativos. Cada proceso dentro de la cadena de suministro debe trabajar con otro, con el fin de alcanzar el objetivo de la entrega a tiempo. A menos que cada área trabaje como un equipo, el resultado final será desastroso. Ninguno de los procesos logísticos es independiente de los otros, sino que se debe trabajar en conjunto para que la operación alcance su máxima eficiencia.

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1 Propuesta para la integración estratégica de la cadena de abastecimiento y la gestión de inventarios

7.1.1 Gestión de compras

La gestión de compras y abastecimiento representa la fase inicial del proceso del flujo de materiales requeridos por la empresa, con gran incidencia en los flujos de tesorería y de información.

La función de compras en una organización, debe garantizar el abastecimiento sostenido de los materiales y productos necesarios, en las menores condiciones posibles de:

- Cantidad
- Calidad
- Oportunidad
- Precio

7.1.2 Supply Chain Management

La cadena de suministro como conjunto de organizaciones e individuos involucrados en el flujo de productos, servicios, dinero y la información relacionada, desde su origen (proveedores) hasta el consumidor final. Debe brindar un modelo conceptual que integre todos los procesos ligados a proveedores, plantas de manufactura, centros de almacenamiento, distribuidores y detallistas con el objeto de que los bienes sean producidos y distribuidos en las cantidades adecuadas, en los lugares y en tiempos correctos, con rentabilidad para todas las entidades involucradas y cumpliendo con los niveles de servicio requeridos para satisfacer los estándares requeridos.

La administración de la cadena de suministro proveerá una efectiva herramienta para planear, instrumentar y controlar eficiente y efectivamente estos flujos, en y entre los componentes de la cadena. Pero la cadena es una red compleja y dinámica de instalaciones, organizaciones e individuos, con objetivos distintos y generalmente en conflicto: bajo costo unitario de producción, niveles de servicio altos, poco inventario. La forma más sencilla de obtener bajos costos unitarios es produciendo en lotes grandes, lo que resulta en períodos con altos inventarios si la demanda no es estable; con lotes pequeños se puede caer fácilmente en desabasto en demérito de los niveles de servicio.

El reto es sincronizar la demanda con la oferta para encontrar un balance entre estos objetivos; cuando algún miembro de la cadena produce o adquiere más allá de la demanda real o reduce demasiado su inventario intentando minimizar costos locales, toda la cadena sufre el efecto. Se requiere entonces integración dentro de la firma, colaboración entre las organizaciones y sincronización de todo el sistema para lograr flujos de productos e información sin interrupción, sin cuellos de botella. Es importante notar que el consumidor final forma parte de la cadena de suministro; la demanda del consumidor final es el motor de la cadena y ésta no sólo depende del precio o de la disponibilidad del producto sino también del mercado y la economía en su conjunto.

7.1.3 Estrategias del Supply Chain Management

Este interés creciente por adoptar el modelo de Cadena de Suministro se debe primordialmente a dos factores: la globalización de los mercados y el desarrollo tecnológico. El primero ha originado una fiera competencia mundial, con la proliferación de productos innovadores y con ciclos de vida cortos. La calidad del producto, antes un factor de diferenciación, es hoy una exigencia; la competencia radica ahora en la disponibilidad del producto en el lugar y el tiempo preciso.

El acceso a nuevas tecnologías de información, de comunicación y de transporte

permite el desarrollo de métodos y herramientas más eficientes para sincronizar la oferta y la demanda, coordinando las actividades de proveedores, productores y distribuidores. Las empresas ya no compiten como unidades aisladas y autónomas. La cadena de suministro es una secuencia de procesos (de productos, información y dinero) que trascienden los límites de la empresa. La organización tradicional basada en áreas funcionales (mercadotecnia, producción, finanzas) con estrategias de operación independientes y medidas de desempeño e incentivos por áreas fragmenta los procesos y sus objetivos. Una lata de refresco involucra procesos de al menos 6 empresas de manufactura con 319 días de proceso total; una interrupción en el suministro de materiales e información entre cualquiera de ellas tendría repercusiones importantes en el resto de la cadena.

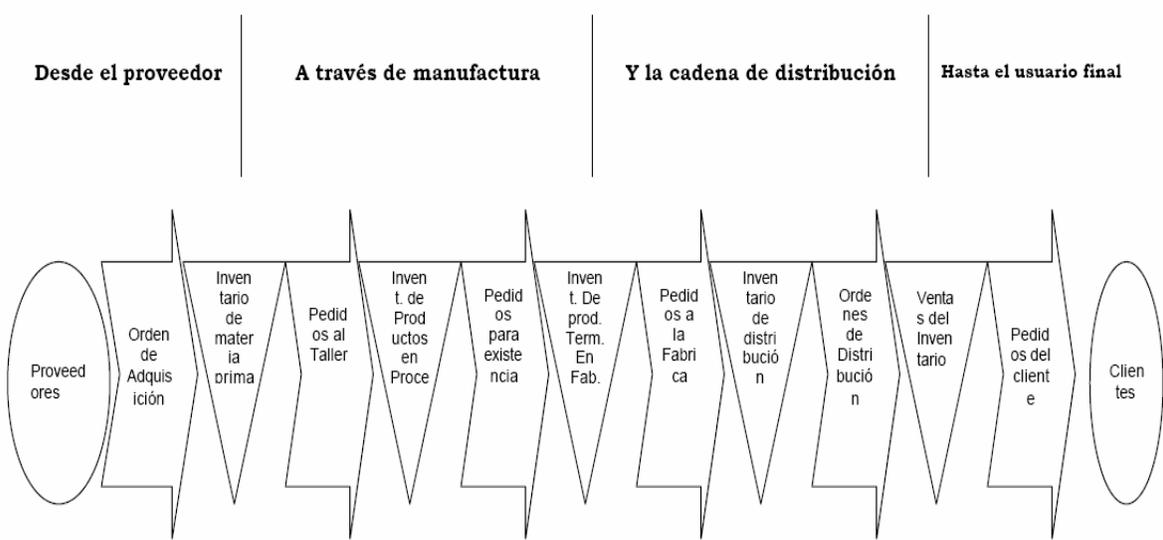
Tradicionalmente la empresa resuelve el problema adquiriendo más envases de los requeridos para su ciclo de producción (inventarios altos) o integrándose verticalmente para producir su propia lata desviando recursos hacia un negocio que no es el suyo. La integración colaborativa con proveedores, en un esquema de ganancias compartidas enfocada a generar flujos de valor a lo largo de la cadena, con medidas de desempeño globales, proporciona una verdadera ventaja competitiva. El diseño del producto tiene implicaciones importantes en el costo de la cadena de suministro. Se dice que el 80% del costo logístico proviene de la transportación, el almacenamiento y el manejo del inventario del producto, aspectos totalmente sensibles a sus características físicas. Dado que una buena parte de este costo se determina desde el diseño, el proceso de desarrollo de un producto debe involucrar a todas las componentes de la cadena de suministro en cada una de sus etapas (investigación, diseño, manufactura y lanzamiento) para asegurar la introducción rápida y exitosa al mercado, con el menor costo total ¿Sólo el producto? Un envase muy atractivo (objetivo de mercadotecnia) pero difícil de embalar y estibar, puede generar un costo elevado de manejo, almacenamiento y transportación.

La sociedad requiere productos amigables con el medio ambiente. Ahora nos ocupamos de la *Green Supply Chain*, porque los problemas ambientales están

ligados al desarrollo de nuevos productos y sus procesos de manufactura. El reciclado y reuso de productos y componentes requiere de una cadena extendida, con flujos en reversa después de la venta y del consumo, dando lugar a la *Closed Loop Supply Chain*.

Con la apertura de los mercados, proveedores, productores, distribuidores y consumidores se encuentran localizados en diferentes puntos del globo. No es lo mismo administrar una cadena de suministro local que una global. Las distancias, los tiempos, las diferencias culturales, los cruces de frontera generan dificultades adicionales. Es quizás en la *Global Supply Chain* donde el desarrollo tecnológico juega su mejor papel; permitiendo comunicaciones en tiempo real e interconectividad en los sistemas se puede obtener integración y visibilidad total de la cadena aún en lugares muy distantes y con sistemas diferentes.

Figura No 4. Cadena de abastecimiento en la logística integral



Fuente: <http://www.gs1pa.com>

7.1.4 Tercerización de servicios

El *outsourcing* o tercerización (*Third Party Logistics: 3PL*) de ciertas actividades como transportación y almacenamiento es otra realidad que muchas empresas están incorporando en su estrategia, dejando estas actividades a un tercero especializado para enfocarse en su propio negocio y reducir costos. El concepto ha evolucionado, ahora un *4PL (Fourth Party Logistics)* ejerce la actividad de planificación y de coordinación del flujo de información desde proveedores hasta clientes. Diseña la arquitectura logística y el sistema de información para integrar los procesos sin ejecutar los flujos físicos, que son confiados al *3PL*.

Pero quizás la realidad más visible es el desarrollo acelerado de las tecnologías de información, cada vez más accesibles a las empresas independientemente de su tamaño. Cualquier estrategia encaminada a reducir costos, reducir tiempos de suministro y aumentar el nivel de servicio requiere del manejo de una gran cantidad de datos para generar información confiable y a tiempo. El sistema de información juega un papel importante en la toma de decisiones, ya que antes de cualquier cambio (desde una simple mejora de un proceso operativo hasta una reconfiguración de la cadena de suministro) es preciso hacer un diagnóstico de la situación actual; pero no hay diagnóstico sin información. Por otra parte, el flujo de información entre proveedores, productores y clientes es un factor crítico en el manejo eficiente de la cadena de suministro. Los sistemas de intercambio electrónico de datos (EDI), la Internet, los sistemas de identificación de producto por radio frecuencia (RFID) y en particular el comercio electrónico ciertamente están cambiando la forma de hacer negocios.

7.1.5 Indicadores de gestión en la cadena de abastecimiento

7.1.5.1 Descripción de indicadores

Es un proceso gerencial relativamente novedoso que tuvo gran impulso en la década pasada y genera reducciones de costos significativos permitiendo a las empresas mayor nivel de competitividad y mayores ganancias.

Aplicados a la integración de la cadena de suministros, esta competencia se presenta entre las cadenas de abastecimiento y no entre las compañías individuales, la gerencia de la cadena de abastecimiento gira alrededor de la integración eficiente de proveedores, fabricante, distribuidores y minoristas, de esta forma se consigue reducir substancialmente los costos y al mismo tiempo se mejoran los niveles de servicio al cliente.

La gerencia de la cadena de abastecimiento cubre las necesidades en las siguientes áreas:

- Red logística,
- Almacenaje,
- Gerencia de inventario,
- Compras,
- Alianzas estratégicas,
- Informática y
- Telecomunicaciones

La importancia de los indicadores dentro de la cadena de abastecimiento incluye la medición del desempeño de todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes y productos, desde la etapa de insumos hasta el consumo por el usuario final, desde el proveedor de las materias primas hasta el estante del detallista, abastecer los materiales necesarios en la cantidad, calidad y tiempos requeridos al menor costo posible para con ello dar un mejor servicio al cliente. Los indicadores de gestión están relacionados con los ratios que nos

permiten administrar realmente un proceso para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados.

Parámetros a medir

Los indicadores de gestión se deben de implementar en los principales procesos de gestión:

- Compras
- Planeación
- Inventarios

Es obvio que estos van a variar de una empresa a otra, incluso entre empresas de la misma industria. Pero se debe controlar lo que genera datos menos confiables.

¿Dónde es conveniente medir?

Una vez ubicados los puntos estratégicos, se debe de interpretar cada uno de los procesos como un sistema y por ende habría tres puntos donde se podrá realizar la medición:

- Ingreso
- Salida y
- El flujo de los procesos

Frecuencia de medición

Lo más recomendable es realizar las mediciones cada vez que haya variación en los datos, la frecuencia se puede determinar libremente según las necesidades lo recomendable es que sea semanal o mensual

¿Quién debe medir?

Este punto es discutible y se sugiere que sea una persona imparcial o ajena al área, en la práctica el mismo encargado de levantar la información lleva los indicadores respectivos lo cual no es lo más apropiado pero es posible y más económico.

¿Cómo se debe medir?

La medición de las variables asociadas a las metas establecidas puede ser cualitativa o cuantitativa, dicha medición a su vez puede ser de procesos (medición de que está sucediendo con las actividades) o de resultados (medición de las salidas del proceso). Escoger como se debe medir depende mucho de los procesos.

¿Cómo se van a difundir los resultados?

Estos se harán llegar a las personas interesadas y a nadie más, cada vez que sean actualizados mediante reportes y/o automáticamente generados. Al finalizar cada temporada de producción, los clientes finales de la información obtenida como los indicadores deberán de sugerir cambios o renovar la confianza en los indicadores utilizados. Cualquier discrepancia deberá ser resuelta, en el sentido de desarrollar y/o sistematizar nuevos indicadores, nuevos procesos y/o dar de baja lo necesario.

Después de haber identificado todos los indicadores y haberlos relacionados con los procesos de gestión estaremos obligados a identificar y/o implantar esos indicadores de gestión que son o serán los principales artífices de los procesos.

7.2 Análisis de resultados. Evaluación del modelo aplicado a la gestión de la

empresa

7.2.1 Indicadores aplicados a procesos

7.2.1.1 Tiempo en procesos (Time in process)

Proceso a controlar: Desarrollo de avisos nuevos por los proveedores asociados con la empresa

Método de control: Se determinan varias etapas necesarias para poder obtener un listado de productos para la compra y utilización, cada etapa tiene un tiempo determinado y se debe controlar que fluya de etapa en etapa sin estancarse en ninguna, en la etapa final en la que debe haber una aprobación por parte del departamento de calidad se establecen prioridades de aprobación debido a que este proceso puede demorarse:

Periodo de actualización: En su mayor parte al inicio de cada temporada; sin embargo pueden aparecer algunos productos nuevos en cualquier momento.

Retroalimentación: Nos permite saber la situación de los productos en desarrollo (tipos de productos) así como nos permite apreciar si podemos disponer de estos localmente o no para las compras proyectadas.

Logros obtenidos:

- Reducción de compras importadas en mas del 50% debido a la obtención de proveedores locales (antes se compraban 197 productos de 500 existentes y ahora 68 de 550)
- Reducción del tiempo de desarrollo de productos nuevos (mayor capacidad de reacción antes las constantes apariciones de productos sustitutos)

7.2.1.2 Modelo del indicador de gestión y seguimiento

Proceso a controlar: Que todos los pedidos de producción tengan órdenes de compra.

Método de control: Se realiza un cruce por cada producto existente en el stock y se analiza las cantidades en las órdenes de compra menos los totales necesarios para producción, si el resultado de este cruce es negativo se realiza un análisis para determinar el por qué del faltante y determinar el inventario de reaprovisionamiento.

Periodo de actualización: Mensual, después de la creación del pedido de producción mensual.

Retroalimentación: Nos permite observar el estatus de cada uno de los productos, para cuanto tiempo nos va alcanzar (porcentajes de avance), ver si estamos cubiertos y no se necesita realizar alguna compra adicional.

Logro obtenido

- Implementación del modelo MRI (modelo de reposición de inventarios) basado en el sistema JIT (*Just in Time*), con el 0% de stock de seguridad.

7.2.1.3 Modelo del indicador de los tiempos de abastecimiento

Proceso a controlar: Fechas en que estarán en el almacén los productos necesarios para poder cubrir con los pedidos de producción de cada mes.

Método de control: El almacén genera un reporte sobre los productos faltantes por despachar, esta información se complementa con las fechas obtenidas de los proveedores y se genera un reporte compilado

Periodo de actualización: Semanalmente

Retroalimentación: Nos permite determinar las fechas en que se ingresara los materiales al almacén de productos terminados, así como las empresas con las que se trabaja (*outsourcing*), pueden reajustar sus líneas de producción en caso de algún desabastecimiento

Logro obtenido.

- Reducción de 60 a 35 días promedio del tiempo de despacho para el cierre de un pedido.
- Aumento de la confiabilidad de los **lead times**⁵ a un 80%
(*Lite time real / Lite time teórico* = 2.25 antes y ahora 1.45)

7.2.1.4 Modelo del indicador del cumplimiento de proveedores

Proceso a controlar, el despacho de productos a las empresas de *outsourcing*.

Método de control: Se determinan las cantidades a despachar para cada producto conforme se realizan entregas parciales se generan saldos por despachar

Periodo de actualización: diariamente (despachos a diferentes empresas)

Retroalimentación: Nos permite saber si las empresas de *outsourcing* tienen los productos necesarios como para poder exigirles que produzca con rapidez

⁵ Lead Time, Es el tiempo de espera que se establece para el cumplimiento de un proceso

Logros

- Reducción al 3% de reclamos de los proveedores por sus productos (falta o exceso)

7.2.2 Indicadores estratégicos

7.2.2.1 Indicadores de calidad del inventario de materia prima

Objetivo

Optimizar los inventarios para generar decrecimiento progresivo de venta perdida, los gastos financieros y logísticos.

Responsable de su correcto llenado

Asistente estadístico de gerencia de cuentas clave y/o encargado de exportaciones.

Frecuencia

Diaria / semanal

Responsable de recibirlo

Gerente de logística, jefe de compras y asistentes de compras.

Explicación del indicador

No. NOMBRE	EXPLICACIÓN
1. Dólares	Es la referencia para medir la calidad del inventario y su unidad de medida son los dólares.

2. Período base El período base se determinó con el valor del inventario al comenzar la implementación del indicador.
3. Desempeño del inventario arriba de políticas Es el valor del inventario por arriba de políticas. El estatus de las políticas lo genera la herramienta de reposición de inventarios y depende del modelo de inventarios asignado y los *lead times* de los proveedores.
4. Desempeño del inventario dentro de políticas Es el valor del inventario dentro de políticas. El estatus de políticas lo genera la herramienta de reposición de inventarios y depende del modelo de inventarios asignado y los *lead times* de los proveedores.
5. Desempeño del inventario por debajo de políticas Es el valor del inventario por debajo de políticas. El estatus de políticas lo genera la herramienta de reposición de inventarios y depende del modelo de inventarios asignado y los *lead times* de los proveedores.

6. Objetivo El objetivo es el valor óptimo en dólares del inventario.

Se calculó de la siguiente manera:

Inventario óptimo = inventario promedio por producto * costo unitario

Inventario promedio = (inventario máximo – inventario de seguridad) / 2

Para el modelo de frecuencia fija se realizaron los siguientes cálculos:

Inventario seguridad: (desviación estándar) * (nivel de

confianza; "z") * (raíz del tiempo de entrega).

Inventario máximo: promedio + inventario de seguridad

Para el modelo punto de reorden se realizaron los siguientes cálculos:

Inventario seguridad: (desviación estándar) * (nivel de confianza; "z") * (raíz del tiempo de entrega).

Punto de reorden: (promedio) * (tiempo de entrega) + inventario de seguridad

Máximo: punto de reorden + promedio

7. Objetivo ahorro Es la cantidad objetivo de ahorro por tener el efectivo invertido en una tasa pasiva y no en inventarios por medio de la optimización.

Se calculó de la siguiente manera:

Ahorro objetivo = (periodo base – objetivo) * 52 semanas * tasa pasiva interés

Tasa pasiva de interés = 8%

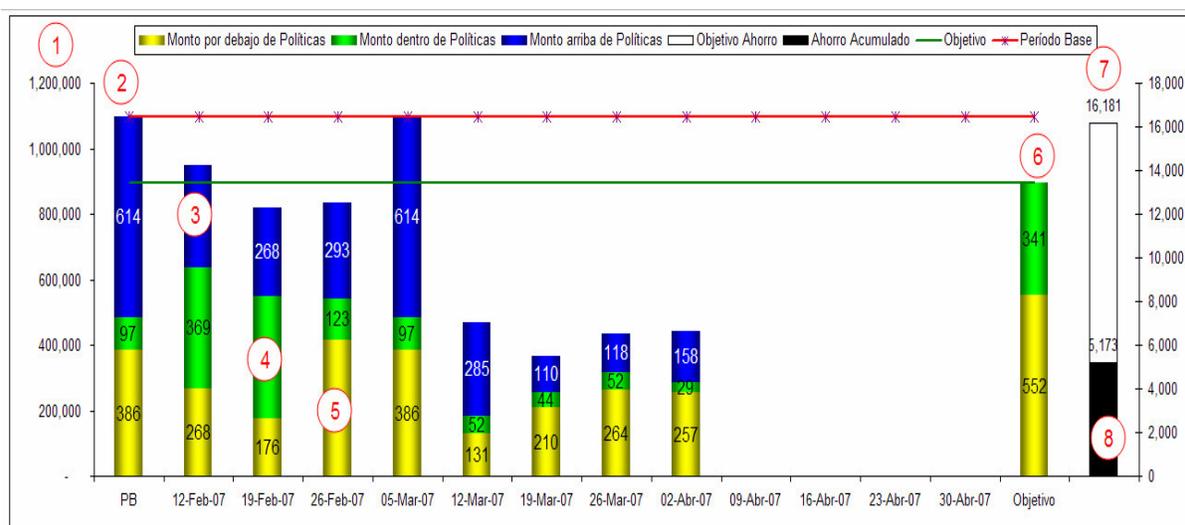
8. Ahorro Es la cantidad de ahorro acumulado por el flujo de efectivo que ha generado la optimización de los inventarios.

Se calculó de la siguiente manera:

Ahorro = sumatoria ((periodo base – desempeño) * tasa pasiva interés)

Tasa pasiva de interés = 8%

Figura No 5. Estadísticas del indicador de calidad del inventario de materia prima



Fuente: Indicadores corporativos Inlacs S.A. Derechos reservados ®

7.2.2.2 Indicadores de calidad del inventario de material de empaque

Objetivo

Optimizar los inventarios para generar un decremento progresivo de venta perdida, los gastos financieros y logísticos.

Responsable de su correcto llenado

Asistente estadístico de gerencia de cuentas clave y/o encargado de exportaciones.

Frecuencia

Diaria / semanal

Responsable de recibirlo

Gerente de logística, jefe de compras y asistentes de compras.

Explicación del indicador

No.	NOMBRE	EXPLICACIÓN
1.	Dólares	Es la referencia para medir la calidad del inventario y su unidad de medida son los dólares.
2.	Período base	El período base se determinó con el valor del inventario al comenzar la implementación del indicador.
3.	Desempeño del inventario arriba de políticas	Es el valor del inventario por arriba de políticas. El estatus de las políticas lo genera la herramienta de reposición de inventarios y depende del modelo de inventarios asignado y los <i>lead times</i> de los proveedores.
4.	Desempeño del inventario dentro de políticas	Es el valor del inventario dentro de políticas. El estatus de políticas lo genera la herramienta de reposición de inventarios y depende del modelo de inventarios asignado y los <i>lead times</i> de los proveedores.
5.	Desempeño del inventario por debajo de políticas	Es el valor del inventario por debajo de políticas. El estatus de políticas lo genera la herramienta de reposición de inventarios y depende del modelo de inventarios asignado y los <i>lead times</i> de los proveedores.

6. Objetivo

El objetivo es el valor óptimo en dólares del inventario.

Se calculó de la siguiente manera:

Inventario óptimo = inventario promedio por producto * costo unitario

Inventario promedio = (inventario máximo – inventario de seguridad) / 2

Para el modelo de frecuencia fija se realizaron los siguientes cálculos:

Inventario seguridad: (desviación estándar) * (nivel de confianza; "z") * (raíz del tiempo de entrega).

Inventario máximo: promedio + inventario de seguridad

Para el modelo punto de reórden se realizaron los siguientes cálculos:

Inventario seguridad: (desviación estándar) * (nivel de confianza; "z") * (raíz del tiempo de entrega).

Punto de reórden: (promedio) * (tiempo de entrega) + inventario de seguridad

Máximo: punto de reórden + promedio

7. Objetivo ahorro

Es la cantidad objetivo de ahorro por tener el efectivo invertido en una tasa pasiva y no en inventarios por medio de la optimización.

Se calculó de la siguiente manera:

Ahorro objetivo = (período base – objetivo) * 52 semanas * tasa pasiva interés

Tasa pasiva de interés = 6%

8. Ahorro

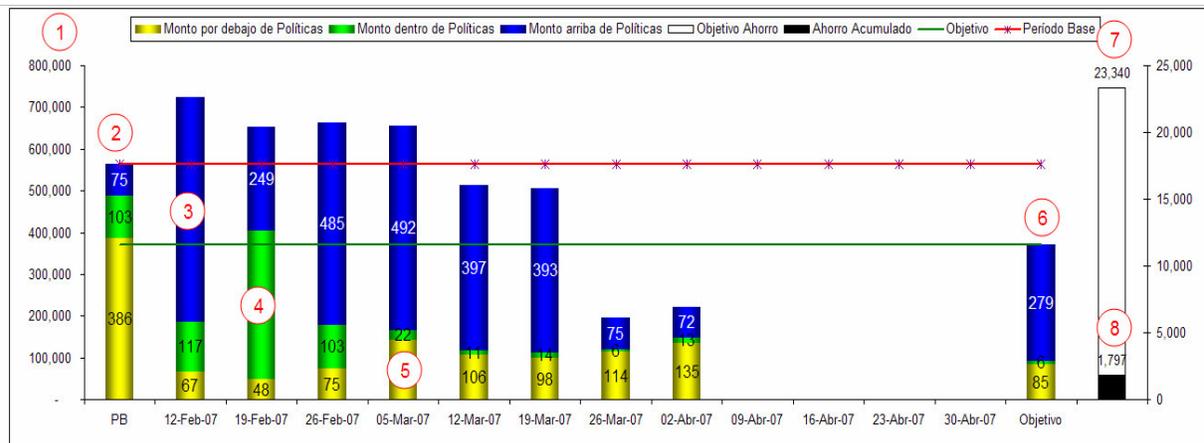
Es la cantidad de ahorro acumulado por el flujo de efectivo que ha generado la optimización de los inventarios.

Se calculó de la siguiente manera:

Ahorro = sumatoria ((período base – desempeño) * tasa pasiva interés)

Tasa pasiva de interés = 6%

Figura No 6. Estadísticas del indicador de calidad del inventario de material de empaque.



Fuente: Indicadores corporativos Inlacs S.A. Derechos reservados ®

7.2.2.3 Indicadores del nivel de servicio de de los proveedores

Objetivo

Incrementar el nivel de servicio de los proveedores.

Responsable de su correcto llenado

Asistente de compras

Frecuencia

Diaria / semanal

Responsable de recibirlo

Gerente de logística y jefe de compras.

No.	NOMBRE	EXPLICACIÓN
1.	Porcentaje de OTIF de proveedores	Mide el porcentaje del nivel de servicio de los proveedores tanto del período base, el desempeño y el objetivo.
2.	Período Base	El período base se determinó por medio de la medición del desempeño de la primera semana de medición del nivel de servicio de los proveedores.
3.	Desempeño OTIF ⁶	El porcentaje del nivel de servicio se calcula de la siguiente manera: $\text{OTIF} = \frac{\text{Sumatoria (productos recibidos satisfactoriamente)}}{\text{productos pedidos}}$

⁶ OTIF, Es la abreviatura de *on time full*, utilizada para indicar al abastecimiento a tiempo

Satisfacción = A tiempo * completo

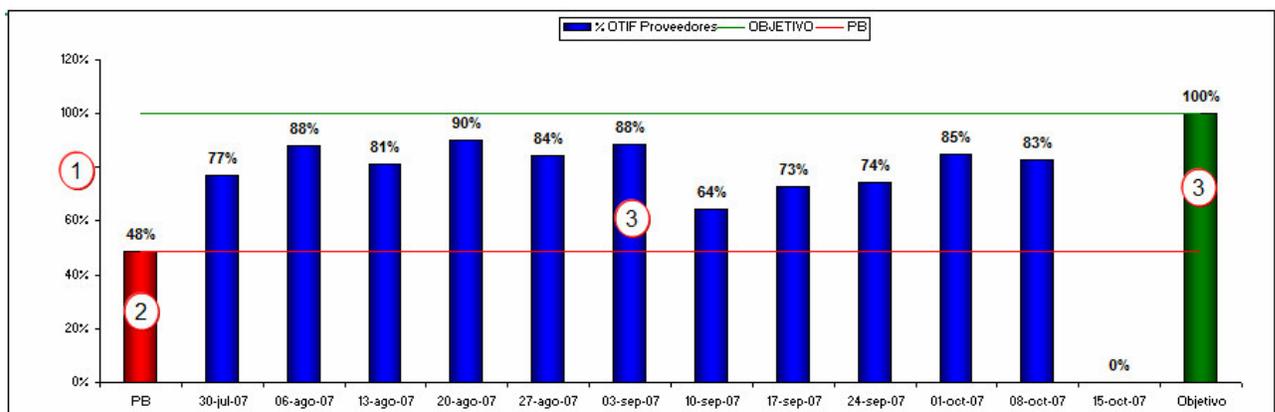
A tiempo es igual a 1 si y solo si llega el día en que ha sido requerido, de lo contrario es igual a 0.

Completo es igual a 1, si y solo si, la entrega tiene una diferencia máxima del 5% versus lo pedido, de lo contrario es igual a 0.

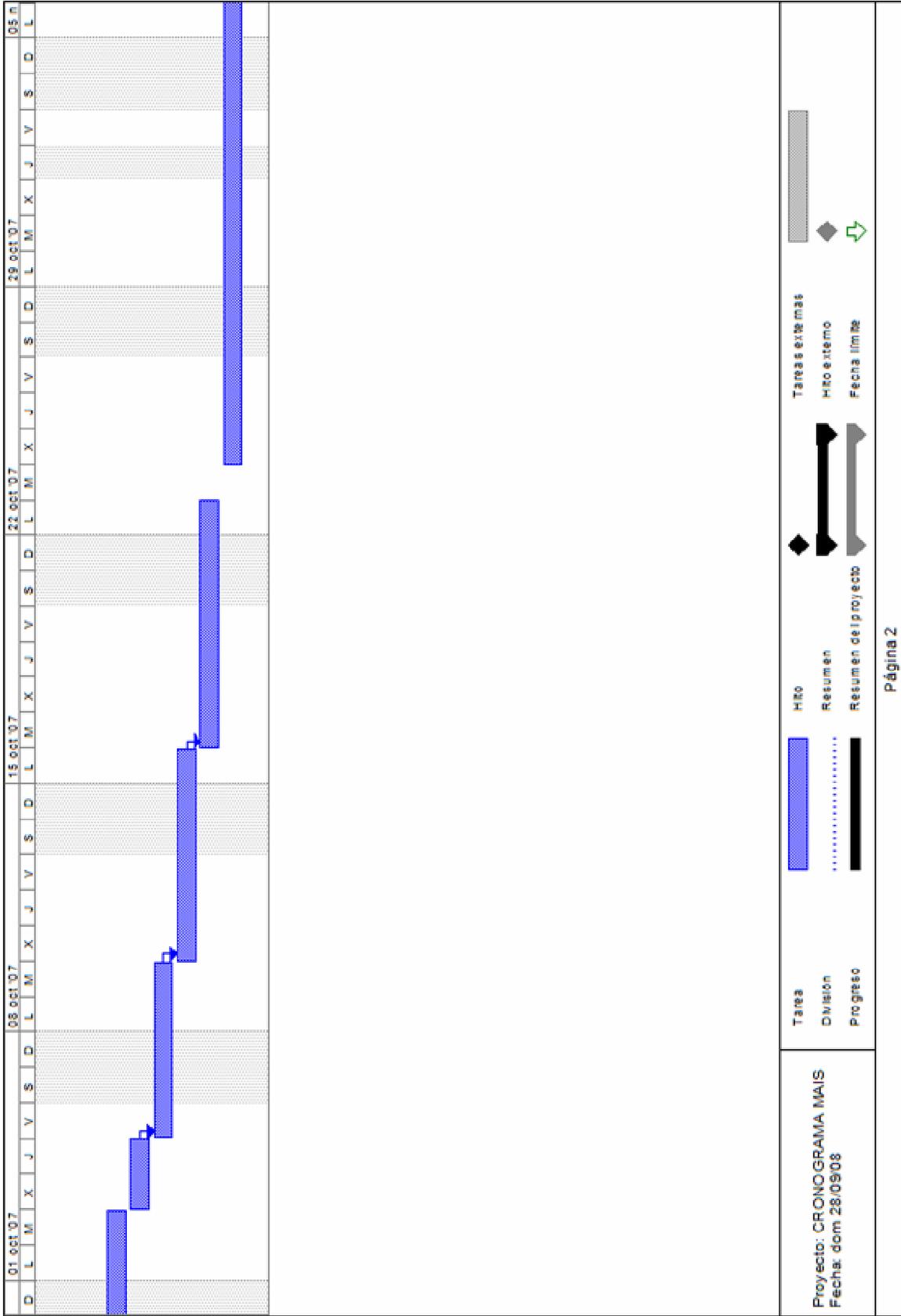
4. Objetivo

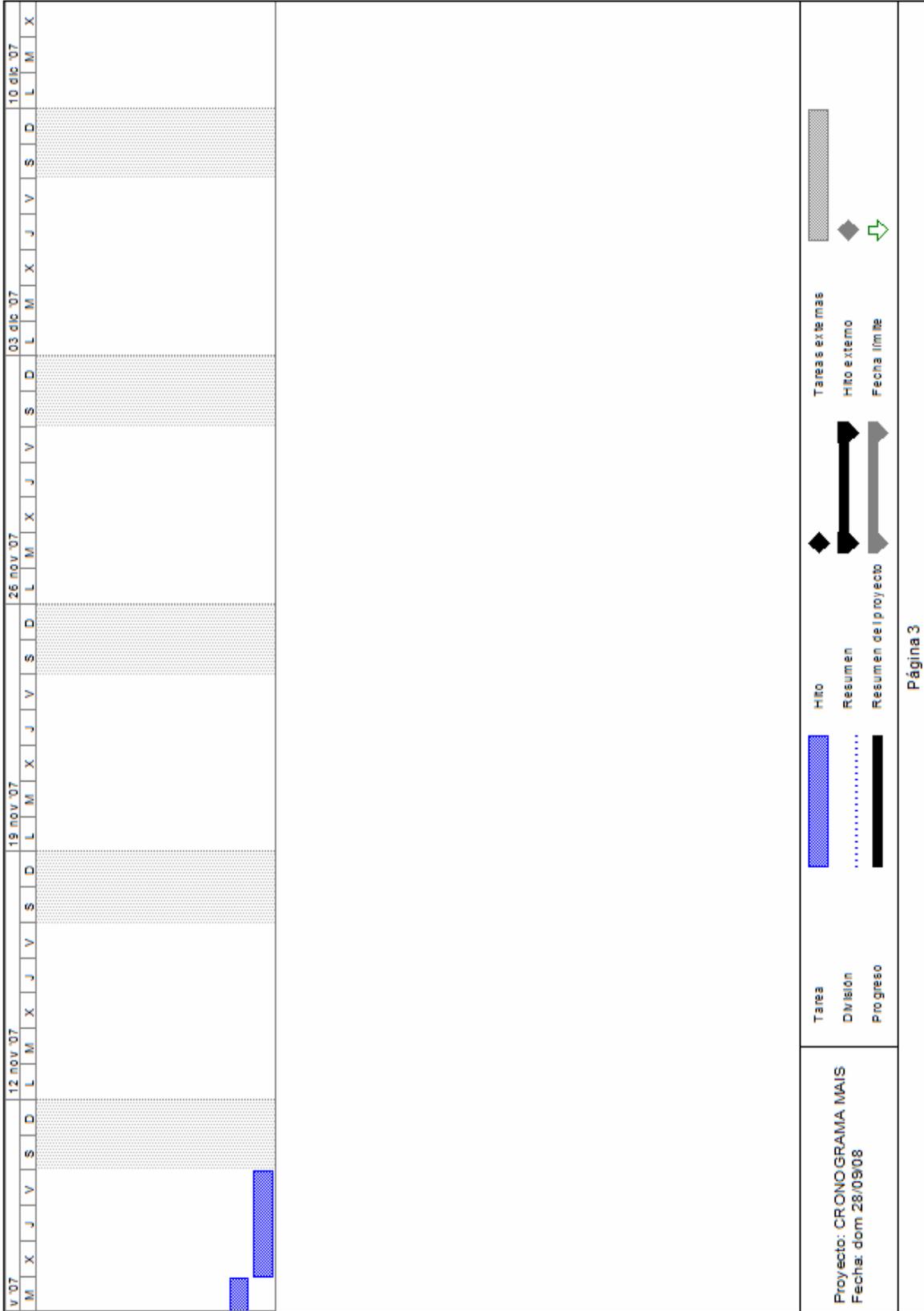
El objetivo es el porcentaje teórico máximo del nivel de servicio con proveedores calificados en el tipo de industria.

Figura No 7. Estadísticas del indicador de nivel de servicio de los proveedores



Fuente: Indicadores corporativos Inlacs S.A. Derechos reservados ®





9. ANEXOS

Anexo I

Consumo y crecimiento del sector lechero

La producción y exportación de lácteos muestra un nivel importante de concentración a nivel mundial. En ese contexto, Centroamérica constituye un actor muy modesto, lo cual, como es de esperar, tienen importantes implicaciones para las estrategias empresariales y gubernamentales a niveles nacional y regional, en relación con el subsector.

La unión europea constituye el principal productor de lácteos del planeta, por ejemplo, en 1996 absorbió el 42% de la leche en polvo entera. Europa en su conjunto (incluido los países de Europa Central, anteriormente integrantes del bloque socialista, pero excluida Rusia), absorbió en 1996 un tercio (33,3%) de la producción mundial de leche fresca, lo que equivalía a 155,4 millones de toneladas métricas

En comparación con los países dominantes del mercado mundial de lácteos (Norteamérica, fundamentalmente Estados Unidos y Canadá, la Unión Europea y Oceanía), Centroamérica constituye un actor todavía muy marginal. En 1996, las cinco naciones integrantes del mercado común centroamericano (**MCCA**)⁷, produjeron cerca de 1,9 millones de toneladas de leche fresca, esto es, cerca del 0,4% del mercado, ver el siguiente cuadro.

⁷ MCCA, mercado común centroamericano, creado en 1960 con el fin de lograr la integración económica de la región. Se considera a esta la precursora del SICA, sistema de integración centroamericana, el cual fue establecido como marco institucional de la integración de los países centroamericanos iniciando sus actividades, de manera formal, el 1 de febrero de 1993.

PRODUCCION DE LECHE FRESCA EN PAISES Y REGIONES SELECCIONADAS

	1.000 t							
	1989-1991	%	1994	%	1995	%	1996	%
Mundo	479.026	100,0	465.373	100,0	467.946	100,0	466.317	100,0
Africa	15.217	3,2	15.554	3,3	15.948	3,4	16.141	3,5
Norteamérica (EE.UU., Canadá, México)	80.657	16,8	84.998	18,3	86.048	18,4	86.034	18,4
Centroamérica	1.458	0,3	1.705	0,4	1.756	0,4	1.863	0,4
Costa Rica	431		519		539		536	
El Salvador	268		284		280		290	
Guatemala	251		291		306		321	
Honduras	346		424		444		529	
Nicaragua	162		187		187		187	
Sudamérica	31.966	6,7	36.763	7,9	40.199	8,6	41.880	9,0
Asia	60.509	12,6	69.405	14,9	71.515	15,3	73.115	15,7
Europa, excl. Rusia	167.194	34,9	154.278	33,2	155.229	33,2	155.368	33,3
Oceanía	14.126	2,9	18.215	3,9	17.822	3,8	18.997	4,1

Fuente: FAO. *Anuario de Producción* [1996].

El papel marginal de la producción centroamericana de lácteos es aun mas marcado en e caso de productos lácteos mas avanzados en la cadena de valor agregado. Concretamente, su participación dentro de la producción global de queso, que ascendió a cerca de 15 millones de toneladas en 1996, correspondió a apenas el 0,2%, es decir, la mitad de la proporción observada en leche fresca. Una situación semejante a la que muestra en el caso de la producción mundial de mantequilla ver siguiente 2 cuadros

PRODUCCION DE QUESO (TODOS LOS TIPOS) EN PAISES Y REGIONES SELECCIONADAS

	1.000 t							
	1989-1991	%	1994	%	1995	%	1996	%
Mundo	14.574	100,0	14.778	100,0	14.749	100,0	14.994	100,0
Africa	467	3,2	505	3,4	514	3,5	517	3,4
Norteamérica (EE.UU., Canadá, México)	3.463	23,8	3.978	26,9	3.899	26,4	4.033	26,9
Centroamérica	32	0,2	31	0,2	36	0,2	35	0,2
Costa Rica	6		3		6		6	
El Salvador	2		3		3		3	
Guatemala	11		12		12		12	
Honduras	8		8		8		8	
Nicaragua	5		5		7		6	
Sudamérica	533	3,7	655	4,4	681	4,6	641	4,3
Asia	833	5,7	917	6,2	916	6,2	898	6,0
Europa, excl. Rusia	6.978	47,9	7.074	47,9	7.227	49,0	7.327	48,9
Oceanía	305	2,1	427	2,9	413	2,8	497	3,3

Fuente: FAO. *Anuario de Producción* [1996].

PRODUCCION DE MANTEQUILLA EN PAISES Y REGIONES SELECCIONADAS

	1.000 t							
	1989-1991	%	1994	%	1995	%	1996	%
Mundo	7.553	100,0	6.618	100,0	6.624	100,0	6.565	100,0
Africa	176	2,3	174	2,6	180	2,7	179	2,7
Norteamérica (EE.UU., Canadá, México)	743	9,8	747	11,3	713	10,8	769	11,7
Centroamérica	9	0,1	9	0,1	13	0,2	13	0,2
Costa Rica	4		4		4		4	
El Salvador					4		4	
Guatemala								
Honduras	4		4		4		4	
Nicaragua	1		1		1		1	
Sudamérica	156	2,1	155	2,3	180	2,7	181	2,7
Asia	898	11,9	2.064	31,2	2.176	32,9	2.282	34,8
Europa, excl. Rusia	2.680	35,5	2.086	31,5	2.116	31,9	2.102	32,0
Oceanía	348	4,6	402	6,1	402	6,1	422	6,4

Fuente: FAO. *Anuario de Producción* [1996].

Como cabría esperar, la participación mundial en el comercio de productos lácteos de la región es asimismo marginal. En 1995 los países integrantes del MCCA exportaron cerca de US\$ 8,7 millones, es decir, cerca del 0,1% del total global. Las cifras de importaciones ponen en evidencia la condición de importadora neta de productos lácteos de la subregión. Su participación en las importaciones mundiales ascendió en 1996 a cerca del 0,8% del total mundial

La condición marginal de la producción centroamericana de lácteos no debe impedir la conceptualización del potencial de desarrollo de su comercio interregional de lácteos, que se ve favorecido por la cercanía geográfica.

**EXPORTACION DE LECHE FRESCA, CONDENSADA Y EN POLVO,
EN PAISES Y REGIONES SELECCIONADAS**

	US\$ 1.000											
	1990	%	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%
Mundo	8.800.263	100,0	9.092.291	100,0	11.204.251	100,0	10.684.994	100,0	10.961.107	100,0	13.540.421	100,0
Africa	40.110	0,5	48.564	0,5	47.640	0,4	62.936	0,6	56.495	0,5	71.130	0,5
Norteamérica (EE.UU., Can., Méx.)	218.022	2,5	278.004	3,1	381.902	3,4	417.519	3,9	389.905	3,6	486.065	3,6
Centroamérica	2.312	0,03	3.896	0,04	9.930	0,1	7.774	0,1	7.195	0,1	8.728	0,1
Costa Rica	1.980		3.610		9.456		6.678		6.488		6.796	
El Salvador	65		116		325		130		22			
Guatemala	217		109		120		831		20		80	
Honduras			11		11		79		559		166	
Nicaragua	50		50		18		56		106		1.686	
Sudamérica	88.207	1,0	70.450	0,8	67.586	0,6	139.359	1,3	169.410	1,5	287.811	2,1
Asia	224.923	2,6	294.541	3,2	318.315	2,8	339.080	3,2	463.907	4,2	461.583	3,4
Europa, excl. Rusia	7.278.086	82,7	7.341.259	80,7	9.256.952	82,6	8.503.429	79,6	8.410.182	76,7	10.503.182	77,6
Oceania	911.430	10,4	1.009.320	11,1	1.049.448	9,4	1.158.560	10,8	1.307.424	11,9	1.499.866	11,1

Fuente: FAO. *Anuario de Producción* [1996].

**IMPORTACION DE LECHE FRESCA, CONDENSADA Y EN POLVO,
EN PAISES Y REGIONES SELECCIONADAS**

	1.000 US\$											
	1990	%	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%
Mundo	9.410.002	100,0	9.571.966	100,0	11.491.888	100,0	10.713.670	100,0	11.290.296	100,0	14.189.468	100,0
Africa	1.076.084	11,4	994.174	10,4	1.293.138	11,3	1.262.620	11,8	1.038.837	9,2	1.094.880	7,7
Norteamérica (EE.UU., Can., Méx.)	682.509	7,3	217.826	2,3	522.718	4,5	563.468	5,3	466.159	4,1	410.530	2,9
Centroamérica	56.419	0,6	66.319	0,7	90.477	0,8	92.759	0,9	91.317	0,8	106.703	0,8
Costa Rica	5.255	0,1	4.610	0,0	3.027	0,0	3.485	0,0	6.194	0,1	3.800	0,0
El Salvador	17.678	0,2	19.564	0,2	29.255	0,3	27.692	0,3	25.368	0,2	43.587	0,3
Guatemala	19.266	0,2	20.807	0,2	29.804	0,3	29.792	0,3	33.365	0,3	29.880	0,2
Honduras	10.020	0,1	10.549	0,1	10.523	0,1	18.254	0,2	15.108	0,1	15.600	0,1
Nicaragua	4.200	0,0	10.789	0,1	17.868	0,2	13.536	0,1	11.282	0,1	13.836	0,1
Sudamérica	223.741	2,4	452.518	4,7	391.253	3,4	419.446	3,9	482.307	4,3	894.677	6,3
Asia	2.261.663	24,0	2.386.900	24,9	2.489.883	21,7	2.489.883	23,2	2.640.848	23,4	3.405.882	24,0
Europa, excl. Rusia	4.656.907	49,5	4.882.619	51,0	6.179.462	53,8	5.359.379	50,0	6.065.840	53,7	7.637.067	53,8
Oceania	49.240	0,5	56.009	0,6	63.281	0,6	73.621	0,7	77.695	0,7	78.711	0,6

Fuente: FAO. *Anuario de Producción* [1996].

Anexo II

Métodos de evaluación de inventario

Existen numerosas bases aceptables para la evaluación de los inventarios; algunas de ellas se consideran aceptables solamente en circunstancias especiales, en tanto que otras son de aplicación general. Podemos decir que los principales métodos de evaluación de Inventarios son los siguientes:

- Método de identificación específica
- Método primero en entrar, primero en salir o PEPS
- Método promedio simple
- Método último en entrar, primero en salir o UEPS
- Método detallista

Entre las cuestiones relativas a la evaluación de los inventarios, la de principal importancia es la consistencia.

La información contable debe ser obtenida mediante la aplicación de los mismos principios durante todo el periodo contable y durante diferentes periodos contables de manera que resulte factible comparar los estados financieros de diferentes períodos y conocer la evolución de la entidad económica; así como también comparar con estados financieros de otras entidades económicas

Método de identificación específica

Este método puede arrojar los importes más exactos debido a que las unidades en existencia pueden identificarse como pertenecientes a determinadas adquisiciones.

Cada lote de producción tiene su costo específico. Se tiene un inventario inicial con su respectivo costo específico. Se tiene un inventario inicial con su respectivo

costo y a cada lote que es producido o comprado se le asigna su costo. Cuando se realizan las ventas pueden ser del inventario inicial o de las últimas producciones, solo se lleva control de la existencia de productos de cada lote y del saldo inicial si existe. Al realizar la evaluación, se verifica la existencia de productos de cada lote y se evalúa según su costo.

Método de última entrada primera salida (UEPS)

En este método se asume que el último producto que entra al inventario es el primero en salir a la venta. Se calcula el costo de la existencia con base en los costos de producción más antiguos, como costo de inventario inicial y costo de compras o de producción al inicio del periodo. Luego se calcula el costo del producto disponible para vender (costo del inventario inicial más el costo de la producción).

Método promedio simple

Tal y como su nombre lo indica, la forma de determinarlo es sobre la base de dividir el importe acumulado de las erogaciones aplicables entre el número de artículos adquiridos o producidos. El costo de los artículos disponibles para la venta se divide entre el total de las unidades disponibles también para la venta. El promedio resultante se emplea entonces para valorizar el inventario final. Los costos determinados por el método de promedio ponderado son afectados por las compras, al principio del periodo al final del mismo. Por lo tanto, en un mercado que tiende al alza, el costo unitario será menor que el costo unitario calculado corriente, y en un mercado que tiende a la baja, dicho costo unitario excederá al costo corriente.

Método primera entrada primera salida (PEPS)

Este método, identificado también como PEPS, se basa en el supuesto de que los primeros artículos y/o materias primas en entrar al almacén o a la producción son los primeros en salir de él. Se ha considerado conveniente este método porque da lugar a una evaluación del inventario concordante con la tendencia de los precios.

Puesto que se presume que el inventario está integrado por las compras más recientes y esta evaluado según los costos también más recientes, su valor sigue entonces la tendencia del mercado.

Método detallista

Con la aplicación de este método el importe de inventarios es obtenido valuando las existencias a precios de venta y deduciéndoles los factores de margen en la utilidad bruta.

Así se obtiene el costo por grupo de artículos producidos. Para la operación de este método es necesario cuidar los siguientes aspectos:

- Mantener un control y revisión de los márgenes de utilidad bruta, considerando tanto las nuevas compras, como los ajustes al precio de venta.
- Agrupación de los artículos homogéneos
- Control de los traspasos de artículos entre departamentos o grupos
- Inventarios físicos periódicos para verificar el saldo teórico de las cuentas y, en su caso, hacer los ajustes correspondientes.

Anexo III

Subsistemas de trabajo Inlacs S.A.

Generar reporte de pedidos de ventas

El encargado de exportaciones captura del sistema en el módulo de comercialización a las 8:30 horas. La información de la venta perdida, este lo verifica con el Jefe de facturación que la información esté al día. La información la extrae del sistema y la convierte en archivo excel. Esta información es copiada en el archivo de la venta perdida, llamado VP del día. Esta actividad se realiza todos los días, para generar la venta perdida (VP) semanal se consideran desde el día lunes al sábado.

Guardar pedido de La Fragua

Los supervisores de bodega de producto terminado de planta Sula y Pradera envían al encargado de exportaciones los pedidos de La Fragua y procede a guardar la información y pegarla en el archivo de la VP del día. Con La Fragua se da este tratamiento por la forma en que se guardan los pedidos entregados en el sistema. Lo que aparece en el sistema de facturación de La Fragua es lo que se facturó.

Eliminar pedidos de La Fragua de reporte de ventas

El encargado de exportaciones elimina los pedidos de La Fragua del sistema e ingresa los pedidos que el área de bodega de producto terminado ha entregado. La eliminación de los pedidos de La Fragua en el sistema es consecuencia de que los pedidos de La Fragua que se encuentran en el sistema son iguales a los facturados, por ende la VP corresponde 0%.

Concatenar fecha-sku-cliente

El encargado de exportaciones concatena con la fecha cada sku por cliente de las plantas Pradera y Sula. Esto se realiza en el archivo de VP del día y la concatenación se hace para poder hacer la búsqueda por sku del día.

Ingresar información de cantidad entregada

El encargado de exportaciones ingresa la información de la cantidad entregada al momento del despacho. Se desarrolla en el archivo VP del día.

Ingresar información al reporte de excel

El encargado de exportaciones procede a ingresar a la hoja de excel los pedidos capturados del sistema de ambas plantas a las 9:30 horas.

Actualizar tabla dinámica top 10 de skus

El encargado de exportaciones al tener toda la información en el archivo, corre la tabla dinámica de toda la información, ejecuta el filtro de los 10 productos con mayor cantidad en litros libras y en quetzales (monto).

Actualizar tabla dinámica de razones

El encargado de exportaciones a las 9:30 horas, verifica en las razones de venta perdida en el orden siguiente primero en base a los inventarios de fechas de caducidad, segundo verifica con compras si hubo algún quiebre de stock, tercero verifica con bodegas falta de traslado y/o despacho, cuarto consulta a producción y ventas.

	Datos	
Motivos de Venta Perdida	Suma de DIF/Q.	Suma de Venta PerdidaLts./Lb.
FALTA DE ABASTECIMIENTO	Q19,485.06	724.70
BODEGA NO TRASLADO/DESPACHO	Q6,775.89	790.98
NO PRODUCIDO POR LACTHOSA	Q382.20	52.39
PRODUCTO DEPURADO	Q136.00	8.00
DEVOLUCIÓN LA FRAGUA	Q81.54	12.00
PRODUCTO NO IMPORTADO	Q45.00	5.67
Total general	Q26,905.69	1,593.74

Identificar causas de desviaciones

El gerente de logística verifica las razones que el encargado de exportaciones ha integrado y verifica las desviaciones de los diferentes canales de venta. Esta información la revisa sobre el archivo VP que le fue enviado, solo para la revisión.

Elaborar plan de acción con responsables

El gerente de logística realiza el plan de acción de las desviaciones encontradas del día y define los productos afectados para asignar los responsables a las 11:00 horas. Esta actividad la puede realizar el encargado de exportaciones y se realiza sobre el mismo archivo VP.

Enviar reporte de excel a gerentes y jefes

El encargado de exportaciones envía el reporte del plan de acción a gerentes de área y jefes. Con el fin de buscar y concretar una fecha compromiso por parte de los responsable (gerencias y jefaturas). Esto se realiza por medio del correo electrónico.

Gestionar cumplimiento de plan de acción

El gerente de logística gestionará el cumplimiento al plan de acción para gerentes y jefes de área. A través de correos o avisos la gerencia de Logística buscará concretar cada punto para disminuir la venta perdida, para esto se apoyará en la reunión de planificación en donde se presenta el Indicador de venta perdida semanal. Los compromisos adquiridos son registrados en la minuta de la reunión.

Enviar información para generar TCI

El gerente de logística verifica que los tableros de control diario y semanal estén actualizados para reportar a gerencia general y presidencia (en caso de requerirse). Esto es realizado todos los días (verificación) y la consolidación se hace una vez por semana.

EL TCI semanal se envía los lunes con toda la información de logística (indicadores semanales), esta información es enviada por el encargado de exportaciones.

¿Bajo la Venta Perdida?

Si. Dar seguimiento al indicador

No. Elaborar plan de acción con responsables

Dar seguimiento al indicador

La gerencia de logística verifica que los indicadores estén enfocados al objetivo establecido revisando a diario la información obtenida. Además cada semana se hace el ejercicio de retroalimentación hacia el resto de las áreas en la junta semanal de avance, en donde se presentan los resultados obtenidos de la gestión en la semana.

Anexo IV

Modelo del manejo de materias primas

Realizar el ABC de materia prima

El ABC de consumo se determina de la siguiente manera:

- Calcular consumo = promedio de los últimos 12 meses,
- Calcular % participación = consumo de cada *sku* / consumo Total
- Ordenar *sku* de mayor a menor por % de participación
- Calcular % acumulado = sumatoria de % de participación
- Definir ABC = El ABC de consumo que se determina si el porcentaje de participación acumulativa es: menor o igual al 80% es "A" si está en el rango del 81% al 95% es "B" y de 95% a 100% son "C".

El gerente de manufactura entrega el día 20 de cada mes a las 16:00 horas al jefe de compras el consumo de acuerdo a la proyección de ventas por cada materia prima, el jefe de compras deberá ingresarla al modelo de reposición en el área de la proyección y deberá mantener la información proyectada no menor a 3 meses.

Ingresar información de consumo

El jefe de compras debe tener en la herramienta MRI de materia prima la información consumo de un año. Para lograr la actualización, el jefe de compras el primer día hábil del mes en curso baja del reporte de inventarios del sistema el consumo del mes anterior, ese mismo día a las 14:00 horas ingresa la información al MRI de materia prima.

Calcular promedio de consumo

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, calcula el promedio de consumo en la herramienta MRI de materia prima considerando los últimos 3 meses y proyecciones de producción de 3 meses. El cálculo se realiza de la siguiente manera:

Consumo promedio = promedio de últimos 3 meses de consumo.

Calcular desviación estándar

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, calcula la desviación estándar en la herramienta MRI de materia prima. Se calcula de la siguiente manera: desviación estándar de los últimos 3 meses de consumo. La desviación estándar es la variación de los consumos con respecto al promedio de dichos consumos.

Calcular factor de variabilidad

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, calcula el factor de variabilidad en la herramienta MRI de materia prima. Una vez determinada la desviación estándar, el jefe de compras calcula el factor de variabilidad de la siguiente manera:

Desviación estándar / consumo promedio.

Asignar ABC a factor de variabilidad

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, calcula el ABC del factor de variabilidad en la herramienta MRI de materia prima. Para calcularlo primero se tiene que calcular el promedio ponderado de los factores de variabilidad posteriormente se asigna el ABC. El promedio ponderado de factor de variabilidad se calcula de la siguiente manera: sumatoria de la multiplicación del factor de variabilidad de cada *sku* por su respectivo % de participación (basado en el consumo). Para asignar el ABC de factor de variabilidad se realiza la siguiente fórmula: si el factor de variabilidad del *sku* es menor que el promedio ponderado de los factores de variabilidad entonces es "B", en caso contrario es "A".

Asignar ABC a factor de variabilidad

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, revisa la asignación de la matriz ABC en la herramienta MRI de materia prima. Para asignar la matriz ABC se concatena el ABC de consumo y el ABC de factor de variabilidad por cada *sku*, para dar como resultado una asignación de 2 letras.

Asignar modelo de inventario a matriz

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, revisa la asignación del modelo de inventario a la matriz ABC en la herramienta MRI de materia prima. La asignación del modelo de reposición tiene la siguiente metodología estadística:

AB = Frecuencia fija

AA = Punto de reorden

BB = Frecuencia fija

BA = Punto de reorden

CB = Punto de reorden

CA = Sobre pedido

Asignar nivel de confianza a inventarios

Después de que es asignado el modelo de reposición, el jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, debe asignar el nivel de confianza al inventario en la herramienta MRI de materia prima. El nivel de confianza es el % de confiabilidad que se le quiere dar a los inventarios considerando una distribución normal (campana de Gauss), por lo tanto el nivel de confianza es directamente proporcional a la cantidad de inventarios.

Asignar modelo de inventario a materia prima

Automáticamente la herramienta asigna la matriz ABC para cada sku. El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso en la herramienta MRI de materia prima, debe revisar la correcta asignación del modelo de inventario que determinó la herramienta.

¿Modelo = punto de reposición?

Si. Calcular inventario de seguridad.

No. ¿Modelo = frecuencia fija?

Calcular inventario de seguridad.

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, revisa el cálculo para la asignación del inventario de seguridad en la herramienta MRI de materia prima. El cálculo del inventario de seguridad es el siguiente:

Inventario seguridad: (desviación estándar) * (nivel de confianza;"Z") * (raíz del tiempo de entrega).

Calcular punto de reorden

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, revisa el cálculo para definir el punto de reorden en la herramienta MRI de materia prima. El cálculo para el punto de reorden es el siguiente:

Inventario seguridad: (desviación estándar) * (nivel de confianza;"Z") * (raíz del tiempo de entrega).

Calcular Inventario Máximo

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, revisa el cálculo para definir el inventario máximo de la herramienta MRI de materia prima. El cálculo para determinar el inventario máximo es el siguiente:

Inventario máximo: punto de reorden + promedio

Donde el promedio es el promedio entre el punto de reorden y el inventario máximo.

¿Modelo = Frecuencia Fija?

Si. Calcular inventario de seguridad.

No. Realizar órdenes de compras sobre pedido.

Calcular Inventario de Seguridad

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, revisa el cálculo para definir el inventario de seguridad de la herramienta MRI de materia prima. El cálculo para determinar el inventario de seguridad es el siguiente:

Inventario seguridad: (desviación estándar) * (nivel de confianza,"Z") * (raíz del tiempo de entrega).

Donde el tiempo de entrega es el *Lead Time* de los proveedores.

Calcular Inventario Máximo

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, revisa el cálculo para definir el inventario máximo de la herramienta MRI de materia prima. El cálculo para determinar el inventario máximo es el siguiente:

Inventario máximo: promedio + inventario de seguridad

El inventario máximo se determina en base de acuerdo al período de revisión del inventario más el tiempo de entrega del proveedor multiplicado por el promedio de consumo. Donde el promedio es el promedio entre el inventario de seguridad y el

inventario máximo.

Realizar orden de compra sobre pedido

El encargado de ventas de exportación entrega el pedido al asistente de compras quien traslada a su vez la información al gerente de manufactura. El gerente de manufactura enviará los pedidos a los 3 días siguientes al asistente de compras para que elabore el pedido de acuerdo a las cantidades que le han sido solicitadas.

Calcular salidas diarias promedio

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, revisa el cálculo para definir las salidas diarias promedio de la herramienta MRI de materia prima. Se calculan de la siguiente manera: Consumo promedio / 30 días.

Ingresar inventarios

El jefe de compras el primer día hábil del mes en curso, ingresa los inventarios en la herramienta MRI de materia prima. Revisa diariamente a las 14:00 horas que se realice la captura de inventarios proporcionada por el supervisor de bodega seca de materia prima de planta Sula y el supervisor de bodega seca de planta Pradera, el asistente de compras ingresa la información del sistema a la herramienta a las 14:00 hrs para realizar la planeación de pedido.

Asignar estatus de inventarios acorde a políticas

En base a los inventarios diarios el asistente de compras quien revisa inventarios a diario de 8:00 a 17:00 horas analiza el status de los inventarios por arriba de políticas, dentro de política y por debajo de política en la herramienta MRI de materia prima. El asistente de compras determina en cada una de las plantas los productos que están por debajo de política verificando los días de inventario que están de 0 a 15, hasta revisar todos los sku. Posteriormente procesa los pedidos que restantes que están por debajo de política y por ultimo procesa los pedidos que están entre políticas.

Calcular monto arriba de políticas

El jefe de compras diariamente revisa los montos arriba de políticas en la herramienta MRI de materia prima. La herramienta permite desplegar el valor del inventario, si ese sku en específico está por arriba de políticas, el estatus con respecto a políticas se calcula por medio del modelo de inventarios y las existencias, si las existencias están por arriba del inventario máximo, estos skus se les calcula el valor del inventario multiplicando las unidades por el costo unitario. El jefe de compras debe actualizar los costos de los insumos en base al último precio de compra, esto lo debe de realizar a inicios de cada mes.

Calcular días de inventario

El jefe de compras diariamente revisa los días de inventario de materia prima en la herramienta MRI de materia prima (LG.05.03). Los días de inventario se calculan de la siguiente manera: $\text{valor del inventario} / \text{valor de las salidas diarias promedio}$. Esta razón financiera permite conocer que tan óptimo se encuentra el inventario considerando los días de inventario necesarios por los *Lead Time* de los proveedores.

Retroalimentar modelo de reposición

El jefe de compras diariamente debe asegurarse que la herramienta MRI de materia prima se encuentre actualizada, diariamente por inventarios y mensualmente por los consumos. El gerente de operaciones deberá informar al jefe de compra si se requiere de una nueva materia prima o alguna que se sustituya, el jefe de compra le solicita una proyección de consumo, a su vez informa al asistente de compras cuando exista una nueva materia prima, el asistente de compras ingresa el código y la descripción de la materia primas y copia todas las fórmulas para que le indique el modelo de inventario y pueda procesar orden de compra.

10. CONCLUSIONES

1. La aplicación de un sistema logístico en la cadena de suministros mediante la gestión de inventarios es una herramienta, que genera ventajas competitivas, como lo es la optimización en la producción de un producto o artículo, así como obtener productos de buena calidad, abatiendo costos en todos los procesos, que trae como consecuencia poder ofrecerlos a precios competitivos.
2. La administración logística no debe ser considerada una actividad funcional sino un modelo, un marco referencial; no es una función operacional, sino un mecanismo de planificación; es una manera de pensar que permitirá incluso reducir la incertidumbre en un futuro desconocido.
3. Con el trabajo propuesto se logró la implementación de controles para medir las operaciones y efectividad de las actividades de la cadena de suministros, esto a través de la utilización de los indicadores logísticos propuestos, aumentando considerablemente el monitoreo de las funciones, además disminuyendo la no satisfacción del cliente
4. La administración de inventarios busca gestionar estratégicamente la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos, y el control de los mismos, Los procedimientos propuestos permiten tener operaciones más confiables disminuyendo el grado de variación en inventarios, el tiempo para cada operación disminuirá, proporcionando una operación con mayor fluidez.

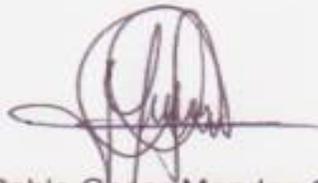
11. RECOMENDACIONES

1. Es necesario comprender la dimensión espacial y temporal de los procesos que intervienen en la satisfacción de las necesidades de los consumidores finales de un determinado mercado.
2. Una cadena se conforma de diferentes eslabones. Eso es una cadena logística. Si se agregan algunos que no están relacionados, se segmentan las responsabilidades; el cliente final pierde la confianza, al parecer mayores errores de interpretación y responsables difusamente identificables. El cliente debe poder manifestar cuál es su criterio de confiabilidad, cómo entiende que deberían ser atendidos.
3. Día a día deben replantearse los parámetros que se manifiesten mal, de acuerdo a los objetivos pensados, pero también aquellos que están bien. Es mucho más saludable cuestionar internamente lo que aparentemente resulta bien, a que lo haga el mercado. La mejora de las variables logísticas se deben entender como una exigencia.
4. Los aspectos cualitativos, no de la calidad del producto, sino del servicio, del cual debe buscarse su homogeneidad en toda la cadena logística. En muchos casos, se cuida minuciosamente el proceso productivo, se diseña con cuidado el *packaging* se llega hasta decir cómo debe transportarse y almacenarse el depósito. Pero son pocas las empresas que cuidan de cómo llegarán hasta el cliente esos productos.

12. BIBLIOGRAFIA

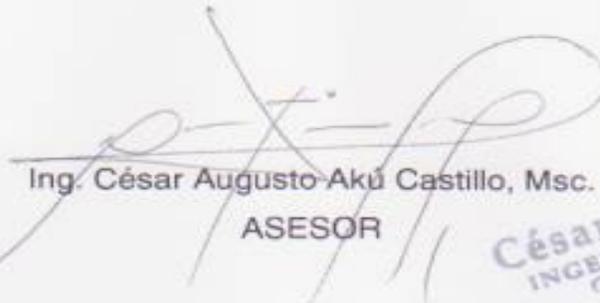
- ABELLANAS, M. y otros: (1990): “*Análisis de Algoritmos y Teoría de Grafos*”, Ed. RA-MA, Madrid
- ALONSO, F. (1996): “*Ejercicios de Investigación de Operaciones*”, Ed. ESIC, Madrid
- CARTER, M. W.; PRICE. C.C. (2001): “*Operations Research*”, Ed. CRC Press, Boca Raton, London
- COLMENAR, A., CASTRO, M.A. y PEREZ, J. (2001): “*Gestión de proyectos con Microsoft Project 2000*”, Ed. Ra-Ma, Madrid (incluye CD-ROM con versión de evaluación de Microsoft Project para 60 días)
- CHACON, E. (1973): “*Teoría de los grafos, (Investigación Operativa)*”, Ed. Ibérico Europea de Ediciones, Madrid
- CHACON, E. (1968): “*Curso de Investigación Operativa, Programación lineal y no lineal*”, Publicaciones de la Universidad de Deusto, Bilbao
- ESCUDERO, L.F. (1972): “*Aplicaciones de la teoría de colas*”, Ed. Deusto, Bilbao
- GARCIA CABAÑES, J. y otros (1990): “*Técnicas de Investigación Operativa*”, Ed. Paraninfo, Madrid
- HILLIER, F. S. y LIEBERMAN, G.J. (2002): “*Investigación de Operaciones*”, Ed. McGraw-Hill, México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa “*Introduction to Operations Research*”, 2001)
- MATHUR, K.; SOLOW, D. (1996): “*Investigación de Operaciones*”. Prentice Hall. México.
- PAZOS , J.J., SUAREZ, A. DIAZ, R. (2003): “*Teoría de Colas y Simulación de Eventos Discretos*”. Ed. Pearson-Prentice Hall, Madrid
- RIOS INSUA, S. (1996): “*Investigación Operativa: Programación lineal y aplicaciones*”, Ed. Centro de Estudios Ramón Areces S.A., Madrid
- RIOS INSUA, S. , MATEOS, A., BIELZA, M.C., JIMENEZ, A. (2004): “*Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos*”. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid

- ROMERO, C.(1993): “*Teoría de la decisión multicriterio: Conceptos, técnicas y aplicaciones*”, Ed. Alianza, Madrid
- ROMERO, C.(1997): “*Técnicas de programación y control de proyectos*”, Ed. Pirámide, Madrid
- SARABIA VIEJO, A. (1996): “*La investigación operativa. Una herramienta para la adopción de decisiones*”, UPCO, Madrid
- TAHA, H.A. (1998): “*Investigación de Operaciones, una introducción*”. Prentice Hall. México
- TORRON DURAN, R.(1996): “*El Análisis de Sistemas*”, Ed. ISDEFE, Madrid
- VILLALBA, D. y otros (1990):”*Sistemas de optimización para la planificación y toma de decisiones*”, Ed. Pirámide, Madrid
- WINSTON, W. L. (1994): “*Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmos*”, Grupo Editorial Iberoamérica
- ADAM, EVERETT E. “*Administración de la producción y las operaciones.*” México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. 1991.
- LUBER, ALAN. “*MRP II - Como optimizar la productividad*”. México: McGraw Hill Interamericana, Editores, 2002.
- W. WIGHT, OLIVER. “*Manufacturing resource planning MPRII unlocking American’s. Productivity potential. United State of America*” Oliver Wight Limited Publications, Inc, 1984.
- DREXEL, ANDREAS. KIM’S.” *Beyond Manufacturing Resource Planning (MRP II): Advanced Models and Methods for Production Planning*”. Us. Hardcover. 1998.
- BURCH, JOHN Y GARY GRUDNITSKI. “*Diseño de sistemas productivos*” México. Editorial Limusa, 1992.
- WELSCH. GLENN A. “*Presupuestos pplanificación y control de las utilidades*”. México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. 1990.
- GARCÍA MARROQUÍN, LEO BURCH, John y Gary Grudnitski. “*Diseño de sistemas productivos.*” México. Editorial Limusa, 1992



Ing. Pablo Cesar Mendez Cajas

AUTOR



Ing. César Augusto Akú Castillo, Msc.

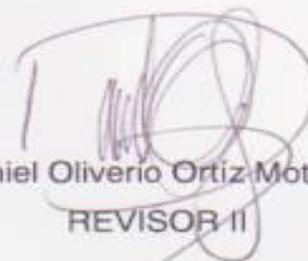
ASESOR

César Akú Castillo
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO 4,973



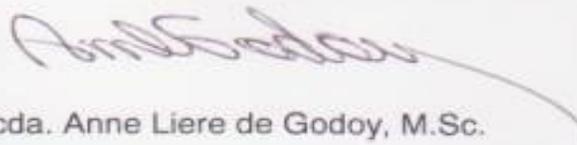
Lic. Daniel Oliverio Ortiz Mota, M.Sc.

REVISOR I



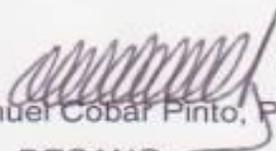
Lic. Daniel Oliverio Ortiz Mota, M.Sc.

REVISOR II



Licda. Anne Liere de Godoy, M.Sc.

~~DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSTGRADO~~



Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D.

DECANO