



**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE  
ALMACENES DE UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA  
EN ZONA FRANCA**

**OTTO ADOLFO CONTRERAS ALVAREZ**  
**ASESORADO POR ING. JOSÉ ROLANDO CHÁVEZ SALAZAR**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2005**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE ALMACENES  
DE UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA EN ZONA FRANCA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**OTTO ADOLFO CONTRERAS ALVAREZ**

ASESORADO POR ING. JOSÉ ROLANDO CHÁVEZ SALAZAR

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2005.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

<b>DECANO</b>	Ing. Murphy Olympe Paiz Recinos
<b>VOCAL I</b>	
<b>VOCAL II</b>	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
<b>VOCAL III</b>	Ing. Julio David Galicia Celada
<b>VOCAL IV</b>	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
<b>VOCAL V</b>	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
<b>SECRETARIA</b>	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

<b>DECANO</b>	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
<b>EXAMINADOR</b>	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
<b>EXAMINADOR</b>	Ing. Victor Hugo García Roque
<b>EXAMINADOR</b>	Ing. Edwin Antonio Echeverría Marroquín
<b>SECRETARIO</b>	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado

### **MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE ALMACENES DE UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA EN ZONA FRANCA,**

tema que me fuera asignado por la dirección de la Escuela de Mecánica Industrial con fecha 11 de Abril de 2005.

Otto Adolfo Contreras Alvarez

## **AGRADECIMIENTO**

### **A Dios y la Virgen María**

Por darme el entendimiento, y dirección para llegar a este momento.

### **A mis padres**

Que gracias a todos sus esfuerzo he logrado todo lo que soy hasta ahora.

### **A toda mi familia**

Por ser la parte motivadora que ha contribuido a que yo siga adelante.

### **A la Universidad de San Carlos de Guatemala**

Casa de estudios donde obtuve los conocimientos académicos que definen mi actuar profesional y que ha moldeado mi percepción de la sociedad.

### **A la Facultad de Ingeniería**

Por todas las experiencias que he adquirido durante este tiempo y que pondré en práctica.

### **A Ing. José Rolando Chávez**

Por dedicar parte de su tiempo para lograr que este trabajo de graduación se haya culminado.

### **A mis amigos**

Que contribuyeron de una u otra forma a que este trabajo de graduación pudiera finalizarse.

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A Dios y la Virgen María**

Por todas las bendiciones a mi familia.

### **A mis padres**

Otto y Amanda, por su apoyo incondicional durante todos los años de estudio, que sus esfuerzos y sacrificios se vean compensados en parte el día de hoy es una de mis mayores satisfacciones, este acto es de ustedes.

### **A mis hermanos**

Roger, Allan y Jeyner por todo el apoyo y solidaridad incondicional que siempre nos hemos tenido.

### **A mis Abuelitas**

Mamá Blanca y Mamá Juanita gracias por toda su sabiduría y consejos.

### **A una persona especial**

Lucy, gracias por todo, eres muy importante en mi vida.

### **A mis buenos amigos**

Alberto, Joaquín, Gladys, Byron, Carmen, Alexandra, Claudia, Lorena, Jose, Wilder, que Dios los bendiga y los proteja, además, a todos mis amigos con quienes compartí tanto desde los primeros años de universidad, amigos a quienes recurrí en momentos difíciles, a todos ustedes infinitas gracias y estoy seguro que nuestra amistad será por siempre.



# ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS .....</b>	<b>IX</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>XI</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>XV</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>XVII</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>XIX</b>
<b>1 ANTECEDENTES GENERALES .....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de las actividades de logística y su manejo en zona franca.....	1
1.1.1 Importancia de la logística en las empresas.....	3
1.1.2 Principales características del manejo de cadenas de abastecimiento.....	3
1.1.3 Beneficios del funcionamiento de las empresas de logística en zonas francas.....	4
1.2 Marco teórico acerca de la eficiencia y productividad.....	6
1.2.1 Eficiencia.....	7
1.2.2 Productividad.....	7
1.2.3 Factores que restringen el logro de la eficiencia y la productividad.....	8
1.2.4 Eficiencia en la empresa .....	9
1.2.5 Productividad en la empresa. ....	10
1.2.6 Factores a considerar para el mejoramiento de la eficiencia y la productividad.....	11
1.2.6.1 Factor tiempo .....	12
1.2.6.2 Factor costo.....	12
1.2.6.3 Factor humano.....	12



1.3	Principales herramientas para el análisis de procesos.....	13
1.3.1	Definición de procesos y su jerarquía .....	13
1.3.2	Diagramas.....	14
1.3.2.1	Flujogramas.....	15
1.3.2.2	Lenguaje integrado para definición de funciones (IDEF´0)....	17
1.4	Algunos conceptos de gestión aduanal.....	20
1.4.1	Sistema aduanero computarizado.....	21
1.4.1.1	Definición del sistema aduanero computarizado.....	21
1.4.1.2	Partidas arancelarias .....	23
1.4.1.3	Costos de flete de origen/flete transporte (FOB/CIF).....	24
1.4.1.4	Pólizas de importación/exportación.....	25
<b>2</b>	<b>DIAGNÓSTICO DE LAS OPERACIONES ACTUALES.....</b>	<b>27</b>
2.1	Factores externos que afectan a las empresas de logística.....	27
2.1.1	Tratados comerciales internacionales.....	27
2.1.2	Alianzas estratégicas.....	29
2.1.3	Tercerización de servicios /outsourcing/.....	30
2.2	Herramientas para el diagnóstico de procesos.....	31
2.2.1	El tiempo como herramienta de medición.....	31
2.2.1.1	Observación y cronometración de los procesos actuales.....	31
2.2.1.2	Diagramación de los procesos actuales .....	32
2.2.2	Diagnóstico de los procesos actuales.....	32
2.2.2.1	Importaciones.....	33
2.2.2.1.1	Requisitos de la superintendencia de administración tributaria para el manejo de importaciones.....	34
2.2.2.1.2	Tipos de importaciones.....	35
2.2.2.1.2.1	Marítimas.....	35
2.2.2.1.2.2	Aéreas.....	36
2.2.2.1.2.3	Terrestres.....	37

2.2.2.1.3	Generación de la póliza electrónica de importación.....	37
2.2.2.1.4	Gestiones ante la superintendencia de administración tributaria para salida de puerto e ingreso a zona franca.....	38
2.2.2.1.5	Ingreso a almacén.....	38
2.2.2.2	Procesos internos del almacén.....	41
2.2.2.2.1	Control del inventario.....	41
2.2.2.2.2	Criterios de almacenaje.....	42
2.2.2.2.3	Multilocalaciones.....	44
2.2.2.2.4	Manejo de productos con desperfectos.....	46
2.2.2.3	Exportaciones.....	46
2.2.2.3.1	Manejo de la exportación.....	47
2.2.2.3.1.1	Documentación necesaria.....	47
2.2.2.3.2	Proceso para la elaboración de la póliza de exportación.....	48
2.2.2.3.2.1	Exportación fuera del país.....	48
2.2.2.3.2.2	Nacionalizaciones.....	49
2.2.2.3.3	Salida de la exportación de zona franca.....	50
2.3	Análisis de procesos actuales.....	50
2.3.1	Importaciones.....	51
2.3.2	Procesos internos del almacén.....	52
2.3.3	Exportaciones.....	52

### **3 MEJORAMIENTO DE OPERACIONES EN LA GESTIÓN DE ALMACENES..... 53**

3.1	Análisis de los factores externos a la empresa en el área de logística y Zona Franca.....	53
3.2	Rediseño y diagramación de los distintos procesos de la gestión de almacenes...	54

3.2.1	Importaciones.....	55
3.2.1.1	Integración del proceso de importación aéreo, marítimo, terrestre.....	56
3.2.1.2	Establecimiento de sistema de prealertas para importaciones .	57
3.2.1.3	Disminución de tiempos en la elaboración de la póliza electrónica.....	58
3.2.1.4	Ingreso de mercaderías a zona franca.....	58
3.2.1.5	Mejora en el proceso de ingreso a almacenes.....	59
3.2.2	Procesos internos del almacén.....	59
3.2.2.1	Control del inventario.....	60
3.2.2.2	Criterios de almacenaje.....	61
3.2.2.3	Multilocalidades.....	61
3.2.2.4	Manejo de productos con desperfectos.....	61
3.2.3	Exportaciones.....	62
3.2.3.1	Mejoras en la preparación de la exportación.....	62
3.2.3.2	Integración del proceso de generación de pólizas electrónicas de nacionalizaciones y exportaciones.....	63
3.2.3.3	Salida de la exportación de zona franca.....	64
3.3	Análisis de impacto de las operaciones mejoradas.....	64

#### **4 PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS..... 69**

4.1	Implementación del cambio.....	69
4.1.1	Administración del cambio.....	70
4.1.2	Programa para el cambio planificado aplicado a las diferentes áreas.....	70
4.1.3	Proceso genérico para implementar el cambio planificado.....	70
4.1.4	Principales herramientas para la administración del cambio.....	71
4.1.5	Resistencia al cambio.....	71
4.1.6	Preparación de la empresa para el cambio.....	73
4.1.7	Estrategias del cambio.....	73

4.2	Elaboración de un plan para lograr el cambio .....	74
4.2.1	Importaciones .....	74
4.2.2	Procesos internos del almacén.....	75
4.2.2.1	Control del inventario.....	76
4.2.2.2	Criterios de almacenaje.....	77
4.2.2.3	Multilocalaciones.....	77
4.2.2.4	Manejo de productos con desperfectos .....	78
4.2.3	Exportaciones.....	79
<b>5</b>	<b>PROPUESTA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEJORAS A</b>	
	<b>IMPLEMENTAR .....</b>	<b>81</b>
5.1	Establecimiento y cambios en los estándares de trabajo .....	83
5.1.1	Evaluación de desempeño de trabajadores.....	83
5.1.2	Establecimiento de tiempos para las operaciones.....	84
5.2	Análisis de carga de trabajo en empleados.....	85
5.3	Análisis final de los controles a utilizar.....	85
5.3.1	Importaciones .....	86
5.3.2	Procesos internos de almacén.....	87
5.3.3	Exportaciones.....	88
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>91</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>93</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>95</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>97</b>
	<b>APÉNDICES.....</b>	<b>103</b>



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS


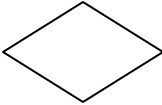

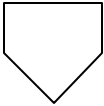


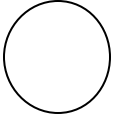
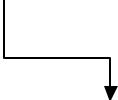
1.	Ubicación de las Zonas Francas en el Comercio Local	6
2.	Como se descompone el tiempo de producción	11
3.	Partes de un proceso	13
4.	Mapeo de procesos a través de IDEF'0	19
5.	Sistema de interconexión aduanera	22
6.	Conectividad en zonas francas	23
7.	Bosquejo sistema multilocalaciones	43
8.	Cambio propuesto en la estructura organizacional área de importaciones	55
9.	Distribución de los almacenes en SAP por producto	79

### TABLAS

I.	Ventajas y desventajas del uso del outsourcing	30
II.	Puestos y actividades departamento de importaciones	33
III.	Tiempos preliminares para realizar los diferentes tipos de importaciones	33
IV.	Tiempos actividades críticas proceso de importación marítima	36
V.	Tiempos actividades críticas proceso de importación aérea	37
VI.	Tiempos actividades críticas proceso importación terrestre	37
VII.	Tiempos actuales coordinación de recursos para descarga de mercadería	40
VIII.	Tiempos actuales ingreso de mercaderías al almacén	40
IX.	Tiempos actuales trabajo especial transformaciones	43
X.	Tiempos actuales mantenimiento sistema multilocalaciones	45
XI.	Regímenes aduaneros más utilizados en zonas francas	48
XII.	Tiempos actuales exportaciones fuera del país	49

XIII.	Análisis de tiempos actuales departamento de importaciones	51
XIV.	Análisis de tiempos actuales departamento de almacenes	51
XV.	Matriz FODA para una empresa de logística en Zona Franca	53
XVI.	Principales características evaluadas para la selección del sistema de información	54
XVII.	Tiempos estimados de actividades para la nueva organización en importaciones.	57
XVIII.	Tiempos estimados ingreso de mercadería rediseñado	59
XIV.	Tiempos estimados para el proceso de rediseño de control de inventarios	60
XX.	Tiempos estimados manejo de exportaciones rediseñado	62
XXI.	Análisis comparativo métodos actuales y propuestos importaciones	64
XXII.	Análisis comparativo rediseño de operaciones almacenes	65
XXIII.	Análisis comparativo rediseño de operaciones exportaciones	66
XXIV.	Establecimiento de objetivos y estrategias para la mejora	71
XXV.	Secuencia de actividades implantación del cambio en importaciones	75
XXVI.	Actividades previas implementación de mejoras almacenes	76
XXVII.	Actividades para la implementación del sistema multilocalización	78
XXVIII.	Actividades propuestas para la mejora del departamento de exportaciones	79
XXIX.	Principales atribuciones y nuevos estándares de actividades	82
XXX.	Frecuencia en la realización de pruebas del desempeño	83
XXXI.	Establecimiento de tiempos estándar para el desarrollo de las actividades	84
XXXII.	Índices propuestos para seguimiento de operaciones en importaciones	86
XXXIII.	Índices propuestos para seguimiento de operaciones en almacenes	87
XXXIV.	Índices propuestos para seguimiento de operaciones explotaciones	88

## LISTA DE SÍMBOLOS

	<p><b>Proceso:</b> cualquier operación, bien sea realizada manualmente, mecánicamente o por computador. Con frecuencia, se utiliza también con el símbolo del proceso manual.</p>
	<p><b>Decisión:</b> indica cursos de acción alternos como resultado de una decisión de sí o no.</p>
	<p><b>Documento:</b> indica que se elaborará un registro físico, es decir habrá una salida impresa, o un registro manual de un resultado.</p>
	<p><b>Conector:</b> salida hacia, o entrada desde, otra parte del diagrama de flujo. Este símbolo hace referencia a otra página.</p>
	<p><b>Conector:</b> salida hacia, o entrada desde, otra parte del diagrama de flujo. Se utiliza para evitar un cruce excesivo de líneas de flujo. Los conectores de salida y de entrada contienen claves de letras o números.</p>
	<p><b>Conector entre diferentes páginas:</b> indica la fuente o el destino de renglones que ingresan o salen del diagrama de flujo.</p>
	<p><b>Inspección:</b> En el caso de actividades operativas que requieren el análisis de operaciones específicas, para indicar una inspección en un proceso.</p>
	<p><b>Líneas de Flujo:</b> líneas que indican un flujo direccional de documentos. Normalmente hacia abajo o hacia la derecha, a menos que las flechas indiquen lo contrario.</p>





## GLOSARIO

<b>Alcabala</b>	Impuesto cuyo echo generador es la venta y cambio de bienes e inmuebles.
<b>Alianzas</b>	Asociaciones entre empresas de concesión de licencias, acuerdos de abastecimiento, iniciativas de capital de riesgo, adquisiciones conjuntas y muchas otras formas de cooperación, que tienen como objetivo eliminar o reducir en un grado significativo la confrontación entre competidores, proveedores, clientes, nuevos participantes, potenciales, productores de surtido...
<b>Arancel</b>	Los aranceles son el impuesto que paga un bien al internarse en el mercado de un país, definido como un porcentaje sobre el valor CIF del mismo.
<b>Barrera Arancelaria</b>	Son los impuestos a la importación que se cobran por las mercancías procedentes de otros países que además también son producidas en el país y que para proteger el capital nacional se establecen.
<b>Barrera no arancelaria</b>	Aquellas normativas o leyes gubernamentales, regulaciones, políticas o prácticas de un país que restringen el acceso de productos importados a su mercado.
<b>Capacidad del proceso</b>	Establecimiento de un índice que nos indica si un proceso es o no lo suficientemente capaz de cumplir con los requisitos establecidos
<b>Carta de porte</b>	Es un titulo de crédito que el portador expide al transportista al recibir la mercancía porteadada, y que da derecho al tenedor legítimo a recoger la mercancía porteadada en el lugar de destino.

<b>Comercio exterior</b>	Conjunto de leyes y procedimientos que indican el cómo proceder para exportar o importar hacia o desde un país específico.
<b>Comercio internacional</b>	Analiza desde un país las leyes y procedimientos necesarios para el comercio entre otros dos países
<b>Contrato</b>	Es un documento de carácter legal que recoge el alcance y características de un servicio.
<b>Estructura organizacional</b>	Se denomina, así, a la forma como esta distribuida la jerarquía de los empleados en una determinada unidad de trabajo.
<b>FODA/C</b>	Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que puede llegar a enfrentar una empresa en su ámbito laboral.
<b>Gráfico de control</b>	Tipo especial de gráfico bidimensional cuya finalidad es la de controlar un proceso, en nuestro caso corresponden a planos en los que pueden ser graficados los índices para su evaluación
<b>Índices</b>	Generalmente, una razón que permite evaluar el estado de alguna actividad comparando con otros similares
<b>Modem</b>	Modulador/demodulador, dispositivo de hardware utilizado para convertir señales digitales en analógicas y viceversa para que puedan ser transmitidas por la red telefónica.
<b>Nivel de servicio</b>	El nivel de servicio define el ámbito de aplicación del servicio, operación, mantenimiento, desarrollo, etc., para sistemas de información concretos y la forma exacta de llevarlo a cabo

<b><i>Packing list</i></b>	Lista de empaque, describe los contenidos de equipos, cajas etc., como documento de manifiesto.
<b><i>Pallet id</i></b>	Metodología de control de inventarios consistente en considerar una tarima como una entidad que forma parte del inventario total de la empresa.
<b>Proceso crítico</b>	Proceso que no puede ser eliminado de una secuencia ya que mediante el se persigue algún objetivo
<b><i>Rack</i></b>	Conjunto de vigas y párales que conforman una unidad de almacenamiento.
<b>Sistema de información</b>	Software diseñado para manejar grandes cantidades de datos en red, permitiendo el uso de sus bases de datos por varios usuarios a la vez, y que verifica las secuencias de operación de los mismos.
<b>Tratado Comercial</b>	Es un acuerdo entre distintos países para concederse determinados beneficios de forma mutua. Entre ellos se encuentran las zonas de libre comercio, unión aduanera y unión económica.
<b>Vista de aduna</b>	Persona designada por la SAT que realiza revisiones físicas y documentales de mercaderías que transitan por las aduanas.



## **RESUMEN**

El mejoramiento de los procesos de gestión de almacenes en una empresa de logística en zona franca, conlleva el análisis, observación, diagramación y toma de tiempos de los procesos actuales, aunado a esto se debe analizar la estructura organizacional de la empresa para determinar si es la óptima. Existen muchos factores externos que afectan a la empresa y el aumento en la eficiencia de las operaciones deberá ser la meta estratégica de la empresa para no perder competitividad.

Bajo este concepto, como primer paso, se analizan las operaciones actuales de los departamentos que componen la cadena de operaciones principales para una empresa de este tipo, seguidamente, se rediseñan las operaciones siguiendo los lineamientos de la empresa y buscando reducir los tiempos de cada actividad al mínimo, esto incluye la evaluación de los sistemas informáticos actualmente utilizados, como lo son el sistema avanzado de procesos (*SAP*) y el sistema de planeación y control de negocios (*BPCS*) y basados en esta información se elige uno de ellos.

Todo lo anterior, se realiza con la finalidad de mejorar las operaciones, eliminando duplicidad y minimizando la participación del personal en el manejo de información, esto incluye la integración de operaciones en diferentes departamentos, cambios en las actividades operativas de almacenes, dando como resultado una propuesta de mejoramiento que es viable y que de implementarse hará que la empresa obtenga los resultados deseados.



# **OBJETIVOS**

## **General**

Mejorar los procesos de gestión de almacenes de una empresa de logística en zona franca.

## **Específicos**

- 1) Conocer las actividades de una empresa de logística, a través del uso de herramientas ingenieriles utilizadas para el diagnóstico de operaciones
- 2) Mostrar los conceptos aduanales necesarios para el funcionamiento de una empresa en zona franca.
- 3) Hacer uso de diversas técnicas para la recolección de información de campo, para la documentación, descripción y análisis de los procesos actuales.
- 4) Evaluar diferentes tipos de diagramas, que serán utilizados en el modelado de los procedimientos de la empresa.
- 5) Utilizar herramientas ingenieriles para mejorar los procedimientos actuales, optimizándolos y evaluando su desempeño contra los actuales.
- 6) Proponer una metodología para la implementación de los procesos rediseñados sin afectar de sobremanera la operación de la empresa.
- 7) Establecer controles que sirvan para la evaluación posterior de los procesos implementados, estos controles servirán para verificar el mantenimiento de los procesos dentro de los lineamientos de la empresa.





## INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades propias de las empresas existe la logística, esta consiste, generalmente, en el desarrollo de actividades de transporte, almacenaje, manejo del soporte documental y los trámites ante las autoridades respectivas. La empresa seleccionada brinda a sus clientes todos los beneficios mencionados, anteriormente.

En el presente trabajo de graduación, se analiza el funcionamiento y distribución de trabajo actual de los procesos relacionados en la gestión de almacenes, los departamentos seleccionados fueron los de importaciones y exportaciones, debido a que son los que están, directamente, relacionados con el ingreso y salida de la mercadería de los diferentes clientes, sea mediante la generación de prealertas, o complementando la información documental necesaria para el movimiento de las mercaderías desde o hacia la zona franca.

Para comprender de una mejor forma el funcionamiento de la empresa en este ámbito se requiere de la descripción de conceptos de gestión aduanal, comercio exterior y de cómo esta conformado el sistema de la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

Para el análisis de los procesos se utilizan herramientas de modelado de procesos como lo es la metodología *IDEFO* /lenguaje integrado para definición de funciones/ con ella, se logra visualizar de mejor manera todos los procesos que intervienen y su interrelación entre departamentos.

El análisis y comparación de las operaciones se realiza mediante la utilización de herramientas de ingeniería de métodos, como lo es el estudio de tiempos enfocado para el área gestión de procesos administrativos, con esto, se obtienen los datos necesarios para generar el análisis comparativo de los nuevos procedimientos contra los antiguos.

Seguidamente, se analiza cada uno de los procesos considerado como crítico en el manejo de los almacenes, todo esto con el propósito de rediseñar los métodos para mejorar la eficiencia de los procesos a través del reordenamiento de actividades, integración de actividades y eliminación de trabajo innecesario. El factor principal para el mejoramiento de las operaciones está enfocado a la minimización de tiempos de cada actividad y es en función de éste que se diseñan las mejoras.

Como parte importante de la implementación de las mejoras, se establecen los mecanismos para implementar los cambios, a través de la minimización del miedo al cambio, proponiendo para ello campañas de divulgación acorde al nivel jerárquico. Por último, se propone la utilización de índices para evaluar el desempeño de los nuevos procesos.

Al finalizar, se establecen los mecanismos necesarios para medir el desempeño de las nuevas operaciones, mediante estas mediciones se pretende establecer cual es la eficiencia real de cada proceso, esto se realiza mediante la implementación de índices para cada una de dichas actividades.

# **1. ANTECEDENTES GENERALES**

En los últimos años las empresas relacionadas con logística han tomado cierto auge, el comercio internacional ha contribuido a este crecimiento al verse en la necesidad de agilizar los procesos que faciliten la adquisición de bienes a los menores precios internacionales para su transformación y posteriormente venta en otros países a obligado a muchas empresas a depender de la logística como herramienta indispensable en el desarrollo de sus operaciones.

## **1.1 Descripción de las actividades de logística y su manejo en zona franca**

Como parte esencial del desarrollo del proyecto conviene definir inicialmente a que se refiere el termino Logística, “la logística es el proceso de planificar, llevar a la práctica y controlar el movimiento y almacenamiento de forma eficaz y minimizando costos de materias primas, productos en fabricación y productos terminados y la información con ellos relacionada, desde el punto de origen hasta el lugar de consumo, con el fin de actuar conforme a las necesidades del cliente”.

En los últimos años la Logística ha tomado un mayor auge debido a que brinda el soporte que la mayoría de empresas requiere para efectuar sus operaciones, pero no quieren hacerse cargo de estas actividades debido al desconocimiento de rutas, mercados, políticas locales e internacionales etc., que pueden afectar el funcionamiento de la empresa a nivel nacional o internacional.

En un principio la logística aparece por su necesidad de aplicarse al ejército y fuerza naval de los Estados Unidos, más adelante incurre en el área de ciencias de la salud, luego se extendió en compañías de mensajería y envíos, aerolíneas, hasta que en los años 80 se vuelve parte fundamental de la compañía competitiva.

En otras palabras la logística es una herramienta eficaz en varios aspectos, que produce ventajas competitivas, tales como lograr una optimización en la producción, en la provisión de bienes y servicios para el funcionamiento. Y alcanzar la entera satisfacción de sus clientes.

Vista de esta forma la logística tiene un carácter multifuncional: alcanzar el objetivo final de la forma más eficiente posible no depende sólo de una función o responsabilidad de la empresa, sino que es el resultado de unificar los esfuerzos de toda la organización.

Muchas empresas transnacionales o nacionales buscan los beneficios que puedan ofrecer las zonas francas, tal es el caso de las empresas de logística que analizan la opción de operar en una zona franca como medio para reducir costos, aprovechando los privilegios que los tratados comerciales internacionales puedan brindar al funcionar en una zona franca.

Según la Ley de zonas francas (Decreto 65-89), una zona franca se define como: “zona franca, es el régimen que permite ingresar a una parte delimitada del territorio de un Estado signatario, mercancías que se consideran generalmente como si no estuviesen en el territorio aduanero con respecto a los derechos e impuestos de importación, para ser destinadas según su naturaleza, a las operaciones o procesos que establezca la legislación nacional”.

Esta definición nos brinda el marco de referencia sobre la preferencia comercial a las zonas francas al ser considerado este fragmento del territorio nacional como independiente para fines de los derechos e impuestos de importación, esto de por sí brinda la ventaja al no tener que pagar los impuestos respectivos hasta que las materias primas hayan sido transformadas en productos o se haya hecho algún tipo de transformación, en cuyo caso se realiza una importación definitiva, o puede reexportarse fuera del país sin pagar los derechos hasta su ingreso definitivo al país de destino o bien ser destinados hacia otra zona franca.

### **1.1.1 Importancia de la logística en las empresas**

La importancia de la logística radica en que es una herramienta imprescindible, que impulsa al negocio a mantenerse en los estándares tanto de calidad como de precios, que tiene que enfrentar continuamente tanto en plano local como global.

Dentro de este contexto, logística tiene como objetivo impulsar a la organización a ser más competitiva en todos sus ámbitos.

Existen empresas donde el departamento de logística es simplemente el encargado de embarques. En el otro extremo el departamento de logística puede ser el responsable de toda la cadena de abastecimiento teniendo a su cargo desde la estimación de la demanda hasta el servicio a clientes pasando por los procesos de selección de proveedores, cotizaciones, compras, transporte, recepción, costos, almacenes, producción, embarques, calidad etc.

### **1.1.2 Principales características del manejo de cadenas de abastecimiento**

La cadena de abastecimiento abarca la obtención de materias primas o productos terminados de diferentes proveedores, locales e internacionales para la producción de un bien o servicio determinado.

Año con año la administración de la cadena de abastecimiento ha tomado mayor importancia en el mundo globalizado. Día a día la competencia se hace más ardua y solo las empresas que logran importantes diferencias contra sus competidores aspiran a aumentar su participación en el mercado o simplemente a sobrevivir en él. La buena administración de la cadena de abastecimiento y el uso de tecnología de información ayudan a lograr este propósito.

De manera muy general la cadena de abastecimiento esta integrada por cinco elementos:

- **Proveedores:** Locales o Internacionales que tienen la función de proporcionarnos los elementos necesarios para la producción de bienes u servicios.
- **Transportes:** Marítimos, aéreos, terrestres para llevar los insumos desde su origen hasta nuestras instalaciones, así mismo transportan nuestros productos hacia los clientes.
- **La Empresa:** Encargada de transformar las materias primas o insumos en productos que satisfagan las expectativas del cliente.
- **Los Clientes:** Quienes dan la razón de ser de la empresa, al tener necesidades que satisfacer.
- **La comunicación:** Una adecuada comunicación tendrá, a todas las partes interesadas, informadas sobre el avance de sus procesos.

La rápida interacción entre estos elementos es indispensable y genera una ventaja competitiva a la empresa que sepa utilizarla a su favor.

### **1.1.3 Beneficios del funcionamiento de las empresas de logística en zonas francas**

Como se ha podido observar el principal beneficio para las empresas de realizar sus actividades en una zona franca, lo constituyen la disminución de costos ocasionados por importación de materias primas, este solo es uno de los beneficios relacionados con el establecimiento de empresas en zonas francas. Cabe recalcar que para el ente administrador de la zona franca se tienen beneficios como exoneración total de impuestos los impuestos de importación de maquinarias, equipo, herramientas y materiales para el desarrollo de la zona franca, Impuesto sobre la Renta, IUSI, del impuesto sobre Venta y Permuta, papel sellado y timbres, e importación de combustibles.

Los beneficios para los usuarios se ven en función del tipo de usuario que haga uso de la zona franca de acuerdo a la actividad que realizan:

- a) Industriales: Cuando se dediquen a la producción o ensamble de bienes para la exportación fuera del territorio aduanero nacional, reexportación, o a la investigación y desarrollo tecnológico.
- b) De servicios: Cuando se dediquen a la prestación de servicios vinculados al comercio internacional.
- c) Comerciales: Cuando se dediquen a la actividad de comercialización de mercancías para ser destinadas a la exportación fuera del territorio aduanero nacional, así como a la reexportación sin que realicen actividades que cambien las características del producto o alteren el origen del mismo.

Entre los beneficios para las empresas industriales o de servicio se encuentra que no están afectas a impuestos de importación de maquinarias y equipos, materias primas, insumos, envases, empaques, productos semielaborados y en general mercancías que utilicen en la fabricación de sus bienes.

También se tiene exoneración total del impuesto sobre la renta por un lapso de 12 años, exoneración del Impuesto al Valor Agregado (IVA) por transferencia entre zonas francas y con usuarios de la misma zona franca, exoneración del impuesto de venta y permuta de bienes (alcabala), y exoneración de impuesto del papel sellado y timbres fiscales.

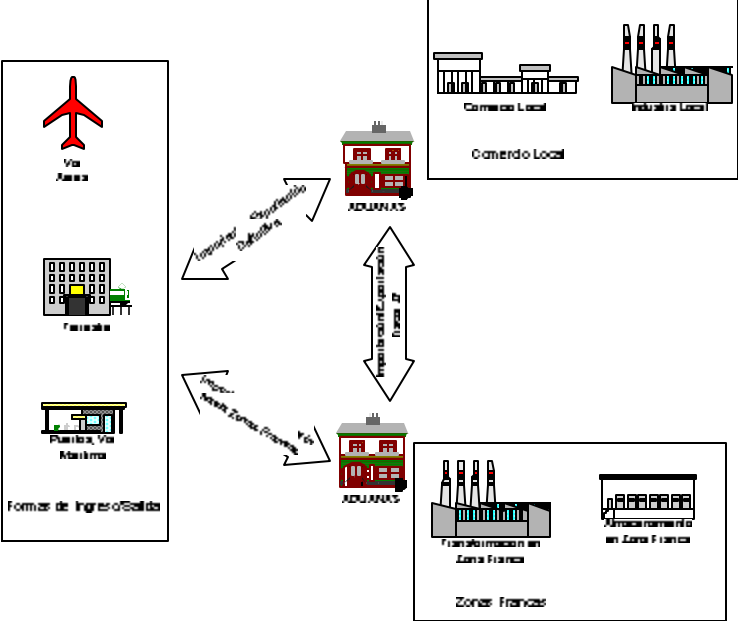
Para los usuarios comerciales los beneficios son exoneración de impuestos de importación de mercaderías o componentes en general que se almacenen en zona franca para su comercialización, exoneración del ISR por un periodo de 5 años, exoneración del IVA y papel sellado y timbres fiscales para operaciones con otros usuarios ubicados dentro de la zona franca.

Como puede apreciarse los beneficios en cuanto a exoneración de impuestos es bastante atractiva, aunado a esto la mayoría de zonas francas están ubicadas en parques industriales, donde el beneficio es aun mayor debido a que pueden seguir minimizando costos comprando energía al mercado mayorista, insumos o materiales a otros usuarios de la zona franca, etc.



La figura 1 nos da una idea general del proceso aduanero nacional y de la ubicación de las zonas francas en este.

**Figura 1.** Ubicación de las Zonas Francas en el Comercio Local.



### **1.2.1 Eficiencia**

Se ha denominado eficiencia, al resultado de utilizar los recursos empresariales al mínimo costo en término de tiempo, energía o dinero. Por lo anterior se define que eficiencia significa el análisis de una situación y la determinación del uso correcto de los recursos, para la realización de una tarea. En la administración moderna, el resultado de este análisis permite obtener los objetivos deseados.

La eficiencia y la efectividad son dos adjetivos de naturaleza cualitativa, ambos aplicables a los procesos logísticos o cualquier área en general, pues en condiciones ordinarias se pretende a la optimización; lo que implica eficiencia y en condiciones extraordinarias se debe cumplir la misión, una alta eficiencia depende de seguir estrictamente los lineamiento de la planificación, pero se sabe que la planificación debe ser flexible.

En términos cuantitativos la eficiencia es dada por la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.

Por ejemplo: si la producción de una maquina fue de 120 piezas/hr mientras que la tasa estándar es de 180 piezas/hr. Se dice que la eficiencia de la maquina fue de:

$$\text{Eficiencia} = \frac{120}{180} = 0.6667 = 66.67\%$$

### **1.2.2 Productividad**

Para definir este concepto es necesario decir que en el se incluye la interacción de distintos factores durante los procesos de trabajo. Por ejemplo, la producción es el resultado que se logra al combinar varios factores; entre otros se puede mencionar, la disponibilidad de materiales, la capacidad instalada, el nivel de la mano de obra, la motivación, así como la eficiencia de los administradores.

Productividad puede definirse entonces como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

Además de la relación de cantidad producida por recursos utilizados, en la productividad entran a juego otros aspectos muy importantes como la calidad que es la velocidad a la cual los bienes y servicios se producen especialmente por unidad de trabajo.  
Productividad = Salida/ Entradas

Lo más importante es ir definiendo la tendencia por medio del uso de índices de productividad a través del tiempo en nuestras empresas, realizar las correcciones necesarias con el fin de aumentar la eficiencia y ser más rentables..

### **1.2.3 Factores que restringen el logro de la eficiencia y la productividad**

Para su análisis los factores que afectan a la productividad se pueden dividir en categorías principales:

- **Factores externos.** Incluyen las regulaciones de gobierno, competencia y demanda, es decir son factores que están fuera del control de la empresa y que pueden afectar tanto al volumen de salida como a la distribución de las entradas.
- **De producto.** Es un factor que puede influir grandemente en la productividad, usualmente se reconoce que la investigación y desarrollo conducen a nuevas tecnologías las cuales mejoraran la productividad.
- **Investigación de desarrollo.** Los gastos de investigación ya que la inversión en esta área genera cambios importantes en la tecnología que repercute directamente en la productividad.

- **Proceso.** Automatización, equipo y selección de tipos de proceso; Si el tipo de proceso no se selecciona adecuadamente de acuerdo al producto y al mercado, pueden resultar deficiencias afectando así la productividad.
- **De capacidad de inventarios.** La capacidad en exceso, es con frecuencia, un factor que contribuye a reducir la productividad, la capacidad casi nunca puede ajustarse a la demanda, pero, la planeación cuidadosa de la capacidad puede reducir tanto la capacidad en exceso como la capacidad insuficiente. El inventario puede ser un impedimento o una ayuda para productividad de la empresa. Muy poco inventario puede conducir a la pérdida de ventas, volumen reducido y productividad mas baja; demasiado inventario producirá costos más elevados de capital y menor productividad. La solución a este problema, para empresas con manufactura repetitiva son los sistemas de inventarios justo a tiempo.
- **Fuerza de trabajo y de calidad.** La fuerza de trabajo es tal vez el más importante de todos, esta asociado a un gran número de factores: selección y ubicación, capacitación, diseño del trabajo, supervisión, estructura organizacional, remuneraciones, objetivos y sindicatos.
- **La calidad.** Con respecto a la calidad, se sabe que una baja calidad conduce a una productividad pobre. La prevención de errores y el hacer las cosas bien desde la primera vez son dos de los estimulantes más poderosos tanto para la calidad como para la productividad.

#### **1.2.4 Eficiencia en la empresa**

En las empresas existe la necesidad de medir la eficiencia, por considerarse un indicador del rendimiento empresarial con relación a períodos anteriores. El índice de eficiencia no muestra las razones que causan los problemas, sin embargo, es muy útil para identificarlos si se compara adecuadamente con otras medidas. Si alguna empresa toma la decisión de alcanzar un mejor rendimiento deberá establecer una medición significativa, debiendo considerar los siguientes aspectos:

- Reflejar la situación actual y poder compararse entre periodos
- Tomar en consideración todos los factores involucrados
- Medición oportuna para la toma de decisiones.

### **1.2.5 Productividad en la empresa.**

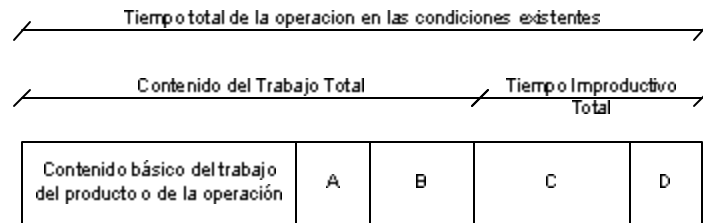
El principal motivo para estudiar la productividad en la empresa es poder encontrar las causas de una baja productividad, y conociéndolas, establecer las bases para incrementarla.

Para nuestro caso el objetivo es la generación de servicios, buscando minimizar los costos, es decir aumentar los índices de productividad actual y en esa forma reducir los costos de operación.

Es necesario tener presente que la productividad no solo se refiere a la mano de obra. Se debe considerar, por tanto, el aumento de la productividad como un problema consistente en sacar el máximo provecho de todos los recursos disponibles, incluyendo los materiales y maquinarias y equipos en general.

El tiempo es uno de los factores más importantes a analizar, para comprenderlo de una mejor forma podemos evaluar el tiempo invertido en la realización de un proceso, como se muestra en la figura 2, el tiempo total de la operación esta compuesto por diferentes factores, el contenido básico del trabajo, que no es más que el tiempo mínimo que en teoría sería necesario para realizar la operación, este tiempo sería alcanzable únicamente si el proceso fuese perfecto.

**Figura 2.** Como se descompone el tiempo de producción.



A: Contenido del trabajo suplementario debido a deficiencias en el proceso

B: Contenido del trabajo suplementario debido a métodos ineficientes

C: Tiempo improductivo debido a deficiencias de la dirección

D: Tiempo improductivo imputable al trabajador.

### **1.2.6 Factores a considerar para el mejoramiento de la eficiencia y la productividad**

Todos los factores previamente vistos están relacionados en el termino productividad, sin embargo para fines del presente análisis se sintetizan en los factores siguientes.

- Factor Tiempo
- Factor Costo
- Factor Humano

### **1.2.6.1 Factor tiempo**

Un aumento en la productividad implica obtener una considerable disminución de los tiempos productivos, de ciclo, tiempos estándar etc. Esto se logra principalmente con un estudio de tiempos y movimientos que en el mejor de los casos ayudará a reducir el tiempo en que se ejecutan muchos de los procesos.

### **1.2.6.2 Factor costo**

El dividendo de la relación básica de la productividad se ve afectado en gran medida por los costos de producción y ocultos que estén implícitos en nuestros procesos. Del control adecuado y disminución de los mismos dependerá el aumento deseado en la productividad. El análisis interrelacionado entre tiempo y costo es difícilmente separable, esto debido a que por ejemplo un proceso que se hace en menos tiempo puede resultar más costos que los actuales, disminuyendo la productividad en lugar de aumentarla.

### **1.2.6.3 Factor humano**

Productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático decimos que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (Insumos) en un periodo de tiempo dado se obtiene el máximo de productos.

La productividad en las máquinas y equipos esta dada como parte de sus características técnicas. No así con el recurso humano o los trabajadores. El diseño de estaciones de trabajo ergonómicamente adecuadas así como el velar por la seguridad e higiene ocupacional y la adecuada renumeración de los trabajadores influirá grandemente en el desempeño del factor humano y por ende aumentará la productividad.

## **1.3 Principales herramientas para el análisis de procesos**

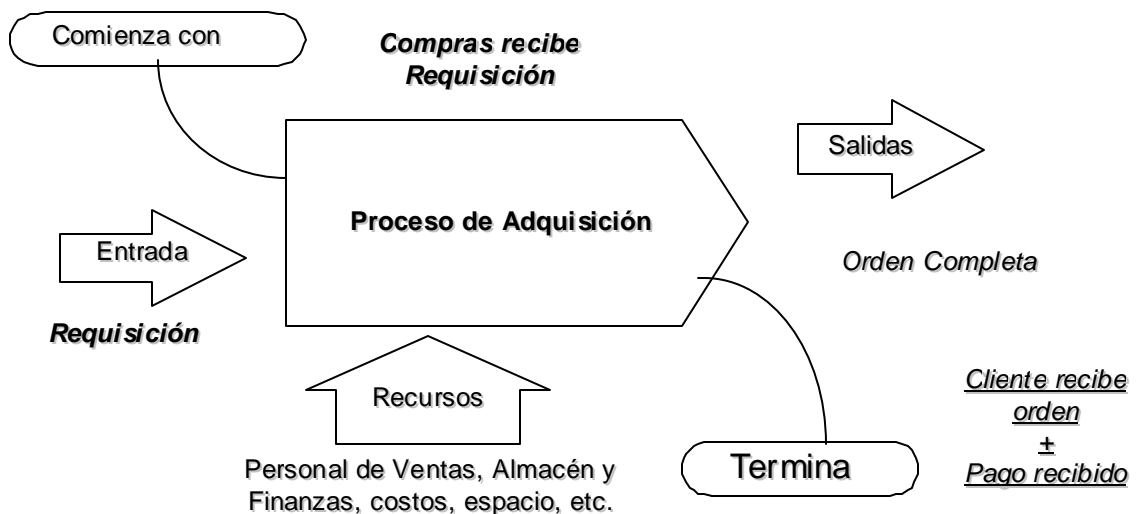
La manera más sencilla de describir un proceso es mediante flujogramas o gráficas de proceso. Consisten en gráficas en las cuales se describen las operaciones o etapas fundamentales del proceso, indicando los resultados de cada operación, así como los recursos que utiliza.

El análisis gráfico resulta especialmente útil para el mejoramiento de operaciones, esto debido a que se puede visualizar todo el proceso, realizar cambios a este nivel resulta práctico, aunque la implementación de estos cambios no resulta sencilla.

### 1.3.1 Definición de procesos y su jerarquía

Un proceso viene definido como un conjunto de actividades relacionadas, que utilizan los recursos de la empresa (clientes, bienes, productos, gente, equipo, dinero, etc.) para generar un producto final, tienen principio, fin, entradas, transformación y salidas bien definidos. Para ilustrar mejor esta definición se muestra el proceso de adquisición de una empresa, figura 3, en este pueden visualizarse todos los factores que afectan un proceso.

**Figura 3,** Partes de un proceso.



**Fuente:** Otto Adolfo Contreras



Los procesos pueden clasificarse acorde al nivel de contexto en que se desarrollan:

- **Megaprosesos:** El nivel más alto de procesos identificado en una empresa. Típicamente entre 2 y 10 procesos, generalmente están comprendidos por funciones para la administración de la empresa, operaciones, etc.
- **Procesos principales:** Proceso de alto nivel, segundo en descomposición de procesos.
- **Subprocesos:** Subdivisión de los procesos principales que representan un conjunto de actividades o subprocesos de menor nivel relacionados.
- **Actividades:** Serie de acciones relacionadas, realizadas por un solo rol, con un modo operacional, a un solo tiempo y en una sola localidad. Es una tarea de trabajo realizable, de manera que sea significativo el monitorear el número de veces que lo realiza una persona, en un periodo determinado.

### 1.3.2 Diagramas

Para poder describir los procesos es necesario registrarlos, de tal forma que no se cometan omisiones o errores, y además que la presentación pueda ser entendida por todos los participantes en la ejecución del mismo.

Siempre que se pueda la observación debe ser directa, y para registrarla, es necesario hacer uso de símbolos convencionales. Al observar un proceso o una operación con el objetivo de registrarlos, o al tratar de describir un proceso con base en la información verbal, se debe considerar en que plano de la jerarquía de procesos se encuentra, esto con la finalidad de establecer el nivel de detalle al que estará sujeto el proceso.

### **1.3.2.1 Flujogramas**

La manera más sencilla de describir un proceso es mediante flujogramas o gráficas de proceso. Consisten en gráficas en las cuales se describen las operaciones o etapas fundamentales del proceso, indicando los materiales que se van incorporando, y los resultados de cada operación.

El diagrama de flujo ó flujograma, consiste en expresar gráficamente las distintas operaciones que componen un procedimiento o parte de este, estableciendo su secuencia cronológica. Según su formato o propósito, puede contener información adicional sobre el método de ejecución de las operaciones, el itinerario de las personas, las formas, la distancia recorrida el tiempo empleado, etc.

Su importancia reside en que ayuda a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este, El flujograma de conocimiento o diagrama de flujo, como su nombre lo indica, representa el flujo de información de un procedimiento.

En la actualidad los flujogramas son considerados en las mayorías de las empresas como uno de los principales instrumentos en la realización de métodos y sistemas, ya que permiten la visualización de las actividades innecesarias y verifica si la distribución del trabajo está equilibrada, o sea, bien distribuida en las personas, sin sobrecargo para algunas mientras otros trabajan con mucha holgura.

Así mismo, el diagrama de flujo ayuda a comprender el sistema de información de acuerdo con las operaciones de procedimientos incluidas, esto ayudará a analizar esas etapas, con el fin tanto de mejorarlas como de incrementar la existencia de sistemas de información para la administración.

### **Características que deben poseer los flujogramas:**

- **Sintética:** La representación que se haga de un sistema o un proceso deberá quedar resumido en pocas hojas, de preferencia en una sola. Los diagramas extensivos dificultan su comprensión y asimilación, por tanto dejan de ser prácticos.
- **Simbolizada:** La aplicación de la simbología adecuada a los diagramas de sistemas y procedimientos evita a los analistas anotaciones excesivas, repetitivas y confusas en su interpretación.
- **De forma visible a un sistema o un proceso:** Los diagramas nos permiten observar todos los pasos de un sistema o proceso sin necesidad de leer notas extensas. Un diagrama es comparable, en cierta forma, con una fotografía aérea que contiene los rasgos principales de una región, y que a su vez permite observar estos rasgos o detalles principales.

Existen distintos tipos de diagramas, entre los más usados se tienen:

- Diagrama de Operaciones (DOP): Este describe de forma general la actividad, generalmente se utilizan solo símbolos de inspección, proceso y líneas de flujo.
- Diagrama de Flujo de Operaciones (DFP): Mucho más detallado que el de DOP, en el ya se incluyen muchas más actividades como traslados, demoras, almacenamiento etc.
- Diagramas de Recorrido (DRP): Es utilizado para analizar el flujo del proceso *in situ* es decir se elabora en base al de flujo y con una vista de planta del lugar donde se desarrollará la actividad, su utilización principal radica en el mejoramiento de la distribución en planta.

Existen variedad de símbolos para la elaboración de diagramas, entre los más utilizados se tienen los mostrados en la tabla de símbolos de la página X.

### **1.3.2.2 Lenguaje integrado para definición de funciones (IDEF0)**

El lenguaje integrado para definición de funciones (IDEF0) es utilizado para modelar los distintos procesos de una empresa desde el punto de vista de la representación de los mismos como parte de un sistema. Los sistemas pueden estar formados por distintos elementos interrelacionados tales como: personas, equipos, productos, tareas, materiales, documentación, software, hardware, etc. Un modelo describe qué hace el sistema, cómo funciona, cómo se controla, y qué produce. Los modelos se elaboran con objeto de comprender, analizar, mejorar o sustituir un sistema.

Durante los años 70, la USAF (Fuerza Aérea de los Estados Unidos) abordó un proyecto denominado ICAM (*Integrated Computer Aided Manufacturing*) para incrementar la productividad a través de la aplicación sistemática de medios computarizados. Este proyecto requirió el establecimiento de un modelo de lenguaje para el análisis e intercambio de información de los sistemas que se pretendía desarrollar: IDEF0 (*Integration DEFinition language 0*).

El resultado de aplicar la metodología IDEF0 a un sistema es un conjunto de diagramas jerarquizados con referencias cruzadas que constituyen un modelo esquemático del mismo. Empezando con el proceso principal se subdividen los procesos en subprocesos y éstos en actividades hasta el grado de detalle necesario. Cada diagrama contiene cajas enumeradas con texto y flechas que las relacionan. Los diagramas están dibujados en hojas estandarizadas. Las actividades complejas se pueden desglosar y describir en diagramas “hijo” en sucesivas cascadas hasta el nivel de detalle deseado. Las flechas representan la relación entre las cajas. No dan informaciones del desarrollo temporal o secuencial, sino que describen las entradas y las salidas de cada caja y las restricciones que rigen el funcionamiento del sistema.

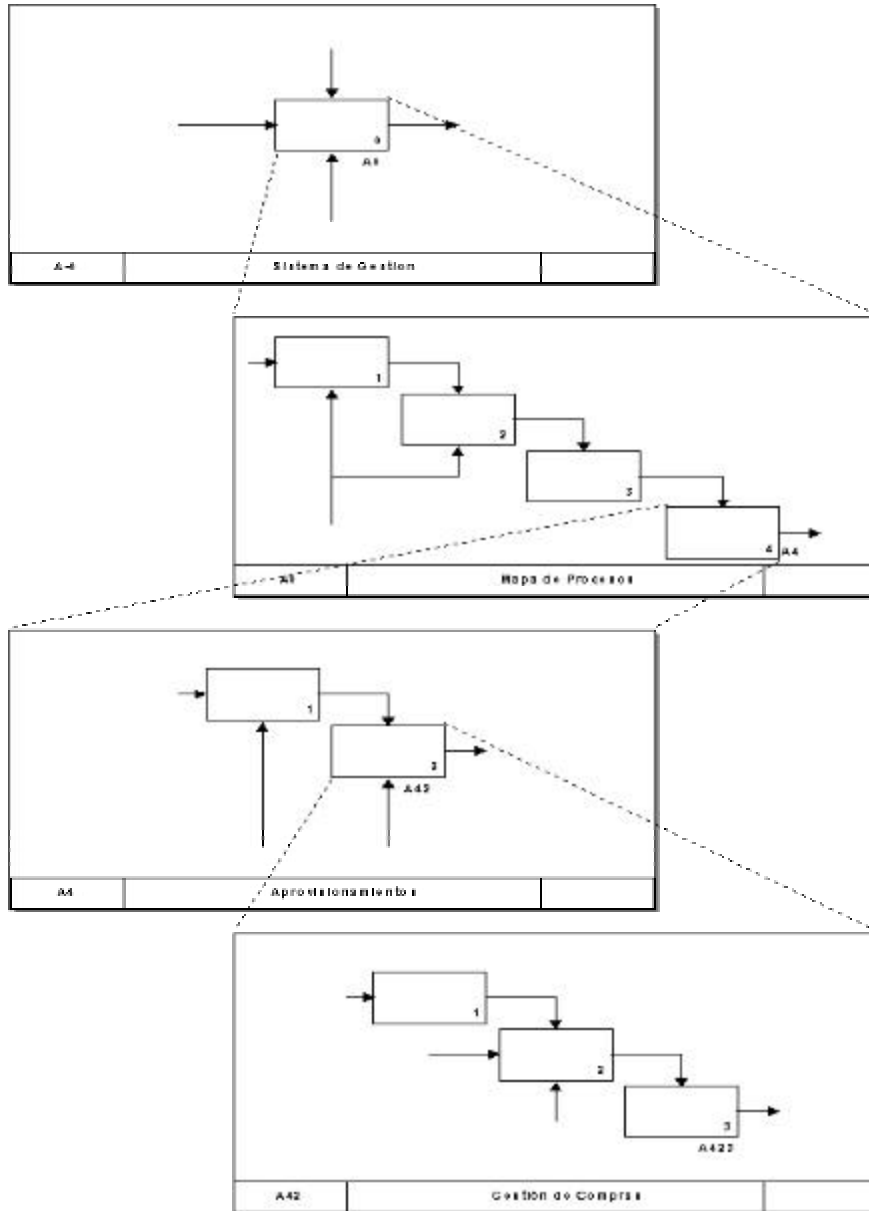
Cada “caja” en un diagrama es origen o salida de flechas que representan:

- Datos de entrada: Datos que necesita la actividad y se transforman en datos de salida.
- Datos de salida: Datos o informaciones creados por la actividad.
- Datos de control: Datos para controlar la actividad. No se transforman en datos de salida.
- Mecanismo: Recursos necesarios.

Cada “caja” se codifica con el código del diagrama en el que figura seguido de un número correlativo.

La figura 4 página 19, muestra un bosquejo de cómo el lenguaje IDEF0 busca modelar un sistema, inicialmente se realiza un mapa de procesos general del área de la empresa a analizar para luego, cada bloque de este diagrama puede estar constituido por uno o varios procesos relacionados y así hasta llegar al análisis propio de las actividades.

**Figura 4,** Mapeo de procesos a través de IDEF0, tomado de integrated manufacturing AID.



**Fuente:** IDEF0, United states estandar institute, Página 23.

Ventajas IDEF0:

- Es una herramienta muy sistemática que obliga a mantener una jerarquía de relaciones entre las actividades/funciones descritas.

- Facilita un análisis en profundidad de las entradas y salidas, así como los elementos de control y recursos de cada actividad.
- Es muy adecuado en el diseño de sistemas complejos y dinámicos.

#### Inconvenientes de la Metodología IDEF0

- El cumplimiento riguroso de las reglas de modelado IDEF0 conlleva en ocasiones una excesiva jerarquización y complejidad en la representación de los procesos.
- Resulta demasiado laborioso en sistemas de gestión
- No permite distinguir ni hacer referencia a los documentos del sistema (planes de control, formatos de registro, especificaciones técnicas, instrucciones, documentos externos, etc.)
- Requiere una amplia formación experiencia, tanto de la persona que lo elabora como del que lo interpreta
- Difícil de seguir, no recomendable para documentar un sistema de gestión.
- Limitado en la simbología: el único símbolo utilizado es una caja rectangular que representa una actividad o función.

### **1.4 Algunos conceptos de gestión aduanal**

La aduana central en nuestro país es agregada al ministerio de economía y fiscalizada en su parte operativa por la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), La aduana es una institución cuyo fin principal es el recabar recursos financieros para el estado por concepto de las transacciones comerciales que se realizan desde y hacia otros países.

En la actualidad Guatemala y Centroamérica ya han suscrito tratados que agilizan las transacciones aduaneras en las fronteras, en un mundo globalizado se requiere que los tiempos en las fronteras se acorten, Guatemala ha tenido avances significativos en esta materia con la implementación del Sistema de interconexión aduanera, mismo que es utilizado por agentes de aduana para realizar sus transacciones de forma electrónica de forma rápida y eficiente.

### **1.4.1 Sistema aduanero computarizado**

Como parte de la integración centroamericana se creó el Sistema Arancelario Centroamericano (S.A.C.) y se establecieron los correspondientes Derechos Arancelarios de Importación (D.A.I), la unificación aduanera a nivel centroamericano es uno de los grandes avances en materia de integración regional. La integración comprende la estandarización de los aranceles en la región a manera de homogeneizar las transacciones comerciales.

El soporte principal para el desarrollo de la integración de los sistemas aduaneros lo comprende la plataforma tecnológica que se ha venido desarrollando, anteriormente a su implementación los procesos aduaneros resultaban lentos, tediosos y sin procedimientos estándar funcionales, de allí la importancia que ha tenido la utilización de los sistemas informáticos que han agilizado y mejorado sustancialmente los procedimientos aduaneros.

El sistema aduanero computarizado, para el caso de Guatemala, es la base tecnológica sobre la que se apoyan todos los sectores involucrados en el comercio exterior de Guatemala, proveyendo rapidez en los distintos procesos así como la disminución de evasiones fiscales al minimizar la participación humana.

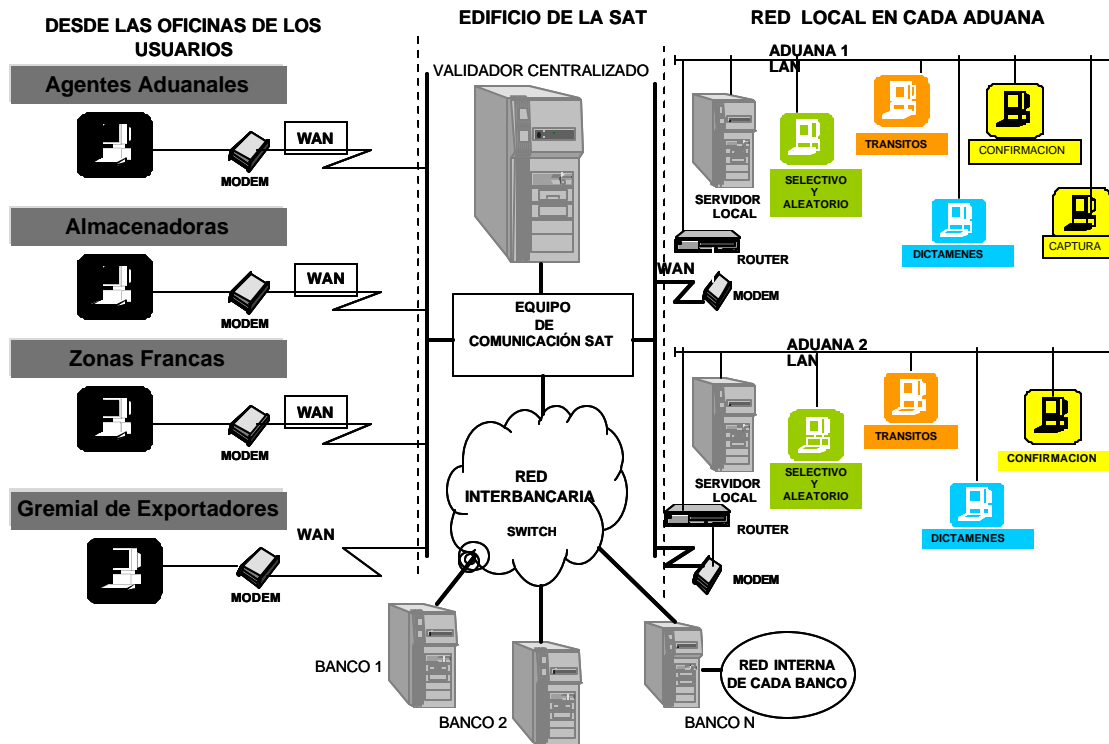
#### **1.4.1.1 Definición del sistema aduanero computarizado**

El sistema aduanero computarizado está comprendido principalmente por el sistema de interconexión aduanera, en este sistema la SAT es la encargada de validar toda la información previa autorización de cualquier transacción.

Como puede apreciarse en la figura 5, los grandes participantes están comprendidos por los agentes aduanales, las zonas francas, almacenadoras y la gremial de exportadores (AGEXPRONT), así como los bancos del sistema en donde se llevan a cabo los pagos por concepto de aranceles.



**Figura 5.** Sistema de Interconexión Aduanera.

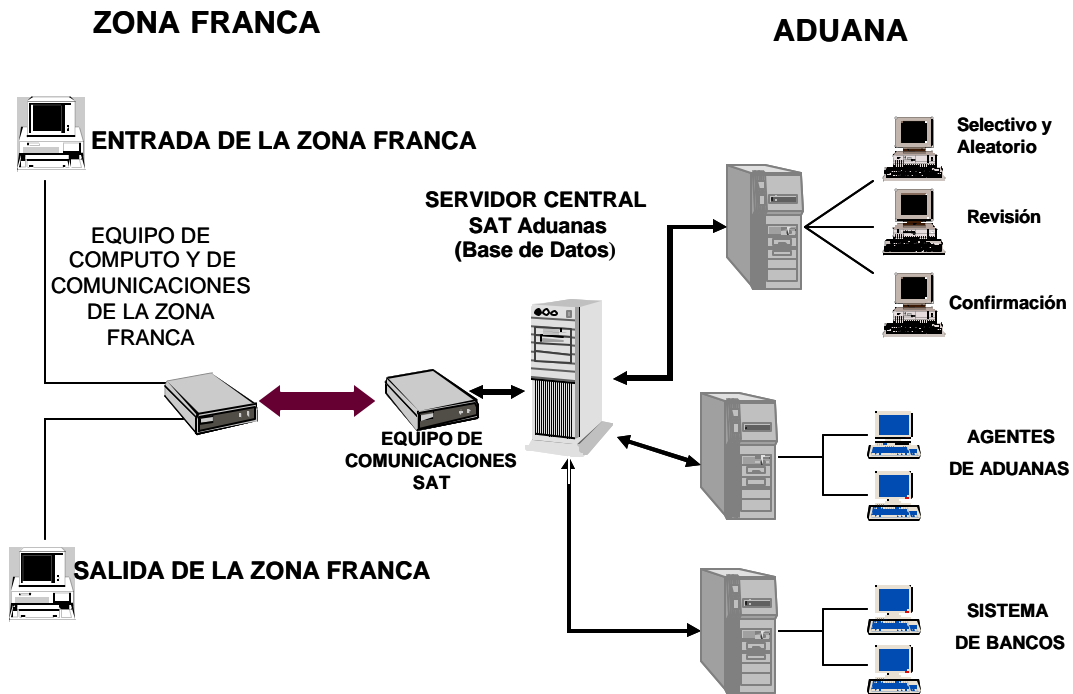


Adaptado de Sistema Global de Interconectividad para las zonas francas bajo el nuevo proceso aduanero, Superintendencia de Administración Tributaria.

Como parte del análisis de este trabajo se pretende conocer el proceso que se lleva a cabo dentro de las zonas francas, con la finalidad de armonizarlos con los procedimientos propios de la empresa a fin de hacerlos más eficientes en función del tiempo.

En la figura 6 se muestra de forma general el proceso aduanal de ingreso y salida de una zona franca, las entradas son generadas por los agente aduanales quienes tienen la función de verificar que toda la papelería necesaria para el ingreso o salida de mercaderías de las zonas francas sea la necesaria, con ella se genera la póliza de importación o exportación respectiva.

**Figura 6.** Conectividad en Zonas Francas.



Adaptado de sistema global de interconectividad para las zonas francas bajo el nuevo proceso aduanero, superintendencia de administración tributaria.

### 1.4.1.2 Partidas Arancelarias

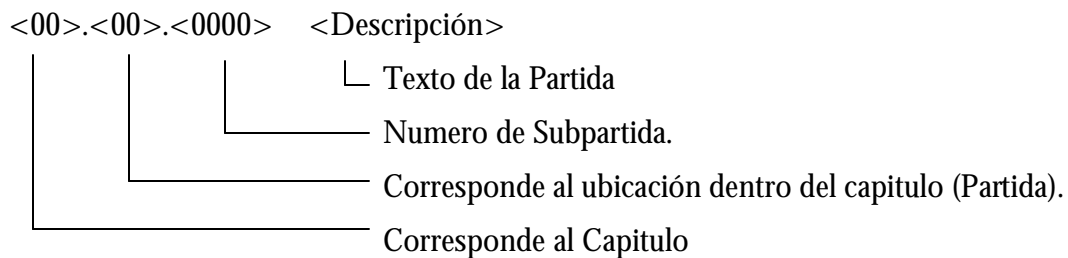
El sistema arancelario centroamericano para la clasificación de las mercaderías transportables, hace uso de la nomenclatura utilizada en el comercio internacional para la identificación de las mismas, el sistema informático utiliza esta información para dar tratamientos preferenciales negociados, exoneraciones etc. La adopción de este tipo de nomenclatura ofrece las siguientes ventajas:

- Una clasificación sistemática
- Clasificación uniforme a nivel internacional
- Lenguaje común
- Simplicidad y seguridad en la interpretación

La nomenclatura se vuelve arancelaria, cuando a cada código, y correspondiente descripción se halla asociado el gravamen o impuesto aduanero que debe tributar las mercaderías comprendidas en dicho código.

Actualmente se utiliza el Sistema Armonizado de Descripción y Codificación de Mercancías, aprobado en 1983, y que entro en vigor en 1988, Se utiliza la nomenclatura de ginebra. Esta nomenclatura adoptada por la Unión de Cooperación Aduanera, pretende con su uso ser la base de los aranceles de aduanas, herramienta para la elaboración de estadísticas y monitoreo estadístico del comercio.

#### Sintaxis



De donde puede apreciarse que a medida que se desciende en la lista la descripción de la mercadería es mas especifica.

### **1.4.1.3 Costos de flete de origen/flete transporte (FOB/CIF)**

Existen varios términos comunes dentro del comercio internacional, entre los utilizados para el manejo de mercaderías en zonas francas los más importantes son el costo de transporte del vendedor, conocido como FOB (*Free on Board*) y el costo de seguros y manejo, mejor conocido como CIF, (*Cost of Insurance and Freigth*).

El FOB hace referencia a la obligación del vendedor o fabricante de un producto de la entrega de los mismos a la naviera o empresa que realizara el transporte por cualquier vía.

Los costos asociados hasta el momento de la carga de los productos en el medio de transporte corren por cuenta del fabricante.

El CIF hace referencia a que el vendedor o fabricante debe hacer los arreglos necesarios para el transporte de los bienes por mar hacia el puerto de destino, además debe proveer al comprador de la documentación necesaria para obtener los bienes del transportista en el país de destino.

#### **1.4.1.4 Pólizas de importación/exportación**

Para realizar las declaraciones de impuestos respectivas en las aduanas de cualquier tipo, se han elaborado documentos estándar, estos pretenden obtener todos los datos necesarios para dar el trámite respectivo sin intervención humana más que la verificación in situ que pueda realizarse en puertos, aduanas terrestres o aéreas, a través de la plataforma tecnológica de la SAT.

Para el área de Centroamérica se le denomina póliza o declaración de importación o exportación, la diferencia entre ambas radica únicamente en el requerimiento de algunos datos o no, como por ejemplo la póliza de importación requiere el valor CIF de la mercadería en tanto que la de exportación no.

Para la aprobación de una póliza se requiere de llenar todos los incisos de la declaración, para ayudar en esta tarea existe un software elaborado por la SAT en el cual se ingresa dato, por dato y el mismo programa a través de un *modem* obtiene la firma electrónica proporcionada por la SAT de ser aprobado, sino es aprobado es necesaria hacer una revisión documental de la declaración para verificar coherencia de los datos presentados.

En las figuras A2 y A3 presentadas en los anexos, se presentan modelos de póliza de importación, exportación, respectivamente. La presentación y aprobación electrónica de estos documentos es un requisito indispensable en el comercio exterior de Guatemala, al no presentar estos documentos se importa o exporta mercadería de contrabando al no pagarse los derechos correspondientes ante la SAT.

Actualmente, se está trabajando para unificar los documentos utilizados para importaciones, exportaciones y transferencias, este nuevo documento es llamado Declaración Única Aduanera (DUA), se presenta un ejemplo en el anexo 4.

Estos documentos, junto con los requeridos para cada tipo de transacción deben ser presentados en las aduanas para proceder con su trámite y revisión, las aduanas están distribuidas en toda la república, el anexo 1 muestra la ubicación de las aduanas en el país.

## **2. DIAGNÓSTICO DE LAS OPERACIONES ACTUALES**

### **2.1 Factores externos que afectan a las empresas de logística**

En el competente ámbito comercial todas las empresas se ven afectadas por una amplia gama de factores que de una u otra forma hacen variar el funcionamiento interno de la empresa. Para la prolifera rama de empresas de servicios logísticos los principales factores estarán dados en función del ámbito en el cual se desarrollan las actividades.

Una empresa de este ramo que desarrolla sus actividades en un ámbito nacional estará sujeta a las normativas, reglamentos y leyes que impongan las distintas autoridades, la competencia estará a la orden del día únicamente la especialización y la excelencia harán la diferencia.

Para empresas más grandes que operan en Guatemala, pero bajo el auspicio de grandes conglomerados internacionales en el ámbito de la logística, como DHL, UPS, FedEx, Crowley, entre otras, se deben considerar además de todas las normativas nacionales leyes y reglamentos que tienen validez en el ámbito internacional para el manejo de carga y toda la documentación relacionada, si bien es cierto que el análisis de esta temática corresponde al comercio exterior e internacional el conocimiento de algunos temas dará la idea sobre como estos factores pueden influir en el funcionamiento de este tipo de empresas.

#### **2.1.1 Tratados comerciales internacionales**

Los tratados comerciales regulan cuestiones económicas, como la reducción de aranceles para los productos importados que procedan de la otra parte del acuerdo. La eliminación de barreras fronterizas entre las partes firmantes no garantiza uniformidad en las transacciones de cada país, debido a que las empresas deberán adaptarse a las normativas legales propias de los países en que operen.

Más recientemente, estos tratados contienen la llamada “cláusula de nación más favorecida”, con lo que cada signatario deberá dispensar al otro el mismo tratamiento que se haya dado ya o se dé en el futuro a una tercera nación. El tratado multilateral más importante de este tipo es el GATT (Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio), que asegura igual tratamiento a los nacionales de cualquiera de los países signatarios.

Entre los tipos de tratados comerciales más grandes tenemos:

- **Zona de libre comercio:** En una zona de libre comercio los países firmantes del tratado se comprometen a eliminar entre sí los aranceles en frontera, es decir, entre los países firmantes del tratado los precios de todos los productos comerciados entre ellos serán los mismos para todos los integrantes de la zona, de forma que un país no puede aumentar (mediante aranceles a la importación) el precio de los bienes producidos en otro país que forma parte de la zona de libre comercio. como ejemplo de este tipo de acuerdos comerciales internacionales pueden citarse la asociación europea de libre comercio (EFTA) y el tratado de libre comercio norteamericano (TLC).
- **Unión aduanera:** Es una ampliación de los beneficios derivados de una zona de libre comercio. En una unión aduanera, además de eliminarse los aranceles internos para los países miembros de la unión, se crea un arancel externo común (AEC) para todos los países, es decir, cualquier país de la unión que importe bienes producidos por otro país no perteneciente a la unión aplicará a estos bienes el mismo arancel. Las uniones aduaneras suelen también permitir la libre circulación de personas y capitales por todos los territorios de los países miembros, lo que permite la libre adquisición de bienes de consumo y empresas de los ciudadanos de un país en el resto de los países pertenecientes al acuerdo comercial. el ejemplo más destacado de unión aduanera fue la comunidad económica europea, inicio de la unión europea (UE).

- **Unión Económica:** Representa el grado sumo de integración comercial entre distintos países. Además de los beneficios derivados de la unión aduanera, se produce una integración económica plena al eliminarse las distintas monedas de los países integrantes de la unión, creándose un único banco central para todos ellos. La UE constituye una unión económica desde 1999, al finalizar el proceso de convergencia entre los países miembros y crearse una moneda única, el euro.

Para el caso específico de Guatemala, la creación de libre comercio con Centroamérica y la integración del bloque al TLC del triángulo norte, así como la creación del sistema aduanero centroamericano afecta de forma significativa la agilización de los trámites aduaneros que conlleva el movimiento de carga en la región, esto ayuda a minimizar costos de operación y tiempos de tránsito de las mercancías, obligando a diseñar los procesos de tal forma que se adapten a todos estos factores.

### **2.1.2 Alianzas estratégicas**

Las alianzas estratégicas son asociaciones formales entre dos o más organizaciones a fin de llevar a cabo empresas en el corto plazo, originadas en relaciones oportunistas o permanentes que se desarrollan como una forma de sociedad entre los participantes.

En este tipo de alianzas las empresas no están contratando los servicios de otras sino colaborando mutuamente para el desarrollo de las actividades obteniendo iguales beneficios. Para el caso de empresas de logística, las alianzas generalmente se dan en función de empresas afines que se coordinan para operar y hacer más fáciles las transacciones entre países. Para una cadena de abastecimiento que abarque varios países, una empresa hace las de exportadora y por otro lado en el lugar de destino otra empresa ya ha sido informada para dar el trámite correspondiente. El costo del servicio se reparte de forma equitativa entre ambas partes.



### 2.1.3 Tercerización de servicios (*outsourcing*)

Una de las mayores tendencias que se han dado, esta en función de ofrecer paquetes completos, en este ámbito una empresa que no cuenta con la infraestructura, conocimiento, experiencia para desarrollar una actividad específica, subcontrata otra empresa que se especializa en esta área, para los clientes esto es transparente ya que ellos únicamente realizan el contacto con una de las empresas la cual se encarga de hacer todas las negociaciones necesarias para cumplir a cabalidad los requisitos del cliente.

La tabla presentada a continuación, muestra las ventajas y desventajas de operar a través del *outsourcing*, para el caso específico tratado en el presente trabajo se trabaja a través de *outsourcing* el transporte, el mantenimiento de maquinaria y equipo, así como lo concerniente al cálculo y pago al recurso humano.

**Tabla I. Ventas y Desventajas del uso del *outsourcing*.**

Ventajas	Desventajas
Permite a la empresa responder con rapidez a los cambios del entorno.	Existe la posibilidad de que el proveedor de un servicio obtenga demasiados conocimientos y los utilice para empezar una industria propia y se convierta en competidor.
Incremento en los puntos fuertes de la empresa destinando el talento al crecimiento del área fuerte de la empresa.	Alto costo en el cambio de proveedores en caso de que uno seleccionado no resulte satisfactorio.
Ayuda a construir un valor compartido así como a redefinir la empresa.	Puede darse que el proveedor ya no innove y por ende nuestra empresa tampoco.
Construye una larga ventaja competitiva sostenida mediante un cambio de reglas y un mayor alcance de la organización	La empresa pierde contacto con las nuevas tecnologías que ofrecen oportunidades para innovar los productos y procesos.
Incrementa el compromiso hacia un tipo específico de tecnología que permite mejorar el tiempo de entrega y la calidad de la información para las decisiones críticas.	El costo ahorrado con el uso de Outsourcing puede que no sea el esperado.
Permite disponer de servicios de información en forma rápida considerando las presiones competitivas.	Las tarifas incrementan la dificultad de volver a implementar las actividades que vuelvan a representar una ventaja competitiva para la empresa.
Aumento de la flexibilidad de la organización y disminución de sus costos fijos.	

## **2.2 Herramientas para el diagnóstico de procesos**

Las principales herramientas para el diagnóstico de procesos, analizan los mismos en función del tiempo, y es a través de este factor que se medirá y evaluará la eficiencia de los mismos.

### **2.2.1 El tiempo como herramienta de medición**

Por el tipo de servicios que presta la empresa las mediciones principales se harán en función de cuantificar los tiempos requeridos para la ejecución de un proceso específico, es decir nuestra base para el mejoramiento se realizará en función de reducir los tiempos de ejecución de las actividades, buscando la mejor manera, con la finalidad de minimizar costos haciendo más productivo el día laboral.

#### **2.2.1.1 Observación y cronometración de los procesos actuales**

Para la observación y cronometraje de los procesos actuales, se consideran los siguientes factores:

- **Periodicidad de la actividad:** Frecuencia en la que se realiza la actividad.
- **Experiencia del personal:** Para el estudio se considera personal que ya tiene una experiencia aceptable en el puesto, el requisito es que el personal haya pasado los 3 meses de prueba reglamentados por el código de trabajo.

El cronometraje se realiza a través del método continuo, observando cada actividad directamente y enfocando la observación directamente sobre la actividad analizada, es decir no se consideran tiempos adicionales, muertos, etc. El tiempo que se obtiene como resultado de la actividad es el promedio de la realización de 5 observaciones más un 5% de concesiones.

### **2.2.1.2 Diagramación de los procesos actuales**

La evaluación de los métodos de diagramación descritos en el capítulo I. además del seguir la metodología de la implementación de sistemas de gestión de calidad como base para una futura certificación hace que se utilicen flujogramas de interrelación para proporcionar y recolectar la información necesaria para el análisis de los procesos.

### **2.2.2 Diagnóstico de los procesos actuales**

El diagnóstico se realiza, como ya se hizo mención, en función del tiempo que conlleva realizar una actividad, operación o proceso específico, se parte de la generación de un mapa de procesos de las actividades en mención, el mapa de procesos, presentado en el apéndice A6, muestra la interrelación de los diferentes departamentos, que ingresa en el, que herramientas son utilizadas, insumos así como la determinación si el resultado de sus actividades es hacia otro departamento o hacia clientes en el exterior de la empresa.

Como puede observarse en el mapa de procesos del apéndice A6, algunas herramientas utilizadas en las operaciones se repiten, tal es el caso del BPCS (*Business Planning and Control System*), en el cual se lleva a cabo el manejo del inventario de pólizas electrónicas, esto debido a que la aduana maneja el concepto de “Banco”, para la aduana cada póliza es una cuenta bancaria, que hay que ir liquidando, por lo que se hace necesario llevar el control de que ingreso y en que cantidades por póliza.

El uso de dos sistemas informáticos distintos para el manejo de inventarios, como se demostrará es uno de los principales factores en la pérdida de tiempo y recursos, se planteará la integración de estos sistemas para lograr hacer más eficientes las operaciones, minimizando el uso de tiempo en actualizar los inventarios, así como el prescindir de uno de los puestos de digitación.

### 2.2.2.1 Importaciones

El proceso de importación, como se muestra en el mapa de procesos, apéndice A6, es el inicio de las operaciones, recibe avisos de proveedores externos, solicitudes de clientes, datos de los almacenes para mantener en orden los asuntos fiscales ante la SAT. Actualmente se requiere el trabajo del personal mostrado en la siguiente tabla.

**Tabla II.** Puestos y actividades departamento de importaciones.

<b>Puesto</b>	<b>Principales Actividades</b>
Encargado de Cuenta	Verificación de Prepóliza, Transmisión de Póliza para firma Comunicación directa con los Clientes Control de Prealertas
Asistente Encargado de Cuenta	Creación de Prepólizas, Creación de Prepólizas para Rectificaciones Ingreso de Datos al Inventario de Pólizas (BPCS) Gestiones ante la Aduana

El proceso de importación parte documental reveló los siguientes tiempos.

**Tabla III.** Tiempos preliminares para realizar los diferentes tipos de importaciones.

<b>Tipo de Importación</b>	<b>Tiempo (horas)</b>	<b>Observaciones</b>
Aérea	3.75	Pocas, pequeñas cantidades de artículos
Terrestre	4.70	Cantidades medias
Marítima	4.75	Grandes cantidades de artículos.

Las variaciones en los diferentes tipos de importaciones obedecen mostrados en la tabla III, obedecen principalmente al tamaño de la importación, las importaciones aéreas debido a su costo elevado conllevan la importación de pocos artículos, en orden de magnitud la importación terrestre solamente se compra a proveedores locales pequeñas cantidades de artículos, y por último la importación marítima que conlleva la importación de grandes lotes, el principal cuello de botella surge al momento de digitar la prepóliza e ingreso los datos al BPCS.

Como se muestra en el mapa de procesos del apéndice A6, se utilizan diferentes sistemas informáticos para las distintas actividades, el trabajar con estos tres sistemas de forma simultánea conlleva realizar un doble, e incluso triple digitación de los datos.

#### **2.2.2.1.1 Requisitos de la superintendencia de administración tributaria para el manejo de importaciones**

Los requisitos están dados en función del tipo de empresa que realiza las importaciones, dentro de las zonas francas existen dos tipos de usuarios: los usuarios comerciales que tienen autorización para importar materias primas y transformarlas dentro de las zonas francas, y los usuarios de servicios que importan, almacenan y distribuyen sin realizar modificación alguna, este es el caso de la empresa que se analiza, importa productos, gestiona el almacenaje, para su posterior distribución.

Toda empresa que funciona en zona franca, sea comercial de servicios o industrial, debe gestionar ante el Ministerio de Economía las respectivas partidas arancelarias a las que pertenecerán los productos que importarán, cualquier empresa que desee importar alguna materia prima o producto que no figura en su listado de partidas arancelarias deberá gestionar la autorización de las mismas ante el ministerio de economía previo a su liberación de un almacén fiscal, el no tener la partida arancelaria aprobada implicará que la mercadería sea retenida por el fisco.

Como requisito para la importación se tienen que presentar los siguientes documentos:

- Factura Comercial
- Documentos de transporte, tales como: Conocimiento de embarque, carta de porte, guía aérea u otro documento equivalente dependiendo del tipo de importación.
- Declaración del valor en aduana de las mercancías, en su caso.
- Certificado de origen de las mercancías, cuando proceda.

- Licencias, permisos, certificados u otros documentos referidos al cumplimiento de las restricciones y regulaciones no arancelarias a que estén sujetas las mercancías, y demás autorizaciones o garantías exigibles en razón de su naturaleza y del régimen aduanero a que se destinen.

La carencia de uno de estos documentos implica el no ingreso de la mercadería al país.

### **2.2.2.1.2 Tipos de importaciones**

Aunado a los requisitos de autorización de partidas arancelarias, la variante más significativa en importaciones se encuentra en la documentación necesaria que debe presentarse ante la SAT, las importaciones se realizan a través de los medio marítimo, aéreo y terrestre, a continuación se analiza cada uno de estos procesos por separado.

#### **2.2.2.1.2.1 Marítimas**

Para el caso de las importaciones marítimas, uno de los factores importantes a considerar es que la factura que da fe de la compra legítima de los artículos, generalmente viene en el barco que transporta la mercadería, uno de los avances significativos consiste en que los proveedores envíen copia de estos documentos al agente logístico para empezar la gestión de los trámites respectivos. Este proceso se muestra en el diagrama del Apéndice A7.

La papelería necesaria consiste únicamente en la factura comercial y un *packing list*, la carencia de estos documentos da por asegurada la no liberación de la carga en puerto por considerarse contrabando aduanero.

Dentro de los documentos más importantes se encuentran:

- **B/L:** Abreviatura de *Bill of Landing*, que certifica equipo y datos generales de la carga.

- **Factura comercial:** Dando el valor que la aduana considerará para el cálculo de aranceles.
- **Lista de Empaque:** Listado general que muestra de forma detallada el contenido de un contenedor, muestra datos como medidas, peso, cantidad de bultos etc.

Como se muestra en el diagrama del apéndice A7, el proceso de importación, una vez obtenidas todas las autorizaciones necesarias, se realiza de forma sencilla y mecánica.

De este procedimiento se obtienen los datos mostrados en siguiente tabla.

**Tabla IV.** Tiempos actividades críticas proceso de importación marítima

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (hrs)</b>
Ingreso de Datos a BPC's	0.5
Ingreso de Datos a SAP	1
Elaboración de Prepoliza	0.5
Arribo en Aduana	1.25
Otros	1.5
<b>Total</b>	<b>4.75</b>

#### **2.2.2.1.2.2 Aéreas**

El ingreso de mercadería de forma aérea, es muy similar al marítimo, la única diferencia es la aduna de ingreso, que en este caso por tratarse de Guatemala se trata del Express Aéreo, ubicado en el aeropuerto internacional “La Aurora”, los requisitos de documentación varían únicamente en función que el B/L pasa a ser un AWL, acrónimo de *Air Way Landing*, que al igual que el B/L tienen la información certificada de la mercadería que arriba amparada en el documento, el anexo A5 muestra un modelo de este documento.

Para aclarar más este tema conviene verificar el apéndice A8, en el que se muestra el proceso de importación aérea, los tiempos obtenidos ya muestran diferencias en comparación con el proceso de importación marítima, los datos mostrados en la tabla V en la página 37, respalda esto.

**Tabla V.** Tiempos actividades criticas proceso de importación aérea.

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (hrs)</b>
Ingreso de Datos a BPC's	0.25
Ingreso de Datos a SAP	0.5
Elaboración de Prepoliza	0.5
Arribo en Aduana	1.
Otros	1.5
<b>Total</b>	<b>3.75</b>

#### **2.2.2.1.2.3 Terrestres**

Como ha podido observarse las variaciones de los tiempos corresponden a la cantidad de mercadería que ha de ingresar en cada una de las variantes de tipo de importación. Otro tipo interesante corresponde a la importación terrestre cuyos tiempos de actividades criticas se presentan como sigue.

**Tabla VI.** Tiempos actividades criticas proceso de importación terrestre.

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (hrs)</b>
Ingreso de Datos a BPC's	0.5
Ingreso de Datos a SAP	1
Elaboración de Prepoliza	0.45
Arribo en Aduana	1.25
Otros	1.5
<b>Total</b>	<b>4.7</b>

#### **2.2.2.1.3 Generación de la póliza electrónica de importación**

Para la generación de la póliza de importación, actualmente (Declaración Única Aduanero), únicamente se requiere de la utilización del software que para el efecto la SAT a diseñado con este fin. El programa requiere todos los incisos que comprenden el documento, uno a uno hasta que este completa la información necesaria por completo.



Los campos a completar son los que pueden apreciarse en los anexos A1, A2 y A3 estos muestran los campos requeridos por el programa, que luego de elaborada la póliza o documento único aduanero, da la opción a imprimir borradores, conocidos como prepólizas, así como a transmisión de la misma a través de un *modem* al sistema de la SAT para la obtención de la correspondiente firma.

#### **2.2.2.1.4 Gestiones ante la superintendencia de administración tributaria para salida de puerto e ingreso a zona franca.**

La aduana en los diferentes puertos marítimos no exige mayores requisitos, más que la correcta presentación de la papelería de un contenedor específico. Estos requisitos, mencionados en la sección 2.2.2.5, proveen al fisco de la certeza para liberar un contenedor para circulación a destino o para realizar algún tipo de inspección, en este contexto cabe recalcar que el fisco no puede en ningún momento decidir que contenedores serán revisados o no, esta tarea le corresponde al mismo sistema informático de la SAT que evalúa en función de cliente, peso del contenedor, anomalías en los papeles, etc., este proceso es conocido como selectivo.

Una vez completado este paso, únicamente se debe tomar en cuenta la restricción de peso del camión, que para Guatemala es de 40,000 Kg., si el peso neto excede el límite de peso para Guatemala, se correrá el riesgo de retención para revisión.

#### **2.2.2.1.5 Ingreso a almacén**

Es parte del trabajo del departamento de importaciones, velar porque la carga sea entregada en la puerta de la bodega. Del adecuado desarrollo de los procedimientos de dicho departamento depende el arribo de la mercadería a los almacenes, del correcto desarrollo de las actividades en el área de importaciones, almacenes obtiene la información adecuada para coordinar el ingreso a almacenes.

El ingreso es el proceso de planificación de las entradas de mercaderías, descarga y verificación tal y como fueron solicitados por los clientes, actualizando los registros de inventario correspondientes. Este es uno de los procesos de mucha importancia dentro de las actividades de almacenes, puesto que de ella depende en gran medida la exactitud en el registro de los inventarios.

El objetivo al que debe tender una empresa en su proceso de recepción de mercaderías es la automatización tanto como sea posible para eliminar o minimizar burocracia e intervenciones humanas que no añaden valor al producto.

Las inspecciones son imprescindibles pero no añaden valor, por lo que es un factor clave una adecuada selección de proveedores para tender hacia una recepción segura y eliminar pasos de las inspecciones.

El registro y trazabilidad electrónicas de las existencias por ubicación es otro factor que favorece la efectividad y eficiencia de la gestión del almacén, y en concreto, del proceso de recepción y por ello, la empresa debe tomar las medidas oportunas para conseguirlo.

Tras la descarga e identificación, las cuales deben realizarse de manera inmediata y en un área específicamente habilitada para tal efecto, las mercancías deben pasar a almacenamiento, bien temporal o a la espera de su ubicación definitiva, bien fijo en su ubicación definitiva.

Como parte importante de la coordinación de la descarga, se recibe un prealerta de importación, con esta información el encargado de área deberá asignar los recursos necesarios para estar preparados en el momento del arribo de la mercadería.

La adecuada coordinación de los recursos garantiza que la mercadería sea descargada a la brevedad y sin incurrir en costos, del flujograma del apéndice A10 se obtienen los datos mostrados en la tabla VII página 40.

**Tabla VII.** Tiempos actuales coordinación de recursos para descarga de mercaderías.

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (hrs)</b>
Verificación del Prealerta	0.1
Determinación de Recursos	0.4
Ingreso en planificación	0.1
<b>Total</b>	<b>0.6</b>

Independiente a esto el proceso de ingreso de mercaderías al almacén, cuyo flujograma es mostrado en el apéndice A11, es uno de los procesos a mejorar, inicia con el prealerta de importación y termina con la emisión de un reporte de importación para el cliente. Los tiempos obtenidos son los siguientes:

**Tabla VIII.** Tiempos actuales ingreso de mercaderías al almacén.

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (hrs)</b>
Revisión documental y preparación de equipo	0.5
Verificación física al 100%	6
Verificación física Vs. Documental	2
Llenado de formato de ingreso de mercadería	0.5
Clasificación de mercadería y rotulación de cajas	4
Ubicación en el sistema de racks	3
Ingreso de datos a Multilocalidades, BPCs y SAP	3
Emite confirmación de ingreso de mercadería	1
<b>Total</b>	<b>20</b>

Como puede apreciarse en la tabla anterior las actividades críticas son la de revisión física, la de clasificación de mercaderías y rotulación de cajas sin dejar de mencionar el ingreso al sistema de racks, actividad que dependiendo del tipo y rotación del mismo absorberá más tiempo del personal, además que debe tomarse en cuenta que se almacena según fecha de caducidad del producto, y por ultimo el ingreso de datos a los diferentes sistemas de computo.

Independientemente los ingresos se ven afectados por los siguientes factores:

- Prioridad de la carga
- Disponibilidad de personal
- Disponibilidad de espacio físico
- Tamaño del embarque

### **2.2.2.2 Procesos internos del almacén**

El inicio de actividades en almacenes depende de la comunicación que se genera tanto los departamentos de importaciones y exportaciones, así como de todos los requerimientos de los clientes. Como muestra el mapa de procesos del apéndice A6, las principales actividades son ingresos, consultas de los clientes, las solicitudes de exportación, trabajos especiales y los prealertas de importación.

#### **2.2.2.2.1 Control del inventario**

Como requisito indispensable para la SAT los usuarios de zona franca deben mantener sus inventarios al día de forma diaria, esto debido a que se podrán realizar verificaciones de los mismos cuando la autoridad aduanal lo considere necesario.

Debido a los productos que son comercializados, flujo de productos esta dado bajo la política FIFO (First In First Out), que quiere decir que los primeros lotes en ingresar son los que se despachan a la brevedad, bajo esta metodología se logra que los productos que ingresan en primera instancia sean despachados antes que los últimos en ingresar, con esto los productos que tienen fecha de caducidad más cercana serán enviados a los consumidores con la suficiente antelación que no generarán pérdidas.

Para mantener el registro de inventarios en un nivel óptimo se emplea un novedoso sistema de registro de inventarios denominado ERI (Excelencia en Registro de Inventarios), esto con la finalidad de mantener los inventarios con una exactitud mínima del 90%.

El ERI funciona a través de un inventario cíclico, que es tomado de forma diaria tomando un porcentaje del total de productos en bodega e inventariándolos de forma diaria para determinar diferencias con lo reflejado en el sistema.

Si bien la función principal de la gestión de almacenes es la eficiencia y efectividad en el flujo físico, su consecución está a expensas del flujo de información. Debe ser su optimización, por tanto, objetivo de primer orden de la gestión de almacenes.

Su ámbito se extiende a todos los procesos anteriormente descritos – Planificación y organización, recepción, almacén y movimiento – y se desarrolla de manera paralela a ellos por tres vías:

- Información para gestión
- Identificación de Ubicaciones
- Identificación y trazabilidad de mercaderías.

#### **2.2.2.2.2 Criterios de almacenaje**

Uno de los puntos más importantes en el manejo de bodegas se obtiene de almacenar adecuadamente, lo que se recibe es lo que debe existir físicamente y en los sistemas de computo, cualquier tipo de discrepancia corre por cuenta de la compañía. Por lo que determinar los mecanismos necesarios para hacer el manejo del inventario lo más eficiente posible es de vital importancia.

El subproceso operativo convierte al almacenamiento y conservación de los productos con los mínimos riesgos para el producto, personas y compañía y optimizando el espacio físico del almacén.

Desde la perspectiva de las características de las mercancías, los flujos de entrada y salida del almacén de las mercancías son variados, como ejemplo:

- **Last In – First Out (LIFO):** La última mercadería que entra al almacén, es la primera que sale. Esta modalidad es frecuentemente utilizada en productos que conllevan fechas de vencimiento.
- **First In—First Out (FIFO):** La primer mercancía que entra en almacén, es la primer mercadería en salir. Mayormente utilizada para evitar la obsolescencias.

Para nuestro caso de estudio el más utilizado es el FIFO que resulta ser el ideal por tener los productos fechas de vencimiento por lote y fecha de fabricación.

En esta área cabe mencionar los trabajos especiales, que no son mas que requisiciones de los clientes para armar paquetes de productos, compuestos por diferentes productos previamente ingresados, del flujograma del apéndice A12 se obtienen los siguientes tiempos para transformaciones.

**Tabla IX.** Tiempos actuales trabajo especial transformaciones.

Actividad	Tiempo (hrs)
Evaluación del trabajo requerido	0.5
Asignación de Materiales para la transformación	0.15
Diseño estación de trabajo	0.15
Abastecer la estación de trabajo	0.15
Determinación de tiempos estándar	0.5
Supervisión producto transformado	0.25
Ingreso de datos al BPC's y SAP	1
<b>Total</b>	<b>2.7</b>

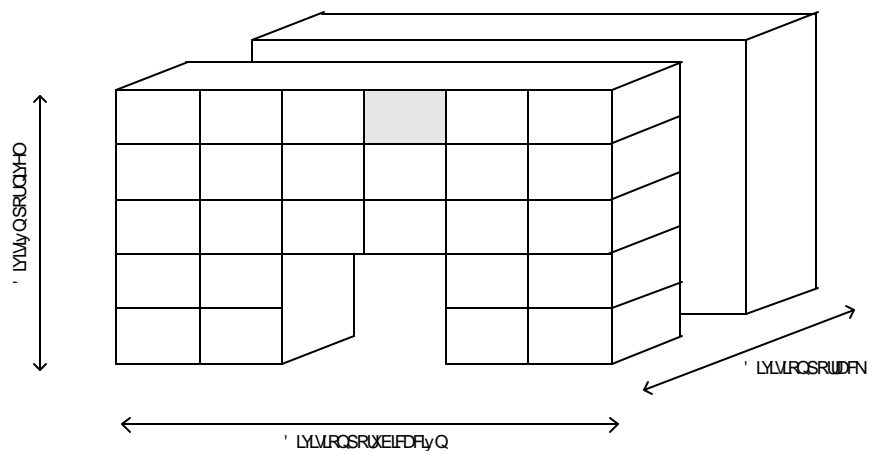
Como puede apreciarse en la tabla IX página 43, el tiempo mayor coincide en el ingreso de datos a los diferentes sistemas de computo.

### 2.2.2.3 Multilocaliones

El sistema multilocaliones permite rastrear cualquier mercadería dentro de la bodega en el menor tiempo posible, este consiste en considerar la bodega como un arreglo matricial tridimensional, bajo este concepto cada ubicación formada dentro de la bodega recibe una coordenada, cada vez que un producto ingresa a la bodega se debe ser anotada la ubicación en la que el producto queda almacenada. De igual forma cuando un producto es cambiado de ubicación, el mantenimiento diario de este sistema es responsabilidad del digitador de transacciones, que diariamente debe recolectar la información de las hojas de cambio de ubicación y con ellas actualizar electrónicamente.

La figura 7 muestra como se integran las ubicaciones físicas en racks con el sistema multilocaliones. La sintaxis consiste en colocar el número de rack, seguida del número de ubicación dentro del mismo y por ultimo el número de nivel en el cual se encuentra ubicada la mercadería.

**Figura 7.** Bosquejo sistema multilocaliones.



**Fuente:** Otto Adolfo Contreras

En la figura 7 página 44, puede apreciarse un ejemplo de este sistema, la casilla resaltada es la 010405, que correspondientemente nos indica rack 1, posición 4 y nivel 5.

La optimización de espacios tiene como objetivo la facilitación del desarrollo de las actividades y para ello, la zonificación del almacén resulta necesaria. El almacén puede dividirse en las siguientes zonas o áreas:

- Recepción.
- Almacenamiento
- Preparación de pedidos.-
- Salida, verificación o consolidación

Estas áreas deben idealmente estar integradas al sistema de multilocalidades para permitir una mayor trazabilidad de las diferentes mercancías.

Del apéndice A13, se obtienen los tiempos requeridos para el mantenimiento del sistema de multilocalidades, estos tiempos se ven reflejados en la siguiente tabla.

**Tabla X.** Tiempos actuales mantenimiento sistema multilocalidades.

Actividad	Tiempo (hrs)
Evaluación de la información del cliente	0.5
Movimiento físico de la mercadería.	2
Llenado de Formatos (En función del producto)	1
Supervisión de la nueva ubicación físicamente	0.15
Actualización en SAP	0.25
Actualización en BPCS	0.25
Otros	0.15
<b>Total</b>	<b>4.3</b>



Los tiempos mostrados en la tabla X página 45, muestran nuevamente la existencia de actividades repetitivas que no solo duplican el trabajo sino hacen a los procedimientos mas propensos a errores.

#### **2.2.2.4 Manejo de productos con desperfectos**

Existen criterios únicos para el manejo de los productos, estos se ven en función del cliente que es quien puede o no determinar el proceder que un producto específico.

Existen 2 variantes de productos con desperfectos:

- **Producto dañado:** Aquel producto que presenta daño el empaque primario y que por lo tanto no es posible venderlo al precio normal.
- **Producto para Destrucción:** Producto cuya fecha de vencimiento es alcanzada, u otros que resultan completamente destruidos durante la manipulación de los mismos tanto en transito desde origen, hasta manejo dentro del almacén.

El producto que resulta dañado por nuestra manipulación debe ser reportado y la empresa deberá absorber los costos por daño del producto. En el caso que el producto se dañe o destruya en transito esto deberá ser reportado para fines de ajustes de inventario, mostrando fehacientemente la existencia de dicho producto en almacenes, el cual deberá ser contabilizado y almacenado en un área especial.

#### **2.2.2.3 Exportaciones**

Dentro de los procesos más importantes se tienen el de exportación, este departamento con sus procesos, es el encargado de llenar todos los requisitos así como gestionar ante la SAT la salida de la mercadería de la zona franca. El mapa de procesos del apéndice A6 muestra la posición del departamento de exportaciones dentro de los procesos de la empresa.

Una empresa que desea exportar deberá cumplir todos los requisitos establecidos por el ministerio de economía, estos fueron presentados en el capítulo I, además de contar con el aval de un agente aduanero, quien es el encargado de dar fe de que los documentos presentados son auténticos.

### **2.2.2.3.1 Manejo de la exportación**

El proceso de exportación da inicio con la recepción de un prealerta de exportación por parte del departamento de bodegas, este prealerta a de contener toda la información necesaria para manejar adecuadamente la exportación, empezando por si será exportado a otro país o si será nacionalizada la documentación adicional generalmente es proporcionada por el cliente como propietario de la mercadería.

#### **2.2.2.3.1.1 Documentación Necesaria**

La documentación necesaria para llevar a cabo una exportación y acorde al tipo de producto es la siguiente:

- Tarjeta de código de exportador
- Facturas legales
- Formulario textil
- Solicitud de exportación
- Solicitud de certificado ministerio de salud pública
- Solicitud certificados zoosanitario y fitosanitario.
- Certificado de origen
- Lista de empaque (*packing list*)

Cabe recalcar que la documentación mencionada anteriormente corresponde únicamente a los requisitos aduaneros, otros documentos como BL's, AWL's y cartas de porte corresponden a la negociación propia con los transportistas, esto quiere decir que el transportista será quien provea estos documentos.

### **2.2.2.3.2 Proceso para la elaboración de la póliza de exportación.**

Como se muestra en el apéndice A14, el proceso de elaboración de la póliza de exportación, o DUA de exportación es mecánico, y si el trabajo de importaciones se hizo de forma correcta este no requerirá de mayores ajustes, conlleva únicamente contar con la información requerida por la SAT para realizar la descarga correspondiente de las pólizas de ingreso, el departamento de almacenes no requiere de esta información.

#### **2.2.2.3.2.1 Exportación fuera del país**

Para el caso de la exportación fuera del país, es necesario gestionar bajo los regímenes aduaneros ZE, ZR, ZC, ZP, etc., estos regímenes se deben adecuar a las necesidades de los clientes, y son ellos quienes determinan el régimen a utilizar, la tabla XI, muestra los regímenes aduaneros utilizados en zonas francas, tanto para exportaciones, importaciones y transferencias.

**Tabla XI.** Regímenes aduaneros más utilizados en zonas francas.

<b>Régimen</b>	<b>Descripción</b>
ZI	Envío de mercancías o componentes destinados a los usuarios de Zonas Francas, para su transformación o comercialización.
ZX	Ingreso (Envío) de Maquinaria, Equipo y Accesorios destinados a Zonas Francas o usuarios de los mismos.
ZE	Retorno (Reexportación) al Extranjero de Insumos Elaborados, Transformados o Reparados en Zonas Francas.
ZR	Retorno al Extranjero de productos comercializados en zonas francas.
ZT	Transferencia de mercancías entre Zonas francas.
ZC	Cambio de régimen de Zona Franca a importación definitiva.
ZN	Exportación de mercancías nacionales a una Zona Franca.
ZZ	Retorno de mercancías exportadas a Zona Franca temporalmente.
ZP	Exportación Temporal de mercancías de Zona Franca al país para perfeccionamiento activo (transformación, elaboración o reparación)

**Fuente:** Código aduanero uniforme centroamericano, SAT.

Los regímenes aduaneros son los mismos para el caso de Centroamérica dada la integración regional en materia de aduanas.

Como puede apreciarse en el flujograma del apéndice A15, el proceso de exportaciones fuera del país inicia con la recepción de un prealerta de exportación emitido por bodegas, este prealerta incluye únicamente packing list, con esta información se desarrolla todo el proceso de exportación. Del análisis de este flujograma se obtienen los siguientes tiempos de actividades críticas:

**Tabla XII.** Tiempos actuales exportaciones fuera del país.

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (hrs)</b>
Confirmación de almacenes	2
Obtención de datos de DUA de importación	1
Emisión de factura comercial por parte del cliente	3
Elaboración de prepóliza	1.25
Obtención de firma (sin errores)	0.15
Entrega a transportista	0.5
Inspección de aduanas	3
<b>Total</b>	<b>10.9</b>

Este proceso no muestra mayores contratiempos, esto debido a que obtiene la información que necesita de los otros departamentos, si un departamento se retrasa en el ingreso de la información, puede atrasar todo el proceso completo.

La única parte que puede llegar a presentar contratiempos es la revisión documental que debe realizar la aduana, cuando la mercadería es para ser reexportada la aduana ejerce mayores controles ya que esta mercadería sale del país sin pagar impuestos.

#### **2.2.2.3.2.2 Nacionalizaciones**

Al contrario que las exportaciones fuera del país, la nacionalización conlleva el pago de los respectivos impuestos de importación, a través de los aranceles. Se trabaja bajo el régimen aduanero ZC (ver tabla XI en página 48), y una vez ingresados los productos al país su retorno a la zona franca no es posible sin el pago de los correspondientes impuestos de exportación.

### **2.2.2.3.3 Salida de la exportación de zona franca**

Como se ha podido apreciar, el manejo de exportaciones resulta mecánico y sencillo, es decir que si la papelería es completada, la póliza y partidas arancelarias correspondientes son cargadas y descargadas adecuadamente, el proceso no tiene porque tener problema alguno.

Para que la mercadería salga de zona franca se hace necesario presentar la documentación correspondiente ante el gestor de aduana ubicado en la zona franca, este realiza una verificación documental y física, coloca el marchamo respectivo al equipo de transporte, verifica la fianza de la mercadería así como el pago de los correspondientes impuestos en caso de nacionalizaciones, y procede a dar extracción a la póliza.

## **2.3 Análisis de procesos actuales**

Luego del diagnóstico general de todas las operaciones que afectan la gestión de almacenes, se determina que el factor tiempo es el mas apropiado para realizar los distintos análisis, comparaciones y en función de minimizar este factor serán propuestas las mejoras.

### **2.3.1 Importaciones**

El análisis de los procesos de importaciones que están asociados a la gestión de almacenes se inicia con la determinación de la cantidad de importaciones que estamos en la capacidad de realizar tomando como base los tiempos promedios de las actividades criticas establecidos en la tabla IV.

Se cuenta con los siguientes tiempos totales para el manejo de las diferentes importaciones:

Marítimas	4.75 horas.
Aéreas	3.75 horas.
Terrestres	4.70 horas.

**Tabla XIII.** Análisis de tiempos actuales departamento de importaciones.

Importación	Personal Actual	Cantidad de Importaciones por día	Porcentaje de utilización de la jornada laboral	Observaciones
Marítima	2	8	123%	Utiliza tiempo extra
Aérea	2	4	53.33%	Existen tiempos de holgura
Terrestre	2	6	110%	Utiliza tiempo extra

Como lo muestra la tabla anterior, para las importaciones marítimas como terrestres el personal resulta insuficiente dado que se tiene un mayor numero de importaciones, en el capitulo III se evaluara el rediseño de la estructura organizacional del departamento de importaciones con la finalidad de equilibrar la carga de trabajo entre los empleados del mismo.

### **2.3.2 Procesos internos del almacén**

El análisis de los procesos internos de los almacenes constituye la parte medular del análisis, la observación y cronometracion de los datos actuales mostrada en la sección 2.2.2.2 nos ha dado el marco de referencia para elaborar estimaciones tomando como base el desarrollo actual de las actividades.

**Tabla XIV.** Análisis de tiempos actuales departamento de almacenes.

Actividad	Personal Actual	Porcentaje de utilización de la jornada laboral	Observaciones
Digitación	2	145%	Utilizan tiempo extra
Carga	3	35%	Cuando han sido
Descarga	3	30%	programados, generalmente es
Trabajos especiales	2	10%	el mismo personal quienes las realizan
Mantenimiento Multilocaciones	1	30%	Esta persona ayuda al área de digitación
Inventario	2	80%	Para mantenimiento del ERI
Preparación de pedidos	3	135%	En función de la campaña

El análisis mostrado en la tabla XIV, que se requiere de un urgente rediseño de la actividad de digitación, un 145% implica que el trabajo de 2 personas no es suficiente para cumplir a cabalidad con los requerimientos diarios de los procesos, teniendo que hacer uso de horas extra, este comportamiento se asocia a la doble digitación existente, a los diferentes sistemas y herramientas utilizadas que repercuten en la duplicación de la información y por tanto de la carga de trabajo así como en los costos asociados a los mismos.

### 2.3.3 Exportaciones

Como se muestra en la tabla XIV, el área los porcentajes de utilizations de la jornada laboral se encuentran comprendidos dentro un margen aceptable, como ya se ha indicado este comportamiento sin lugar a dudas se debe a que este departamento toma la información ingresada y actualizada por los otros departamentos, el área a la que se le acredita la mayor cantidad de tiempo es la asociada al ingreso de datos, nuevamente debido en gran medida a la duplicidad de los sistemas informáticos utilizados.

**Tabla XIV.** Análisis de tiempos actuales departamento de exportaciones.

Importación	Personal Actual	Cantidad de exportaciones por día	Porcentaje de utilización de la jornada laboral	Observaciones
Nacionalizaciones	1	7	80%	La mayor cantidad de trabajo de exportación viene a esta área
Exportaciones fuera del país	1	5	75%	

### **3. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE ALMACENES**

Como ha podido apreciarse en el análisis de los procedimientos en el capítulo 2, uno de los factores que afecta de sobremanera el desarrollo de las operaciones es la doble digitación, misma que se da al tener que ingresar datos en diferentes sistemas de computo.

El mejoramiento implica la simplificación de actividades, es decir ir hacia la especialización. La especialización requiere el análisis de la situación actual y futura de la empresa, esto con la finalidad de conocer en donde estamos y de que podemos prescindir, o que se requiere implementar para seguir siendo competitivos.

#### **3.1 Análisis de los factores externos a la empresa en el área de logística y zona franca**

El análisis de factores externos conlleva la utilización de una herramienta para diagnóstico. La herramienta elegida es el FODA, este análisis se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla XV,** Matriz FODA para una empresa de Logística en Zona Franca.

	<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<b>Fortalezas</b>	Promover la infraestructura especializada y el renombre internacional ante la entrada en vigencia del TLC.	Rediseñar las operaciones para competir con nuevas empresas de logística que participaran el mercado debido a la aprobación del TLC
<b>Debilidades</b>	Reestructuración interna para acoplar la empresa a las exigencias del mercado.	Adaptar los procesos para hacerlos más eficientes con la finalidad de competir estratégicamente con otras empresas aumentando la satisfacción del cliente.



De la tabla XV en página 53, que prioriza los aspectos críticos y como se relacionan para evaluar cuales son los que se deberán tratar de forma inmediata, puede considerarse que el aumento de la satisfacción del cliente debe enfocarse hacia la agilización de los procesos, brindando una respuesta mucho más rápida a sus requerimientos. Esto se toma como punto de partida para el rediseño de los diferentes procesos, se deberá buscar reducir los tiempos asociados a cada actividad con la finalidad aumentar la eficiencia.

### **3.2 Rediseño y diagramación de los distintos procesos de la gestión de almacenes**

Según el análisis de la sección 3.1, la empresa requiere de ser más ágil en sus procedimientos, la propuesta de mejora consiste en la unificación de las operaciones que se encontraban distribuidas en diferentes sistemas computacionales, hacia uno solo, el mapa de procesos del apéndice A17, muestra el mapa de procesos rediseñado, el sistema de computo elegido ha sido el Sistema Avanzado de Procesos (SAP), que como se muestra en la tabla siguiente, tiene mucho mas características que ayudaran a mejorar los procesos:

**Tabla XVI.** Principales características evaluadas para la elección del sistema de información.

<b>Característica Evaluada</b>	<b>S.A.P</b>	<b>BPCS</b>
Manejo de Bases de Datos Relacionales	Bueno	Bueno, permite interconectividad con otros sistemas
Integración con MS-Office	Bueno	Requiere programación adicional
Facilidad de Uso	Excelente	Requiere capacitación adicional especializada
Flexibilidad para implementación de mejoras	Fácil	Requiere programación adicional
Manejo de la información en tiempo real	Excelente	Debe esperar actualizaciones
Accesibilidad de la información desde el Internet	Fácil acceso	Se debe programar la interfase
Versatilidad de Reportes	Adaptable al gusto del cliente	Requiere programación adicional

El análisis de los factores anteriores, clasifican al SAP como la herramienta informática a utilizar, por lo que a nivel de los departamentos de la empresa que tienen total relación con clientes se establecerá el uso del SAP, cabe mencionar que el SAP es una herramienta desarrollada con la finalidad de hacer más eficientes los procesos administrativos para grandes empresas.

Al unificar las operaciones a un solo sistema el mapa de procesos de la empresa se verá significativamente modificado, el nuevo mapa de procesos se muestra en el apéndice A17, como puede apreciarse por un lado las herramientas utilizadas disminuyen así como la interrelación entre los diferentes departamentos, estos con la correcta programación del sistema no requerirán de enviar resultados de forma directa al otro departamento, esta información se generará y se mantendrá en el sistema con un eficiente control de documentos.

En el sistema SAP, un documento como orden de compra es llevado desde sus inicios con niveles de acceso según cada usuario, a través de toda su vida útil, es decir que el documento “pasa” a través de los diferentes usuarios que harán los cambios y modificaciones necesarios acorde a sus atribuciones, esto garantiza que no habrá duplicidad en la información ni en la digitación de la misma.

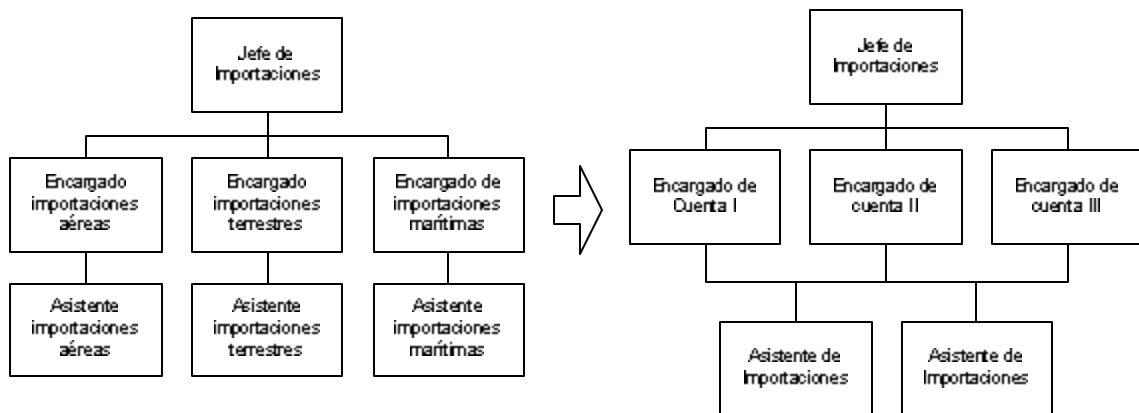
### **3.2.1 Importaciones**

El departamento de importaciones juega un papel muy importante dentro de los procesos que hacen posible el funcionamiento de la empresa, para este departamento en aras de hacerlo más eficiente se propone la realización de modificaciones a varios niveles, estos cambios son descritos en la siguiente sección.

### 3.2.1.1 Integración del proceso de importación aéreo, marítimo, terrestre

Se pretende cambiar de un encargado por área, marítima, terrestre y aérea, al puesto de “encargado de cuenta”, estos encargados de cuenta tomaran un prealerta de importación para trabajarlo conforme lleguen, es decir se pasa de un sistema con un servidor por área, a un sistema con múltiples servidores, la figura 8 muestra la estructura actual y la propuesta.

**Figura 8.** Cambio propuesto en la estructura organizacional área de importaciones



El cambio estructural pretende mejorar los tiempos de utilización de la jornada laboral, así como optimizar el personal en dicho departamento, al reducir las actividades integrando las diferentes herramientas de informática es posible prescindir de uno de los asistentes de importaciones.

El proceso de importaciones rediseñado, es un único proceso que deberá ser seguido por los encargados de cuenta, independientemente si la importación es aérea, marítima o terrestre, el flujograma del apéndice A18 muestra el nuevo proceso de importaciones con las actividades unificadas, esto garantiza que una nueva importación sea atendida a la brevedad, únicamente dependerá de la longitud del sistema.

El flujograma del apéndice A18, muestra los tiempos estimados para la integración de las actividades de importación propuesta.

**Tabla XVII.** Tiempos estimados de actividades para la nueva organización en importaciones

Actividad	Tiempo (hrs)
Endoso por parte de los clientes	2
Inicio trámite de importación e ingreso a SAP	1.5
Elaboración de prepóliza	0.66
Cancelación documentos transportista	0.5
Obtención de firma electrónica (SAT)	0.25
Revisión documental y física (Vista de la SAT)	3
Arribo de mercadería luego de la revisión	1
<b>Total</b>	<b>8.91</b>

Los tiempos mostrados en la tabla anterior, para la nueva organización son los promedios esperados independientemente del tipo de importación, la mejora significativa radica en que el sistema pasa a ser de un servidor por área a uno de tres servidores, minimizando de esta forma el tiempo de atención para cada importación.

### **3.2.1.2 Establecimiento de sistema de prealertas para importaciones**

El correcto establecimiento de parámetros para el sistema SAP permite que sea el sistema y no los empleados quienes den los prealertas correspondientes, en todo caso el departamento de importaciones realizara su trabajo y el sistema se encargara de enviar los correos correspondientes.

Al tener toda la información en línea, se podrá disponer de los prealertas desde que el departamento de importaciones recibe la información, el flujograma del apéndice A18, muestra únicamente la actividad de actualización del sistema, el envío de los prealertas será uno de las actividades que se denomina “proceso transparente”

Un proceso de este tipo, al acercarse la fecha de arribo accionará otro proceso como lo es el de programación de actividades para descarga de contenedores de forma inmediata, sin tener que depender de un empleado que este verificando dichas fechas de forma manual, el sistema accionará los procedimientos necesarios dependiendo de las fechas ingresadas y en función de los parámetros programados en el mismo.

### **3.2.1.3 Disminución de tiempos en la elaboración de la póliza electrónica**

Para agilizar el proceso de generación de póliza electrónica, únicamente se prevé el cambio del orden en el que se desarrollan las actividades, se deberá negociar con proveedores y clientes para que los prealertas de embarques de importación contengan copia electrónica de los diferentes documentos que son utilizados para la generación de la póliza, con toda esta información el departamento estará en la disponibilidad de crear una prepóliza que estará lista para ser enviada al sistema de la SAT cuando la mercadería arribe por cualquiera de los medios de transporte sin tener que esperar a tener la documentación física que arriba con la mercadería.

La anticipación en el envío de esta información permitirá también que sean digitados los *packing list* en el SAP previo a su arribo, disminuyendo de esta forma el tiempo de digitación en almacén, este será más una actividad de verificación que de inspección.

### **3.2.1.4 Ingreso de mercaderías a zona franca**

La agilización del proceso de ingreso de mercadería a zona franca consistirá en el envío de la documentación correspondiente al vista de aduanas previo al arribo físico de la mercadería a zona franca, esto garantiza en cierta medida que la revisión documental ya haya sido realizada al momento del ingreso físico de la misma, la generación de esto conjuntamente con lo establecido en la sección 3.2.1.3, garantiza una reducción del tiempo de revisiones aduanales hasta en un 40%.

### **3.2.1.5 Mejora en el proceso de ingreso a almacenes**

El ingreso de la mercadería a almacenes esta estrechamente relacionado con lo mencionado en los apartados 3.2.1.3 y 3.2.1.4 esto se refiere a la secuencia en la preparación de documentos y la presentación de los mismos ante el vista de aduanas de la SAT, un principio interesante en el ámbito de la logística consiste en tener toda la información antes, esto permite planear de forma certera.

Este es el caso, si se cuenta con la información con suficiente anticipación el departamento de importaciones podrá generar la prepóliza y en consecuencia la póliza, (DUA), antes del arribo de la mercadería a zona franca, esto permitirá que la documentación para darle el ingreso a la zona franca pueda hacerse antes que la mercadería llegue físicamente, y por tanto pasará la revisión de forma más fácil.

### **3.2.2 Procesos internos del almacén**

Al realizar cambios que reduzcan los tiempos en las importaciones, se afectarán los procedimientos de almacenes, ahora deberán responder a la velocidad que lo hacen los procesos de importación, los factores detonantes de los procedimientos de almacén siguen siendo los mismos, un prealerta de importación (que ahora deberá ser generado por el sistema al momento de ingresar datos en el departamento de importaciones) el cual será enviado por el sistema con la mayor cantidad de tiempo de anticipación, dependiendo del tipo de importación.

Entre los principales cambios que se proponen para el área de bodega se encuentra manejar con el mínimo de personal, bajo la metodología de *pallet id* este sistema garantiza una mayor eficiencia en el manejo de los inventarios ya que reduce al mínimo la participación humana en el desarrollo de los procesos, el apéndice A19, muestra el proceso propuesto de ingreso de mercaderías al almacén.

**Tabla XVIII.** Tiempos estimados ingreso de mercaderías rediseñado.

Actividad	Tiempo (hrs)
Asignación de personal para descarga y verificación	0.25
Verificación física de mercaderías	4
Elaboración de reporte de diferencias	1
Ingreso de reporte a SAP	0.75
Clasificación y rotulación de la mercadería	1.5
Ubicación de la mercadería	0.75
Verificación por parte del encargado de área	0.25
<b>Total</b>	<b>8.5</b>

El nuevo proceso garantiza el mínimo de intervención humana, garantizando de esta forma una mayor exactitud en el manejo de los inventarios, Esto puede apreciarse en las actividades considerablemente reducidas para el manejo de las mercaderías. La tabla XVIII nos da una idea de la reducción de actividades así como del tiempo en desarrollarlas.

### **3.2.2.1 Control del inventario**

El control de inventarios se presenta bajo el sistema de excelencia en el registro de inventarios (ERI), el control de inventarios en este sistema debe ser un proceso que funcione diariamente; un porcentaje de exactitud diario en los inventarios arriba del 90%, garantiza un excelente manejo de los mismos, proporcionando la certeza a los clientes del trato de su mercadería.

El sistema ERI consistirá en la emisión diaria de  $n$  fichas como productos hayan para completar  $N$  productos por día, los productos que se emitan deberán ser inventariados al 100%, el promedio de este  $n$  número de fichas será el promedio del día, de haber diferencias con algún producto el encargado de área en la bodega deberá conciliar dichas diferencias, de no poder conciliar el cliente estará en todo el derecho de enviar una nota de cobro por la mercadería perdida en el almacén, el desarrollo de este proceso se muestra en el apéndice A20.

**Tabla XIV.** Tiempos estimados para el proceso rediseñado de control de inventarios.

Actividad	Tiempo (hrs)
Emisión de fichas ERI	0.25
Inspección de las mercaderías al 100%	3
Evaluación de las diferencias	0.5
Segunda revisión (de ser necesaria)	1.5
Ingreso de datos al ERI al SAP	0.5
Ajuste de inventarios en el SAP	1
Otros	0.30
<b>Total</b>	<b>7.05</b>

La reducción considerable del tiempo, mostrada en la tabla anterior, se asocia a que se elimina la doble digitación, esto garantiza en cierta medida la minimización del error al prescindir de la participación humana.

### **3.2.2.2 Criterios de almacenaje**

Debido al tipo de mercaderías que se trabajan, el sistema FIFO como se presento en el capítulo 2 es el ideal, esto debido a que se tienen productos perecederos, y la adopción de este régimen para todo producto garantizará la entrega a los clientes de productos en las óptimas condiciones.

### **3.2.2.3 Multilocaliones**

Para el proceso de multilocaliones, se pretenderá manejar todo de forma automática sin necesidad de requerir de las anotaciones e ingreso de información por parte de los auxiliares de almacén, al momento de ingresar nueva mercadería y ser confirmada en el sistema, el mismo deberá indicar donde se almacenará dicha mercadería, la minimización de las decisiones humanas comprende un avance significativo, ya que excluye los típicos errores como mala digitación, olvido, entre otros.



Como se muestra en el apéndice A20, el proceso de ingreso y mantenimiento de inventarios se han integrado de tal forma que minimicen los errores y en el caso concreto de las locaciones estas son administradas en su totalidad por el sistema.

#### **3.2.2.4 Manejo de productos con desperfectos**

De manera similar al manejo de productos con desperfectos descrito en el capítulo II, se deberán establecer ubicaciones dentro del sistema de racks, para el almacenamiento de productos que en su revisión de ingreso se compruebe su desperfecto o anomalía, en cuyo caso procederá contabilizarlos para luego asignarles ubicación dentro de un *pallet* que ya contenga este tipo de materiales.

La inspección de estas áreas del almacén corresponderá al encargado de cada área, quien deberá revisarla por lo menos una vez por semana.

#### **3.2.3 Exportaciones**

La preparación de pedidos, inicia con el evento de solicitud que llevan a cabo los clientes, todo el trasfondo de procedimientos internos de la empresa debe ser transparente para los clientes, a ellos solo les interesa a que hora llegará a su destino la mercadería solicitada.

##### **3.2.3.1 Mejoras en la preparación de la exportación**

Al agilizar considerablemente los procesos de almacenes utilizando la metodología de *pallet id*, se garantiza que la mercadería será localizada en el menor tiempo posible esto permitirá, con mayor certeza, establecer tiempos estimados de entrega, al minimizarse los tiempos de actividades como búsqueda y clasificación.

El proceso de preparación de la exportación se muestra en detalle en el flujograma del apéndice A21, como puede apreciarse se ha simplificado de forma significativa todo el proceso de exportación, considerando un sistema con múltiples servidores al igual que la modificación realizada en el departamento de importaciones.

A continuación se muestran los tiempos estimados para las exportaciones trabajando bajo la nueva metodología.

**Tabla XX.** Tiempos estimados manejo de exportaciones rediseñado.

Actividad	Tiempo (hrs)
Obtención de datos de DUA de importación	0.25
Emisión de factura comercial por parte del cliente	2
Elaboración de prepóliza	1
Obtención de firma (sin errores)	0.15
Entrega a transportista	0.5
Inspección de aduanas	1.25
<b>Total</b>	<b>5.15</b>

Las mejoras en los tiempos, de hasta un 50%, en algunas actividades obedecen a la integración de los sistemas en los diferentes departamentos.

### **3.2.3.2 Integración del proceso de generación de pólizas electrónicas de nacionalizaciones y exportaciones**

Al igual que en lo establecido en el proceso de importaciones, se pretende que las actividades de los encargados de cuentas de nacionalizaciones y exportaciones trabajen en conjunto para satisfacer las necesidades del cliente, esto permitirá que a las horas de mayor afluencia de actividades se pueda agilizar el flujo de las exportaciones con ambos encargados trabajando en los dos tipos de exportaciones.

El proceso unificado de exportaciones se muestra en el flujograma del apéndice A21, que a la vez presenta los siguientes tiempos estimados de trabajo, los tiempos estimados de trabajo por actividad son los mostrados en la tabla XX en página 63.

### **3.2.3.3 Salida de la exportación de zona franca**

Para mejora esta parte se deberá aplicar el mismo principio que se recomienda en importaciones, contar con la información con la mayor anticipación, puede ser que la mercadería aun este en proceso de preparación física, el departamento de exportaciones únicamente requiere de la confirmación de bodegas para proceder.

Todo esto sugiere iniciar el proceso con la confirmación del departamento de bodegas agilizará la salida de la mercadería en forma significativa, todo esto con la finalidad que cuando llegue el transporte respectivo la papelería se encuentre disponible antes de empezar a cargar y de igual forma que importaciones se presentará a la delegación de aduanas antes de su presencia física para revisión.

## **3.3 Análisis de impacto de las operaciones mejoradas**

Uno de los principales objetivos al proponer cambios, tanto a nivel de estructura organizacional como operativamente, es la búsqueda de hacer los procesos de la empresa lo más eficiente posible. Dentro de esta metodología la principal variable comparativa a utilizar, es el factor tiempo.

Para el departamento de importaciones la mejora esperada en los tiempos es significativamente notoria, la tabla XXI en página 65, muestra un resumen de las mejoras que podrán obtenerse con la implementación de los cambios propuestos.

**Tabla XXI.** Análisis comparativo métodos actuales y propuestos importaciones.

<b>Tipo de importación</b>	<b>Antigua estructura organizacional (hrs)</b>	<b>Nueva estructura organizacional (hrs)</b>	<b>Porcentaje de mejora</b>
Aérea	3.75	3.00	20.00%
Marítima	4.75	3.50	26.32%
Terrestre	4.10	3.25	20.73%

La tabla XXI muestra una mejora significativa, se obtiene una mejora de 20%, 21.05% y 14.63% para cada uno de los diferentes tipos de importaciones, cabe recalcar que estos tiempos variarán en función del tipo de importación y tamaño del embarque, en general estos son tiempos promedio.

La mejora general del departamento de importaciones es de un 23%, aunado a este porcentaje debe considerar la disminución de personal, al prescindir de un asistente de importaciones, todo esto deberá tener un impacto en los costos. Paralelo a esto se obtienen beneficios que no pueden ser cuantificados de forma directa, como el aumento en la satisfacción de clientes y la disminución de errores en el manejo de información en todos los procesos siguientes.

Como parte de la estandarización de operaciones todos los encargados de cuenta de importaciones conocerán los respectivos procesos del departamento, es decir el manejo de una importación aérea, marítima o terrestre deberá ser indiferente, de esta forma se garantiza que al momento de faltar uno de los encargados, las actividades puedan proseguir en dicho departamento sin afectar a los clientes.

En lo que respecta al área de almacenes, la mejora más significativa consiste en el eliminación de la doble digitación en diferentes sistemas de computo, esto nos hace prescindir de un digitador experto en el sistema BPCS, para canalizar todas las operaciones al SAP.

Dicho sistema establecido y configurado de la forma a adecuada deberá proporcionar la información necesaria para toma de decisiones e información oportuna al cliente.

Todo cambio en la cadena de servicios que se prestan afectará de forma significativa el proceder de las otras operaciones, esto se valida al momento de implementar los cambios para el departamento de importaciones, los cambios generarán cambios en la forma en que se trabajan los procesos que se relacionan entre este departamento y el resto de la empresa.

**Tabla XXII.** Análisis comparativo rediseño de operaciones almacenes.

<b>Actividad de almacenes</b>	<b>Antiguos métodos (hrs)</b>	<b>Nuevos métodos de operación (hrs)</b>	<b>Porcentaje de mejora</b>
Ingreso a Almacén	16	8.5	57.5%
Clasificación y almacenaje	4	1.5	62.5%
Control de Inventarios	10	7.05	29.5%
Preparación de Pedidos	3	1.5	50.00%

Como puede apreciarse la tabla XXII, al implementar los cambios y una vez estabilizado el sistema, se espera un mejor desempeño de los procesos de almacenes, una mejora significativa la tiene el control de inventarios, con la implementación del *pallet id*, se minimiza la participación humana y por ende los errores.

El departamento de exportaciones, al igual que importaciones se deberán establecer los lineamientos para que el personal no sea del tipo especializado, y si multidisciplinario esto con la finalidad de garantizar la atención al cliente en caso de que uno de los encargados de cuenta no se encuentre presente.

El cambio por ende, consiste en la unificación de los procesos de exportaciones fuera del país y nacionalizaciones, obteniéndose un único procedimiento de exportación. La tabla XXIII muestra un análisis de implementarse dicho cambio.

**Tabla XXIII.** Análisis comparativo rediseño de operaciones exportaciones.

<b>Tipo de exportación</b>	<b>Antiguos métodos (hrs).</b>	<b>Nuevos métodos de operación (hrs)</b>	<b>Porcentaje de mejora</b>
Nacionalización	11	8	27.5%
Exportación otros países	09	7.5	16.66%

Las mejoras en los tiempos de exportaciones están directamente relacionadas con la mejora en los tiempos de los otros departamentos involucrados, principalmente de almacenes que debe confirmar la existencia y elaborar el *packing list* respectivo, los datos que anteriormente eran recolectados por el departamento de importaciones, bajo la nueva metodología son directamente generados por el sistema y son digitados una sola vez.

En el mejoramiento de procesos implica el rediseño y mejora de los procesos actuales en funcionamiento, contrarios a la reingeniería que parte de cero para crear nuevamente los procedimientos. Bajo este principio se debe tomar en cuenta que para una empresa que busca ser competitiva la mejora continua debe llevarse a cabo día a día.



## **4. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS**

Uno de los principales problemas al momento de implementar cambios, lo ha de constituir el mantener la estabilidad en la empresa y al mismo tiempo ir adaptando de forma creativa a las fuerzas externas, estimular la innovación, cambiar los métodos de trabajo y la cultura de la empresa.

El capítulo III analiza las propuestas para hacer más ágiles los procesos de la empresa en función de mejorar la atención al cliente. En el presente capítulo se establecerán los parámetros sobre los cuales debe trabajarse para lograr dichos cambios.

### **4.1 Implementación del cambio**

Como se ha podido observar, los factores que originan cambios son los que provienen del medio ambiente externo de la empresa. Los cambios en la legislación, la demanda del mercado como consecuencia de competencia una competencia cada vez más globalizada, la disponibilidad de recursos, el desarrollo de la nueva tecnología y las prioridades sociales, son con frecuencia los que exigen que los empresarios rediseñen las estructura y procesos empresariales, redefinan sus prioridades y efectúen un nuevo despliegue de sus recursos.

La propuesta de cambio debe ser gradual y planificada para obtener los resultados deseados. Y esta es la metodología que se pretende utilizar, planificar e implementar de forma firme las mejoras.



#### **4.1.1 Administración del Cambio**

La administración del cambio no es un proceso ordenado y continuo. Las tareas iniciales de definir un estado futuro y evaluar las condiciones actuales exigen una atención simultánea. Como se ha indicado anteriormente, el cambio organizacional debe empezar por definir la necesidad del cambio, pues ésta es la pregunta que induce el impulso inicial. Si nuestros empleados logran visualizar el estado futuro será mucho más fácil que asimilen los cambios que se requieren para llegar a este estado futuro.

Para lograr dar ese paso entre el presente y el futuro es necesario administrar el proceso general de cambio, determinar las tareas principales para el periodo de transición y establecer las estructuras y mecanismos administrativos necesarios para realizar esas tareas.

#### **4.1.2 Programa para el cambio planificado aplicado a las diferentes áreas**

Como se ha observado del análisis de los capítulos previos, los dos departamentos que influyen directamente en el área operativa de almacenes están constituidos por el departamento de importaciones y exportaciones, de esta cuenta que se propone establecer los cambios necesarios dentro de cada área en forma de cascada, es decir iniciar por el departamento de importaciones, proseguir con almacenes y finalizar con el departamento de exportaciones para abarcar la cadena de procesos con el enfoque de minimizar los tiempos de las diferentes actividades.

#### **4.1.3 Proceso genérico para implementar el cambio planificado**

Independientemente de la técnica seleccionada para lograr el cambio en la empresa, el proceso normal de desarrollo incluye cuatro etapas:

1. **Diagnosticar:** su propósito es comprender el proceso de la empresa, este fue desarrollado en el capítulo I, y II.

2. **Promover el cambio:** Haciendo conciencia en los empleados de que el mismo es necesario para el mantenimiento de la empresa.
3. **Desarrollar y poner en marcha estrategias:** Asegura una respuesta efectiva de la organización ante la necesidad, para lo cual se requiere que el proyecto tenga el apoyo de la empresa.
4. **Supervisar:** Será la alta dirección la responsable de fijar metas, escalas de tiempo para lograrlas y establecimiento de los medios para lograrlo.

#### **4.1.4 Principales herramientas para la administración del cambio**

Muchas herramientas de ingeniería son utilizadas para la administración del cambio, entre ellas se tienen:

- Análisis FODA
- Planeación estratégica
- Círculos de calidad/calidad total
- Reestructuración organizacional
- Reingeniería de al empresa
- Mejoramiento de los procesos

De las herramientas listadas, el desarrollo del capítulo 3 utiliza 3 de ellas, la combinación de herramientas es una medida que garantiza la implementación de las mejoras.

#### **4.1.5 Resistencia al Cambio**

Algunas personas no estarán necesariamente a favor de tomar un determinado curso de acción, sin embargo desde cualquier punto de vista, la resistencia natural al cambio a veces es exagerada, y en algunos casos no existe. Normalmente se dice que el cambio se juzga por su efectividad para ayudar a la supervivencia y al crecimiento de la empresa.

Aunque el crecimiento y mejoramiento de la empresa no es la respuesta que desean escuchar los empleados, si sugiere un principio útil de beneficios positivos; es decir que los individuos tienen pocas probabilidades de estar a favor de un cambio si no lo consideran atractivo y beneficioso.

Entre las actitudes de resistencia más comunes que surgen en la empresa se tienen:

- Sentimiento de pérdida de control
- Incertidumbre excesiva
- Factores sorpresa
- El sentimiento “Lo hecho anteriormente debe estar mal”
- Temor de no poseer aquellas habilidades requeridas para el futuro
- Efectos colaterales
- Aumento en la carga de trabajo

Para vencer estos factores, como se discutió en la sección 4.1.2, se deberán generar acciones que desde el principio ayuden a promover el cambio.

En la medida de lo posible se deberá permitir que el personal participe en la planificación del cambio. Si el personal siente que en el desarrollo del nuevo proceso sus herramientas, ideas y sugerencias han sido tomadas en cuenta, apoyará su implementación.

La incertidumbre, los factores sorpresa, y los sentimientos de que todo está mal, deben vencerse con información, si el personal ha trabajado en conjunto y conocen a cabalidad el porque de los cambios y como les afectan los cambios, se verían considerablemente minimizados los incisos que hacen referencia a esto.

En caso de que la empresa desee mantener al empleado, se le deberán dar las facilidades requeridas para que obtenga los títulos u diplomas que le sean requeridos para llenar a cabalidad el perfil del puesto que ocupa.

Dejando algunas opciones dentro de la decisión general de cambio.

- Ofreciendo una clara imagen del cambio, una visión que describa detalladamente el estado futuro esperado.
- Compartiendo la información sobre los planes de cambio, con el mayor detalle posible.
- Convirtiendo el cambio en etapas manejables, dejando que la gente de un pequeño paso a la vez.
- Minimizando las sorpresas, esto implica alertar al personal respecto de los nuevos requerimientos.
- Mostrando el compromiso de la dirección al cambio.

#### **4.1.6 Preparación de la empresa para el cambio**

La preparación para el cambio debe iniciar en la gerencia de la empresa, se propone la elaboración de campañas de divulgación, todo el personal debiera estar informado a su nivel de que cambios se llevaran a cabo, como afectaran dichos cambios su trabajo, esto para vencer el temor al cambio que pueda existir.

La realización del trabajo de campo que conlleva la interacción con los empleados en el desarrollo actual de sus actividades conllevará la explicación de los aspectos que son tomados en cuenta para el análisis de los distintos procesos.

#### **4.1.7 Estrategias del cambio**

Como principal estrategia para los departamentos involucrados en el presente trabajo de graduación se impulsa la mejora mediante la elaboración de un proceso adaptado al nivel de especialización del personal que desarrolla las actividades en cada área, esto quiere decir que para cada nivel la estrategia debe ser diferente, la tabla XXIV en página 74, muestra algunos de los factores que deberán considerarse para el establecimiento de dichas estrategias.

**Tabla XXIV.** Establecimiento de objetivos y estrategias para la mejora.

<b>Nivel</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estrategia</b>
Auxiliares de Cuenta Importaciones y Exportaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Hacer ver los beneficios de los nuevos procedimientos.</li><li>▪ Resolver dudas sobre el porque de los cambios.</li><li>▪ Establecer los lineamientos bajo los cuales se trabajará</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sostener reuniones periódicas con los empleados, estas deberán ser tipo mesa redonda en la cual todos puedan participar.</li><li>▪ Detectar necesidades de capacitación para la implementación de los nuevos métodos.</li></ul>
Encargados de Cuenta/Área		
Nivel operativo	Cambiar los métodos de trabajo en el menor tiempo posible.	Instruir mediante videos, charlas etc., la nueva forma de trabajo en almacenes.

## **4.2 Elaboración de un plan para lograr el cambio**

Cada jefe de departamento deberá ser encargado de difundir los nuevos métodos y actividades dentro del personal a su cargo. Es decir, serán los encargados de área quienes ejecutaran las diferentes estrategias para el cambio.

Algo que debe considerarse una prioridad es el establecimiento de fechas para límite para la implementación de los diferentes cambios en los procesos, así como los mecanismos para verificar el cumplimiento de los mismos.

### **4.2.1 Importaciones**

Como se detalla en la sección 4.1 y 4.2, la implementación del cambio deberá ser responsabilidad del jefe de departamento, cada jefe deberá establecer los mecanismos necesarios para lograr sus objetivos en el menor tiempo, velando por la implementación y mantenimiento de los nuevos procedimientos, que únicamente conllevan el desarrollo de las distintas actividades.

La implementación del cambio en el departamento de importaciones requiere de una metodología radical, es decir que el cambio deberá establecerse de forma rápida debido a que presenta cambios en la estructura organizacional.

Aunado a este cambio organizacional, se deberán llevar a cabo los cambios a nivel de sistemas informáticos, para ello se propone la implementación del cambio por etapas, es decir primeramente se deberá ajustar el nuevo sistema de computo para el cumplimiento de los nuevos procedimientos, posterior a esta implementación se llevará a cabo el cambio organizacional propuesto y como ultimo paso se integrarán los diferentes tipos de importaciones analizados, esta metodología se resume en la tabla presentada a continuación.

**Tabla XXV.** Secuencia de actividades implantación del cambio importaciones.

No.	Actividad	Descripción	Tiempo estimado	Predecesor
1	Parametrización de SAP	Establecimiento de nuevos criterios de programación del sistema informático	2 semanas	
2	Realización del cambio en la estructura organizacional	Implementación de la nueva estructura organizacional.	1 semana	1
3	Integración de procedimientos de importación	Se integran las actividades separadas de cada tipo de importación a un procedimiento único.	1 semana	1, 2

El establecimiento de los cambios en importaciones esta estrechamente ligado al cambio que ha de implementarse en exportaciones y bodega, muchas de las actividades debieran ser simultaneas para garantizar que el los procesos rediseñados se acoplen de la mejor forma posible, en este caso la implementación en importaciones sería en aproximadamente un mes.

#### **4.2.2 Procesos internos del almacén**

Los procesos relacionados con el manejo del almacén son sobre los cuales se centra el presente trabajo, el tiempo en el que se implementen los diferentes cambios estará dado en función de la rotación del inventario y la rapidez con que se capacite y adiestre al personal de los mismos.

Los almacenes cuentan con más procesos críticos que la mayoría de los otros departamentos ya que es el ente medular de la empresa y proporcionan el quehacer de la misma.

Al igual que en el departamento de importaciones pueden identificarse las actividades críticas, estas se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla XXVI.** Actividades previas implementación de mejoras almacenes.

No.	Actividad	Descripción	Tiempo Estimado	Predecesor
1	Parametrización del sistema SAP	Programación de los nuevos módulos de administración de bodegas y sistema multilocalidades	4 semanas	
2	Capacitación en el uso de SAP	Desarrollo de talleres de capacitación sobre el uso de los nuevos módulos de manejo de almacenes.	1 semana	1
3	Traslado de información del BPCS a SAP	Importación de la información almacenada en BPCS a SAP mediante digitación	1 semana	2
4	Verificación de la información trasladada	Realización de análisis aleatorio para comprobar la unicidad de la información generada en el nuevo sistema	3 días	3

Como puede apreciarse la realización de estas actividades previas y necesarias para la implementación del nuevo sistema, requiere de más tiempo que el departamento de importaciones, aunque las actividades relacionadas con la programación y adaptación del sistema SAP a nuestros procesos puede realizarse de forma simultánea.

#### **4.2.2.1 Control del inventario**

Con la programación de los nuevos módulos en el SAP el control de inventarios se ve mejorado de forma casi automática, es de hacer notar que para el control del inventario se deberá trabajar bajo la modalidad del inventario cíclico, modalidad que para fines de promoción de la empresa se le conoce como ERI (excelencia en el registro de inventarios).

Bajo la metodología del ERI el sistema SAP deberá imprimir de forma automática las fichas de control de una serie de productos que deberán ser inventariados en el transcurso de 24 horas, con una inspección al 100%, al finalizar el periodo legal para la realización de inventarios y dependiendo del porcentaje promedio obtenido por la empresa, se podrá decidir si realizar un inventario físico de todos los bienes de los clientes o si únicamente se realizará en productos que hayan tenido notas considerablemente bajas en el manejo bajo ERI

#### **4.2.2.2 Criterios de almacenaje**

Los criterios de almacenaje mencionados en el capítulo dos, muestran la toma de un criterio único bajo la metodología FIFO, que garantiza el uso del producto con fecha de caducidad más próxima, en el caso de productos perecederos, en exportaciones antes de la finalización de su vida útil.

Este criterio deberá ser divulgado e impregnado en los trabajadores para que si en todo caso el control de fechas de caducidad llevado en el sistema errara, estarán en la obligación de informar a sus superiores para garantizar que el flujo de materiales hacia exportaciones o nacionalizaciones este en óptimas condiciones.

#### **4.2.2.3 Multilocalidades**

Como se menciona en la sección 2.2.2.2.3 página 42, se promueve la implementación de un sistema multilocalidades, este deberá trabajar y ser programado en conjunto con los demás arreglos que han de realizarse al SAP.

El cambio más notorio y significativo en el manejo de la bodega lo constituye el hecho de utilizar el sistema de *pallet id*, dicho sistema garantiza la mínima intervención humana en la manipulación de la mercadería, al considerar al almacén como un todo y que cada *pallet* deberá ser tratado como una entidad, de esta manera se fracciona el inventario total de la empresa a pequeños inventarios cuya sumatoria deberá ser el total del inventario.



La parte que más tiempo a de absorber en esta transición definitivamente la constituye el ingreso de toda la información al sistema SAP, esta y otras actividades relacionadas a la implementación del sistema multilocalidades se detallan en la tabla siguiente.

**Tabla XXVII.** Actividades para la implementación del sistema multilocalidades.

No.	Actividad	Descripción	Tiempo Estimado	Predecesor
1	Mapeo de la bodega	Etiquetado y elaboración de mapa para ubicaciones para la bodega.	1 semana	
2	Capacitación en el uso del pallet id	Elaboración de talleres sobre el manejo de la carga en el nuevo sistema de ubicaciones	3 días	2
3	Etiquetado de inventario actual y paso del mismo al sistema	Identificación de los pallets, toma de datos de que contiene cada uno y donde están ubicados físicamente	2 semanas	3
4	Verificación aleatoria de los pallets	Obtención de los datos del sistema para verificación física al azar.	1 día	2,3

Las actividades que muestran mayor atención son las relacionadas con el mapeo del almacén, así como la obtención de la información necesaria sobre el inventario actual, puede decirse que la obtención de esta información implica la realización de un inventario físico completo, dicha actividad será realizada una vez por cuanto su desarrollo es justificable.

#### **4.2.2.4 Manejo de productos con desperfectos**

El manejo del inventario de productos con desperfectos se llevará a cabo de una forma más eficiente, esto se logra aprovechando la flexibilidad del sistema SAP para el manejo del mismo, en SAP existen sub-almacenes dentro del almacén general, se deberá asignar un número al almacén a cada tipo según la clasificación requerida, al momento de ingresar mercaderías a cada almacén el sistema estará en la disposición de emitir informes según cada almacén y el estatus de la mercadería ingresada en el mismo, la figura 9 a continuación aclara este concepto.

**Figura 9.** Distribución de los almacenes en SAP, por producto.

Codigo Producto	Almacen				Total Inventario por Estatus
22-10535	101	401	801	9999	
Estatus	Disponible	Producto para Destrucción	Producto empaque dañado	ERI	
Libre Utilización					
Control de Calidad					
Reserva orden liberada					
<b>Total por subalmacen</b>					<b>Total Inventario</b>

Como puede apreciarse un único producto puede tener variantes en cuanto a su estatus y almacén, este tipo de clasificación ayuda a mantener un mayor control, independiente de esto el sistema mantiene un registro de todas las transacciones, tanto de ingresos salidas como de las transferencias entre almacenes o cambio de estatus.

### 4.2.3 Exportaciones

La implementación del cambio en el departamento de exportaciones deberá realizarse de forma simultánea con la realización de los cambios en importaciones, ya que al igual que este conlleva cambios a nivel de estructura organizacional, la siguiente tabla muestra la secuencia propuesta para la realización de los cambios.

**Tabla XXVIII.** Actividades propuestas para la mejora del departamento de exportaciones.

No.	Actividad	Descripción	Tiempo estimado	Predecesor
1	Capacitación cruzada encargados de cuenta	Capacitación del personal de exportaciones a nacionalizaciones y viceversa	1 semana	
2	Capacitación en el uso del SAP	Talleres sobre uso de la herramienta informática aplicada al área de exportaciones.	3 días	2
3	Establecimiento de directrices de trabajo	Implementación del cambio a través de la divulgación del nuevo método y estándar de trabajo.	3 días	3

Dada la cantidad de personal y que las actividades que se realizan son comunes la implementación de los cambios en exportaciones no debiera tomar más de dos semanas.



## **5. PROPUESTA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEJORAS A IMPLEMENTAR**

Una vez evaluada e implementada la propuesta se deberá asegurar el cumplimiento tanto operacional como administrativamente medir el nivel de desempeño de cada proceso. Para la medición de los procesos y determinar si se encuentran dentro de lo establecido o fuera de este, se deberá establecer un sistema de índices y de recolección de datos que proporcionara la información necesaria para analizar y emitir una conclusión del funcionamiento de la empresa.

El seguimiento lo realizara el equipo de mejoramiento y consiste en dar un apoyo permanente para establecer si las políticas de funcionamiento del proceso rediseñado cumplen los criterios establecidos. Se debe crear un sistema de control que contemple:

- Observación continua de los procesos
- Velar por las suposiciones claves
- Reevaluar a todo nivel las medidas de eficiencia

En la práctica se le debe dar el seguimiento apropiado a los resultados, ya que implementamos mejoras con metas específicas en mente, tales como hacer más fácil una tarea, mejorar la eficiencia y productividad o reducir los costos. Es importante verificar si el plan de mejoramiento esta alcanzando los objetivos deseados, puesto que es posible que un plan tenga efectos perjudiciales.

Si los resultados no fueran los deseados, podría ser necesario volver al inicio y comenzar nuevamente el proceso. Esto usualmente no es necesario con los planes pequeños de mejora que han sido formulados. Sin embargo, alcanzar los resultados deseados se vuelve más difícil cuando aumente la complejidad del plan de mejoramiento.

Cabe recalcar que un proceso de mejora no esta completo hasta que todos los pasos se implementen, incluyendo el seguimiento. Algunos de los pasos descritos anteriormente podrían ser superfluos cuando se implementan mejoras simples, sin embargo, en este caso, se debe seguir los pasos de una manera más técnica.

Además, la labor de seguimiento sirve para determinar posibles oportunidades de mejoramiento, las posteriores secciones resumen el seguimiento que se considera más apropiado para los procesos que afectan la gestión de los almacenes.

### 5.1 Establecimiento y cambios en los estándares de trabajo

Los estándares de trabajo serán definidos como las actividades que cada trabajador ha de desarrollar en su área. Para la propuesta de cambios en la estructura organizacional, mostrados en la figura 8, del capítulo III página 55, y el resto de la empresa, se deberá establecer los estándares según se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla XXIX.** Principales atribuciones y nuevos estándares de actividades.

<b>Puesto</b>	<b>Principales atribuciones</b>	<b>Estándar</b>
Jefe de departamento	Planifica actividades de su departamento repartiendo el trabajo de forma equitativa, además será el encargado de analizar y tomar acciones en función de los resultados del departamento	50% Planificación, 25% Análisis, 25% Supervisión
Encargado de Importaciones	Coordina todos los trámites de ingreso de las diferentes mercaderías, así como la presentación de la documentación necesaria y coordinación de transporte.	75% Ejecución 25% supervisión
Encargado de Exportaciones	Coordina lo referente a la salida de las mercaderías de zona franca, sea el caso de exportaciones fuera del país o nacionalizaciones.	75% Ejecución 25% Supervisión
Jefe de Almacenes	Planifica y coordina todas las actividades de almacenes, además deberá ser quien dicte medidas correctivas en el caso que un proceso no cumpla con los estándares de tiempo establecidos, supervisa de forma directa las actividades de encargados, y digitadores de almacén.	50% Planificación, 25% Análisis, 25% Supervisión
Encargado de área almacén	Planifica y supervisa las actividades de los ayudantes a su cargo para el desarrollo de las actividades.	Ejecución 80% Planificación 20%
Asistentes comercio exterior	Elaboran prepólizas, compaginan la documentación requerida y mantienen los archivos en orden.	Ejecución 100%
Digitador de transacciones	Ingresa información procedente de clientes y proveedores, actualiza el sistema multilocalizaciones. -	Ejecución 100%
Ayudante de almacén	Carga y descarga equipos, realiza inspecciones de mercadería así como clasificación de la misma, utiliza montacargas para colocar las mercaderías en los racks que le sean indicados, mantiene el orden y limpieza del almacén.	Ejecución 100%

Como es de esperarse en una organización tipo vertical los puestos inferiores van perdiendo las atribuciones de planificación, análisis para convertirse en puestos más de carácter ejecutor de las actividades.

### 5.1.1 Evaluación de desempeño de trabajadores

La evaluación de desempeño mide como ha sido la actuación del trabajador en un tiempo determinado, bajo esta política para mandos medios se propone evaluar de forma anual su desempeño, el resultado de esta evaluación podrá ser motivo de sanciones hasta el despido, en tanto que el personal no se dirija hacia la mejora del sistema alineada con las políticas de la empresa y la mejora de servicio al cliente. Una de las evaluaciones más apropiadas será el uso de la metodología de 360 grados, esta conlleva la evaluación tanto de superiores, subalternos como de personal a cargo para tener una visión más objetiva de cómo es el colaborador en el desarrollo de las actividades, la siguiente tabla muestra la periodicidad en que se recomienda la realización de estas pruebas.

**Tabla XXX.** Frecuencia en la realización de pruebas del desempeño.

<b>Puesto</b>	<b>Evaluado por</b>	<b>Frecuencia de las pruebas anual</b>	<b>Objetivo de la evaluación</b>
Jefes de departamento	Gerente de operaciones	3	Verificar el cumplimiento de planes de trabajo y establecimiento de metas por departamento.
Encargado de cuenta y áreas	Jefes de Departamento	2	Verificar el desempeño del colaborador en el puesto, considerando factores como colaboración, orden, mantenimiento de registros etc.
Asistentes comercio exterior	Encargados de Cuenta	2	Constatar el cumplimiento de estándares así como la verificación de tiempos de ejecución de actividades.
Digitador de transacciones	Jefes de Departamento	1	Evaluar la eficiencia de los digitadores en función de cantidad de documentos procesados, así como la exactitud en el ingreso de los mismos.
Ayudantes de almacén		1	Se evalúan relaciones laborales, orden, colaboración, puntualidad, exactitud etc.

El llevar a cabo este tipo de pruebas garantizara que se están tomando las acciones necesarias para cumplir con los objetivos de cada departamento y por ende de la organización, la frecuencia mayor en la realización de las pruebas para el área directiva es necesaria para cumplir este propósito.

### 5.1.2 Establecimiento de tiempos para las operaciones

En el área administrativa el establecimiento de tiempos para el desarrollo de las operaciones obedece a que es necesario medir para poder evaluar una operación, si algo no es medible no puede analizarse.

En el capítulo III se establecieron tiempos estándar para el desarrollo de las actividades, la tabla que se muestra a continuación proporciona un resumen de los tiempos promedio establecidos con la implementación de mejoras, estos tiempos son convertidos a tiempos estándar con un porcentaje de concesiones del 10% para el área administrativa y 15% para el área operativa, y con los tiempos estándar obtenidos se establecerán los controles en las secciones siguientes.

**Tabla XXXI.** Establecimiento de tiempos estándar para el desarrollo de las actividades.

Departamento	Actividad	Tiempo promedio (horas)	Tiempo estándar (horas)
Importaciones	Aérea	3.75	4.125
	Marítima	4.75	5.22
	Terrestre	4.10	4.51
Almacenes	Ingreso a almacén	8.5	1.275
	Control de Inventario	7.05	7.755
	Preparación de pedidos	1.5	1.725
	Clasificación y almacenaje	1.5	1.725
Exportaciones	Nacionalizaciones	8	0.8
	Al extranjero	7.5	8.25

Partiendo de estos tiempos estándar se llevarán a cabo todos los análisis se establecerán los controles necesarios en los distintos procesos, dichos análisis, como se menciono en los capítulos iniciales, se basan en el factor tiempo para la realización de las mediciones.

## 5.2 Análisis de carga de trabajo en empleados

Para evaluar la carga de trabajo por empleado y con la readecuación de la estructura organizacional se medirá el porcentaje de tiempo utilizado por día por cada encargado de cuenta en importaciones y exportaciones, en el área operativa corresponderá a los encargados de área generar la información necesaria sobre cantidad de trabajo asignada a cada empleado y el tiempo de culminación, dicha información puede ser obtenida del SAP para su posterior análisis en otras herramientas informáticas.

## 5.3 Análisis final de los controles a utilizar

Como se ha podido apreciar el personal es una de las herramientas más poderosas de la empresa, ya que de ella se depende para la realización de un producto o la prestación de un servicio. En cuyo caso la combinación de las evaluaciones de desempeño y los índices determinados serán herramientas suficientes para mantener el sistema bajo control.

El uso de indicadores para el control de los distintos departamentos garantizará el cumplimiento de los estándares y tiempos establecidos en los capítulos posteriores.

Cabe recordar que un indicador no es más que una relación entre variables de proceso que nos ayuda a medir la eficiencia de los mismos en función de los parámetros que la propia empresa establece para el desarrollo de las diferentes actividades, por lo que su análisis debe realizarse tomando en cuenta todas las variables posibles del sistema.

Existen diferentes tipos de indicadores, entre los más comunes los siguientes:

- **Indicadores causa:** Analizan el origen del tópico a medir.  
Ejemplo: Cuantos accidentes ocurren por “x” causa.
- **Indicadores efecto:** Analizan un factor específico sin evaluar su origen.  
Ejemplo: Número de accidentes por día.



Para nuestro caso se deberá asignar la generación de la información del sistema para la evaluación de indicadores a los encargados de área y a los encargados de cuenta tanto de importaciones como exportaciones, los jefes de departamento deberán evaluar esta información y determinar las medidas necesarias para mantener los indicadores, en el caso de estar dentro de los límites, y tomar acciones correctivas en el caso de estar fuera de los mismos.

### 5.3.1 Importaciones

Los indicadores de proceso para el departamento de importaciones requerirán de añadir algunos requisitos al proceso, requerirá que auxiliares de comercio exterior conjuntamente con encargados de cuenta coloquen explícitamente la hora y fecha de recepción de documentos así como la fecha y hora de ingreso. Además de informar fehacientemente de los errores en que incurra su unidad de trabajo, bajo esta perspectiva se establecerán los índices que se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla XXXII.** Índices propuestos para seguimiento de operaciones en importaciones.

Indicador	Formula	Frecuencia	Encargado
Porcentaje de importaciones aéreas por semana.	$PIAS = \frac{\#imp.aereas}{\#totaldeimportaciones} * 100$	Medición de forma semanal.	Jefe de importaciones
Porcentaje de importaciones terrestres por semana	$PITS = \frac{\#imp.terrestres}{\#totaldeimportaciones} * 100$		
Porcentaje de importaciones marítimas por semana	$PIMS = \frac{\#imp.marítimas}{\#totaldeimportaciones} * 100$		
Porcentaje de errores en documentación de importaciones	$PEI = \frac{\#imp.conerrores}{\#Totimp} * 100$		
Tiempo de conclusión importación	$TCIM = Hora_{fn} - Hora_{inic}$		
Cantidad de importaciones realizadas por encargado.	$PIPC = \frac{\#imp.encargado}{\#Totalimp} * 100$		

Al cabo de iniciado el análisis de estas mediciones se tendrá la información necesaria para elaborar los gráficos de control para cada uno de los índices. De momento únicamente se cuenta con los tiempos estándar establecidos en la tabla XXXI en página 84.

### 5.3.2 Procesos internos de almacén

Al igual que en el departamento de importaciones se deberán establecer indicadores de desempeño para las actividades de este departamento, la información generada a partir de estos índices será de gran utilidad en la programación del sistema, con lo cual para un futuro proyecto se podrá dar al cliente estimaciones más exactas de en cuanto tiempo se le dará respuesta a sus requerimientos.

La tabla que a continuación se muestra, lista los índices propuestos para la medición en el departamento de almacenes.

**Tabla XXXIII.** Índices propuestos para seguimiento de operaciones en almacenes.

Indicador	Formula	Frecuencia	Encargado
Porcentaje de exactitud en pedidos	$PEP = \frac{\text{Entregado}}{\text{Solicitado}} * 100$	Semanal	Jefe de Almacenes
Tiempo de preparación pedido	$TPP = Hora_{confirmación\ solicitud} - Hora_{ingreso\ solicitud}$	Diario	
Promedio ERI diario	$PERI = \frac{\sum_{Total\ de\ fichas} Porcentaje\ ficha}{Total\ fichas} * 100$	Diario	
Tiempo de ingreso de mercadería	$TIM = Hora_{confirmación\ en\ SAP} - Hora_{inicio\ de\ carga}$	Diario	
Pedidos entregados	$PPE = \frac{\# \text{ solicitudes entregadas}}{\text{Total solicitudes diarias}} * 100$	Diario	

El proceso a seguir deberá ser el mismo, las mediciones iniciales (de un mes aproximadamente) nos darán las pautas para establecer adecuadamente los límites de control y establecer la capacidad del proceso en función de las variaciones de cada uno de los índices presentados.

De todo el grupo de índices generado para almacenes uno de los más importantes esta constituido por el PERI (Porcentaje ERI diario), que nos indicará la exactitud con la cual esta siendo llevado el control del inventario, el estándar establecido por la empresa para este índice es que este debe ser mayor al 90% para considerarse adecuado.

El TPP debe ser menor a 24 horas desde el momento en que es recibida la solicitud del cliente hasta su confirmación en el SAP. De igual forma el tiempo de confirmación del ingreso de mercadería debe ser menor a 24 horas desde el momento en que la mercadería ha sido descargada hasta el momento de la confirmación de la misma en el SAP.

Los otros índices servirán para determinar la eficiencia del sistema y para su análisis se requiere de obtener datos reales que muestren la variación de estos índices ya en procesos reales.

### 5.3.3 Exportaciones

El establecimiento de índices o medidas de desempeño para el departamento de exportaciones corresponderá en mayor medida al tiempo de entrega o (TOD, *time of delivery*) comercialmente manejado, este TOD varia en función del país al cual esta destinada la mercadería, la siguiente tabla muestra los índices propuestos para el seguimiento del desempeño en este departamento.

**Tabla XXXIV.** Índices propuestos para seguimiento de operaciones en exportaciones.

Indicador	Formula	Frecuencia	Encargado
Porcentaje de nacionalizaciones	$PN = \frac{\#nacionalizaciones}{Total\ exportaciones} * 100$	Semanal	Jefe de exportaciones
Porcentaje de exportaciones fuera del país	$PEFP = \frac{\#Exportacionesfuera\ país}{Total\ exportaciones} * 100$	Semanal	
Porcentaje de errores en papelería exportación	$PEPE = \frac{\#exportaciones\ con\ problemas}{Total\ exportaciones} * 100$	Diario	
Tiempo de entrega	$TOD = TPP + t_{Tramite\ exp} + t_{Transito} + t_{Tramite\ al\ destino}$	Semanal	

Como se indico anteriormente la obtención de la información será llevada a cabo por los encargados de área, igualmente se deberá establecer los registros necesarios así como donde estarán guardados, además el jefe de departamento será el responsable de establecer los limites de control de su departamento acorde a las campañas y requisiciones de los clientes.

Con la generación de toda esta información será posible estimar la capacidad de cada proceso, misma que puede ser introducida al sistema para proporcionar información a los clientes del estatus de sus mercaderías así como tiempos estimados de realización de los mimos, todo esto al relacionarlo con el costo de hora/hombre ayudará a planificar de mejor manera el requerimiento de personal en un periodo determinado de tiempo.



## CONCLUSIONES

1. El rediseño de las operaciones relacionadas con la gestión de almacenes se hace necesario, debido a los constantes cambios en el ámbito del comercio exterior a nivel nacional, la lentitud de los procesos reflejada en la ineficiencia de los mismos produce contratiempos para los clientes que, a su vez, son traducidos en costos.
2. El conocer términos y procedimientos del comercio exterior se hace necesario para las empresas de servicios que desean ser competitivas en un entorno cada vez más globalizado, en este caso, la aplicación de conceptos de gestión aduanal ha permitido conocer con más detalle los puntos, en los cuales las aduanas hacen sus revisiones, teniendo como consecuencia tiempos muertos, la minimización de estos tiempos muertos se logra anticipando los requerimientos de los inspectores de la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).
3. Dentro de las herramientas ingenieriles utilizadas para el análisis de procesos se utiliza el mapa de procesos, este da una visión clara de cómo se relacionan las diferentes áreas de la empresa y como se interrelacionan entre sí, a través de procesos o actividades específicas, los cuales han sido diagramados a través de herramientas más simples que muestran el detalle de cada operación para su análisis.
4. Cuando se implementan procesos rediseñados, se hace necesario promover dichos cambios dando al personal involucrado la mayor cantidad de información posible y en la medida de lo posible se deben diseñar campañas de divulgación que ayudarán a reducir el temor al cambio.

5. Para implementar cambios, se deben considerar las secuencias en que los diferentes procesos interactúan, esto se logra a través del mapa de procesos rediseñado, ordenando, adecuadamente, los nuevos procesos, logrando establecer y afianzar los mismos.
  
6. Los índices de desempeño de procesos, proporcionan con certeza cuál es el comportamiento de la empresa con esta información, de cada departamento, es posible evaluar la eficiencia o no de los procesos, permitiendo, de esta forma planificar acciones preventivas o correctivas para el mantenimiento de a empresa.

## **RECOMENDACIONES**

1. Los jefes de departamento deberán realizar más actividades de supervisión que operativas, esto con la finalidad de mantener los diferentes procesos de la empresa dentro de los límites que ellos mismos han de establecer.
2. Para todo el personal, se deberá promover la capacitación y adiestramiento, tanto en el caso de los nuevos procedimientos como del funcionamiento general de la empresa y el que aporta cada empleado a la misma.
3. Actualmente, se le reconoce a los colaboradores operativos el salario mínimo, el departamento de recursos humanos deberá realizar encuestas del estado socioeconómico y, de estar dentro de las posibilidades de la empresa, estandarizar el uso de un sistema de pago por productividad.
4. La unificación de los sistemas informáticos se hace necesaria para minimizar la participación humana en el ingreso de datos, actualmente los mayores errores en la información en los distintos sistemas se dan porque los datos son, doblemente, digitados por diferentes personas y en forma errónea, esto justifica sin lugar a dudas la estandarización al uso de una sola herramienta.
5. La alta gerencia debe promover la participación en el cambio, a través de los distintos medios de comunicación interna, el mantener los canales de comunicación abiertos con los colaboradores, minimiza la resistencia al cambio.
6. Se hace necesario que todos los procesos de la empresa sean documentados adecuadamente, así como los índices establecidos sean registrados de forma adecuada, esto ayudará no solo a inducir a nuevos colaboradores sino, también, a obtener la información necesaria para medir el desempeño del sistema.





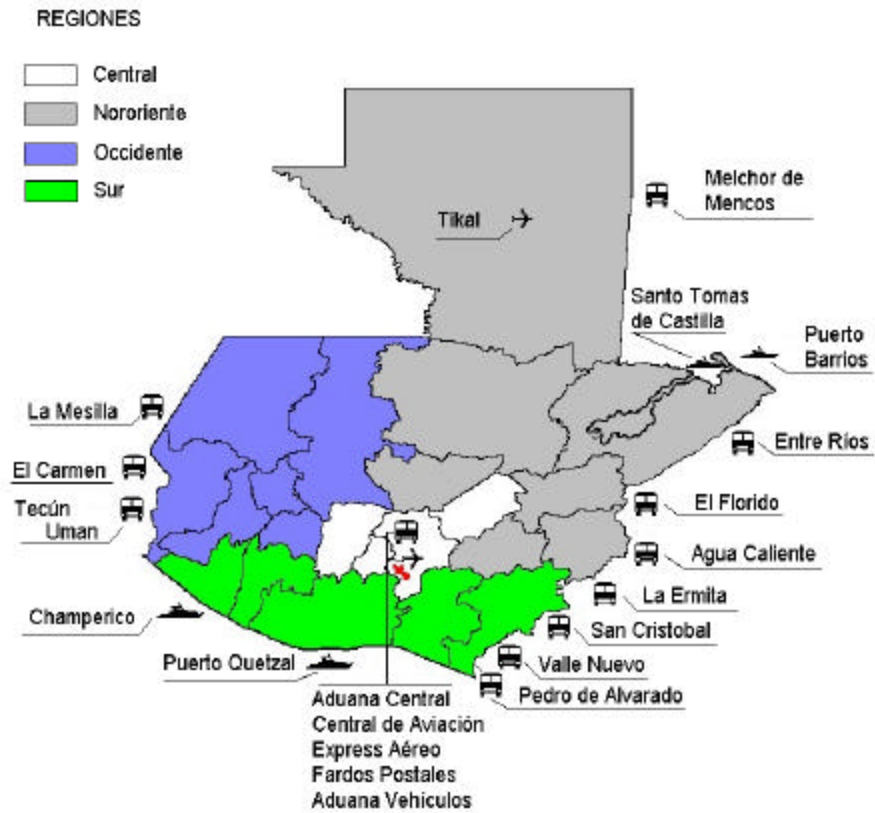
## BIBLIOGRAFÍA

1. Mangamellí, Raymond. **Como hacer Reingeniería**. 1ª. ed. Barcelona: Editorial Norma, 1995.
2. Champú, James. **Reingeniería en la Gerencia**. Colombia: Editorial Norma, 1995.
3. Niebel, Andres. **Ingeniería Industrial**. México: Editorial McGraw-Hill, 2003.
4. Curran, Thomas. **SAP R/3 para negocios**. México: Editorial Pearson, 2001.
5. National Institute of Standards and Technology, **Processing Standards Publication 183**. United States of America: Draft Federal Information, 1993.
6. Everett, Adam. **Administración de la producción y operaciones**. México: Editorial Prentice Hall, 1981.
7. Superintendencia de Administración Tributaria, **Código Aduanero Centroamericano**, (Guatemala: 2004).
8. Clara del Cid, Juan Carlos. **Medición de Tiempos, una herramienta en la reingeniería de procesos para empresas de servicio**. Guatemala: Tesis de grado Ingeniería Industrial USAC, 2000.
9. Morales Valdez, Jorge Luis. **Rediseño y optimización de procesos en el área de logística mediante implementación de un ERP**. (Guatemala: Tesis de grado ingeniería Industrial USAC, 2000)



## ANEXOS

**Figura A1** Ubicación de las aduanas en Guatemala.



**Fuente:** Documentación de la Superintendencia de Administración Tributaria.

**Anexo A2.** Modelo de declaración aduanera de Importación

**SAT** SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA  
DECLARACION ADUANERA DE IMPORTACION

1. No. Declaración _____	2. Clave de Aduana _____	14. _____				
3. Clave de Régimen _____	4. País de Origen _____	15				
5. Fecha de Presentación _____	6. País Vendedor _____					
7. Medio de Transporte _____	8. Tipo de cambio _____					
9. Consignatario _____						
10. Dirección _____						
11. NIT _____						
12. Proveedor _____						
13. Dirección _____						
16. No. Facturas y Fecha: _____						
17. Documento de embarque _____ 18. No. Contenedor o Furgón _____						
19. Peso Total _____ 20. Flete _____ 21. Seguro _____						
22. Otros gastos _____ 23. Valor D.D.S. _____ 24. Valor Quetzales _____						
25. País origen	26. Cantidad y Unidad de Medida	27. Descripción de Mercancías	30. Inciso Arancelario	31. Valor CIF	32. Tasa	33. DAI Quetzales
34. Código de Bases _____			35. Firma Electrónica _____		38. Liquidación	
					Clave del Tributo	F.P.
36. Observaciones _____			37. Nombre y Firma del Agente de Aduanas _____			
					TOTAL A LIQUIDAR	
					OTROS	
					TOTAL GENERAL	

Ejemplar interesado

**Fuente:** Tomado de manual para completar formularios aduaneros, superintendencia de administración tributaria, Guatemala 1995.


**Anexo A3.** Modelo de declaración aduanera de exportación.

22. Cantidad y Unidad de Medida		23. Descripción de Mercancía	25. Inciso Arancelario	27. Valor	28. Tasa	29. Tributos Cuadrados
30. Código de Barras		31. Firma Electrónica		35. Liquidación		
32. Observaciones				Clave del Tributo	F.P.	Sub-Totales
				TOTAL A LIQUIDAR		
33. Nombre y Firma del Agente de Aduanas				OTROS		
				TOTAL GENERAL		

**Fuente:** Tomado de Manual para completar formularios Aduaneros, Superintendencia de Administración Tributaria 1995.

**Anexo A4.** Nuevo formato declaración aduanera de importación.

INTENDENCIA DE ADUANAS  
DECLARACION ADUANERA DE IMPORTACION

1. No. Declaración 105-9000267      2. Clave de Aduana PQ 3. Clave de Régimen ID                      4. País de Origen VP 5. Fecha de Presentación 29-06-1999      6. País Vendedor EC 7. Medio de Transporte M                      8. Tipo de cambio 7.4520 9. Consignatario IMPORTACIONES EL MILAGRO S.A. 10. Dirección 30 AVENIDA 15-76 Z.N. 16  11. NIT 123456789012 12. Proveedor SURTIDORA DEL SUR S.A.  13. Dirección CALLE 25 No.234 QUITO, ECUADOR		14. Impresión Banco          15 Impresión Sistema Selectivo y Aleatorio				
16. No. Facturas y Fecha: <u>A-857344 15-06-1999, B-858349 30-05-1999, C-859480 09-06-1999</u>						
17. Documento de embarque <u>AZ123456910</u>		18. No. Contenedor o Furgón <u>1234567810</u>				
19. Peso Total <u>10,500</u> Kg		20. Flete <u>10,000</u>				
21. Seguro <u>1,000</u>		22. Otros gastos <u>1,250</u>				
23. Valor Dlls <u>30,092.59</u>		24. Valor Quetzales <u>224,250</u>				
25. País origen	26. Cantidad y Medida	27. Descripción de Mercancías	30. Inciso Arancelario	31. Valor CIF	32. Tasa	33. DAI Quetzales
CL	1,200 LTS	VINO TINTO ESPUMOSO	22.04.10.00	25,311.87	20	5,062.20
EC	1,500 LTS	AGUA GASEADA CON AZUCAR	22.02.10.00	2,372.87	17	403.39
EC	800 LTS	LICOR DE FRUTAS	22.08.70.00	8,436.96	20	1,687.39
EC	2,000 PAR	CALZADO TENIS PARA DEPORTES DE PISTA Y CAMPO.	64.04.11.00	168,740.13	29	48,934.64
EC	3,000 KGS	CARNE BOVINA CONGELADA Y SIN HUESOS. AA 1234567810	02.02.30.00	31,638.68	17	5,378.58
		36. Firma Electrónica XBZ5YA2U7	38. Liquidación			
			Clave del Tributo	F.P.	Sub-Totales	
34. Observaciones  39. Clave del Almacén de Depósito 40. No de la declaración inicial 41. Numero de carta cupo  37. Nombre y Firma del Agente de Aduanas		DAI		0	35,966	
		DAI		1	25,500	
		BAI		0	9,112	
		BGI		0	24	
		IVA		0	23,650	
		TOTAL A LIQUIDAR		68,752		
		OTROS		25,500		
		TOTAL GENERAL		94,252		

**Fuente:** Material de apoyo para capacitación en importaciones AGEXPRONT.

## Anexo A5. Modelo de AWL (Air Waybill)

Shipper's Name and Address		Shipper's Account Number		Not Negotiable		LAXCAN-676542	
GERGY INC. 9133 S. LA CIENEGA BLVD., STE 170 INGLEWOOD, CA 90301		12354E		<b>Air Waybill</b> <b>BLUE SEA SHIPPING</b> Issued by 841 SANDHILL AVE CARSON, CA 90746		Copies 1, 2 and 3 of this Air Waybill are originals and have the same validity.	
Consignee's Name and Address		Consignee's Account Number		It is agreed that the goods described herein are accepted in apparent good order and condition (unless noted otherwise) SUBJECT TO THE CONDITIONS OF CONTRACT ON THE REVERSE HEREOF. ALL GOODS MAY BE CARRIED BY ANY OTHER MEANS INCLUDING ROAD OR ANY OTHER CARRIER UNLESS SPECIFIC CONTRARY INSTRUCTIONS ARE GIVEN HEREOF BY THE SHIPPER, AND SHIPPER AGREES THAT THE SHIPMENT MAY BE CARRIED VIA INTERMEDIATE STOPPING PLACES WHICH THE CARRIER DEEMS APPROPRIATE. THE SHIPPER'S ATTENTION IS DRAWN TO THE NOTICE CONCERNING CARRIER'S LIMITATION OF LIABILITY. Shipper may increase such limitation of liability by declaring a higher value for cargo and paying a supplementary charge, if required.			
CHINA INTERNATIONAL USA ROOM 801-807, DONG SHAN PLAZA 69, XIAN LIE ZHONG ROAD GUANGZHOU, CHINA		464536		Accounting Information			
Issuing Carrier's Agent Name and City		Agent's IATA Code		Account No.		MAWB 016-2354-5463	
BLUE SEA SHIPPING 841 SANDHILL AVE CARSON, CA 90746		LAX					
Airport of Departure (Addr. of First Carrier) and Requested Routing		Airport of Destination		Currency		Declared Value for Carriage	
LOS ANGELES LAX		GUANGZHOU BANYUN CAN		USD		84300.00 USD	
By First Carrier? <input checked="" type="checkbox"/>		to HKG by UA to CAN by UA		Amount of Insurance		Declared Value for Customs	
UNITED AIRLINES		1834		NIL		INSURANCE: If carrier insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked "Amount of Insurance".	
Handling Information PLEASE NOTIFY CONSIGNEE UPON ARRIVAL							
The se commodities, technology or software are exported from the United States in accordance with the Export Administration Regulations. Ultimate destination						CHINA	
Divection contrary to U.S. Law prohibited.						SCI	
No. of Pieces Pkgs	Gross Weight	Rate Class	Commodity Item No.	Chargeable Weight	Rate Charge	Total	Nature and Quantity of Goods (Incl. Dimensions and Volume)
250 CTNS	8056.00 L 3654.178 K			3654.00	1.82	6650.28	COMPUTER PARTS 250x12"x14"x13"
250 CTNS	8056.61 L 3654.00 K					6650.28	
Paid		Weight Charge		Collect		Other Charges	
4932.90						.00	
This is the Total Charge		This is the Total Charge		This is the Total Charge		This is the Total Charge	
.00		.00		.00		.00	
986.60						SAMPLE AGENT	
To Bill Page #		To Bill Collect		To Bill Collect		Signature of Shipper or his Agent	
5919.50							
COUNTRY ORIGIN		CC Charge to Dest Country		11/19/03		TAIPEI	
Taiwan						SAMPLE AGENT	
To Carrier's Use only		To Carrier's Use only		To Carrier's Use only		Signature of Issuing Carrier or its Agent	
						LAXCAN-676542	

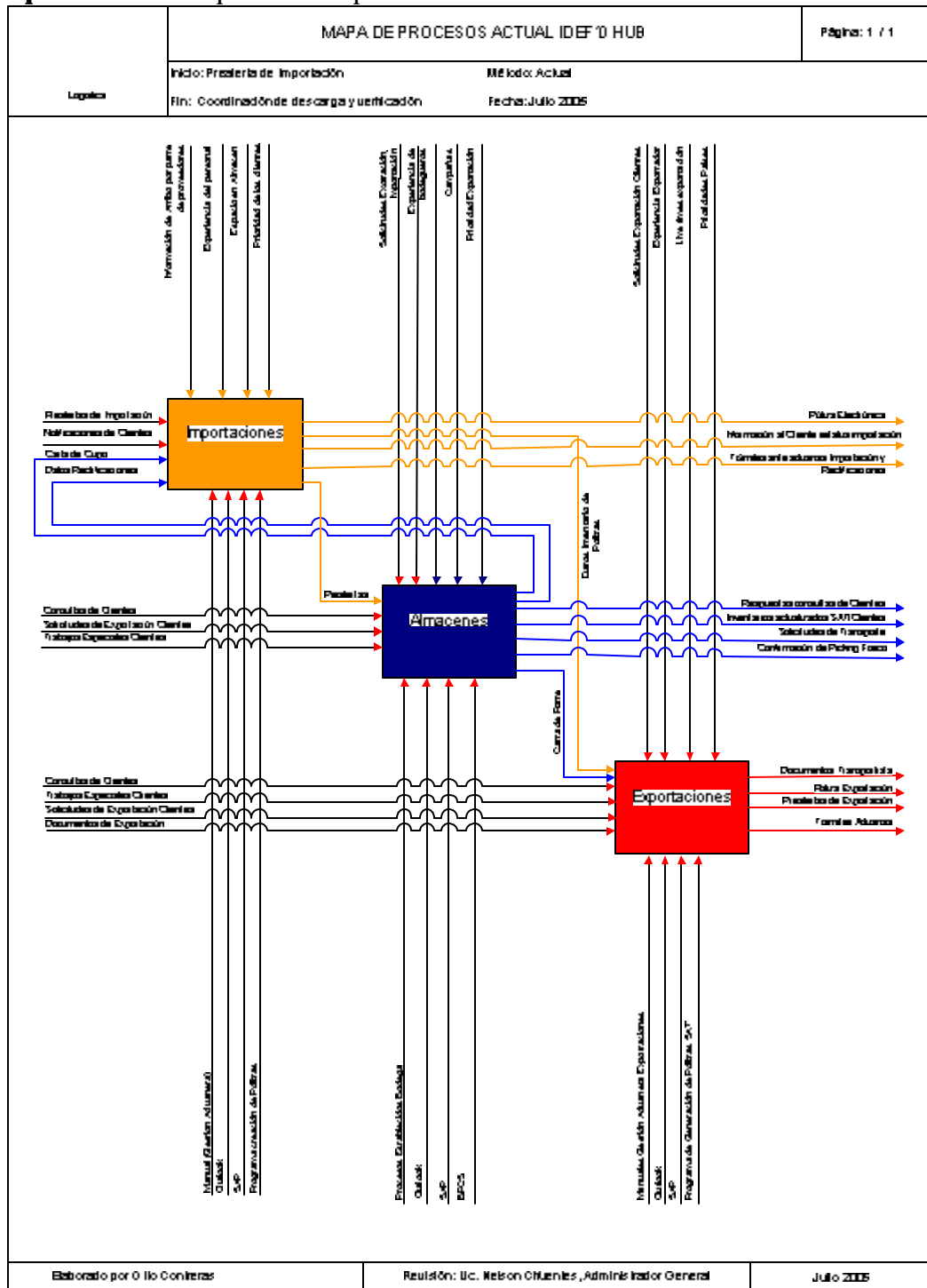
**Fuente:** Material de apoyo para capacitación en exportaciones.





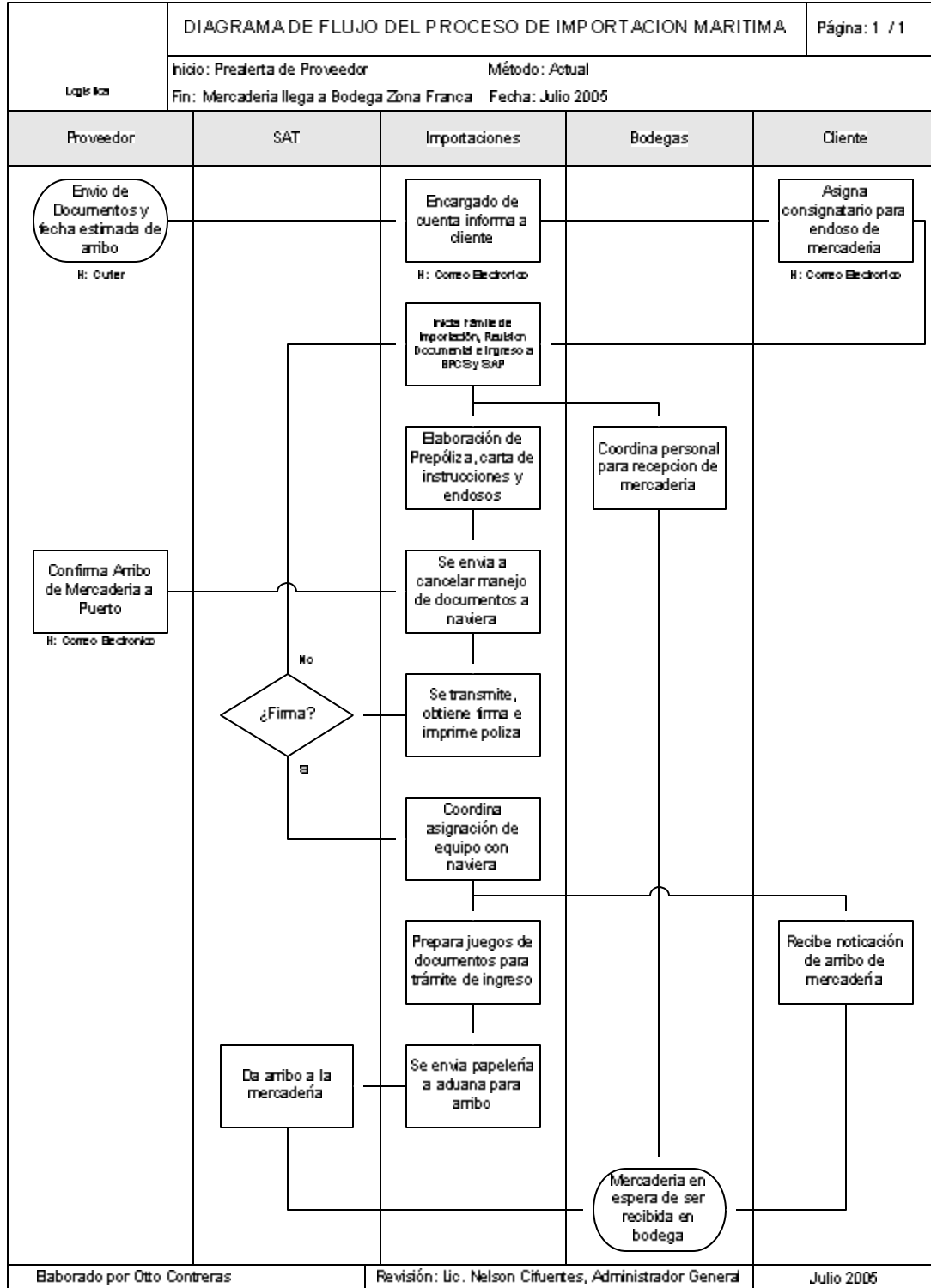
# APÉNDICES

## Apéndice A6. Mapa actual de procesos

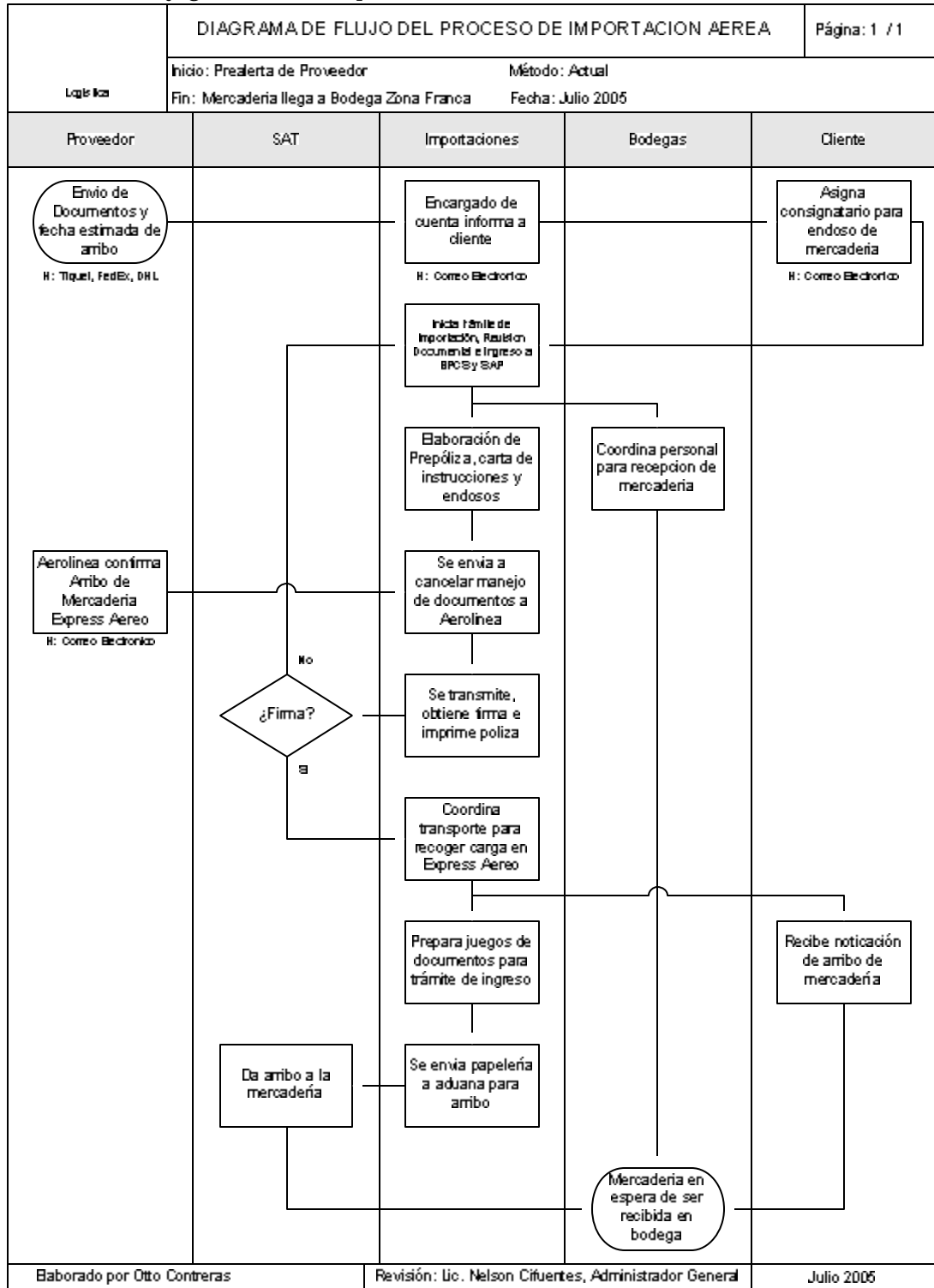


Fuente: Otto Adolfo Contreras.

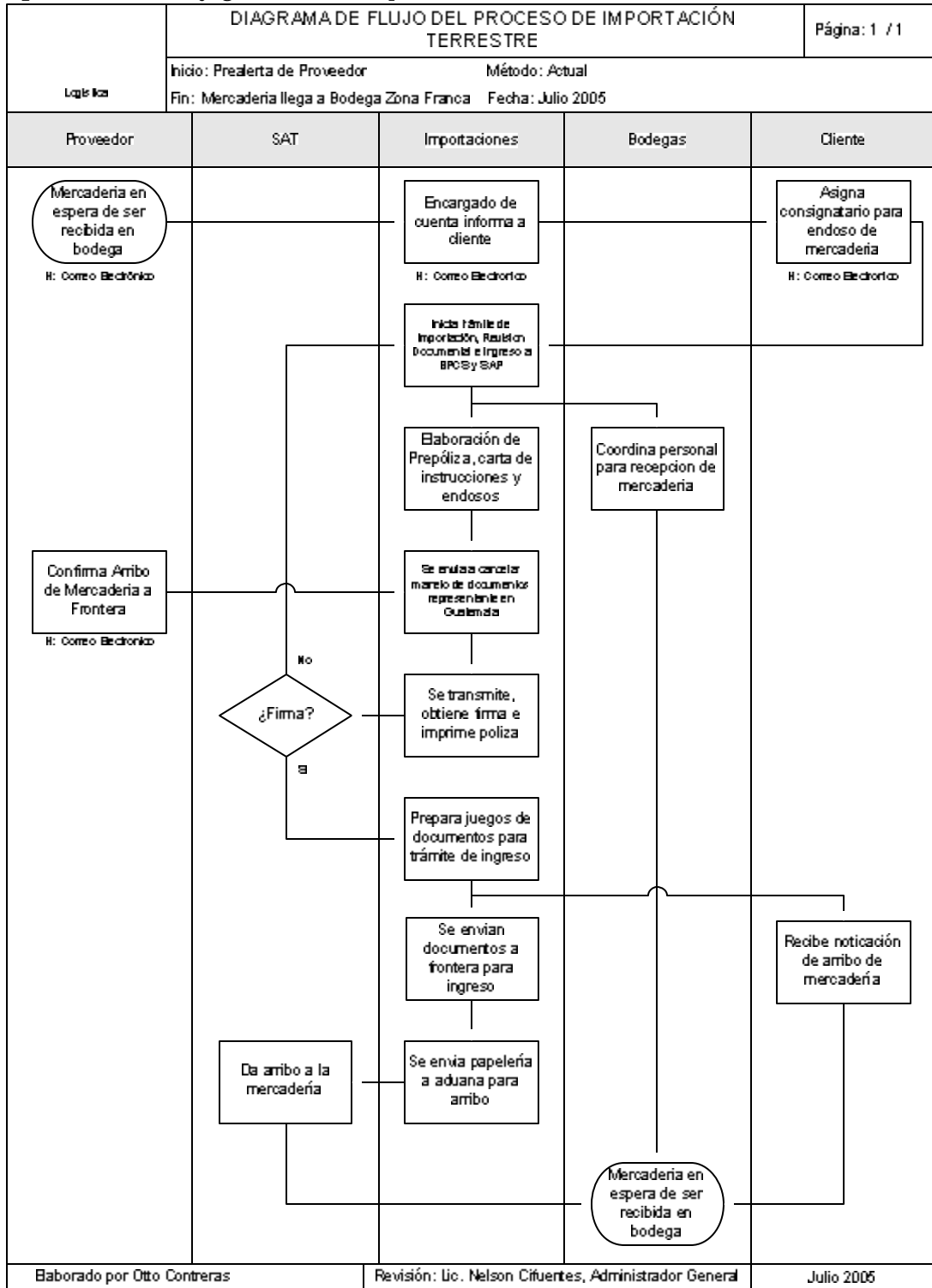
## Apéndice A7. Flujograma actual importación Marítima



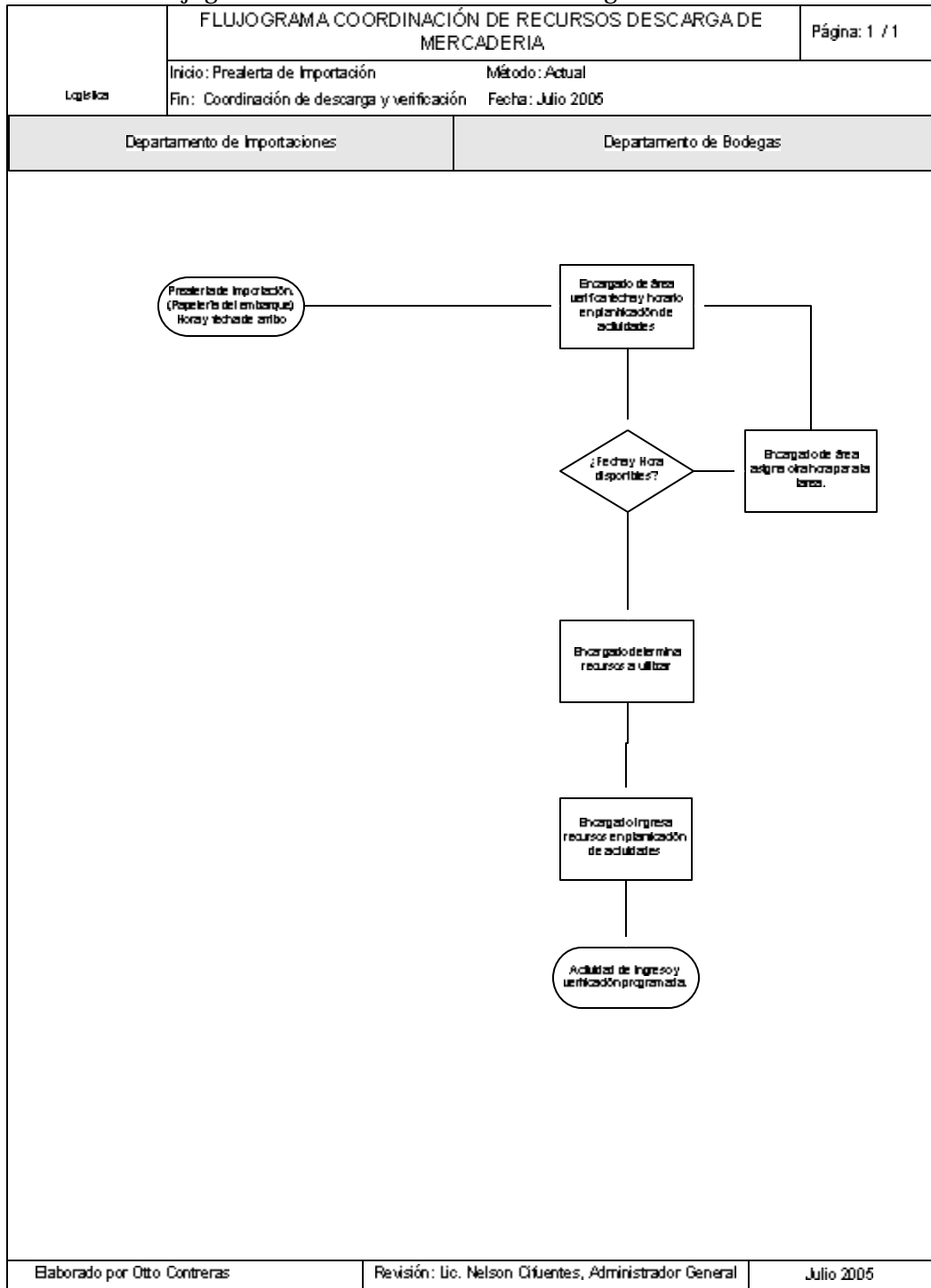
## Apéndice A8. Flujograma actual importación Aérea



**Apéndice A9. Flujograma actual importación terrestre.**

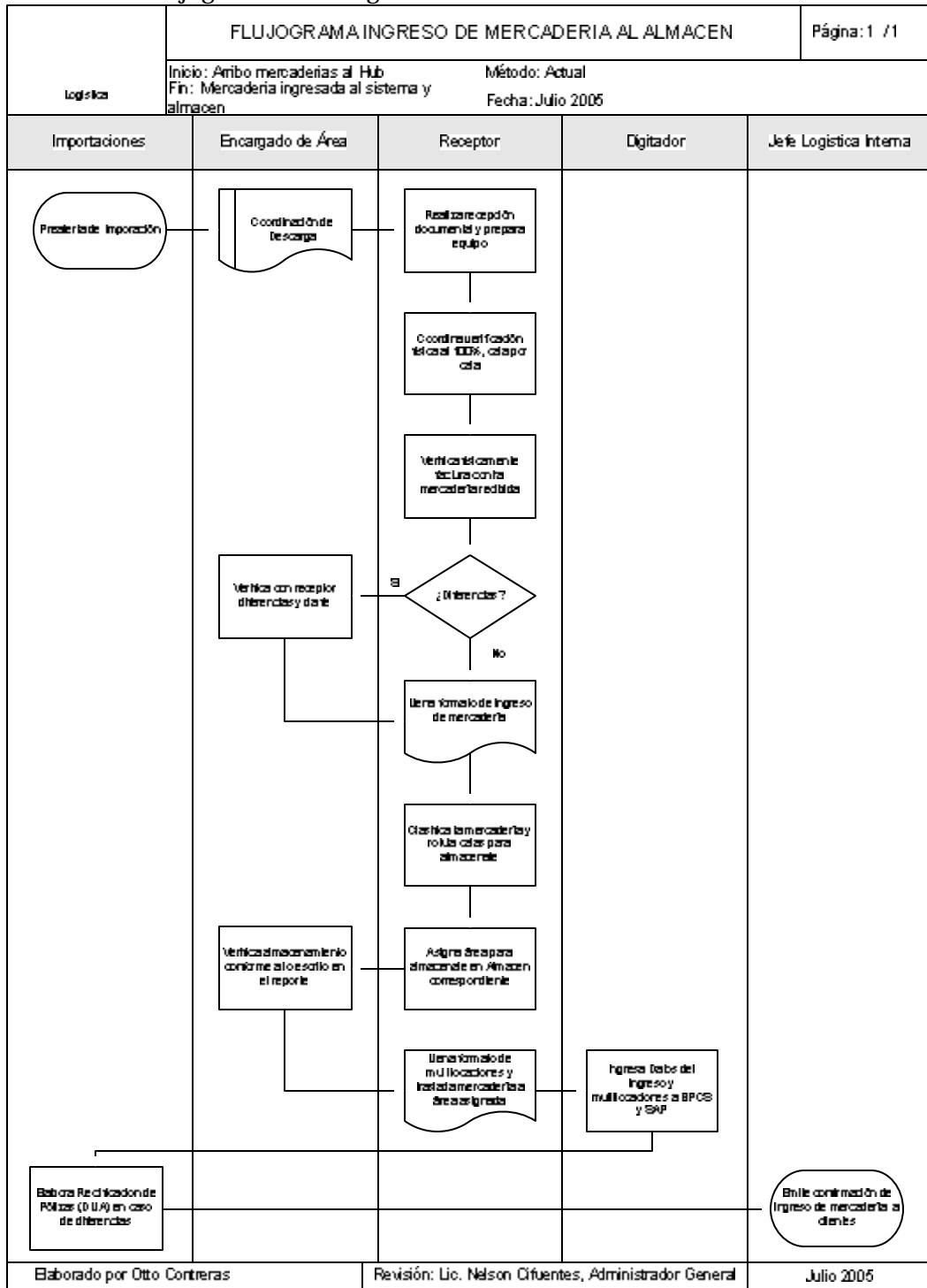


**Apéndice A10. Flujograma actual coordinación de descarga de mercadería**



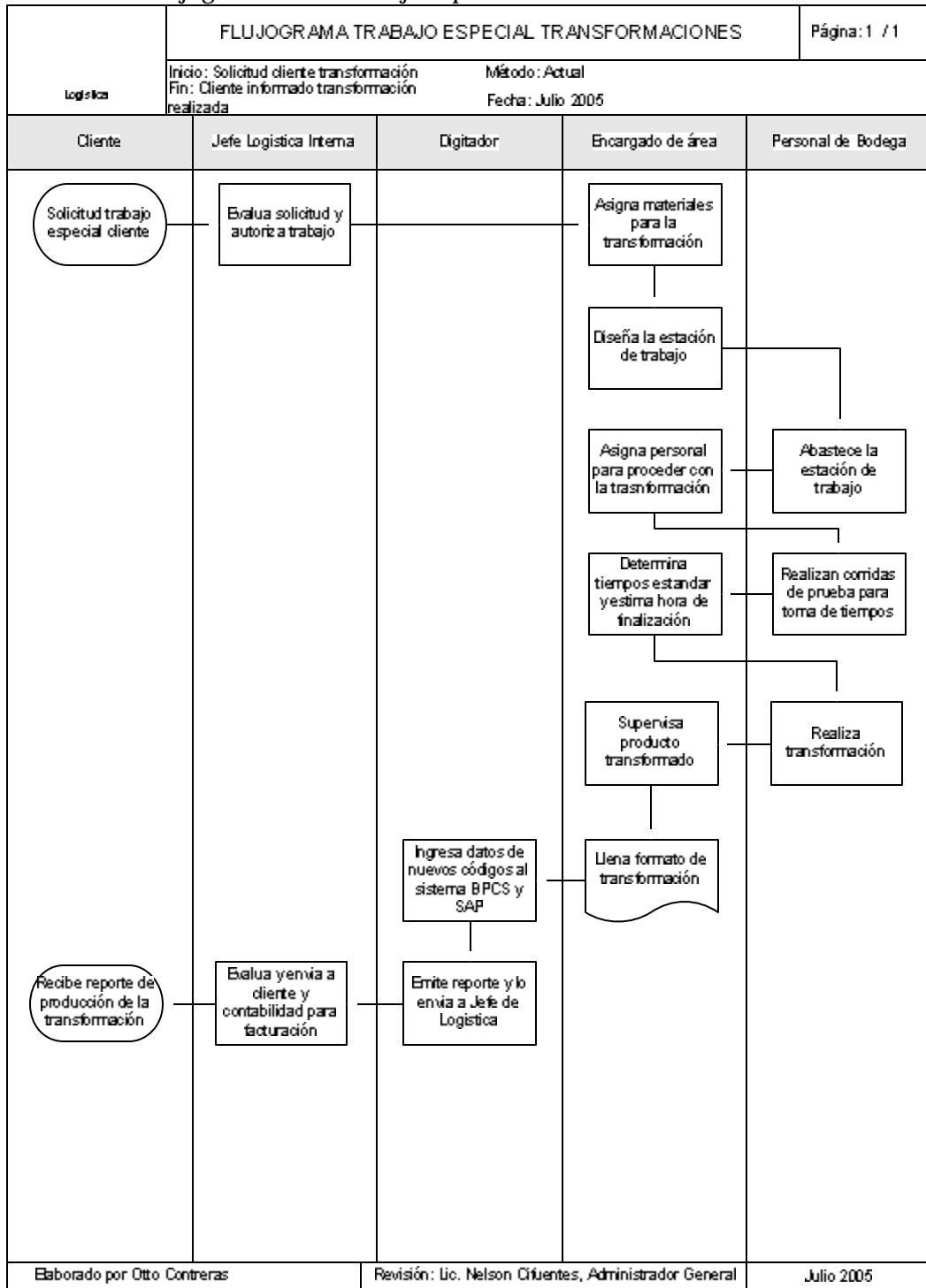
**Fuente:** Otto Adolfo Contreras

**Apéndice A11.** Flujograma actual ingreso de mercadería al almacén.



**Fuente:** Otto Adolfo Contreras

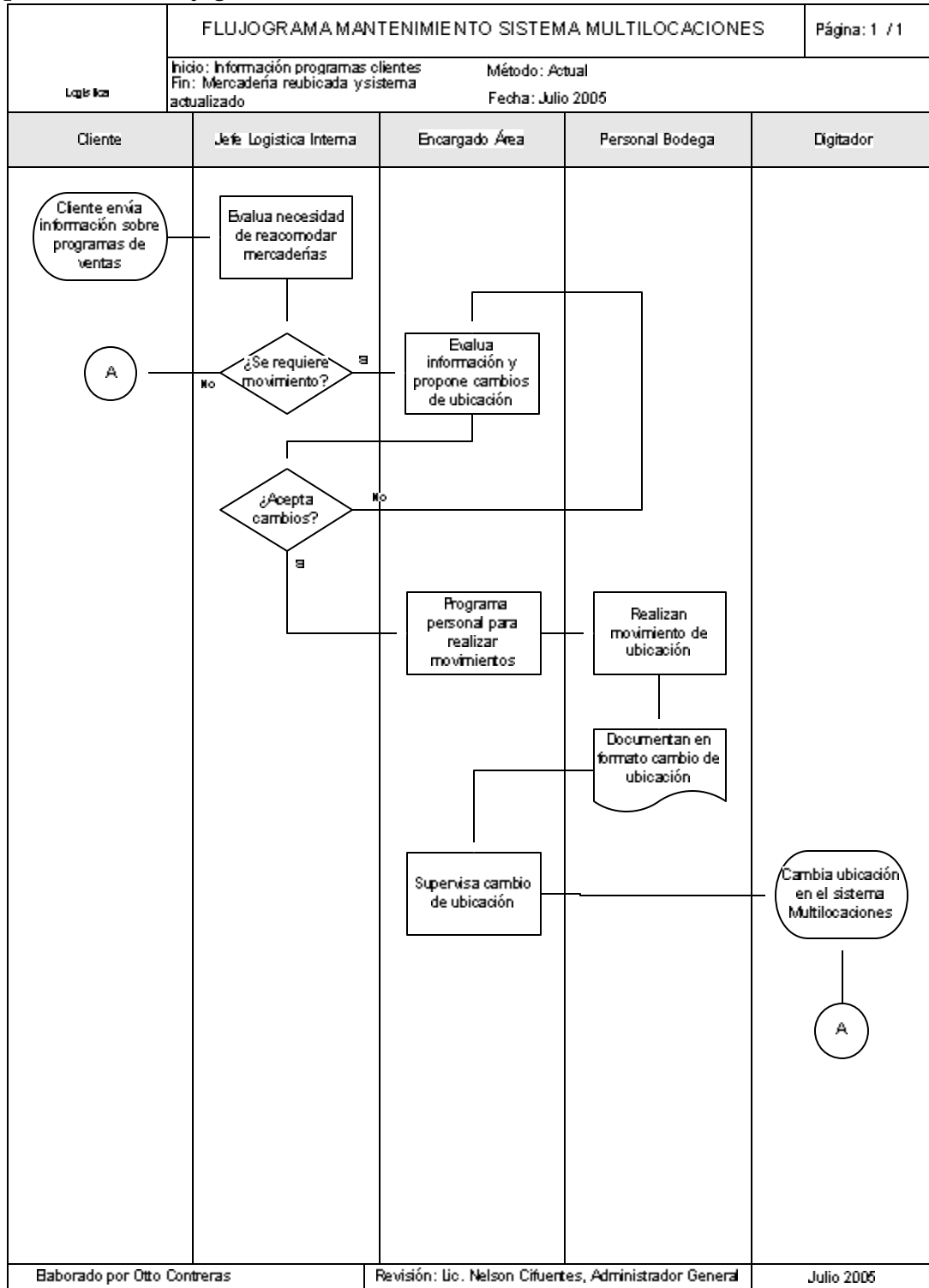
**Apéndice A12.** Flujograma actual trabajo especial transformaciones



**Fuente:** Otto Adolfo Contreras

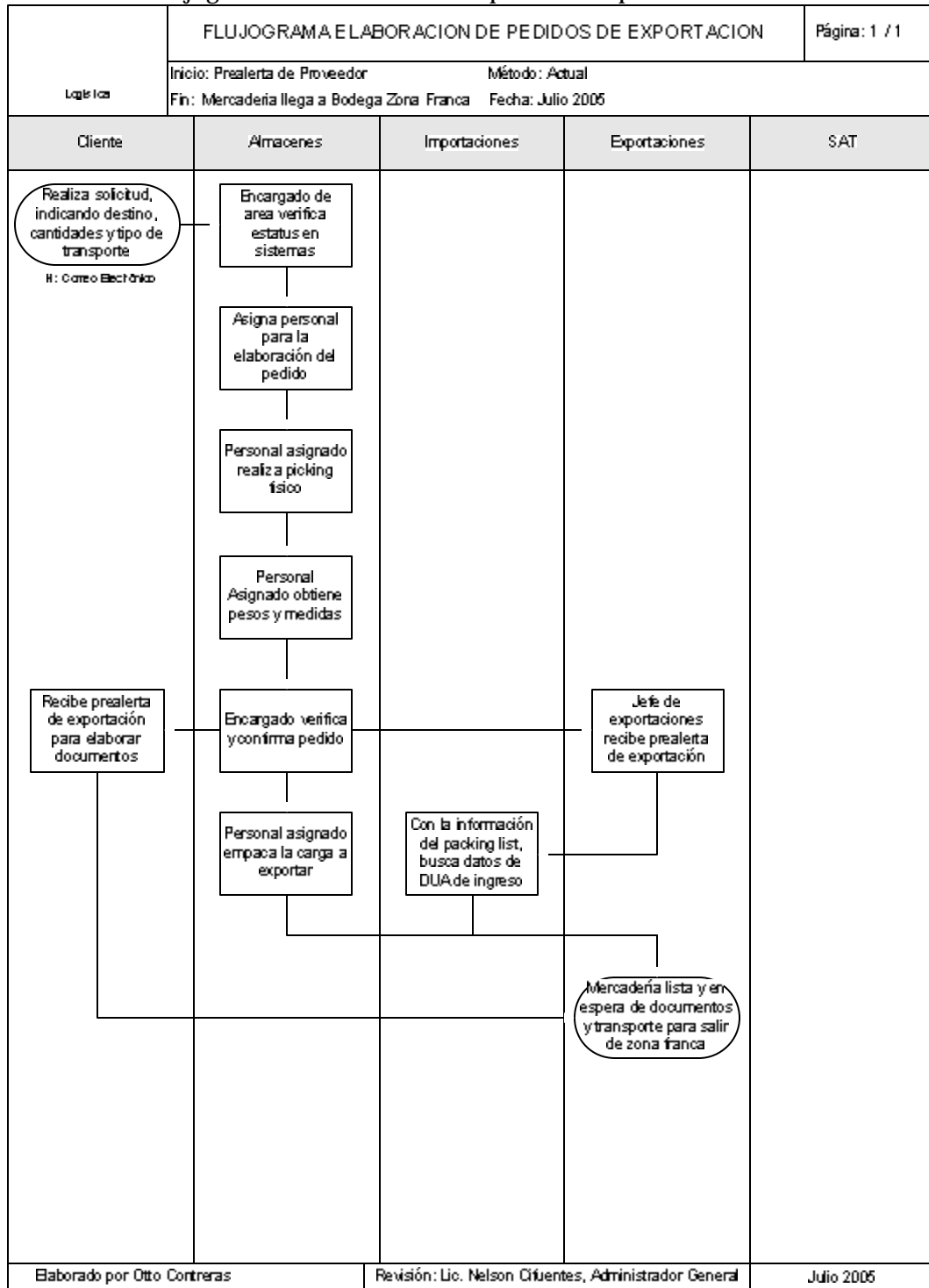


**Apéndice A13.** Flujograma actual mantenimiento sistema multilocalidades

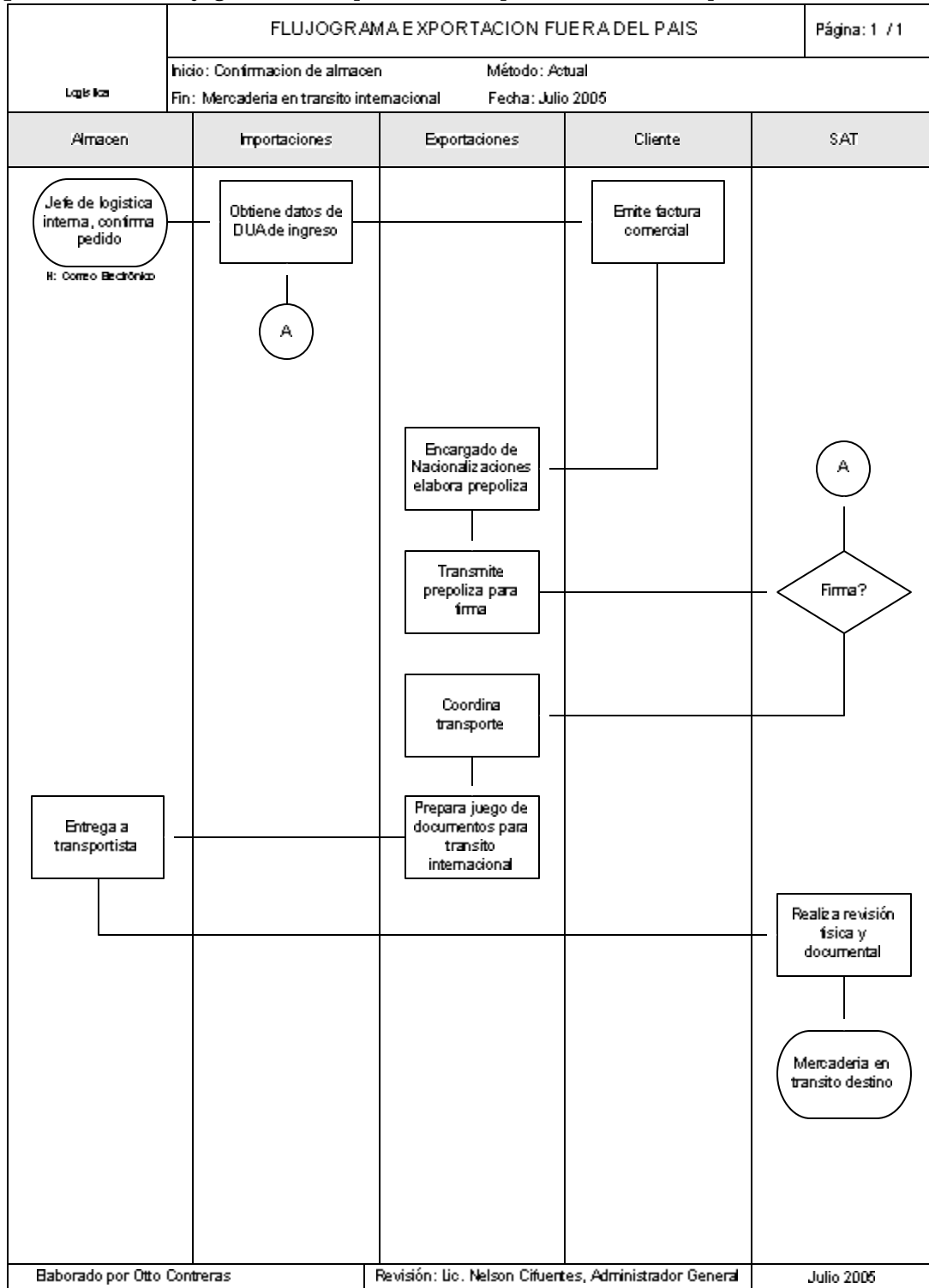


**Fuente:** Otto Adolfo Contreras

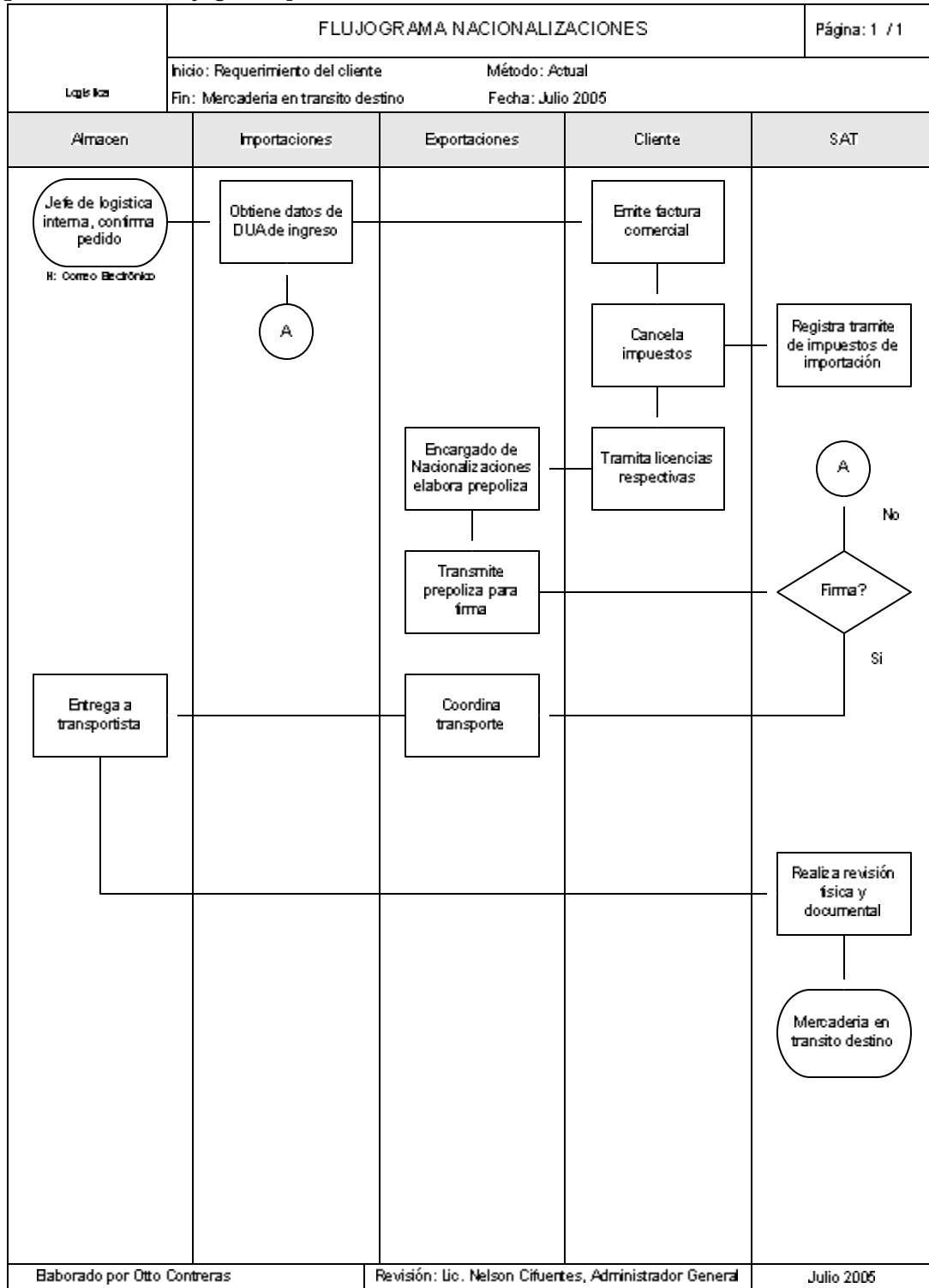
**Apéndice A14.** Flujograma actual Elaboración póliza de exportación



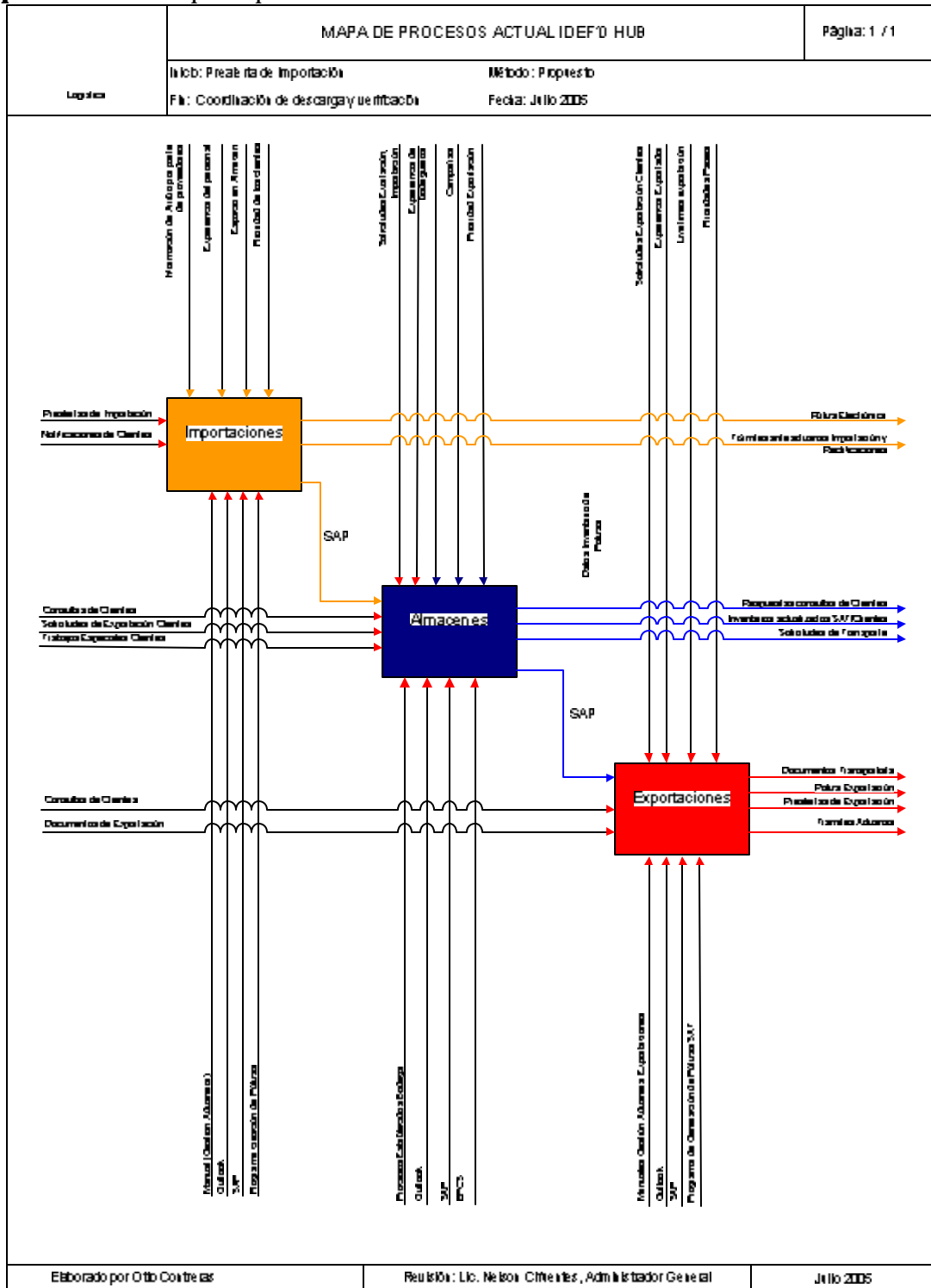
**Apéndice A15.** Flujograma actual proceso de exportación fuera del país.



**Apéndice A16.** Flujograma proceso nacionalizaciones.

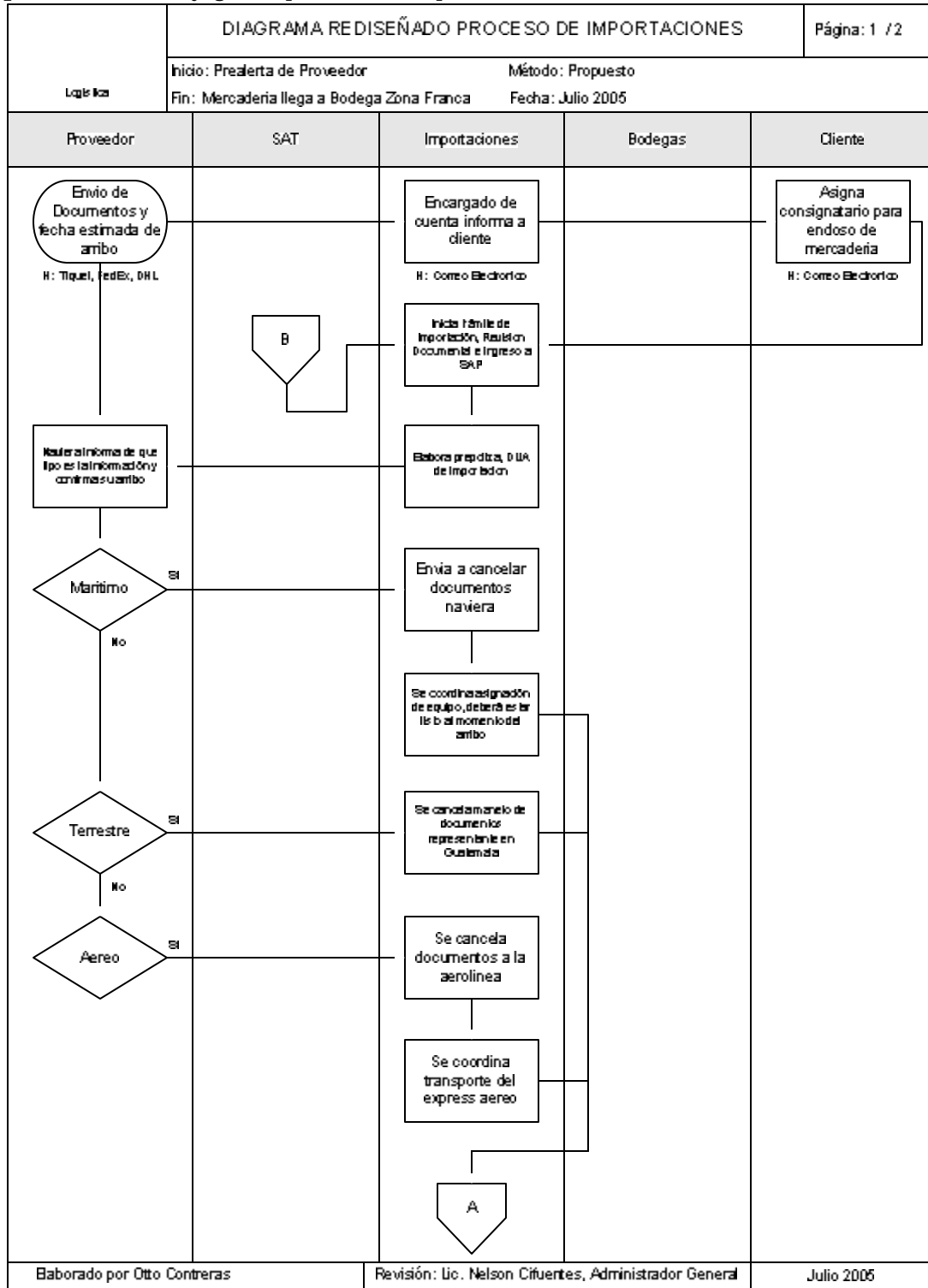


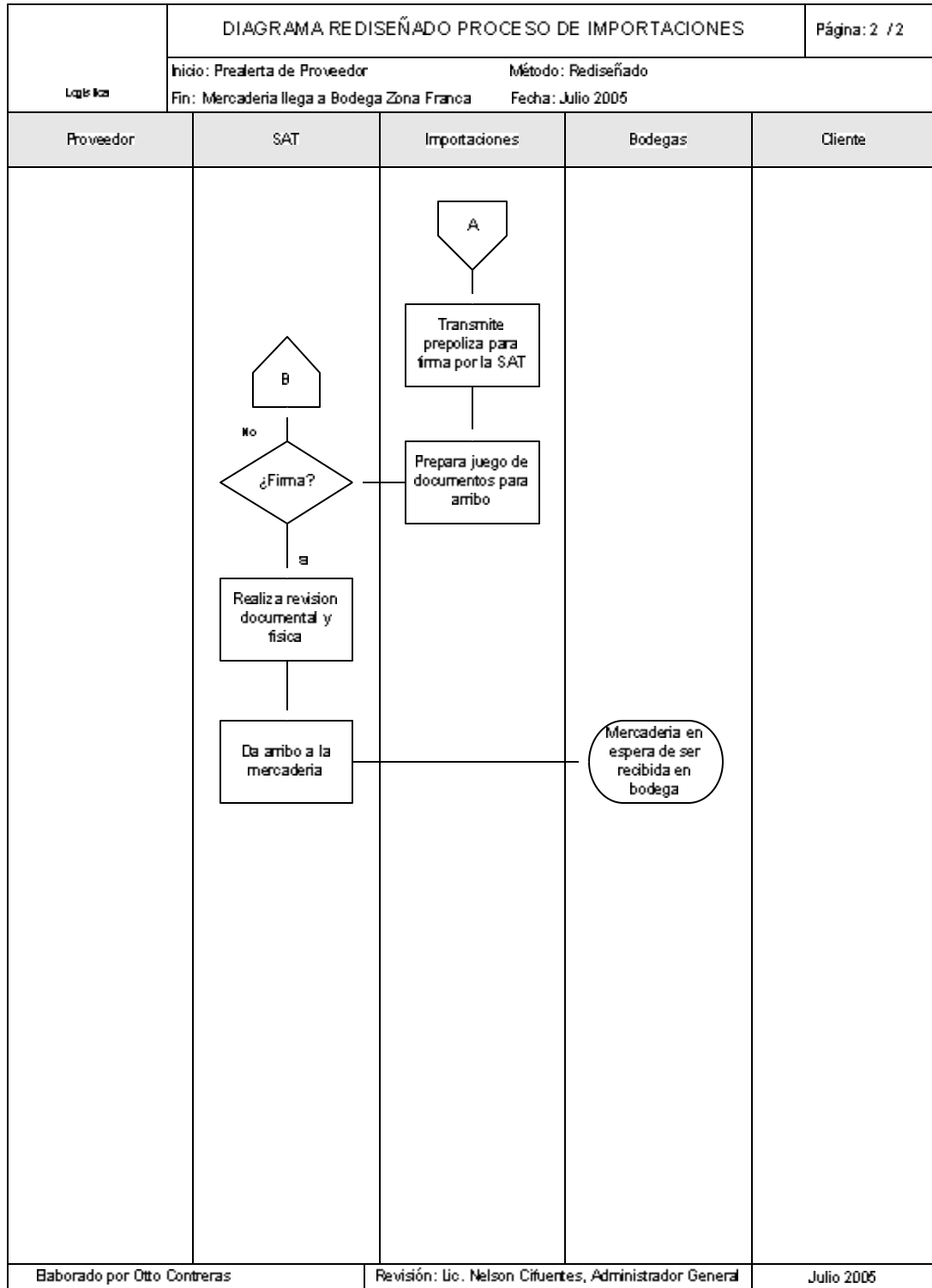
## Apéndice A17. Mapa de procesos rediseñado.



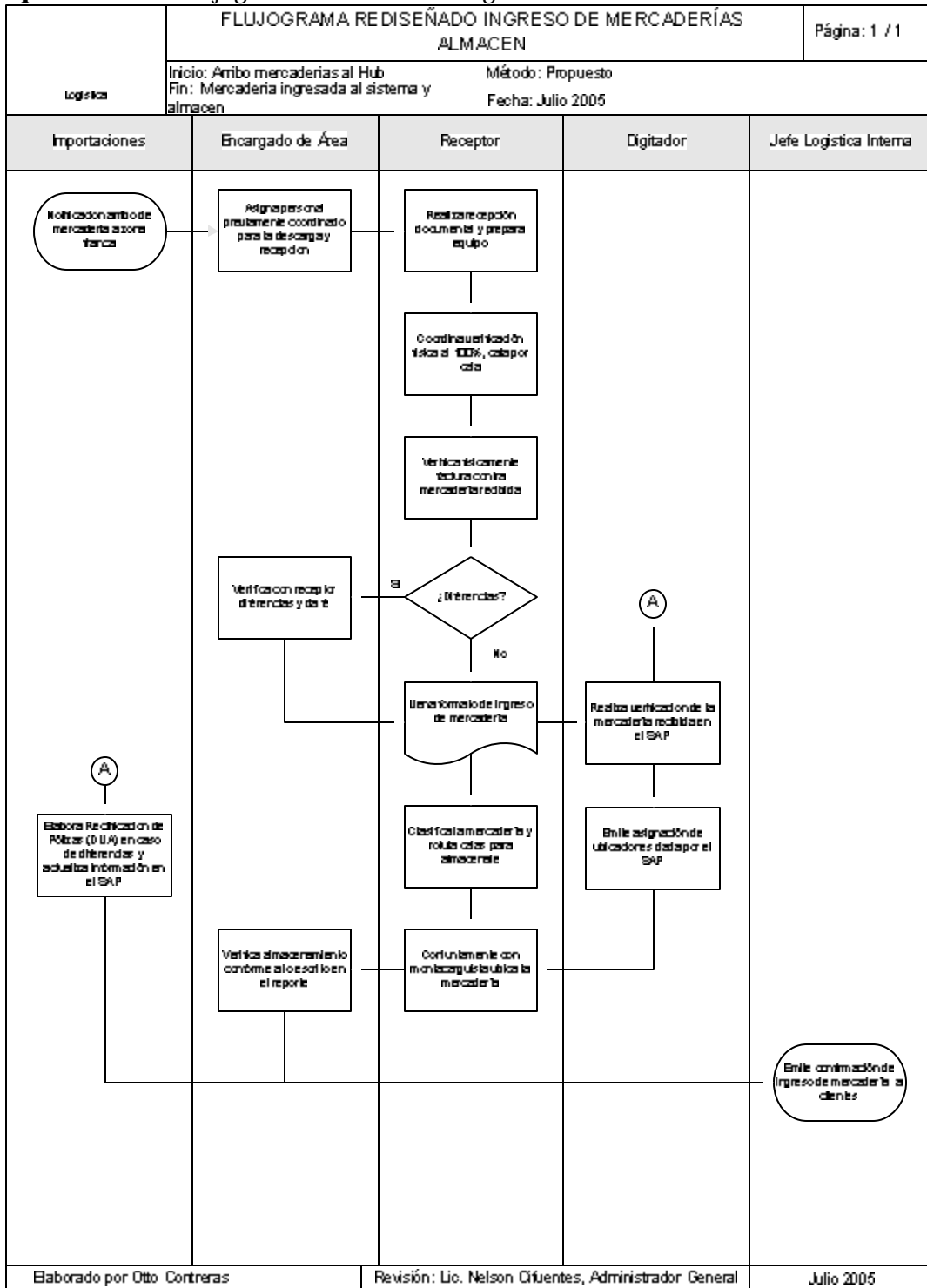
Fuente: Otto Adolfo Contreras

**Apéndice A18.** Flujograma proceso de importaciones rediseñado.



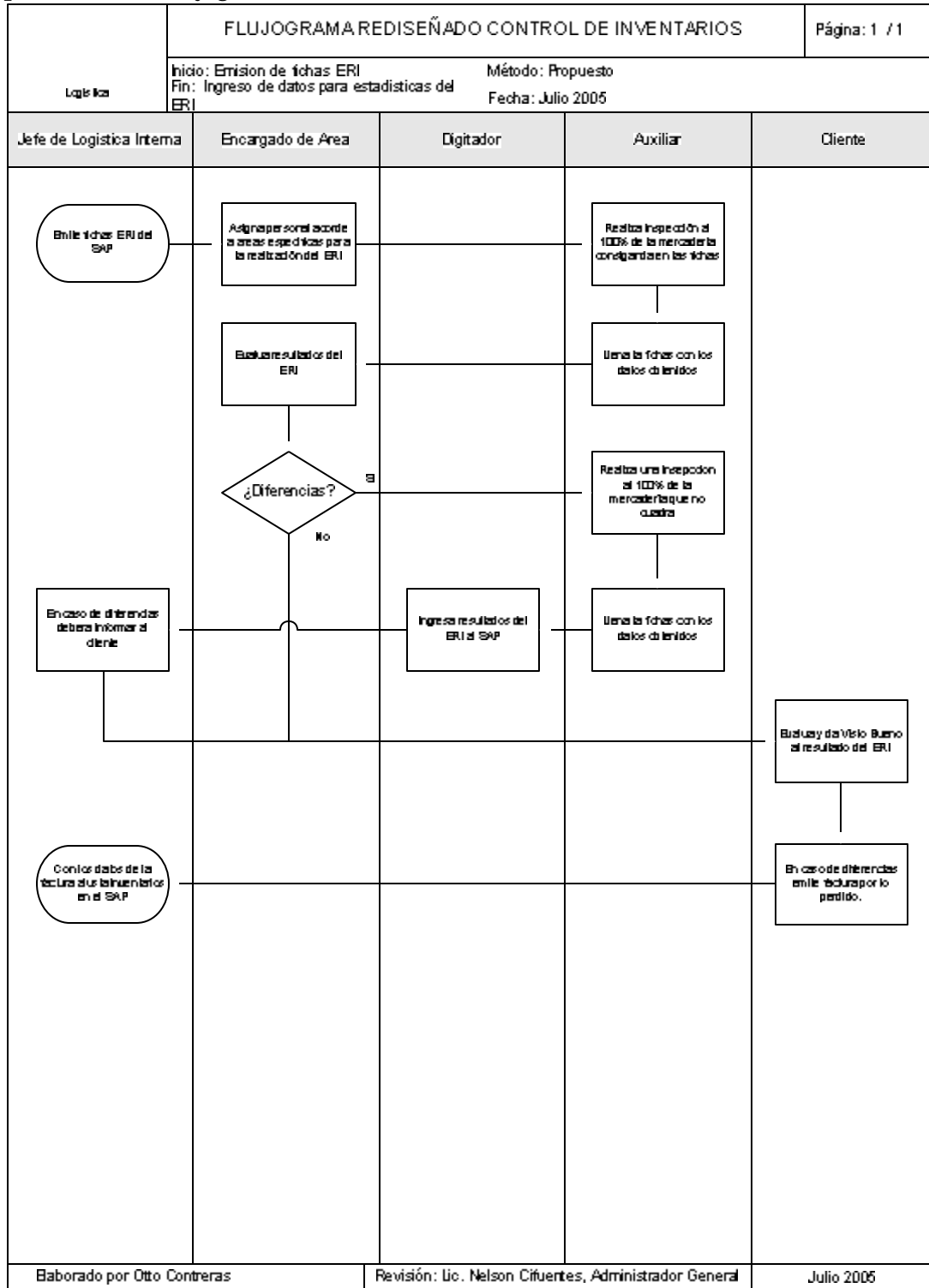


**Apéndice A19.** Flujograma rediseñado de ingreso de mercadería a almacén rediseñado.





**Apéndice A20.** Flujograma rediseñado control de inventarios.



**Apéndice A21.** Flujograma rediseñado manejo de exportaciones.

