

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL
LITORAL**



**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

“MAGISTER EN CONTROL DE OPERACIONES Y GESTIÓN LOGÍSTICA”

TEMA

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE UNA BODEGA DE
COURIER INTERNACIONAL**

AUTOR

MARÍA JOSÉ ROMERO SALAZAR

Quito – Ecuador

AÑO

2013

DEDICATORIA

Haber concluido esta etapa de mis estudios, constituye para mí un paso más hacia el crecimiento profesional y personal que buscaba. En este largo proceso, fue posible compartir buenos y malos momentos con aquellos amigos y familiares que siempre estuvieron junto a mí brindándome su apoyo incondicional.

En primer lugar a Dios, quien me acompaña y me guía en cada en todo momento y en todo lugar.

A mi papá Rodrigo; quien me acompaña en todo momento y en todo lugar; quien con su ejemplo de honradez, constancia y sencillez me mostro que el camino no es fácil pero la recompensa es muy grande.

A mi esposo Juan; quien siempre me apoya a través de su sacrificio, consejo, amor y paciencia, gracias por todo, te amo. A mi pequeña Julieta quien nació y creció durante el proceso de elaboración de este proyecto, gracias por tu amor.

A mi madre y hermana, por estar siempre conmigo en todo momento.

A mis amigos, quienes sin nombrarlos saben cuan importantes son en mi vida. Gracias.

Es a ellos, a quienes dedico mi esfuerzo durante estos dos años, la finalización con éxito de este proceso y la elaboración de esta tesis, muchas gracias.

María José

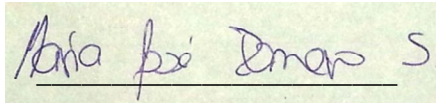
AGRADECIMIENTO

A Mikel Mauleón, por la guía y apoyo invaluable en el desarrollo de este proyecto de tesis.

Al Ingeniero Francisco Vera, profesor quien con sus enseñanzas me ayudó a realizar este proyecto.

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en este Proyecto de Graduación, así como el Patrimonio Intelectual del mismo, corresponde exclusivamente al **FCNM (Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas)** de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

A handwritten signature in blue ink on a light green background. The signature reads "María José Romero S." and is underlined.

Ing. María José Romero

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

MS.c. Luis Del Pozo Barrezueta
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

PhD. Miguel Mauleón Torres
DIRECTOR DE TESIS

M. Sc. Guillermo Baquerizo Palma
VOCAL DE TRIBUNAL

EL AUTOR

Ing. María José Romero Salazar

TABLA DE CONTENIDO

Índice General	II
Índice de Tablas	V
Índice de Figuras	VI
Índice de Planos	VIII
Índice de Gráfico	IX
Introducción	3
Capítulo 1	
1. Objetivos y Generalidades	3
1.1. Descripción del Problema	4
1.2. Justificación del Problema.....	6
1.3. Objetivo General.....	7
1.4. Objetivos Específicos	7
1.5. Marco Teórico	8
1.5.1. Conceptos Bodegas Aduaneras.....	8
1.5.2. Conceptos Generales	9
1.6. Requisitos para ser una Empresa Autorizada por Servicio Nacional de Aduana del Ecuador	10
1.6.1. Legales.....	10
1.7. Obligaciones de las Empresas Courier Autorizadas por la Aduana Ecuatoriana	13
1.8. Categorización de Mercancías bajo Régimen Courier.....	16
1.9. Suspensión de la Autorización de Funcionamiento como Empresa Autorizada Courier.....	19
1.10. Revocatoria de la Autorización	20

1.11.	Situación Actual - Detalle.....	20
1.12.	Acciones Tomadas por las Empresas Courier	25
1.13.	Soluciones Implementadas por la Aduana Ecuatoriana	26

Capítulo 2

2.	Volumen de Importaciones Empresa Courier	31
2.1.	Análisis Volumen Diario Importaciones Empresa Courier.....	34
2.2.	Modelo Matemático de Pronóstico	36
2.2.1.	Estimación de los parámetros de los Modelos	40
2.2.2.	Análisis de los Residuos.....	42
2.2.2.1.	Modelo 3.....	42
2.2.2.2.	Modelo 4.....	44
2.3.	Pronóstico de Volúmenes	45
2.4.	Conclusiones del Pronóstico.....	46

Capítulo 3

3.	Localización y Diseño de la Nueva Bodega Courier	49
3.1.	Localización de la Bodega.....	49
3.2.	Diseño de la Bodega	57
3.2.1.	Estantería	57
3.2.2.	Elemento de manipulación	58
3.2.3.	Superficie.....	60
3.2.4.	Diseño.....	60
3.2.5.	Trazado Longitudinal, Layout – Capacidad.....	61
3.2.6.	Sistema de Información.....	62
3.2.6.1.	Software.....	62
3.2.6.2.	Hardware	64

Capítulo 4

4. Inversión.....	75
4.1. Costos.....	75
4.2. Índice de Amortización	75
4.3. Inversión.....	76
4.4. Costo de Almacenamiento.....	76

Capítulo 5

5. Conclusiones y Recomendaciones.....	78
5.1. Conclusiones.....	78
5.2. Recomendaciones	79

Anexos

1. Anexo 1 Glosario de Términos	81
2. Anexo 2 Modelo R – Pronóstico de la Demanda	85

Bibliografía	86
--------------------	----

Índice de Tablas

Tabla 1.1. Descripción del Problema.....	5
Tabla 1.2. Código Orgánico de la Producción Comercio e Inversiones.....	17
Tabla 1.3. Superficie de las Bodegas de TCE.....	27
Tabla 1.4. Horario y Personal de TCE.....	28
Tabla 2.1. Volumen Importaciones Empresa Courier	30
Tabla 2.2. Volumen Diario Promedio y Crecimiento Anual	33
Tabla 2.3. Tipo de Carga, Peso y Volumen	34
Tabla 2.4. Resumen Estadístico de los Modelos.....	40
Tabla 2.5. Predicción de Volúmenes 2012-2013	44
Tabla 2.6. Modelo 3 Pronóstico Nivel de Crecimiento 2012 y 2013	46
Tabla 2.7. Distribución de Carga.....	47
Tabla 3.1. Peso de Cada Categoría de Tipo de Embalaje	54
Tabla 3.2. Detalle de Características de Hardware	71
Tabla 3.3. Detalle de Características de Hardware	73
Tabla 4.1. Resumen de Costos de Inversión	74
Tabla 4.2. Tabla de Amortización	74
Tabla 4.3. Resumen Costos por tipo de carga.....	76

Índice de Figuras

Figura 1.1. Terminal de Cargas Ecuador en la Aduana de Guayaquil - EC	19
Figura 1.2. Zona de Carga y Descarga TCE	20
Figura 1.3. Zona de Courier en TCE	21
Figura 1.4. TCE, Pasillo de Zona Courier	22
Figura 1.5. Ejemplo de Bodega Courier	23
Figura 1.6. TCE, Zona Courier, Bodega Empresa Courier	23
Figura 2.1. Muestra de Embalaje DHL	34
Figura 2.2. Muestra de Embalaje FedEx	35
Figura 3.1.1. TCE Zona 4	48
Figura 3.1.2. Saca para manipular Sobres	49
Figura 3.1.3. Saca para manipular Sobres	49
Figura 3.1.4. Muestra de Paquetes Paletizados	50
Figura 3.1.5. Muestra de Paquetes Paletizados	51
Figura 3.1.6. Muestra de Paquetes Paletizados	51
Figura 3.1.7. Muestra de Paquetes Paletizados	52
Figura 3.1.8. Pallet adaptado para transporte de sobres y paquetes	52
Figura 3.1.9. Pallet para transporte de sacas de sobres y manipulación	53
Figura 3.1.10. Euro Pallet	53
Figura 3.1.11. Variedad de Embalajes.....	54
Figura 3.1.12. Variedad de Embalajes.....	54
Figura 3.1.13. Tipo de Embalajes	55
Figura 3.1.14. Variedad de Embalajes	55
Figura 3.2.1. Estanterías Dinámica	57
Figura 3.2.2. Ejemplo de Estanterías Dinámica	57
Figura 3.2.3. Ejemplo de Carretillas Retráctiles	58

Figura 3.12. Guía Aérea DHL.....	64
Figura 3.13. Guía Aérea DHL.....	64
Figura 3.14. Terminal Portátil.....	65
Figura 3.15. Terminal Portátil.....	68
Figura 3.16. Terminal Portátil.....	70
Figura 3.17. Terminal Portátil.....	72

Índice de Planos

Plano 1.1.2. Terminal de Cargas Ecuador en la Aduana de Guayaquil - EC.....	26
Plano 1.1.3. Bodega Empresa Courier en TCE.....	28
Plano 3.2.1. Diseño de Bodega Empresa Courier en TCE	60

Índice de Gráficos

Gráfico 2.1. Volumen- Número de paquetes de Importaciones Empresa Courier 2004-2011.....	32
Gráfico 2.2. Movimiento Diario Promedio.....	32
Gráfico 2.3. Volumen de Carga Anual No. Importaciones Anual	36
Gráfico 2.4. Volumen – No. Paquetes Importaciones Anuales Transformación Logarítmica	36
Gráfico 2.5. Volumen – No. Paquetes Importaciones Transformación Logarítmica y Diferenciado en su Estacionalidad	37
Gráfico 2.6. ACF Función de Auto Correlación del Volumen	38
Gráfico 2.7. PACF Función de Auto Correlación	39
Gráfico 2.8. Estacionalidad Serie de Datos Volumen No. Importaciones.....	40
Gráfico 2.9. Modelo 3 ACF Función de Auto Correlación	41
Gráfico 2.10. Modelo 3 PACF Función de Auto Correlación	42
Gráfico 2.11. Modelo 4 ACF Función de Auto Correlación	43
Gráfico 2.12. Modelo 4 PACF Función de Auto Correlación	43
Gráfico 2.13. Modelo 3 Pronóstico 2012 y 2013	45

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Proponer un nuevo diseño de un Sistema de Administración de una Bodega de Courier Internacional, que permita:

- ❖ Mejorar el flujo de paquetes importados a Ecuador, bajo un sistema FIFO.
- ❖ Brindar mayor seguridad a los paquetes.
- ❖ Reducir los costos que las empresas couriers actualmente tienen.
- ❖ Mejorar el servicio de courier en Ecuador al reducir tiempos de nacionalización aduanera. Actualmente se sitúa entre 5 a 10 días laborables y se espera lograr entre 1 a 3 días laborables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En cuanto a los objetivos específicos, **con el desarrollo de la bodega temporal aduanera** se persigue:

- ❖ Controlar la carga de importaciones desde su arribo a Ecuador.
- ❖ Diseñar una bodega temporal para empresas courier que sea aprobada por la SENAE en base al flujo actual de paquetes y considerando el flujo futuro de la carga de importaciones.
- ❖ La asignación de un inspector fijo para el aforo de la carga para cada empresa courier que tenga una bodega temporal.
- ❖ Mantener control y sistema FIFO de la carga de importaciones.
- ❖ Cumplir con el compromiso prioridad de la empresa courier.
- ❖ Permitir la ampliación de la gama de servicios que ofrece la empresa para productos especiales como: médicos, de laboratorio, carga peligrosa.

Introducción

La finalidad de este proyecto es dar a las empresas courier del país mejoras inmediatas a los problemas que vienen teniendo desde hace 5 años. Brindar información importante para mejorar los procesos de almacenaje aduanero actual, además de permitir manejar de mejor manera el sistema de información que las empresas utilizan y adaptarse sin grandes inversiones de dinero al objetivo principal de mejorar tiempos de nacionalización aduanera de paquetes.

Para este análisis se ha tomado información valiosa de los usuarios tanto de los clientes que reciben paquetes como de las empresas courier que utilizan el área de bodegas de la Aduana. De esta forma se determinaron algunos de los problemas físicos y de información que se tienen al utilizar la bodega de la aduana asignada para las empresas courier.

Además se considera que para viabilizar una bodega propia para empresas courier se debe de partir con la aprobación y solicitud de permisos por parte del Servicio de Aduana del Ecuador, información que es parte de este estudio.

Por último, se muestra un análisis de proyección de la demanda considerando las mejoras propuestas en este estudio. Dicho análisis podrá ser aplicado a otras empresas courier lo cual les permitirá evaluar el crecimiento de mercado que tendrían versus la inversión en la bodega.

CAPITULO I

1. OBJETIVOS Y GENERALIDADES

1.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Las empresas courier del Ecuador ofrecen un servicio de transporte prioridad “priority”, que debe satisfacer la demanda de los clientes en un tiempo no mayor de 3 días laborables. El proceso logístico push debería ser el utilizado, ya que a medida que arriba la carga al aeropuerto de Ecuador debería pasar por el proceso de desaduanización y ser transportado vía aérea hacia las ciudades de destino de cada paquete y su entrega al destinatario final en un tiempo no mayor a 3-4 días laborables contados desde su recolección en la ciudad/país de origen hasta la ciudad/país del destinatario.

Primer problema: La Aduana Ecuatoriana asignó a casi todas las empresas courier con excepción de DHL, una zona que se comparte para la recepción, carga, descarga, documentación, nacionalización y liberación por lo que mantener un control óptimo de cada paquete resulta difícil y hasta imposible dado el volumen diario de paquetes que arriban, ya que una de las grandes preocupaciones es garantizar la integridad física de los envíos (robos, daños, destrucción, pérdida).

Segundo problema: Además de esta inquietante situación, la capacidad de cada uno de los espacios asignados es inferior a la capacidad necesitada.

El tercer problema es un agravamiento del anterior, ya que en muchas ocasiones la carga que arriba en un día no es nacionalizada el mismo día, por lo que debe pasar varios días en esta zona designada.

Cuarto problema: el personal asignado por la Aduana Ecuatoriana para la atención de las necesidades de las empresas couriers es limitado y al tener poco espacio y poco personal los paquetes toman más días en ser nacionalizados y continuar con su logística hasta el destinatario final.

Debido a ello, se crea un malestar constante en los clientes, pérdida de clientes importantes para las empresas courier lo que conlleva una cadena de reclamos de empresas multinacionales que tienen varios negocios con las empresas courier afectando directamente a la imagen de la empresa, a sus ingresos por ventas generando gastos adicionales para tratar de remediar este problema.

Quinto problema: rotación de la plantilla, el personal aduanero asignado está disponible para todas las empresas courier existentes y rota todos los días, por lo que si el día previo quedaron paquetes pendientes del trámite aduanero debe ser el mismo personal aduanero asignado en un inicio quien se encargue de completar el trámite. Habría que esperar a que el personal asignado finalice con la empresa asignada del día para continuar con el trámite pendiente el día anterior.

Adicionalmente debemos considerar casos especiales. Muchos clientes solicitan trámites inmediatos, como por ejemplo órganos humanos que llegan para trasplantes, químicos, sangre que únicamente vive horas. Su detección y nacionalización a tiempo es vital para el cliente.

Los clientes reclaman constantemente sus paquetes, ya que a partir de un número de días los sobres/paquetes/carga incurren en un costo de abandono que los clientes no quieren cancelar. Este valor supone un costo adicional para las empresas courier en la cancelación de este rubro, incrementando de esta manera sus costos de operaciones. Muchas empresas después de cierto tiempo de espera de sus paquetes deciden no aceptar los mismos, por lo que la empresa incurre en el costo de nacionalizar, pagar los impuestos, pagar el rubro de abandono, sin que el cliente acepte, quedando abandonado el paquete en las bodegas de cada una de las ciudades (generando costos adicionales) de las oficinas de las empresas courier sin poder regresarlos a su país de origen o poder rematar el producto. Este tipo de sobres/paquetes/carga después de un año sin su reclamo se destruye en su totalidad.

En la siguiente tabla se resume los problemas existentes:

- Tiempos de servicio superiores a los considerados priority de 5 a 15 días laborables.
- Espacio limitado para almacenaje, distribución, manipulación y control.
- Poco personal aduanero asignado a la zona courier.
- Rotación constante de personal en zona courier.
- Reclamos constantes y pérdida de clientes.
- Perdida de negocios importantes para las empresas courier globales, reducción de ingresos económicos.
- Espacio compartido por varias empresas courier.
- No se puede atender casos especiales de embarques considerados urgentes y delicados.
- Abandono del o los paquetes por parte del destinatario.

Tabla 1.1 Descripción del Problema

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

A pesar de existir algunos estudios sobre diseño de bodegas, hasta el momento no se ha realizado su aplicación a empresas courier que deben estar bajo la legislación aduanera del país al que arriba cada carga y a pesar de tener un problema constante y sugerencias al sistema aduanero, no se han dado soluciones satisfactorias al respecto.

Para las empresas courier, las constantes quejas de los clientes, reclamos, pérdida de dinero, pérdida de imagen han llevado a una disminución en la calidad del servicio y afectado directamente a los volúmenes de transporte desde Ecuador al resto del mundo.

1.3. OBJETIVOS GENERALES

Proponer un nuevo diseño de un Sistema de Administración de una Bodega de Courier Internacional, que permita:

- ❖ Mejorar el flujo de paquetes importados a Ecuador, bajo un sistema FIFO.
- ❖ Brindar mayor seguridad a los paquetes.
- ❖ Reducir los costos que las empresas couriers actualmente tienen.
- ❖ Mejorar el servicio de courier en Ecuador al reducir tiempos de nacionalización aduanera. Actualmente se tiene entre 5 a 10 días laborables y se espera tener entre 1 a 3 días laborables.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En cuánto a los objetivos específicos, **con el desarrollo de la bodega temporal aduanera** se persigue:

- ❖ Controlar la carga de importaciones desde su arribo a Ecuador.
- ❖ Diseñar una bodega temporal para empresas courier que sea aprobada por la SENAE en base al flujo actual de paquetes y considerando el flujo futuro de la carga de importaciones.
- ❖ La asignación de un inspector fijo para el aforo de la carga para cada empresa courier que tenga una bodega temporal.
- ❖ Mantener control y sistema FIFO de la carga de importaciones.
- ❖ Cumplir con el compromiso prioridad de la empresa courier.
- ❖ Permitir la ampliación de la gama de servicios que ofrece la empresa para productos especiales como: médicos, de laboratorio, carga peligrosa.

1.5. MARCO TEÓRICO

Muchas empresas courier han visto disminuir su flujo económico principalmente por falta de calidad en sus servicios, y el no mejoramiento de sus procesos; palabras que en muchas empresas de transporte internacional son manejadas actualmente de manera continua en el giro de sus negocios. Estos temas dentro de las empresas courier no deben ser tomados como una obligación para mantenerse en el mercado, sino como un continuo crecimiento organizacional dentro de los objetivos de las empresas que quieren mantener su competitividad a través de la disminución de costos así como ofreciendo mejores servicios y productos.

En la actualidad las empresas courier no solo compiten entre ellas, sino con empresas con giros de negocios financieros, agencias de viajes y líneas aéreas quienes también ofrecen servicio de courier rápido, y que en busca de crecimiento estratégico y cumplimiento de necesidades de sus clientes han ampliado la gama de servicios, siendo de esta forma nuevos competidores para las empresas courier actuales, Por ello es de vital importancia fortalecer la calidad del servicio para mantener a los usuarios de empresas couriers.

1.5.1. CONCEPTOS SOBRE BODEGAS ADUANERAS

Existen autores como Colman Zambrana Ramírez que explican claramente cómo funciona el comercio internacional en las respectivas aduanas de cada país, sin embargo su enfoque principal es contar y mantener en las empresas que involucradas en el comercio internacional la calidad en cada uno los procesos por lo que pasa una mercadería importada o exportada.¹

¹ Zambrana, R. Colman. (1995). Administración del Comercio Internacional. [en línea]. San José. Oficina de Publicaciones de la UNED. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=l75mOATtAhAC&pg=PA351&dq=BODEGAS+ADUANERAS&hl=en&sa=X&ei=PAGfT9ynFIWG8QSOIIIGSDw&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q=BODEGAS%20ADUANERAS&f=false> [2012, 23 de Marzo]

Birla, Madan es otro autor que escribió la historia de FedEx, sus inicios, progresos y prioridades en el manejo de carga courier enfatizando la calidad del servicio para satisfacer a los clientes, y las innovaciones que una empresa courier debe incurrir e invertir para mantenerse al ritmo del mercado y satisfacer las necesidades de los clientes constantemente.²

Crear, mantener, y dar calidad en servicio rápido es el pilar de las empresas courier. Frock, Roger manifiesta la historia de cómo se creó la empresa FedEx y cuáles son los pilares sobre los que trabajan diariamente, cómo han tenido que cambiar y crear medios para satisfacer necesidades marcando precedentes para las demás empresas courier del mercado.³

En resumen, todos los autores coinciden en que para mejorar y dar un servicio de calidad hay que buscar alternativas logísticas que permitan cumplir con estándares de servicio bajo el objetivo principal de ser un correo rápido lo cual implica crear mejoras operacionales para cumplir este objetivo. Esta investigación mostrará la necesidad de ampliar espacios logísticos que cumplan dicho objetivo. Todos los autores antes mencionados tienen influencia directa en los conceptos y fines de correos rápidos en el desarrollo de soluciones logísticas, implementación y estandarización de las herramientas que las empresas pueden tener hoy en día.

1.5.2. CONCEPTOS GENERALES

Existen varios conceptos importantes para el completo entendimiento de esta investigación. Se detallan en el Anexo 1 como parte del Glosario de Términos.

² Birla, Madan. [2005]. FedEx Cuple. [en línea]. Bogotá. Grupo Editorial Norma. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=rDQLvsNyspsC&printsec=frontcover&dq=fedex&hl=en&sa=X&ei=flmhT-O6OYWm8QTnxPyzCA&ved=0CC4Q6AEwAQ#v=onepage&q=fedex&f=false> [2012, 02 de Mayo]

³ Frock, Roger. [2006]. Changing How the World Does Business. [en línea]. San Francisco, California. Berrett-Koehler Publishers, Inc. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=P6M05Ak-s4oC&printsec=frontcover&dq=fedex&hl=en&sa=X&ei=ZouhT9C5DIqE8ATcq_jiCA&ved=0CDYO6AEwAq#v=onepage&q=fedex&f=false [2011, 10 de Octubre]

1.6. REQUISITOS PARA SER UNA EMPRESA AUTORIZADA POR EL SERVICIO NACIONAL DE ADUANA DEL ECUADOR

1.6.1. Legales:

- a) Solicitud de Autorización para brindar el servicio de tráfico postal internacional y correos rápidos o courier dirigida al Gerente General del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador.⁴
- b) Copia Certificada de la escritura donde conste el estatuto vigente de la empresa, en cuyo objeto social debe constar esta actividad.⁴
- c) Copia Certificada del nombramiento del Representante Legal de la empresa, actualizada e inscrita en el registro Mercantil. Si se tratara de una empresa extranjera, adicionalmente debe demostrar que está domiciliada en el país.⁴
- d) Listado de el o los nombres comerciales con los que prestarán servicio de correos rápidos o courier.⁴
- e) Copia del Registro Único de Contribuyente actualizado.⁴
- f) Copia certificada de las declaraciones de impuestos a la renta de los últimos ejercicios económicos, en caso de aplicarse.⁴
- g) Indicaciones de los Aeropuertos internacionales a través de los cuales se producirá el ingreso y salida de los envíos internacionales.⁴
- h) Copia del comprobante de pago de la tasa de postulación.⁴
- i) Todos los demás que estén contemplados en la Ley Orgánica de Aduanas y su Reglamento General.⁴

Inspección: Una vez sean revisados y aprobados los Requisitos Legales, el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador procederá a realizar la inspección de las instalaciones de las personas jurídicas solicitantes, para lo cual deberán cumplir con los siguientes requisitos físicos y técnicos:⁴

- a) Área de oficina y Bodegas en zona secundaria: 60m² mínimo, debidamente delimitados.⁴
- b) Equipos de oficina indispensables (computadoras, impresoras, etc.)⁴

⁴Glosario de Términos Aduaneros[en línea] Disponible en: www.aduana-clearance.com.ar/glosario.php [2011, 21 de Septiembre]

- c) Estanterías para la clasificación de los paquetes y sobres.⁴
- d) Acceso a Internet, correo seguro y correo electrónico.⁴
- e) Mínimo de una línea telefónica convencional o base celular.⁴
- f) Uniformes a ser utilizados por los empleados de la persona jurídica.⁴

Adicionalmente a los requisitos detallados previamente, se requiere presentar los siguientes documentos al momento de la inspección física:

- a) Indicación de la capacidad de almacenamiento de sus bodegas en zona secundaria.⁴
- b) Inventario de los bienes con los que cuenta la empresa y los documentos que puedan determinar la propiedad, posesión o tenencia legal de los equipos, vehículos, mobiliario, y programas informáticos.⁴
- c) Documentos que puedan determinar la propiedad, posesión o tenencia legal de los bienes inmuebles con los que cuenta la empresa.⁴
- d) Descripción del programa informático completo que incluya el control de los paquetes y sus registros.⁴
- e) Copia del contrato o copia del último recibo de pago por el servicio de Internet y correo seguro.⁴
- f) Plano de implantación general a escala 1:3000, con especificaciones de las áreas en metros cuadrados.⁴
- g) Copia del comprobante de pago de la Tasa de Inspección (USD 500).⁴
- h) Listado completo de los nombres, números y copias de las cédulas de identidad de los empleados que designa la empresa para actuar ante la Aduana, con su respectiva afiliación al seguro social.
- i) Listado de los vehículos de transporte terrestre con que retirará las mercancías del recinto aduanero.
- j) Copia notariada del contrato de prestación de servicios para el uso de un espacio físico en zona primaria en el área designada para el despacho aduanero bajo régimen de courier, existente en la Empresa Autorizada solicitante y el concesionario.

Garantía: Las personas jurídicas solicitantes que hubieren cumplido con los requisitos legales y la inspección física, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del ejercicio de sus actividades, dentro del término de quince días hábiles, deberán constituir una garantía general a favor de el Servicio Nacional De Aduanas del Ecuador en la forma, montos y plazos previstos en la Ley Orgánica de Aduanas y su Reglamento General.⁴

El valor monetario estipulado por la Aduana es de USD 75.000 (Setenta y Cinco mil dólares americanos) que deben ser entregados en Garantía emitida por una empresa aseguradora, en cheque certificado o en Garantía Bancaria.

La Secretaría General de el Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador guardará en el archivo personal de los solicitantes una copia de la garantía por ellos presentada, así como el Código de autorización CDA de la garantía, que será otorgado conjuntamente con la Resolución de la autorización para brindar el servicio de tráfico postal internacional, y correos rápidos o courier, sin perjuicio de que el original de la garantía quede bajo custodia de la Gerencia Administrativo Financiera de la Gerencia General de el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador.⁴

Una vez aprobada la inspección, y entregada la garantía, la Gerencia General de la Aduana Ecuatoriana emite y entrega la autorización de funcionamiento para las actividades de Tráfico Postal Internacional y Correos Rápidos Courier por un plazo de cinco (5) años. Se asignará y registrará el respectivo código en el Sistema Interactivo de Comercio Exterior ECUAPASS. Se realizara la emisión y entrega de las identificaciones del personal que está autorizado a ingresar a la zona de courier de la Aduana Ecuatoriana y la entrega de las identificaciones adhesivas para los vehículos autorizados para retirar la mercancía de la zona primaria.

1.7. OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS AUTORIZADAS POR LA ADUANA ECUATORIANA

- 1.7.1. Embarque de las mercancías desde el exterior hasta el arribo al país o desde el país al exterior.⁴
- 1.7.2. Elaboración y transmisión electrónica de la información del Manifiesto de Carga courier a través del sistema informático, utilizando nombre de usuario y clave de acceso confidencial, la que equivaldrá para todos los efectos, a la firma autógrafa del declarante.⁴
- 1.7.3. Presentar al SENAE los envíos courier, que sólo podrán arribar vía aérea.⁴
- 1.7.4. Corregir el Manifiesto de Carga Courier cuando corresponda, dentro de los plazos establecidos en los manuales y procedimientos expedidos por el Servicio nacional de Aduana del Ecuador, obligándose al pago de la multa correspondiente antes de la continuación del trámite respectivo, por cada envío de la corrección al manifiesto electrónico de cada guía hija.⁴
- 1.7.5. Elaboración, transmisión electrónica y presentación física de la Declaración Aduanera Simplificada – Courier (DAS-C), para la importación o exportación de mercancías, de conformidad con su categoría.⁴
- 1.7.6. El pago de los derechos, impuestos y demás gravámenes que correspondan, cuando se trate de mercancías sujetas al pago de tributos al comercio exterior.⁴
- 1.7.7. Responder ante el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador por cualquier diferencia que se produzca en la cantidad, naturaleza y valor de las mercancías declaradas a nombre de la Empresa Autorizada, respecto de lo que efectivamente ha arribado o embarcado, de conformidad con la Ley Orgánica de Aduanas.⁴
- 1.7.8. Mantener a disposición del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, durante un plazo de tres años, los registros, documentos y antecedentes de los despachos aduaneros que sirvieron de base para la elaboración de los documentos presentados en las operaciones en que intervengan.⁴
- 1.7.9. Ser solidariamente responsable con el consignatario o consignante, ante el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador por el pago de los tributos aduaneros que se causen una vez aceptada la declaración Aduanera en el ingreso o salida de

los envíos de Tráfico Postal Internacional y Correos Rápidos o Courier, recibidos o expedidos por su intermediario.⁴

- 1.7.10. Ser solidariamente responsable con el consignatario o consignante, ante el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador cuando la Declaración Aduanera Simplificada – Courier (DAS-C) esté a nombre de la Empresa autorizada, en cuanto a la veracidad y exactitud de los datos declarados, por el estricto cumplimiento de las formalidades y exigencias contempladas en la normativa aduanera.⁴
- 1.7.11. Mantener vigente y presentada ante el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador la Garantía General a la que están obligados. No se aceptarán mercancías al régimen de correos rápidos cuando los tributos resguardados superan el 80% del valor de la garantía que se haya rendido, en cuyo caso el monto de la garantía deberá ser incrementada por la Empresa Autorizada, previa comunicación al Gerente General o Subgerente Regional, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 152 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Aduanas.⁴
- 1.7.12. Informar al remitente la necesidad de adjuntar a cada envío, los diferentes documentos de acompañamiento exigidos por la Ley Orgánica de Aduanas y su Reglamento General y demás normativa vigente; así como presentarlos ante el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador.⁴
- 1.7.13. Controlar las categorizaciones de los envíos, conforme a lo establecido en el presente reglamento, así como las restricciones y prohibiciones establecidas en los dispositivos legales vigentes.⁴
- 1.7.14. Realizar el traslado de las mercancías por no cumplir con las condiciones de peso o valor establecidas en las diferentes categorizaciones establecidas en el título III del presente reglamento. Los traslados los realizarán bajo control aduanero, previa autorización del supervisor de la unidad de courier o quien haga sus veces, hacia cualquiera de los almacenes temporales de la misma jurisdicción distrital, para su despacho de acuerdo a las disposiciones de la Ley Orgánica de Aduanas, dentro del plazo máximo de 24 horas siguientes solicitado, o de determinada esta característica en el acto de aforo o en una inspección previa a la presentación de la Declaración Aduanera (DAS-C). De la misma forma, la Empresa Autorizada deberá informar a los consignatarios del traslado de la

mercancía a los terminales de almacenamiento de la carga, para que éste opte por el trámite aduanero pertinente.⁴

- 1.7.15. Proporcionar a los empleados que actúan como operadores la debida identificación, otorgada por la Administración Aduanera, y uniforme respectivo con el distintivo de la Empresa Autorizada. Tasa por el otorgamiento de credenciales de la Empresa autorizada USD 50,00. Y tasa de reposición de credenciales USD 50,00.⁴
- 1.7.16. Responder ante el propietario por los daños y pérdidas de sus mercancías, mientras se encuentra bajo la responsabilidad de la empresa autorizada.⁴
- 1.7.17. Llevar el inventario permanente de las mercancías en el área asignada en zona primaria, para el despacho bajo el régimen courier y proporcionar el mismo quincenalmente a la administración aduanera o dentro de las 24 horas siguientes a ser requerido por la autoridad aduanera.⁴
- 1.7.18. Reportar el detalle de las mercancías que se encuentran en abandono a la administración aduanera a fin de proceder con la declaración respectiva.⁴
- 1.7.19. Desaduanizar las mercancías siendo responsable solidario por los tributos pendientes de pago por las mercancías cuya nacionalización tramite.⁴
- 1.7.20. Responder solidariamente con el importador ante el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador por el pago de los tributos a que hubiere lugar, incluso en los casos de pérdida o daño de las mercancías, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Aduanas y su Reglamento, mientras permanezcan bajo responsabilidad de la empresa autorizada.⁴
- 1.7.21. Presenciar el acto administrativo de determinación tributaria (AFORO).⁴
- 1.7.22. Informar a la autoridad aduanera cualquier novedad como producto de su actualización y que implique la presunción de un ilícito aduanero.⁴
- 1.7.23. Entregar la información inherente a su actividad que requiera el funcionario autorizado del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador.⁴
- 1.7.24. Unir, adherir, pegar o fijar de cualquier otra manera segura, en origen, etiquetas, guías aéreas o guía courier, con su correspondiente código de barras en los documentos y envíos de Tráfico Postal Internacional y Correos Rápidos Courier.⁴
- 1.7.25. Responder por las acciones de sus empleados en el desempeño de su actividad.⁴

1.7.26. Los envíos de Tráfico Postal Internacional y Correos Rápidos o Courier que ingresan o salgan del país deberán ser presentados por las empresas autorizados al Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador para su control y despacho.⁴

1.7.27. El control del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador será ejercido directamente sobre estos envíos, a partir del ingreso de los mismos al territorio aduanero cuando procedan del exterior, o en la zona primaria aduanera cuando salgan del territorio aduanero en las exportaciones.⁴

1.8. CATEGORIZACIÓN DE MERCANCIAS BAJO RÉGIMEN DE COURIER

Categorías	Descripción	Ad Valorem	I.V.A.	Fodinfra
A	Documentos Impresos: libros, cartas, postales, periódicos, fotografías, o cualquier otro tipo de información; contenidos en medios de audio y video, magnéticos, electromagnéticos, electrónicos; que no estén sujetos de licencias, etc., pudiendo ser de naturaleza judicial, comercial, bancaria, pero desprovistos de toda finalidad comercial y que no sean de prohibida importación. Esta categoría no requiere Declaración Aduanera Simplificada (DAS).	0%	0%	0%
B	Menor o igual a 4Kg y US\$400 FOB: Paquetes con peso menor o igual a 4 kg. y cuyo valor FOB sea menor o igual a los US\$ 400,00 (o su equivalente en otra moneda); siempre que se trate de bienes de uso para el destinatario y sin fines comerciales. Las características de valor y peso deben presentarse en forma simultánea, adjuntando la Declaración Aduanera Simplificada-Courier (DAS-C).	0%	0%	0%
C	Menor o Igual a 50Kg y US\$2.000 FOB Paquetes cuyo peso no exceda los 50 kg. ni el valor FOB de US\$ 2.000,00 (o su equivalente en otra moneda), y que no	20%	12%	0.5%

contemple la categoría anterior. Sin embargo, cuando se trate de repuestos para la industria, equipos médicos, o medios de transporte, se admitirá un peso de hasta 200 kg., siempre que su valor FOB no supere los US\$ 2.000,00 (o su equivalente en otra moneda). Se exceptúan las limitaciones de valor y peso a las mercancías mencionadas anteriormente, cuando su número no exceda de 10 (diez) unidades. Las mercancías dentro de esta categoría, deben cumplir con todos los documentos de control previo para su desaduanización y se requiere la presentación de una Declaración Aduanera Simplificada-Courier (DAS-C)

D	Textiles y calzados. Menores o iguales a 20Kg. y US\$2.000 FOB	10%	12%	0.5%
	Todas las prendas, confecciones, textiles y calzados, que no se contemplen en la Categoría B, deberán obligatoriamente declararse en esta categoría, y el peso no puede exceder los 20 kg. ni el valor sobrepasar los US\$ 2.000,00 (o su equivalente en otra moneda). Estos bienes no podrán ser usados, debido a que constituyen mercancías de prohibida importación. Esta categoría requiere la presentación de una Declaración Aduanera Simplificada-Courier (DAS-C).			
	<i>*Cuando se trate de ropa a más del adv., debe sumarse \$5.50 por kilo</i>			
	<i>*Cuando se trate de calzado a más del adv., debe sumarse \$6.00 por cada par de zapatos.</i>			
E	Medicina sin fines comerciales, equipos ortopédicos, órganos y tejidos, etc. Paquetes con medicinas sin fines comerciales, siempre que arriben a nombre de una persona natural; aparatos ortopédicos, órganos, tejidos y células; fluidos humanos y otros elementos requeridos para procesos médicos y quirúrgicos de emergencia; equipos y aparatos para personas con discapacidad, justificando su necesidad ante la administración aduanera. No	0%	12%	0.5%

contempla limitaciones de peso y valor ni se exigirán documentos de control previo o pago de impuestos. Se requiere la presentación de una Declaración Aduanera Simplificada-Courier (DAS-C).				
F	Libros o similares Paquetes con libros o similares, o equipos de computación y sus partes; siempre que la partida específica dentro de los capítulos 1 al 97 del Arancel Nacional de Importaciones tenga tarifa 0%. Estos artículos están exentos de toda limitación de peso y valor. Se requiere una presentación de una Declaración Aduanera Simplificada-Courier (DAS-C).	0%	0%	0.5%
	Equipos de computación y sus partes: Paquetes con libros o similares, o equipos de computación y sus partes; siempre que la partida específica dentro de los capítulos 1 al 97 del Arancel Nacional de Importaciones tenga tarifa 0%. Estos artículos están exentos de toda limitación de peso y valor. Se requiere una presentación de una Declaración Aduanera Simplificada-Courier (DAS-C).	0%	12%	0.5%

Tabla 1.2. Código Orgánico de la Producción Comercio e Inversiones R. O. 351 del 29 de diciembre 2010⁵

Excepciones: Las mercancías que superan los valores y/o peso antes mencionados y no pueden ser clasificados en las categorías antes mencionadas deberán ingresar a trámite formal de nacionalización. La Empresa Autorizada deberá entregar los documentos de nacionalización al consignatario y/o importador para que él junto con su representante Agente Aduanero para la importación a consumo pueda cumplir con los requerimientos establecidos en la Ley Organiza de Aduanas. El o los paquetes deberán ser entregados por la Empresa Autorizada al almacén temporal de

⁵ Tráfico Postal Internacional y Correos Rápidos o Courier [en línea] Disponible en: <http://www.aduana.gov.ec/contenido/procCourier.html> [2011, 06 de Octubre]

turno o el designado por el importador y/o consignatario, con las debidas seguridades de custodio, vigilancia aduanera provista por la Empresa Autorizada.

1.9. SUSPENSIÓN DE LA AUTORIZACION DE FUNCIONAMIENTO COMO EMPRESA AUTORIZADA COURIER

- a) Incurrir en fraccionamientos en más de tres (3) ocasiones, la suspensión será por 15 días.⁴
- b) Por imputación de un delito aduanero, cuando se haya dictado el auto ejecutoriado de llamamiento a juicio, por el tiempo que dure el proceso hasta cuando se dicte sentencia definitiva.⁴
- c) Que la Empresa Autorizada haya sido sancionada con falta reglamentaria en base a las causales b) y d) del Reglamento General a las Ley Orgánica Aduanera, en más del 15% de la cantidad de declaraciones presentadas en un mismo mes. La suspensión será de 7 días hábiles.⁴
- d) Por incumplimiento de cualquiera de los requisitos que se establecen en el artículo 3. La suspensión será por 15 días hábiles.⁴
- e) Por incumplimiento del número 8 del artículo 5, por el lapso de 15 días hábiles. La suspensión será por 15 días hábiles.⁴
- f) Por incumplimiento del numeral 11 del artículo 5, hasta que se presente la garantía en un plazo no podrá ser mayor a un mes.⁴
- g) Por incumplimiento de los números 17, 18, y 19 del artículo 5. La suspensión será por 7 días hábiles.⁴
- h) Reportar inactividad, es decir no haber transmitido declaración alguna en un periodo de 3 meses durante los últimos doce meses. La suspensión será por el lapso de 60 días hábiles.⁴

Como consecuencia de la suspensión, la Empresa Autorizada no podrá ingresar mercancía por esta vía.⁴

1.10. REVOCATORIA DE LA AUTORIZACION

- a) Haber sido suspendido y no haber cumplido en el plazo de un mes con las obligaciones que motivaron la suspensión.⁴
- b) Haber sido suspendido en dos ocasiones y cometer una nueva infracción objeto de suspensión, en el plazo de tres años.⁴
- c) Cuando exista sentencia ejecutoriada condenatoria en el caso de ilícito aduanero.⁴
- d) Haber sido suspendido por inactividad y no haber reiniciado su operación en el plazo de un mes después de levantada la suspensión.⁴

1.11. SITUACION ACTUAL, EN DETALLE



Figura 1.1 Terminal de Cargas Ecuador en la Aduana Ecuatoriana en Guayaquil

Como se mencionaba inicialmente, las empresas courier en la actualidad reciben su carga de importaciones en un espacio asignado por la Aduana Ecuatoriana. La empresa asignada para el tratamiento de la carga de importaciones de la Aduana Ecuatoriana que ingresa por la ciudad de Guayaquil es la Empresa Terminal de Cargas Ecuador - TCE.

TCE se encarga de:

- Desembarque del avión
- Traslado
- Entrega a la empresa courier de cada una de sus respectivas cargas
- Control de la carga arribada
- Acondicionamiento de la bodega de carga aduanera.
- Seguridad de la Terminal.



Figura 1.2 Zona de Carga y Descarga a cargo de TCE en la Aduana de Guayaquil

Una vez la carga se encuentra en manos de los empleados de la empresa courier se inicia el proceso de verificación, apertura de los sellos de seguridad, ordenamiento de los sobres/paquetes/carga con sus respectivos documentos físicos.

Se cuenta con cinco mesas para realizar el proceso aduanero de aforo. Este proceso diariamente es sorteado a cada empresa courier para realizar el proceso de aforo de sus cargas. Junto con el personal de la empresa courier se realiza la verificación individual de cada uno de los sobres/paquetes/carga para observar cuáles cumplen con las observaciones del aforador que vela por el cumplimiento de la legislación aduanera del

Ecuador. Una vez concluye esta inspección, se observan los paquetes que son aprobados para su liberación o los que no.

Dentro del proceso de aforo se verifica el peso de cada uno de los paquetes en comparación con la información detallada en los documentos de acompañamiento de cada paquete.



Figura 1.3. Zona de Courier en la Terminal de Carga Ecuador Aduana de Guayaquil

Los paquetes liberados continúan su proceso de liquidación aduanera. De este tipo de paquetes/sobres/carga se separan dos tipos: los que pagan o los que no pagan impuestos.

Los que no deben pagar impuestos son transportados con el respectivo visto bueno del aforador a la zona de liberación y despacho de la empresa courier para ser entregados al transporte encargado de distribuir los sobres/paquetes/carga a las diferentes ciudades de destino y a los clientes propietarios finales de los mismos.

Los sobres/paquetes/carga que deben de cancelar impuestos deben llenar un documento denominado Documento Aduanero Único DAU-DAS para proceder al ingreso en el sistema aduanero y obtener el visto bueno del aforador, proceder con la cancelación de

los impuestos aduaneros generados en la ventanilla de la Institución Bancaria asignada por la Aduana del Ecuador. Con el respectivo pago se solicita al aforador la autorización final de la liberación de sobres/paquetes/carga y así pasa a la zona de liberación y despacho de la empresa courier para ser entregada al transporte encargado de distribuir los sobres/paquetes/carga a las diferentes ciudades de destino y a los clientes propietarios finales de los mismos.

Este proceso de nacionalización de sobres/paquetes/carga que pagan y no pagan impuestos puede tomar entre 6 a 10 días laborables considerando únicamente la carga de un solo día, es decir que la carga que arriba los siguientes días pasa por el proceso de espera y retraso en las bodegas.

La bodega asignada para cada empresa courier, es una bodega de capacidad limitada de volumen aproximado de 100 paquetes diarios entre sobres pequeños, paquetes medianos y pocas cajas grandes, el cual resulta insuficiente. De esta forma se genera desorden en la bodega, insuficiente control y seguridad de la carga, sin mencionar la demora en el trámite de cada paquete y acumulación de carga.



Figura 1.4 TCE, Pasillo de la Zona de Courier



Chronicle / Paul Chinn

Figura 1.5 Ejemplo de Bodega Courier



Figura 1.6. TCE Zona de Courier Bodega Empresa Courier donde se muestra sobre carga

1.12. ACCIONES TOMADAS POR LAS EMPRESAS COURIER

Algunas empresas courier han tomado diferentes acciones para mejorar la situación. Por ejemplo incrementar la cantidad de personal asignado, crear códigos especiales para mejorar el control de la carga, inventariar físicamente todos los días los paquetes que ingresan a la zona de courier y los que son liberados, incrementar la comunicación con los clientes tanto con el remitente como con el destinatario sobre las demoras aduaneras.

Además de estas soluciones implantadas por algunas empresas courier, se han mantenido reuniones constantes con el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador con la finalidad de sugerir mejoras a la Zona de Courier de la Aduana Ecuatoriana tales como:

- Asignar un aforador exclusivo para empresas courier de la rama (medio sueldo sería pagado por la empresa courier)
- Ampliar el horario de trabajo de los funcionarios
- Reducir las trabas documentales innecesarias.
- Aforar únicamente paquetes de empresas desconocidas en el medio de comercio exterior.
- Mejorar el sistema de control de seguridad de la zona de courier.
- Ampliar las áreas asignadas a los couriers.
- Implementar la base electrónica que ya se maneja en la Aduana en Importaciones y Exportaciones ECUAPASS los trámites del área de courier.
- Dar acceso a las empresas de courier a la base electrónica ECUAPASS.
- Ampliar la cantidad de mesas de trabajo para casos especiales que deberían ser trabajados por cualquier aforador asignado.
- Dar oportunidad de liberar paquetes denominados de especial prioridad como órganos humanos, sangre, cordones umbilicales, medicinas, equipo médico, partes y piezas de prótesis médicas humanas, etc.

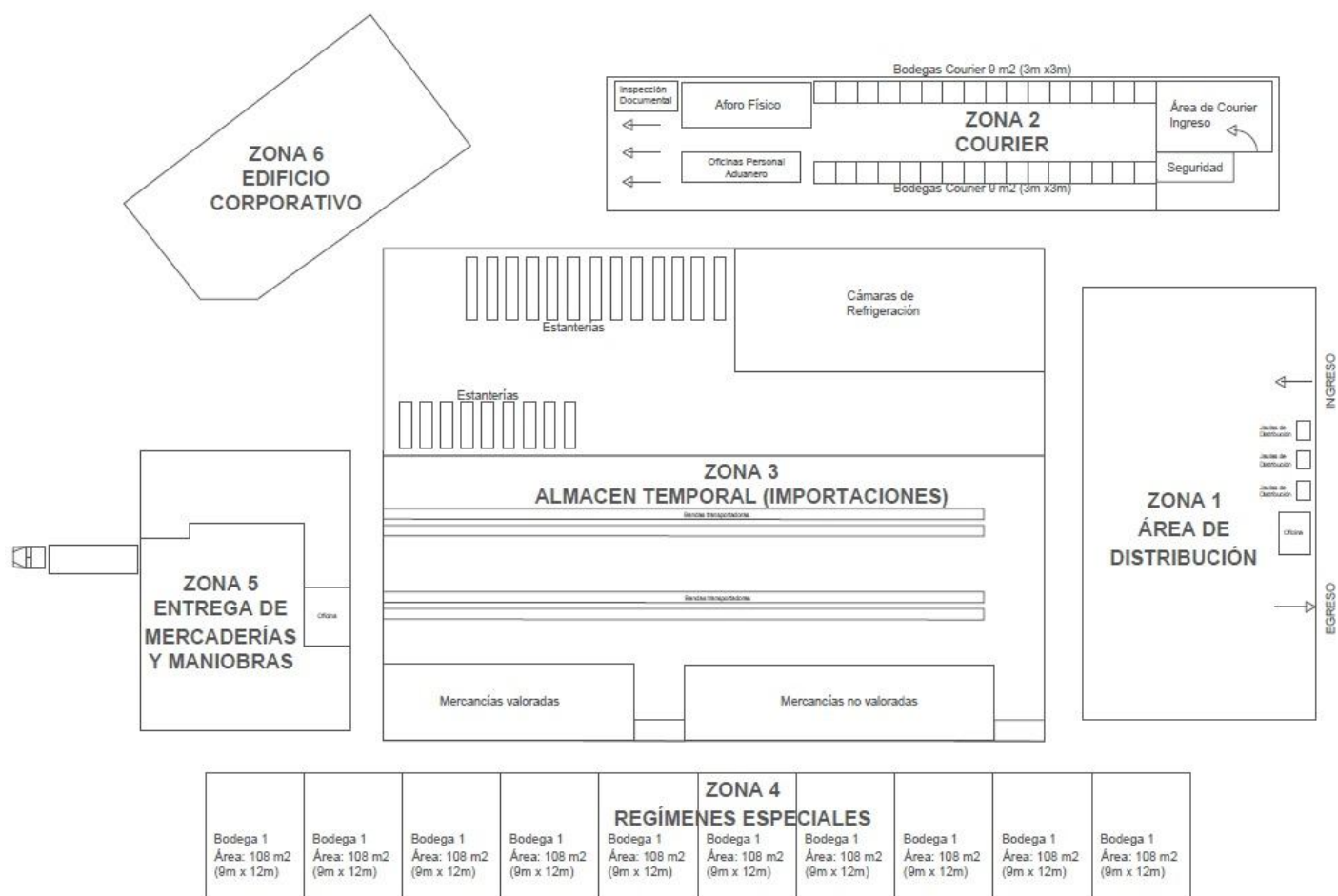
1.13. SOLUCIONES IMPLEMENTADAS POR LA ADUANA ECUATORIANA

La Aduana del Ecuador en vista de las constantes quejas de los usuarios (empresas y personas naturales) y de las empresas courier, y como consecuencia de las reuniones mantenidas con las mismas, decidió:

- Ampliar su horario de trabajo. Antes se trabajaba desde las 8 a.m. hasta las 3 p.m. de lunes a viernes y ahora se trabaja de 8 a.m. a 5 p.m. de lunes a sábado.
- Incrementar un funcionario.
- Rotar al Jefe de la Zona de Courier bimensualmente para evitar monopolio o arreglos extra oficiales con las empresas courier.
- Implementar y usar información de empresas courier al sistema ECUAPASS.

A pesar de estas mejoras implementadas, el problema de la cantidad de aforadores, la poca seguridad, una capacidad limitada de la bodega y la poca agilidad para aforar los paquetes para su rápida liberación es insuficiente para todas las empresas courier que trabajan en la Aduana de Guayaquil. Algunas que manejan grandes volúmenes de sobres/paquetes/carga no han incrementado en los últimos años el volumen si no como veremos en el siguiente capítulo, ha decrecido de forma constante, lo cual refleja directamente la visión de los clientes respecto a calidad del servicio, calidad en la entrega de los paquetes (integridad física). Este hecho se ha traducido en pérdida de clientes, reclamos constantes, disminución de los ingresos económicos de la empresa por la operación de importaciones, y lo que es más preocupante para la Gerencia, en el incremento de los costos operacionales para mitigar el problema.

Plano 1.1.2. Terminal de Cargas Ecuador TCE⁶



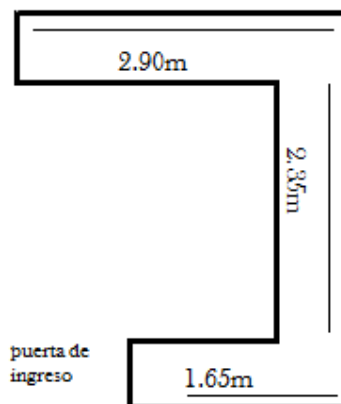
Zona	Detalle	Superficie	Observaciones
------	---------	------------	---------------

⁶Terminal de Cargas Ecuador, Plano Virtual [en línea] Disponible en: <http://www.tce.aero/planos.php> [2011, 19 de Octubre]

		Actual	
Zona 1	Zona de Distribución	700 m ²	
Zona 2	Zona de Courier	1.600 m ²	Incluye el área de aforo y el área de almacenaje y salida de mercancía.
Zona 3	Zona de Almacén Temporal	3.000 m ²	Cuenta con Estanterías, y pasillos, incluye cámara fría de 250 m ² con 3 temperaturas.
Zona 4	Zona de Regímenes especiales	850 m ²	Cuenta con 1.000 m ² adicionales para un futuro crecimiento de importaciones.
Zona 5	Zona de Entrega Única de mercancía y maniobras	4.200 m ²	
Zona 6	Edificio Corporativo	3.000 m ²	Incluye oficinas, bancos, agentes, oficinas de la SENAE, oficinas TCE, otros servicios y espacio libre.

Tabla 1.3. Superficie de las Bodegas de TCE⁶

Existe en la Zona 6 un área para desarrollar este proyecto, ya que la Zona de Courier tiene asignada para cada empresa courier (32 Empresas Courier) una bodega de 3 m x 3 m = 9m² que es insuficiente para el desarrollo de su actividad. La bodega asignada para cada empresa courier es acondicionada por cada empresa. En la mayoría de empresas courier se colocaron repisas de 5 niveles. Cada repisa tiene una altura de 40 cm, altura total de 2 metros, y una profundidad de 30 cm. Dicha repisa no tiene separaciones a lo largo. Cada bodega está cercada por reja de redes, con mínima separación entre las bodegas vecinas y la puerta es del mismo material; su cerradura es con candado manual. En la siguiente gráfica se muestra el diseño de la bodega realizado por una de las empresas courier quien no utilizó la altura total de toda la bodega por limitación de equipos para subir y bajar los sobres/paquetes.



Plano 1.1.3. Bodega Empresa Courier 3x3 dentro de la Zona de Courier

Horario de Trabajo y Número de Personas asignadas a TCE

Zona	Detalle	No. Personas de TCE	Horario	Observaciones
Zona 1	Zona de Distribución	50 turnos rotativos	24 horas del día	los 365 días del año
Zona 2	Zona de Courier	30	8:00 a 17:00	Lunes a Viernes
Zona 3	Zona de Almacén Temporal	50 turnos rotativos	24 horas del día	los 365 días del año
Zona 4	Zona de Regímenes especiales	30	8:00 a 17:00	Lunes a Viernes
Zona 5	Zona de Entrega Única de mercancía y maniobras	30	8:00 a 17:00	Lunes a Viernes
Zona 6	Edificio Corporativo	80	8:00 a 17:00	Lunes a Viernes

Tabla 1.4. Horario y Personal para las Zonas de TCE⁶

En algunas de las reuniones mantenidas con la Aduana Ecuatoriana y TCE se ha sugerido el diseño de una nueva bodega individual para cada empresa courier con mayor capacidad, siempre que esté bajo la legislación, aprobación y supervisión de la Aduana y TCE. Ambas empresas se han mostrado optimistas con esta alternativa, con lo que ésta es la base para el planteamiento de una bodega individual de empresas courier que dependerá básicamente de su volumen de importaciones para su diseño y aprobación de dimensiones por parte de la SENAE.

CAPÍTULO II

2. VOLUMEN DE IMPORTACIONES EMPRESA COURIER

A continuación se detallará en resumen el volumen de importaciones desde el año 2004 hasta el año 2010 que ha manejado una de las empresas courier que hemos tomado como ejemplo.

Año	Volumen No. Paquetes	Año	Volumen No. Paquetes	Año	Volumen No. Paquetes
Jan-04	5039	Jan-07	8976	Jan-10	4536
Feb-04	7065	Feb-07	7556	Feb-10	5048
Mar-04	6889	Mar-07	8988	Mar-10	5471
Apr-04	6522	Apr-07	8961	Apr-10	4561
May-04	7316	May-07	10728	May-10	4478
Jun-04	8607	Jun-07	9476	Jun-10	5007
Jul-04	8404	Jul-07	9947	Jul-10	4870
Aug-04	7077	Aug-07	12470	Aug-10	4269
Sep-04	8148	Sep-07	8932	Sep-10	6022
Oct-04	8290	Oct-07	9072	Oct-10	6680
Nov-04	7856	Nov-07	9437	Nov-10	6736
Dec-04	8938	Dec-07	7884	Dec-10	7998
Jan-05	9364	Jan-08	9026	Jan-11	7184
Feb-05	9040	Feb-08	7865	Feb-11	6605
Mar-05	8996	Mar-08	8156	Mar-11	10227
Apr-05	9029	Apr-08	10688	Apr-11	8325
May-05	7959	May-08	9538	May-11	8258
Jun-05	6541	Jun-08	9335	Jun-11	9031
Jul-05	7544	Jul-08	9174	Jul-11	8189
Aug-05	8049	Aug-08	7442	Aug-11	8382
Sep-05	8294	Sep-08	8210	Sep-11	8535
Oct-05	8577	Oct-08	8841	Oct-11	6571
Nov-05	8708	Nov-08	7218	Nov-11	8849
Dec-05	9860	Dec-08	8625	Dec-11	8798
Jan-06	8516	Jan-09	6991		

Feb-06	8719	Feb-09	6545	
Mar-06	10307	Mar-09	7776	
Apr-06	8696	Apr-09	6372	
May-06	10281	May-09	6741	
Jun-06	10075	Jun-09	7608	
Jul-06	9380	Jul-09	7889	
Aug-06	9599	Aug-09	7122	
Sep-06	11713	Sep-09	7270	
Oct-06	11838	Oct-09	7210	
Nov-06	9137	Nov-09	5368	
Dec-06	9021	Dec-09	6583	

Tabla 2.1. Volumen Importaciones Empresa Courier 2004-2011⁷

Como se puede observar en la Tabla 2.1. así como en el Gráfico 2.1. los volúmenes mensuales desde el año 2004 a Diciembre del 2011 tienen estacionalidad y tendencia. Se observa un decrecimiento sustancial del 2007 al 2010 y constante de los volúmenes de importaciones captados por la empresa courier. Para un pronóstico del volumen en los próximos dos años se debe considerar la estacionalidad observada especialmente en los meses de diciembre así como la tendencia, el crecimiento observado en el año 2011, y de igual forma se deben considerar proyectos futuros de la empresa.

⁷*Fuente de información Confidencia. Importaciones Mensuales de una Empresa Courier 2004 a 2011.

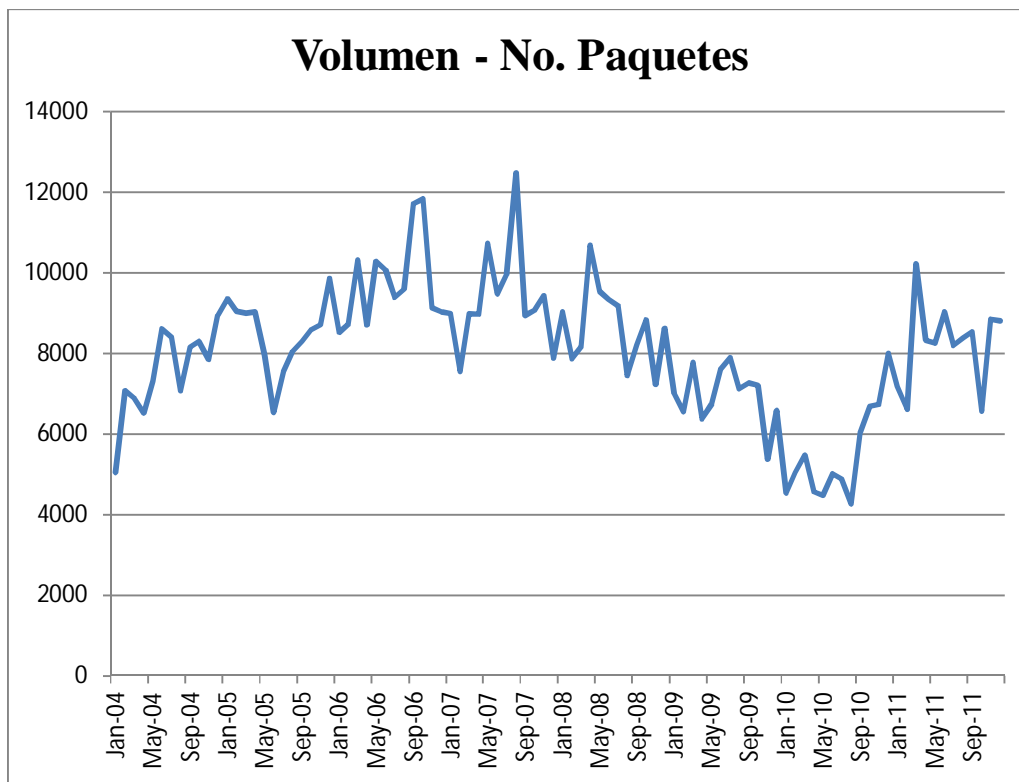


Gráfico 2.1. Volumen- Número de paquetes de Importaciones Empresa Courier 2004-2011

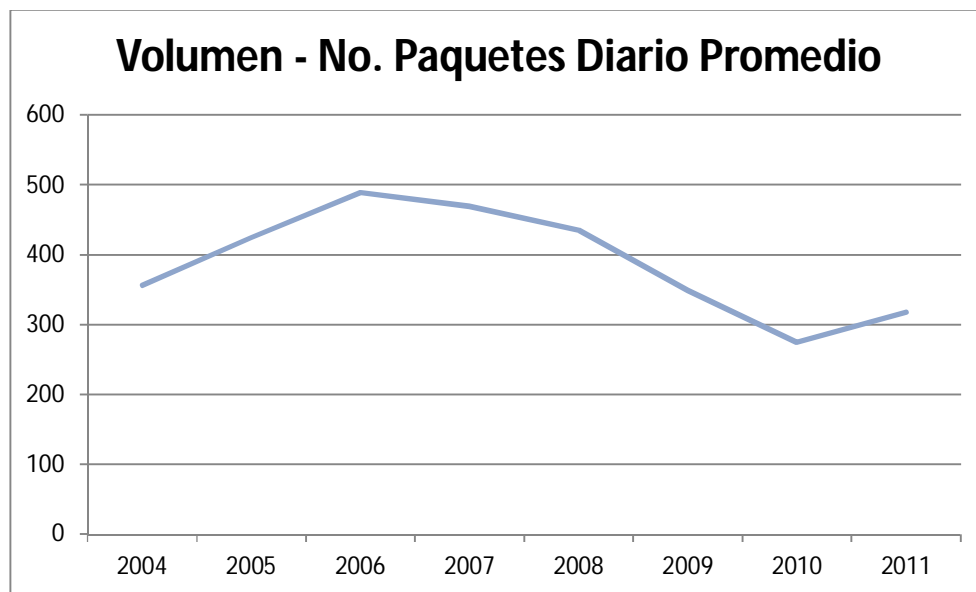


Gráfico2.2. Movimiento de Paquetes Diario Promedio Importaciones

2.1. ANÁLISIS VOLUMEN DIARIO IMPORTACIONES EMPRESA COURIER

En el análisis de los promedios diarios de paquetes, observamos la misma disminución de los volúmenes de importaciones en los años 2007 al 2010. Los mismos son reflejo de la problemática planteada. La carga recibida por la empresa courier varía en los pesos desde 0.5 kilos en sobres, a cajas de hasta 1.000 kilos o más, pero el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador SENA únicamente permite tramitar bajo el régimen de courier carga completa (varios o un paquete) que pesen hasta 50 kilos y/o tengan un valor declarado de USD 2.000 por lo que algunos de los paquetes recibidos que superen los valores antes detallados pasan a Régimen de Consumo en la Zona Temporal Aduanera ubicado en la misma Terminal de Cargas Ecuador y la Empresa Courier dejaría de tener responsabilidad sobre dicha carga.

Año	Volumen – No. Paquetes Diario Promedio	Nivel de Crecimiento
2004	357	
2005	425	19.05%
2006	489	15.06%
2007	469	-4.09%
2008	435	-7.25%
2009	349	-19.77%
2010	275	-21.20%
2011	318	15.64%

Tabla 2.2. Volumen Diario Promedio y Crecimiento Anual

El descenso de recepción en las importaciones se debe a demoras de nacionalización aduanera, consecuencia directa de la problemática planteada inicialmente, tanto en capacidad como en control. Por tanto para las empresas couriers es vital crear un mejor manejo de la carga que arriba, mediante la ampliación de sus capacidades en bodegas y

un mejor funcionamiento del sistema, a pesar de que en relación al año 2010, el año 2011 muestra un leve crecimiento.

Si se considera únicamente el volumen máximo y mínimo manejado hasta diciembre del 2011 como referencia del número de espacios necesarios para el diseño de la bodega, se debería considerar únicamente el volumen máximo diario manejado de 624 bultos bajo el siguiente esquema de pesos y tipo de carga:

Tipo de Carga	Peso Promedio kilogramos	Volumen – No. Paquetes Diario Promedio
Sobre	0.5	58.1%
Funda	0.5 a 5	15.6%
Caja	0.5 a 1000	25.8%

Tabla 2.3. Tipo de Carga Peso y Volumen



Figura 2.1. Muestra de Embalajes DHL⁸

⁸DHL – Paquetería [en línea] Disponible en: http://www.google.com.ec/imgres?q=cajas+dhl&hl=es&biw=1252&bih=610&gbv=2&tbn=isch&tbnid=P4_OTBcOSQLvM:&imgrefurl=http://www.deltauniversidad.com/&docid=rvYnHXOhnTZmfM&imgurl=http://www.deltauniversidad.com/uploads/28-3-2007-16502822-3-2007-103339dhl_packaging_group.jpg&w=300&h=202&ei=KFIUT9SkEYqHtwfwmc2iAg&zoom=1&iact=hc&vpx=426&vpy=163&dur=3566&hovh=161&hovw=240&tx=147&ty=87&sig=118329098219374541106&page=1&tbnh=106&tbnw=157&start=0&ndsp=18&ved=1t:429,r:2,s:0 [2012, 16 de Enero]



Figura 2.2. Muestra de Embalajes FedEx⁹

2.2. MODELO MATEMÁTICO DE PRONÓSTICO

Para el análisis de los datos, consideraremos una predicción del volumen – número de paquetes esperado en un tiempo determinado de dos años. Se han analizado los datos existentes con Modelos Matemáticos modelados en R, software libre para computación y gráficos estadísticos¹⁰, el sistema que permite realizar una suavización de los datos tanto en su estacionalidad como en la tendencia observada en el siguiente gráfico.

Existe estacionalidad en los datos de volumen – número de paquetes, por lo que para realizar un pronóstico adecuado debemos corregir la misma.

⁹FedEx – Paquetería [en línea] Disponible en:

http://www.fedex.com/us_espanol/services/packageshipment/preparing/express.html [2012, 16 de Enero]

¹⁰ Sistema R [en línea] Disponible en: <http://www.r-project.org/> [2012,23 de Junio]

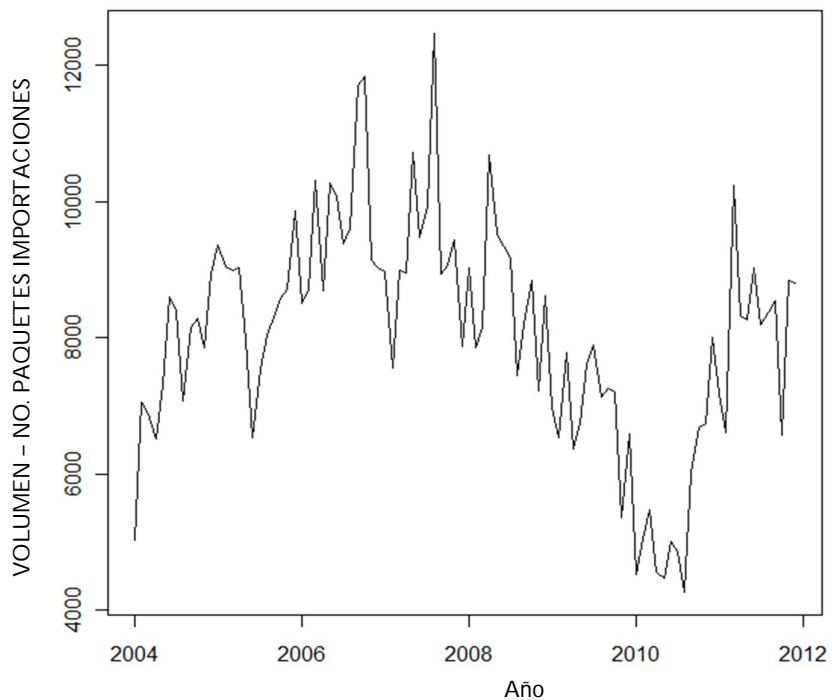


Gráfico 2.3. Volumen- No. Paquetes de Importaciones Anual

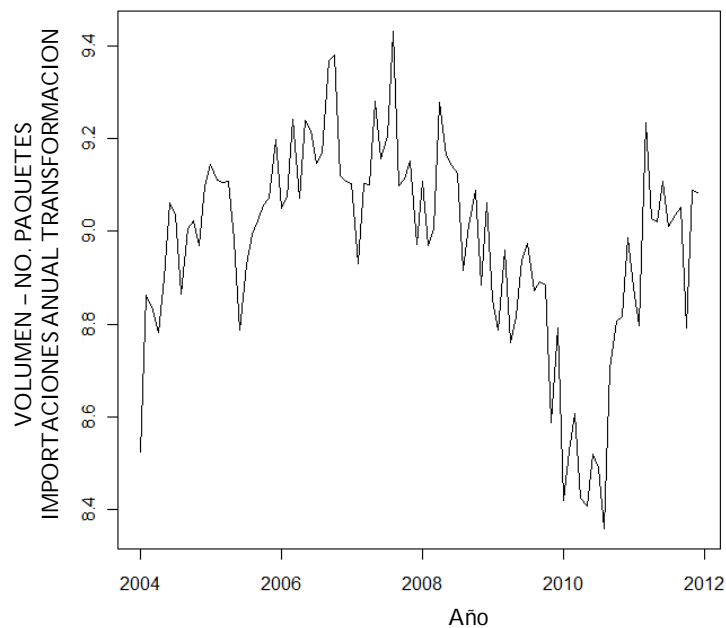


Gráfico 2.4. Volumen – No. Paquetes Importaciones Anuales Transformación Logarítmica

Para remover la tendencia observada en las importaciones, se realiza una transformación logarítmica y luego se diferencia la parte estacional y no estacional.

El gráfico 2.4. muestra el volumen – número de paquetes de importaciones que son las ventas graficadas diferenciadas una vez en la parte estacional (donde se observa una repetición cíclica del volumen especialmente en los meses de diciembre donde existe mayor demanda de paquetes importados), además podemos observar que la media se mantiene constante y en la parte no estacional, con lo cual podemos pronosticar las importaciones futuras sin la estacionalidad observada previamente en los datos existentes en el Grafico 2.2 y 2.3., ahora la información se muestra ya con un proceso estacionario con media cero es decir con tendencia cero y varianza constante, por tanto las transformaciones realizadas fueron correctas.

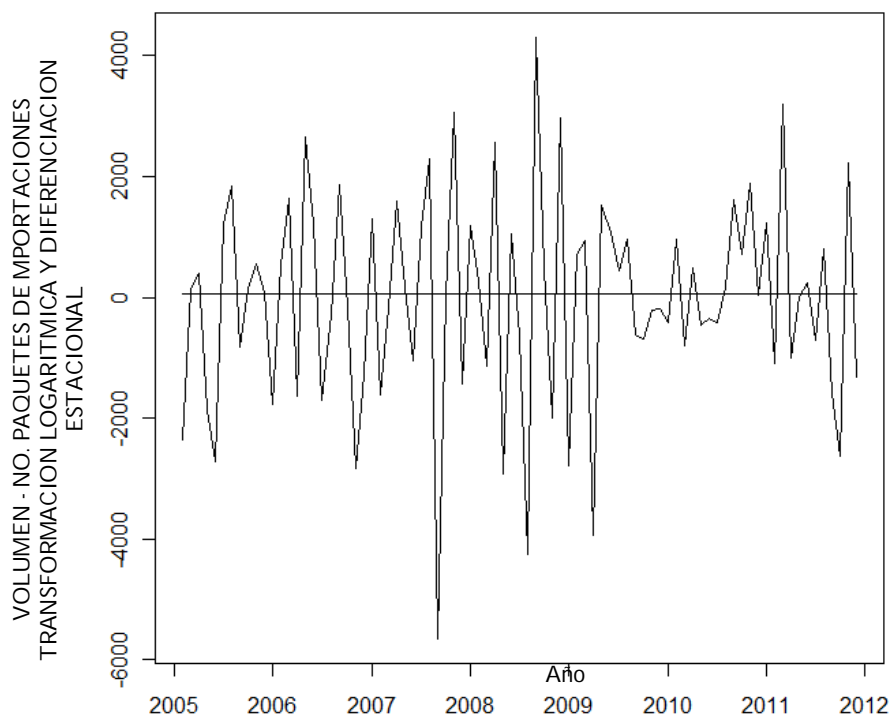


Gráfico 2.5. Volumen – No. Paquetes Importaciones Transformación Logarítmica y Diferenciado en su Estacionalidad

Como siguiente paso debemos estimar los parámetros del modelo SARIMA(p,d,q):(P,D,Q)₁₂, y determinar los valores de p,d,q,P,D,Q. Como primer análisis observamos las funciones de auto correlación y auto correlación parcial (ACF y PACF).

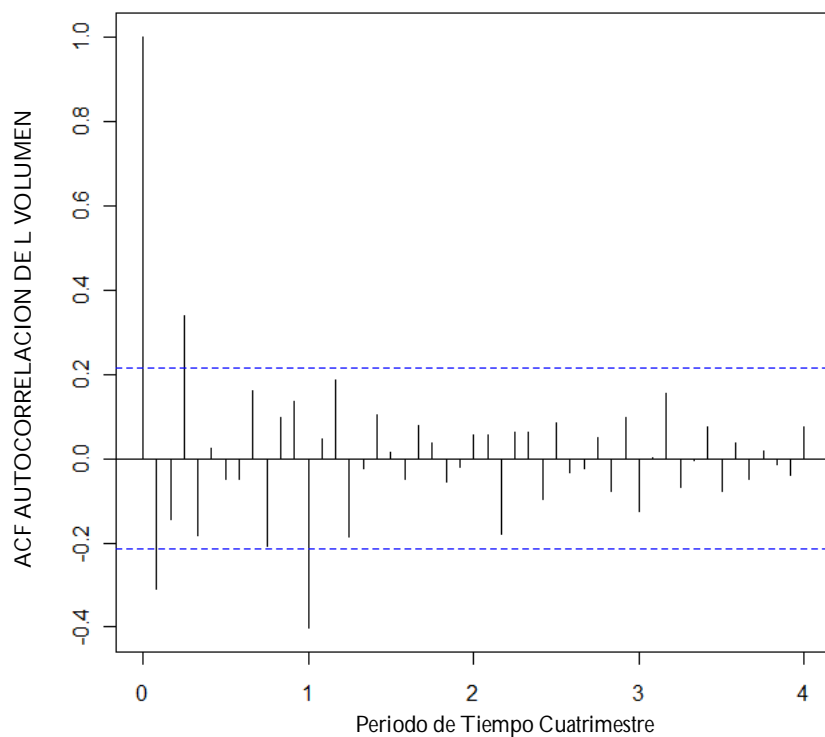


Gráfico 2.6. ACF Función Auto Correlación del Volumen

Observando el gráfico 2.6. ACF podemos concluir que es un MA(1) en la parte no estacional, se hace cero después de q, y podemos decir que PACF decae exponencialmente en la parte no estacional. Por otro lado examinando el gráfico 2.7 de PACF observamos que salen de la banda únicamente la primera y que el resto no son significativas, por tanto podemos concluir que observamos una auto correlación en el año 1 y se estimará con un modelo SAR (1).

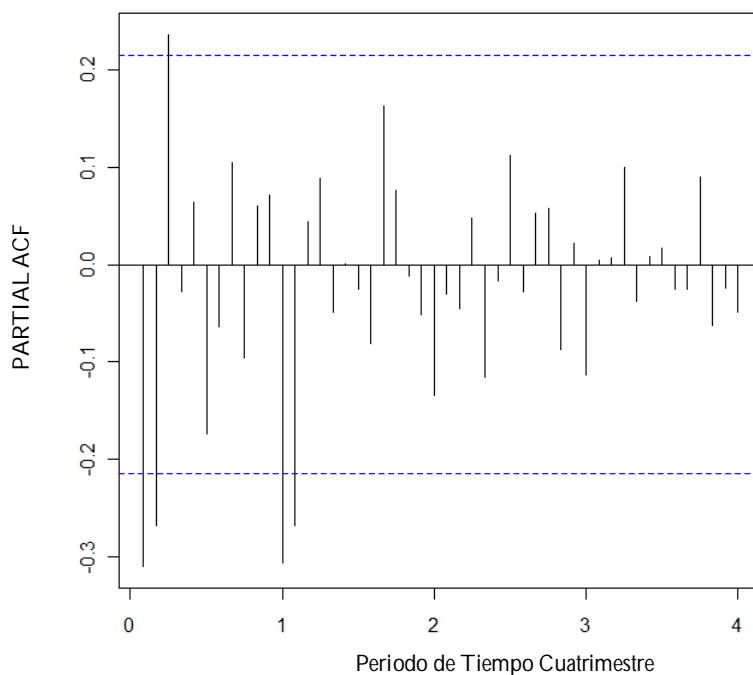


Gráfico 2.7. PACF Función Auto Correlación

En el Anexo 2 se detalla el modelamiento en R; sistema que empleamos para realizar el pronóstico de la demanda de la empresa courier de paquetería de importaciones con el cual se realizó el pronóstico de los volúmenes a esperarse para los siguientes 24 meses (2 años). Se aplicaron varios modelos para obtener el mejor pronóstico, la finalidad es evaluar el volumen diario que se tendría de carga para el diseño de la bodega, propósito de este proyecto.

2.2.1. ESTIMACION DE LOS PARAMETROS DE LOS MODELOS

Para el análisis concluimos que los modelos más adecuados para el pronóstico de los volúmenes son los siguientes: SARIMA (2,1,1):(1,1,0) ya que por el comportamiento de la serie de datos se repite cada 12, en este estudio quiere decir cada 12 meses. Entonces

se puede afirmar que existe estacionalidad de 12, y es la razón del uso del modelo antes mencionado, a continuación para ejemplarizar la estacionalidad existente, tomamos muestra completa del período 2004 a 2005 de paquetes importados por la empresa courier, donde podemos visualizar la estacionalidad en los meses de Febrero y Diciembre, en donde los clientes realizan mayores importaciones relacionada con las actividades económicas de la época.

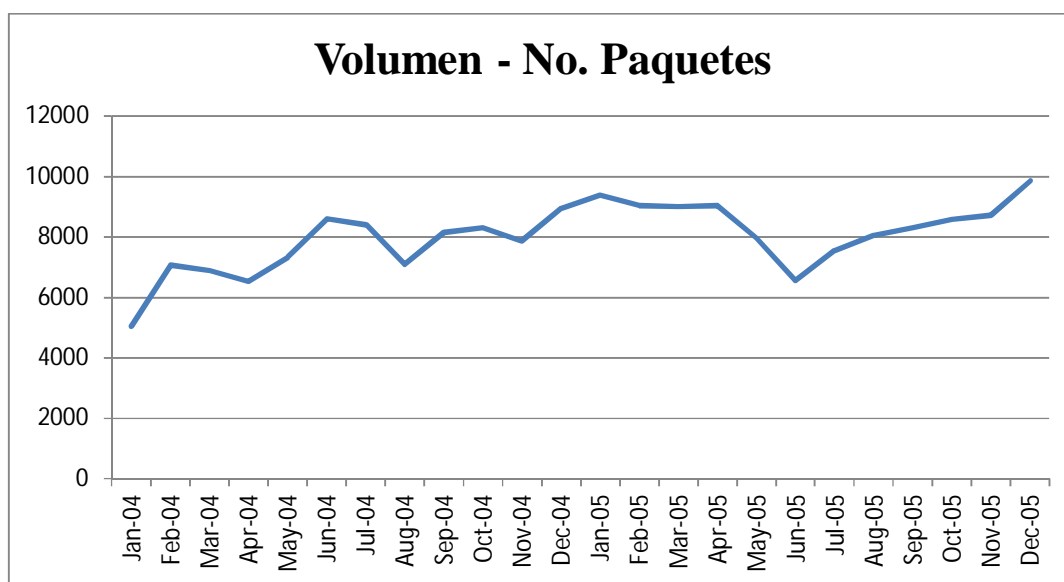


Gráfico 2.8. Estacionalidad Serie de Datos Volumen – No. Paquetes de Importaciones 2004 a 2005

Modelo		Coefficiente	SE	AIC	Verosimilitud	BIC
Modelo 1	MA(1)	-0.3777	0.098	-34.29	0.03684	4.021
Modelo 2	AR(1)	-0.4086	0.108	-39.21	21.1	-34.01
	AR(2)	-0.2798	0.108			
Modelo 3	AR(1)	-0.4737	0.11	-54.5	31.23	-50.18
	AR(2)	-0.2399	0.112			
	SAR(1)	-0.5238	0.102			
Modelo 4	MA(1)	-0.3983	0.093	-53.2	29.58	-50.97
	SAR(1)	-0.5204	0.1			

Tabla 2.4. Resumen estadístico de los Modelos R

AIC: Criterio de Información de AKAIKE, en donde en el análisis de varios modelos utilizados se elige el modelo el cual tenga como resultado el valor mas pequeño. Similar elección se realizar al evaluar el BIC.

La Tabla 2.4 muestra los resultados de los cuatro modelos probados, bajo el criterio de elección del AIC, el mejor modelo sería el modelo 3, pero examinando el criterio BIC el mejor modelo sería el modelo 4.

Para decidir qué modelo utilizaremos para la predicción, examinamos las funciones de auto correlación y auto correlación parcial de los residuos de los modelos 3 y 4.

2.2.2. ANÁLISIS DE LOS RESIDUOS

2.2.2.1 MODELO 3

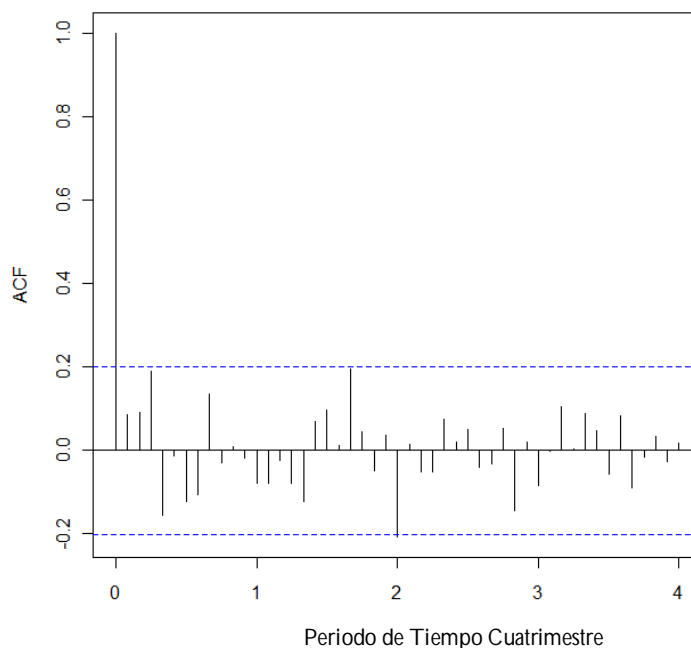


Gráfico 2.9. Modelo 3 - ACF Auto Correlación de los Residuos

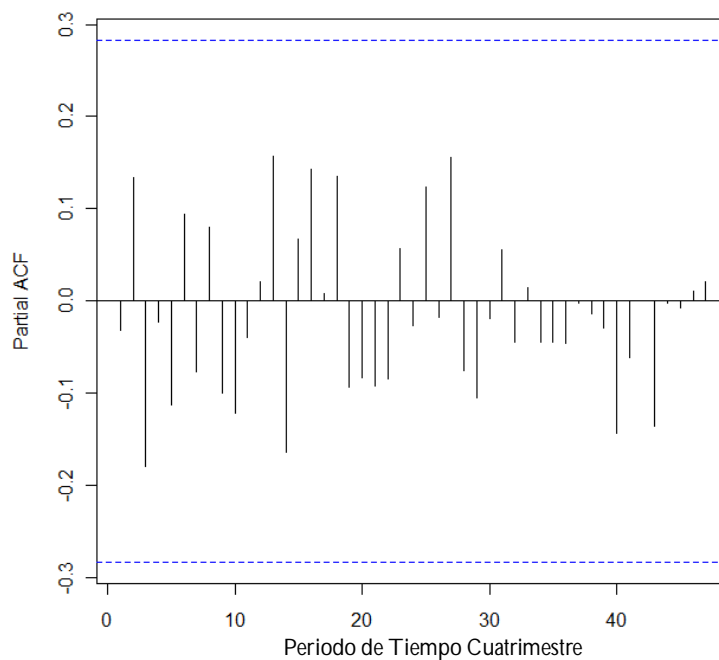


Gráfico 2.10. Modelo 3 - PACF Auto Correlación Parciales de los Residuos

Observando los gráficos 2.9 y 2.10 en donde podemos concluir que observamos ruido blanco, es decir que la varianza es 0, y decae exponencialmente.

Esto nos conduciría a concluir que el modelo 3 es adecuado para el pronóstico de la demanda.

2.2.2.1 MODELO 4

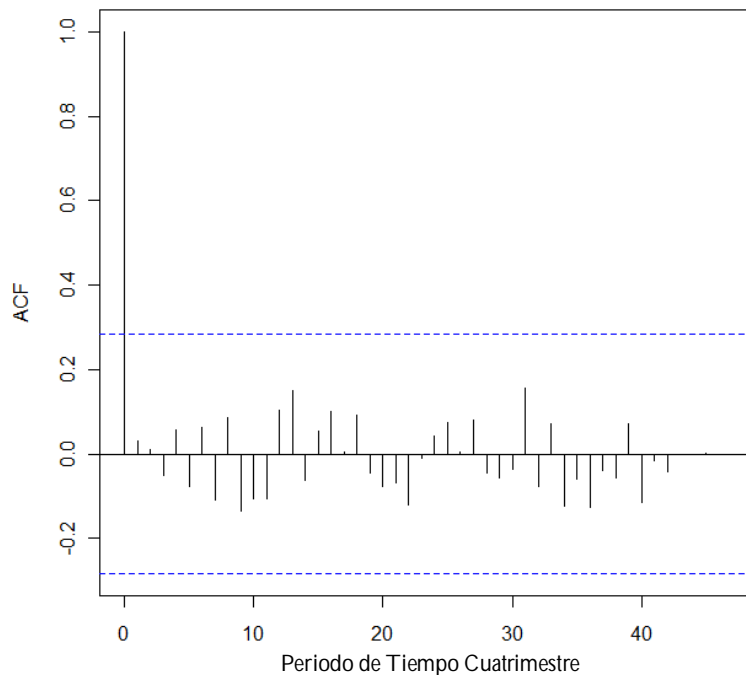


Gráfico 2.11. Modelo 4 - ACF Auto Correlación de los Residuos

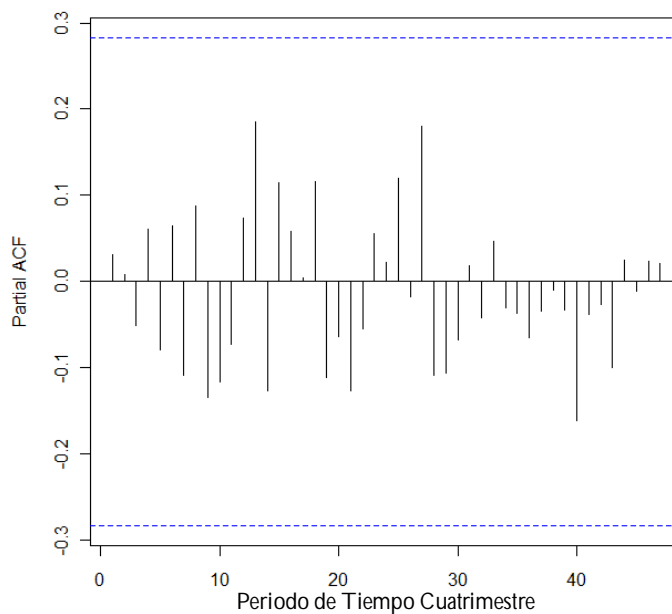


Gráfico 2.12. Modelo 4 - PACF Auto Correlación Parciales de los Residuos

Los Gráficos 2.10 y 2.11 muestran las autocorrelaciones y autocorrelaciones parciales de los residuos del modelo 4. En el análisis de las autocorrelaciones se considera ruido blanco es decir la varianza es 0.

Con toda la información observada tanto en el Modelo 3 como el Modelo 4 muestra residuos con varianza 0, por lo que ambos podrían utilizarse para realizar el pronóstico, pero tenemos que considerar la información del AIC y BIC, los mismos que muestran que el Modelo 3 es el más adecuado para este caso de análisis.

2.3. PREDICCIÓN DE VOLÚMENES

El siguiente proceso es la predicción de los volúmenes para los dos siguientes años 2012 y 2013 utilizando el Modelo 3 como el mejor. La Tabla 2.5 muestra el resultado del pronóstico de los volúmenes mensuales de paquetes de importación.

Mes	2012	Vol. Diario	2013	Vol. Diario
Jan.	6772	339	8665	434
Feb.	7263	364	8573	429
Mar.	9128	330	12018	601
Apr.	7504	274	9829	492
May.	7452	277	9755	488
Jun.	8224	310	10715	536
Jul.	7733	309	9885	495
Aug.	7304	274	9738	487
Sep.	8820	342	10754	434
Oct.	8221	363	9069	434
Nov.	9515	326	11363	434
Dec.	10322	392	11809	434

Tabla 2.5. Predicción de Volúmenes – No. Paquetes 2012, 2013

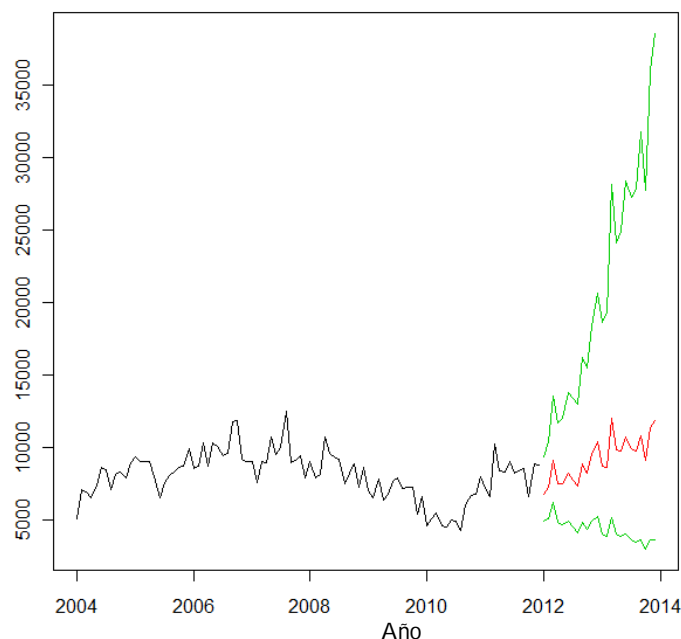


Gráfico 2.13. Modelo 3 Pronóstico 2012 y 2013

El gráfico 2.13 muestra los pronósticos con el intervalo de confianza. Como puede observarse el modelo 3 (pronóstico graficado de color rojo) replica el mismo patrón existente para el año 2012 y 2013. A pesar de que el intervalo de confianza es muy amplio (graficado de color verde), los datos de proyección parecen bastante razonables.

2.4. CONCLUSIONES DEL PRONÓSTICO

En base al análisis realizado y a la información obtenida en los años previos y bases para este pronóstico, se podría determinar que el pronóstico muestra que el volumen máximo que se tendría diariamente en importaciones sería el siguiente:

Año	Volumen No. Paquetes Diario Promedio	Nivel de Crecimiento
2004	357	
2005	425	19.05%
2006	489	15.06%
2007	469	-4.09%
2008	435	-7.25%
2009	349	-19.77%
2010	275	-21.20%
2011	318	15.64%
2012	325	2.20%
2013	475	46.15%

Tabla 2.6. Predicción de Volúmenes 2012, 2013

Como se observa, el nivel de crecimiento esperado para el año 2013 en base al incremento de ventas anuales (número de paquetes importados) y a las mejoras que se plantean en este proyecto, el número de paquetes diarios esperados sería de 475, es decir, éste debería ser el volumen mínimo a considerar para la elección de la dimensión de la bodega y su diseño.

Es necesario para la elección del tamaño de la bodega considerar los volúmenes manejados históricamente. Adicionalmente consideraremos el volumen (número de paquetes) promedio histórico máximo que se ha manejado por la empresa courier, con la finalidad de considerar esta información para la toma de decisión; en la información histórica Tabla 2.2. observamos que en el año 2006 se tuvo como promedio diario 489 paquetes, que coincide fue el último año de crecimiento de manejo de paquetes en la bodega de esta empresa courier.

Como se observa en el pronóstico se muestra una cantidad de paquetes no muy lejana a la del año 2006 que es el volumen máximo manejado con éxito por la empresa, al ser 23 paquetes de diferencia entre el pronóstico para el año 2013 evaluado y el año tipo 2006 se considerara 489 paquetes para la elección del tamaño de la bodega y el diseño de la misma.

Total Proyección Número de Paquetes		489	
Tipo de Carga	Peso Promedio kilogramos	Volumen Diario Promedio	Volumen Diario
Sobres	0.5	58.1%	285
Fundas	0.5 a 5	15.6%	77
Cajas	0.5 a 1000	25.8%	126

Tabla 2.7. Distribución de Carga

CAPÍTULO III

3. LOCALIZACIÓN Y DISEÑO DE LA NUEVA BODEGA COURIER

3.1. LOCALIZACIÓN DE LA BODEGA

TCE cuenta con un área que no se encuentra ocupada, ubicada en la Zona 4 como se muestra en la Figura 3.1. la cual tiene la finalidad de brindar más espacio al área de Importación a Consumo Zona 3 o alguna otra área que requiera más espacio físico. El Servicio Nacional de Aduana del Ecuador así como TCE han manifestado su interés en alquilar esta zona subdividiéndola en espacios con superficie de 108 m² cada una, con la finalidad de que las empresas que realizan prácticas aprobadas de comercio exterior en el País utilicen esta zona para sus trabajos, previa a la obtención de los respectivos permisos y aprobación de planos por parte de el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. Dependerá de cada empresa determinar el número de áreas que necesita considerando que cada área debe tener un mínimo de 108 m².

ZONA 4										
REGÍMENES ESPECIALES										
Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)	Bodega 1 Área: 108 m2 (9m x 12m)

Figura 3.1.1. TCE Zona 4

Para la selección del área y su diseño se considerará que los sobres manejados por las empresas courier pueden ser manipulados para su traslado y manipulación, apilados en sacas y colocados sobre pallets que permitirán optimizar espacios en la bodega y mejorar la movilidad de los mismos, como se muestra en la siguiente figura:



Figura 3.1.2. Saca Para Manipular Sobres



Figura 3.1.3. Saca Para Manipular Sobres

Para cajas pequeñas, cajas grandes y demás tipos de cajas se considerará peso y volumen máximo de almacenamiento ya que dependerá del volumen de cada caja, peso, direccionamiento de almacenamiento para decidir cuál debería ser la forma de apilarlo en un euro pallet o individualmente y manipularlo, tal como se muestra en las siguientes Figuras 3.1.4, 3.1.5.y 3.1.6.



Figura 3.1.4. Muestra de Paquetes Paletizados



Figura 3.1.5. Muestra de Paquetes Paletizados



Figura 3.1.6. Muestra de Paquetes Paletizados de una Empresa Courier

Por lo tanto al tener variedad de carga, con diferentes dimensiones, pesos y posiciones de almacenamiento se deberá un considerar espacio físico para cajas que no puedan paletizarse en euro pallet o en espacios superiores a los del suelo.



Figura 3.1.7. Muestra de Paquetes Paletizados de una Empresa Courier

Adicionalmente se sugiere utilizar estas jaulas para las sacas de documentos así se podrán manipular de mejor manera las sacas que estarán colocadas sobre euro pallet, como se muestra en la siguiente figura:



Figura 3.1.8. Pallet adaptado para transporte de sobres y sacas de sobres



Figura 3.1.9. Pallet para transporte de sacas de sobres y manipulación

En base al historial de manejo de la empresa courier que utilizamos de ejemplo, podemos observar cuál será la distribución del tipo de embalaje utilizado y planificar cuántos espacios necesitaremos considerando como peso máximo 100 kilos brutos o volumétricos. Esta medida de peso máxima es la manejada por el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador para empresas courier y movimiento de carga. Para la medida estándar usaremos las medidas del euro pallet.

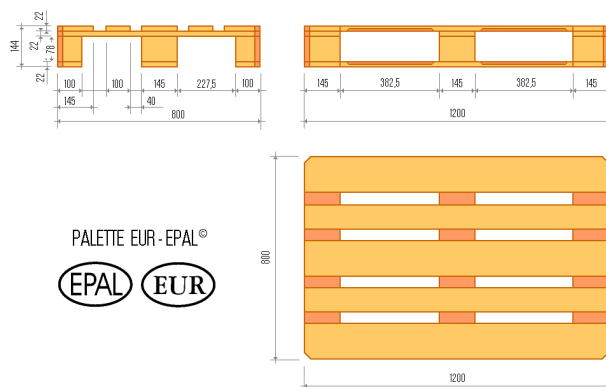


Figura 3.1.10. Euro Pallet, medidas

Total Proyección Carga Manejada					489
Tipo de Carga	Peso Promedio kilogramos	Volumen Diario	TIPO	PESO DE LA CARGA	No. Pallets peso/Vol. Max.
Sobre	0.5	285	A	142.5	2
Funda	0.5 a 5	77	C	192.5	2
Caja	0.5 a 1000	126	B	63063	126

Tabla 3.1. Peso de Cada categoría por Tipo de Embalaje



Figura 3.1.11. Variedad de Embalajes



Figura 3.1.12. Variedad de Embalajes Empresa Courier



Figura 3.1.13. Tipo de Embalaje – Cajas de una Empresa Courier



Figura 3.1.14. Variedad de embalajes utilizados en empresas courier

3.2. DISEÑO DE LA BODEGA

3.2.1. ESTANTERÍA

El tipo de estantería a utilizar es Dinámica, ya que principalmente a las empresas courier lo que les interesa es mantener un sistema FIFO (First – in, First – out). Cuando se retira el primer pallet, los demás pallets avanzan una posición, por lo que siempre se dispone en primer lugar del pallet más antiguo.

Las estanterías incorporan caminos de rodillos con una ligera pendiente que permite el deslizamiento de los pallets, por gravedad y a velocidad controlada hasta el extremo contrario.

La paletización dinámica permite una perfecta rotación de las paletas aprovechando al máximo el espacio al eliminar los pasillos entre las estanterías. Permite a su vez la manipulación rápida de las paletas, logrando ahorros de costes operativos importantes.

Ventajas

- Sistema de rotación continúa aplicando FIFO.
- Sistema de almacenamiento compacto por lo que se maximiza su capacidad.
- La fácil localización de cualquier sobre, caja permite ahorro de tiempo en la extracción de los pallets, reduciendo el tiempo de maniobra de la carretilla, ya que la distancia a recorrer hacia los muelles es mínima.
- Los pasillos de carga son distintos de los de descarga, por lo que la movilización de los pallets se realiza sin interrupciones.
- Se mantiene un excelente control de stock, siendo así en un sistema seguro y confiable.
- Fácil acceso al tener todas las referencias disponibles en un mismo pasillo.

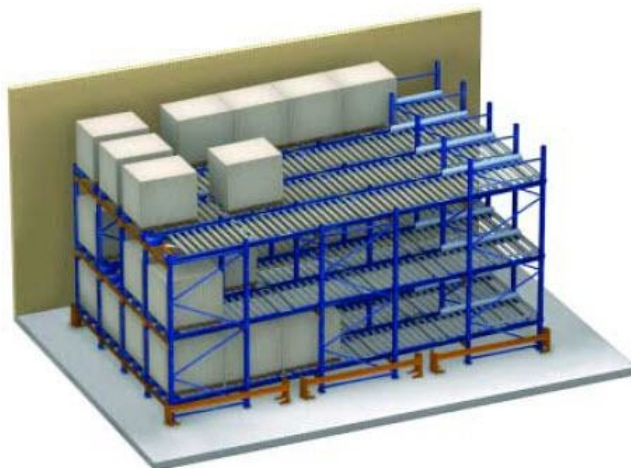


Figura 3.2.1. Estantería Dinámica



Figura 3.2.2. Ejemplo de estantería Dinámica

3.2.2. ELEMENTO DE MANIPULACIÓN

Tipo de carretilla: La Terminal de Cargas no ha determinado formalmente un límite de altura para las bodegas. Considerando el diseño y necesidad se sugiere tener 3 alturas, con lo que se tendría 1.5 m de altura por hueco por 3 alturas, se requeriría 4.5 m. Para

este tipo de necesidad (altura de las estanterías y peso de los paquetes) es suficiente un apilador. Si la bodega a futuro requiere de mayor espacio puede ampliarse hacia arriba utilizando una Carretilla Retráctil.

Características del Montacargas (Forklift)

- Capacidad de carga en la mayoría de las marcas hasta 2.000 kilos.
- Permite variar el centro de gravedad de la carga al ser manipulada.
- Horquilla telescópica para poder elevar la carga a diferentes alturas.
- El manejo de la carretilla-apilador en la mayoría de los modelos es con el operador sentado, pero algunas cuentan con espacio adicional en la cabina que permite que el operario pueda estar parado.
- Anchura del pasillo de entrada y salida 2.8 m.



Figura 3.11. Ejemplo de Carretillas Retráctiles

3.2.3. SUPERFICIE

Para calcular la superficie ocupada primero determinamos que la anchura de un módulo, que en nuestro diseño se sugiere estanterías (1.4 m) + estantería (1.4 m) + pasillo (2.8 m) es igual a $5,6 \text{ m}^2$ ¹¹ (tomando en cuenta que el diseño del pallet es el euro pallet). Adicionalmente se supone que el 40% de la superficie es estantería, 30% muelle, oficinas, etc., y 30% pasillo, la superficie de almacenamiento se determina de la siguiente manera:

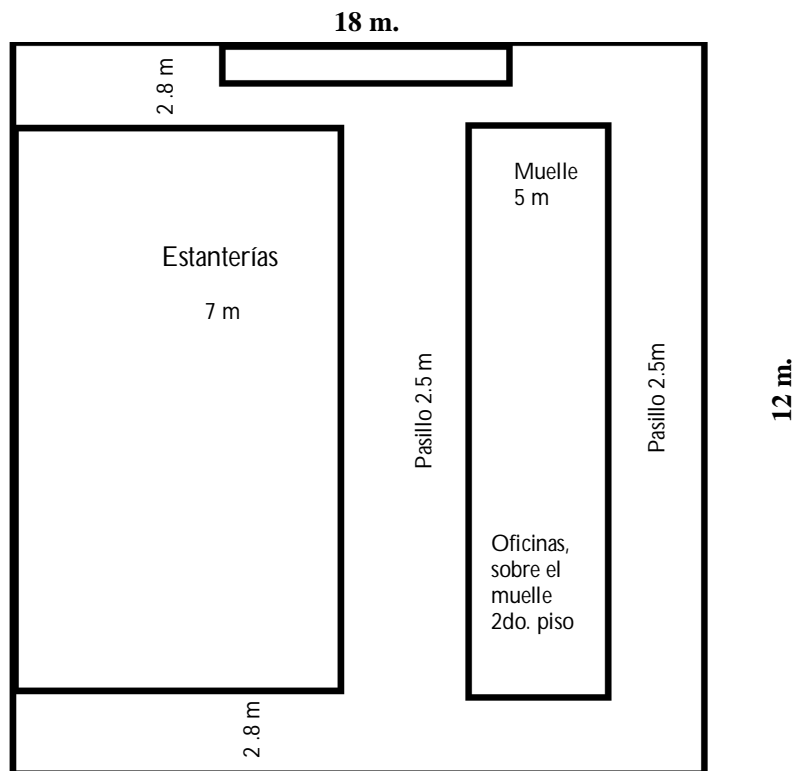
- Hemos calculado previamente que el stock promedio de pallets será de 130 como se muestra en la Tabla 3.1. y se considera un porcentaje de ocupación del 85%, y por tanto el número de huecos totales es 153.
- Cada hueco tiene una superficie de $1.4 \times 0.9 = 1.26 \text{ m}^2$. Como tenemos 3 niveles por cada estantería (se ha considerado poca altura ya que hasta el momento el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador no ha informado altura máxima del almacén pero su bodega cuenta con 10 metros de altura), el total de huecos por nivel es de $153/3 = 51$ huecos.
- Finalmente para el cálculo de la superficie multiplicamos los 51 huecos por nivel por la dimensión del hueco que es 1.26 m^2 , nos da 64 m^2 . y esta cantidad dividimos por el 40% de ocupación antes mencionado y obtenemos que necesitamos 161 m^2 .

3.2.4. DISEÑO

Para determinar el diseño de la bodega primero debemos considerar las dimensiones de las bodegas pre establecidas por el Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador y TCE. La superficie establecida era de 108 m^2 distribuidos en 9 m. de ancho por 12 m. de largo. El Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador permite que cada empresa courier elija el número de bodegas utilizar con el pre requisito de no tener paredes intermedias.

¹¹Ver Plano 3.2.1. de Diseño de la Bodega

Para esta empresa courier elegida para el análisis en base a su volumen de carga se requeriría de 2 bodega para cubrir los 161 m² antes analizados, por lo que bodega sería de 216 m² en total con lo que obtendríamos las siguiente dimensión: Ancho: 18 m. X Largo: 12 m. La siguiente gráfica esboza la bodega.



Plano 3.2.1. Diseño bodega Empresa Courier en TCE

3.2.5. TRAZADO LONGITUDINAL, LAYOUT – CAPACIDAD

Cada nicho tiene 2.7 m, dividiendo la longitud de 12 para 2.7 que es la dimensión del pallet nos da 5 nichos, como utilizamos estanterías dinámicas tendremos 6 huecos por cada nivel. Cada pastilla tendría entonces $6 \times 2 = 12$ huecos. Como cada pastilla tiene 3 niveles entonces el número de huecos totales 36.

Por la cantidad de metros asignados para estantería con un 40% de ocupación y la elección de estanterías dinámicas para mantener el FIFO tenemos un total de huecos en los 3 niveles de estanterías de 162 huecos.

3.2.6. SISTEMA DE INFORMACIÓN

Las empresas courier en el Ecuador manejan software y hardware que les permiten tener un control de la carga con la finalidad de controlar desde su despacho en el país de origen hasta la entrega en su país de destino. Desarrollar un software especial para el control de la carga en bodegas es indispensable pero el mismo deberá ser una adaptación del software ya empleado en cada empresa. Los software empleados se adaptan a las nuevas tecnologías existentes en el mercado por lo que las características que deberán cumplir esta adaptación son las siguientes: permitir un control total de carga que entra a la bodega y que sale de la misma, transmisión completa de información al Servicio Nacional de Aduana del Ecuador quienes son los veladores de la seguridad de la carga en su ingreso y de la autorización su salida.

3.2.6.1. SOFTWARE

CONTROL Y REGISTRO EN LA BODEGA:

- Ingreso: Proceso que permite registrar el ingreso de sacas o carga a la bodega, mediante códigos especiales predeterminados en los sistemas de las empresas courier. El registro incluirá hora y fecha del ingreso. Esta información se transmitirá al software manejado por la empresa courier, el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador y a la base web de la empresa courier.
- Registro de Trámites Legales: Registro y control de los trámites aduaneros por los que pasa cada sobre, paquete, y caja individualmente. Esta información se debe transmitir al Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador, a la base web, y al software utilizado por la empresa courier. Su finalidad es mantener informados a todos los usuarios tanto de la empresa courier como los destinatarios de la carga.

- Control de Tiempos: Cálculo en días hábiles del tiempo en que una carga se encuentra dentro de la bodega, registro de ingreso hasta su registro de salida. Este control permitirá evaluar el trabajo realizado en la bodega, paquetes especiales, y excepciones.
- Registro, Trasmisión Casos Especiales: Algunos paquetes se consideran especiales por su contenido, procedencia, finalidad legal o médica, paquetes con señales de destrucción o deterioro del embalaje. El sistema debe permitir la transmisión de información urgente de casos especiales tanto al Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, a la empresa courier y usuarios propietarios de la carga.
- Registro Carga no Autorizada: Es un registro que permite manejar carga que no ha sido autorizada a salir del recinto aduanero por el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. Este registro deberá permitir controlar que la carga no ha salido de la bodega, causa de la no autorización, y transmisión de la información a la SENA, Empresa courier y usuario o destinatario.
- Control de pagos: Es el proceso que permite transmitir información de los pagos que se deban realizar para liberar la carga del Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador desde la bodega a la empresa courier especificando número de guía para control de carga a ser liberada.
- Carga Abandonada: Proceso que permitirá tener control de la carga que por razones aduaneras o por solicitud de los propietarios de los paquetes solicitan el abandono de la carga. Esta debe ser colocada en un área especial. Transcurridos 120 días naturales se procederá a su destrucción. Este costo de destrucción es por cuenta/costo de la empresa courier bajo supervisión y autorización del Sistema Nacional de Aduana del Ecuador.
- Salida: Proceso que permitirá registrar la salida de las sacas o carga de la bodega, mediante códigos especiales. El registro incluirá hora y fecha de salida. Esta información se transmitirá al software manejado por la empresa courier, al Sistema Nacional de Aduanas del Ecuador quien validará esta información y a la base web de la empresa courier.

- Transporte de Salida: Es un registro que permite la trazabilidad del envío desde origen a destino.
- Base de datos: registro y almacenamiento de datos de todos los sobres y paquetes que son manipulados en la bodega con su respectivo detalle de fecha, hora, detalle de lo sucedido e información del cliente de origen y destino.

Todos estos registros, permitirán a la empresa courier mantener el control de la carga que ingresa y sale, pagos que realizan los clientes vs los pagos que realiza la empresa courier por cada guía, generar reportes de tiempos aduaneros por los que pasa la carga, estimar tiempos aduaneros de las cargas, manejar carga especial, y visualizar procesos que causen demoras o atrasos en la bodega, controlar carga no autorizada, manejo y solicitud de destrucción de carga abandonada.

ECUAPASS

Todas las empresas que realizan procesos de comercio exterior deben estar inscritas y debidamente registradas en ECUAPASS. Dicho sistema permite registrar toda la información de un sobre, paquete o carga que arriba o sale del territorio ecuatoriano. El software que empleará la empresa courier debe tener formatos de base de conexión con este sistema con la finalidad de facilitar la transmisión de información de datos y obtener la pronta liberación de la carga.

3.2.6.2. HARDWARE

Para la bodega es necesaria la utilización de hardware que permita el escaneo de la carga a través de los códigos de barras que tienen cada una de las guías aéreas de las diferentes empresas courier, como se muestra en el ejemplo de la Figura 3.12.

Figura 3.12. Guía Aérea DHL



Figura 3.13. Guía Aérea DHL



Figura 3.14. Terminal Portátil

La lectura de datos consiste en la identificación automática, decodificación, proceso, transmisión y registro de datos a través de la impresión y lectura de la información codificada en un código de barras. Los códigos de barras permiten una rápida, sencilla y precisa lectura y transmisión de datos de los sobres, paquetes y carga a los cuales hay que darles seguimiento o ser administrados. Los códigos de barras pueden ser impresos directamente en la guía aérea, en los sobres, en cajas, en diferentes tipos de embalajes o en etiquetas adhesivas. La finalidad de este nuevo sistema es mejorar la velocidad para obtener y transmitir información, la eficiencia y precisión de la recolección de datos y su ingreso al software que se esté utilizando.

- **Codificación:** Este proceso de codificación consiste en la identificación de los ítems controlables, a través de una numeración estándar. El conjunto de caracteres definidos según una estructura lógica preestablecida, permite reconocer al objeto, evento, lugar o persona identificado, asegurando que cada código es único. Con una estructura de codificación adecuada, se puede administrar fácilmente la asignación y posterior utilización de los códigos.
- **Identificación:** Se deben considerar los siguientes parámetros:

- Ubicación: La adecuada elección de la ubicación del código de barras sobre el producto o lugar a identificar, es muy importante para que el código pueda ser utilizado correctamente en todas las operaciones en que se requiera su lectura. El elemento identificador debe ubicarse en un lugar que resulte fácilmente accesible para los equipos lectores-decodificadores, donde el riesgo de deterioro por efecto de la manipulación del producto, sea el mínimo. Por ello deben considerarse la forma del objeto, el embalaje del mismo, la superficie a imprimir, las condiciones de almacenamiento y los procesos a los que está sometido, entre otros factores relevantes.
- Condiciones de diseño: El diseño del elemento identificador debe tener como principal objetivo, posibilitar en el mayor grado, la lectura automática de los códigos de barras, adaptándose a la ubicación seleccionada. El tamaño del código de barras es variable y está sujeto a las dimensiones de la superficie imprimible y a las condiciones de impresión final.
- Sistema de Impresión: Antes de proceder a la impresión definitiva de los elementos identificadores, deben conocerse las características esenciales del proceso de impresión disponible, así como las condiciones de operación de la máquina impresora que se esté usando, sea cual sea el sistema de impresión seleccionado.
- Recolección de datos: En todos los casos, serán lectores ópticos los elementos encargados de capturar la información contenida en el código de barras, decodificarla y enviarla al computador que se encargue de procesarla. Los lectores se dividen básicamente en lectores de contacto y lectores a distancia. Los primeros requieren hacer contacto físico con la superficie donde está impreso el código para leerlo, mientras que los segundos tienen la capacidad de emitir un haz de luz, que al recorrer el código de un extremo a otro, realizan la lectura. Pueden ser fijos o portables, y generalmente son ofrecidos con una gran variedad de opciones tales como baterías para operación autónoma, capacidad de almacenamiento temporal de datos,

teclados numéricos o alfanuméricos para permitir entrada manual de datos, y pantallas para visualización de los datos recolectados.

- **Procesamiento de datos:** El procesamiento de los datos recolectados debe efectuarse mediante una aplicación diseñada y desarrollada para cubrir los requerimientos específicos del proceso a controlar; que adicionalmente tenga capacidad para interactuar con otros sistemas de gestión de información, y la suficiente flexibilidad para soportar estrategias dinámicas de producción, que generen nuevas necesidades de procesamiento. Una aplicación de recolección de datos, considera los mecanismos de validación necesarios para delimitar con precisión los datos que deberán leerse, y establecer los parámetros de almacenamiento o transferencia de tales datos. Así mismo, ofrece procedimientos de consulta y monitoreo de transacciones, que permitan administrar adecuadamente los recursos envueltos en el proceso. La aplicación contempla mecanismos de respaldo y reposición de datos, así como procedimientos recurrentes de seguridad y recuperación de fallos. En estos tiempos en que el mismo usuario final es usualmente gestor de su propia información, la aplicación de recolección de datos implantada debe ser suficientemente "*amigable*", permitiendo al usuario final manipular adecuadamente los resultados obtenidos, sin requerir de permanente soporte técnico, o elevadas curvas de aprendizaje.

TERMINALES PORTÁTILES DE CAPTURA DE DATOS



Figura 3.15. Terminal Portátil

Las terminales portátiles para captura de datos PDT's (Portable Data Terminals) o PDA (Personal Digital Assistant, tecnología actual posterior a PDT's) son computadoras adaptables a las manos, operadas por baterías durables. Los datos son alimentados ya sea manualmente a través de un dispositivo de entrada tal como un tablero integrado o automáticamente a través de un lápiz óptico como en el LCD o el scanner láser manual. Los modelos varían en peso y cuentan con sistema inalámbrico con tecnología LAN, tarjetas accesibles para PC, lo que permite la comunicación con el sistema que se esté empleando en la empresa courier. Este tipo de dispositivo puede funcionar online o de descarga en una base; colocados en una cuna o base para descargar los datos. Para este tipo de bodega es necesario emplear los que transmiten los datos online para que los usuarios puedan contar con la información en tiempo real.

Estación Fija y Decodificadores Integrados

Existen en el mercado algunas marcas de decodificadores de estación fija y son lectores de código de barras diseñados para ser conectados en serie con los tableros de un PC o una terminal de computadora o unidos a un puerto serial en una computadora huésped. Los códigos de barras leídos por los decodificadores son traducidos en datos usados por la PC o terminal como si el dato se hubiese originado desde el tablero.

SISTEMAS DE CÓDIGO DE BARRAS

Los sistemas de código de barras constan de tres elementos:

- Origen: Debe tener una fuente de códigos de barras. Estas pueden ser pre impresas o imprimirse al instante.
- Lector: Debe tener un lector para leer los códigos de barras a la computadora. El lector incluye un dispositivo de entrada para escanear el código de barras, un decodificador para convertir la simbología en texto ASCII, y un cable para la conexión del dispositivo a la computadora.
- Sistema de Computadora: Debe tener un sistema para procesar la entrada del código de barras. Estos pueden ser para un solo usuario, multi usuarios, o sistemas de red.

La selección del dispositivo deberá considerar los siguientes factores:

- Volumen: Dependerá del volumen de carga a ser manejada ya que en base a esta información la calidad, rapidez y confiabilidad del dispositivo son importantes.
- Calidad del Código de Barras: Una de las ventajas de los dispositivos de alta calidad es su habilidad para leer códigos de barras de baja calidad. En aplicaciones donde los códigos de barras son de baja calidad o parecen estar dañados, el uso de dispositivos de entrada de alta calidad puede ahorrar mucho tiempo y reducir errores.

- El sistema operativo que soporte.¹²

Existen en el mercado varios tipos de hardware que cumplen con las necesidades detalladas previamente, e incluso otras adicionales. Algunas interesantes encontradas se detallan a continuación:



Figura 3.16. Terminal Portátil

Por ejemplo las TERMINALES portátiles Dolphin 6100 de Honeywell -Antes Hand Held Products- son las más compactas en su clase, ofreciendo una gama de características y funcionalidad superiores a otras terminales de su categoría. Combinan los atributos de captura de datos y comunicación de una terminal industrial con un diseño compacto y económico. Están equipadas con la tecnología ImagerAdaptus™ 5.0 que permite la lectura de códigos de barras de una y dos dimensiones, 1D y 2D además de la captura de imágenes digitales, con lo que la cantidad de datos que es posible procesar y manejar con un solo dispositivo es muy superior a la que se ha podido ofrecer con anterioridad.¹³

¹²Código de Barras [en línea] Disponible en: <http://www.doschivos.com/display.asp?ID=728&f=13547> [2011, 30 de Noviembre]

¹³Terminales Inalámbricas [en línea] Disponible en: http://www.terminales.com/productos/terminal.php?PID=HHP6100_WIFI, [2011, 30 de Noviembre]

Marca:	Honeywell -Antes Hand Held Products-
Sistema Operativo:	Windows CE 5.0
Procesador:	Marvell XScale PXA300 de 624 Mhz.
Memoria RAM	128MB
Memoria ROM	128 MB
Ranuras de Expansión:	Ranura accesible al usuario para una tarjeta de memoria Micro SD hasta 4 GB
Pantalla:	2.8 pulgadas de matriz activa 65k a Color con tecnología LCD QVGA 240 x 320 con retro iluminación TFT touchscreen a color
Comunicación Inalámbrica WWAN:	N/A
Comunicación Inalámbrica WLAN:	WiFi con el estándar IEEE 802.11 b/g con antena interna.
Comunicación WPAN:	Bluetooth Clase 2 Ver. 1.2 estándar (10M)
Interfases de comunicación:	Interfaz de comunicaciones USB 1.1 y serial RS232 con cuna o cable.
Voz y Audio:	Tecnologías de Voz sobre IP y Push toTalk listas con micrófono y bocina integrados y jack para audífonos.
Características del lector:	Scanner 5300SR área Imager integrado con tecnología Adaptus para lectura de código de barras de 1D y 2D, códigos postales y códigos OCR.
Códigos de barras soportados:	1D: UPC/EAN, Code 128, Code 39, UCC-EAN128, I2/5. 2D: DataMatrix, QRcode y PDF417.
Teclado:	28 teclas Alfanuméricas iluminación posterior.
Batería recargable:	Li-Ion de 3.7 V 2200 mAh @ 3.7 Vdc o extendida a 3,300 mAh.
Protección Ambiental:	IP54 contra agua y polvo.
Resistencia a caídas:	1.20 metros sobre concreto
Temperatura de Operación:	-10°C a 50° C
Dimensiones (largo x ancho x profundidad)	175mm x 66mm x 26.8 mm
Peso:	250g. aprox.
Garantía:	1 año en la terminal

Tabla 3.2. Detalle de Características de Hardware



Figura 3.17. Terminal Portátil

Las TERMINALES Portátiles MC3190 de Symbol Technologies son equipos inalámbricos móviles ligeros y resistentes producto de la experiencia de los modelos MC3090 y son ideales para aplicaciones de trabajo intensivo.

Su ergonomía superior y la flexibilidad de su configuración agilizan la captura de datos para la toma de decisiones y aumentan la satisfacción de los empleados, ya sea en la tienda, en la farmacia, en el hospital, en la bodega, en el muelle de carga o en una ruta de reparto. Cuenta con una amplia gama de opciones, entre las que se incluyen la posibilidad de lectura láser de una dimensión y de imágenes 2 dimensiones, todas con pantalla a color, en versiones con o sin mango y varias configuraciones de teclado le permiten satisfacer las necesidades de los clientes y de los empleados, además de cumplir con los requisitos del departamento de TI.¹⁴

¹⁴Terminales Inalámbricas [en línea] Disponible en: http://www.terminales.com/productos/terminal.php?PID=MC3190G_COLOR [2011, 30 de Noviembre]

Marca:	Symbol
Sistema Operativo:	Windows CE 6.0 Pro.
Procesador:	Marvell PXA320@ 624 MHz.
Memoria RAM:	128 MB
Memoria ROM:	512 MB
Slot de Expansión:	Slot accesible al usuario para una tarjeta de memoria SD.
Pantalla:	A color de 3 pulgadas (TFT) con retroiluminación.
Comunicación Inalámbrica WWAN:	N/A
Comunicación Inalámbrica WLAN:	IEEE 802.11a/b/g
Comunicación Inalámbrica WPAN:	Bluetooth clase 2, v2.1 + EDR
Interfaces de comunicación:	RS232 y USB
Voz y Audio:	N/A
Características del lector:	1D: Láser (Color y Monocromática) 2D: CCD Imager (color)
Códigos de barras soportados:	Captura códigos de barras de 1 y 2 dimensiones dependiendo del modelo.
Teclado:	28, 38 ó 48 teclas y emulación de terminales 5250, 3270 y VT100/VT220
Batería recargable:	Li-Ion de 3.7 V 4800 mAh
Protección Ambiental:	IP54 contra agua y polvo.
Resistencia a caídas:	Desde 1.2 m sobre concreto
Temperatura de Operación:	De -20° C a 50° C
Dimensiones (largo x ancho x profundidad)	
Imagen:	188mm x 80.8mm x 44.7 mm
Mango:	61mm x 36.3mm
Láser:	211.6mm x 80.8mm x 39.9 mm
Mango:	61mm x 27.9mm
Peso: Sin mango:	424g Con mango: 520g
Garantía:	1 año.

Tabla 3.3. Detalle de características de Hardware

CAPÍTULO IV

4. INVERSIÓN

Para el cálculo de la inversión debemos tener claro que no podemos comprar el terreno donde se instalará la bodega, sino la cancelación de un alquiler fijo por cada bodega. Se deberá incluir costo de trámites de abogados y arquitectos para la aprobación de los planos de adecuación de la bodega por parte de la SENA y los trámites legales para su aprobación de funcionamiento.

4.1 Costos:

• Costo Estantería Dinámica: \$220 por hueco + IVA
• Costo Alquiler Bodega: \$5.000 los 216 m ²
• Costo Acondicionamiento \$150.000 + IVA
• Compra de Equipo Carretilla: 1 en \$25.551,41 + IVA ¹⁴
• Costo Mano de Obra acondicionamiento Arquitecto: 10% del costo de acondicionamiento
• Costo Legal Firma de Abogados: 15% del Alquiler de la Bodega

Tabla 4.1. Resumen de Costos de Inversión

4.2. Índice de amortización:

• Estantería: 5%
• Acondicionamiento: 10%

Tabla 4.2. Detalle de Amortización

4.3 Inversión

El total de inversiones queda determinado de la siguiente manera:

Área total de bodega: 216 m²

Número de huecos: 162

Estantería: 162 huecos x \$220/hueco (+12% IVA) = \$ 35.666,40

Costo Alquiler Bodega: Costo por Bodega \$2.500 x 2 = \$5000 incluye IVA

Adecuación de la bodega: \$ 150.000+ 12% IVA = 168.000

Costo Carretilla: \$25.551,41 incluye IVA

Costo Arquitecto: 10% Costo Adecuación \$ 16.800 incluye IVA

Costo Legal: 15% Costo Alquiler \$ 750

Total Inversiones: \$ 251.767,81

Inversión por hueco: \$251.767,81/162 = \$ 1.554,12

Inversión por hueco ocupado: \$1.554,12/0,85=\$ 1.828,38

4.4. Costo de Almacenamiento

Para el costo de almacenamiento calculamos la depreciación anual de los activos:

Costo de la Estantería: 35.666,40, Amortización = \$ 35.666,40 x 5% = \$ 1.783,32

Adecuación de la bodega: 168.000, Amortización anual = 168.000 x 10% = \$ 16.800

Costo total de almacenaje anual=\$ 18.583,32

Costo anual de almacenamiento por hueco = \$18.583,32 / 162 = \$ 114,71

Costo anual de almacenamiento por hueco ocupado: \$ 114,71 / 0,85 = \$ 134,96

La tabla siguiente resume el costo por tipo de carga:

Tipo de Carga	Peso Promedio kilogramos	Volumen Diario	TIPO	Costo Anual Almacenamiento
Sobre	0.5	285	A	\$ 0,47
Funda	0.5 a 5	77	C	\$ 1,07
Caja	0.5 a 1000	126	B	\$ 1,75

Tabla 4.3 Resumen de Costos por detalle de tipo de carga

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Durante la realización de este proyecto se han podido observar los diversos problemas que las empresas courier tienen que afrontar por la falta de espacio propio, eso sin considerar que algunas cargas son más importantes que otras y lastimosamente al tener tantas limitaciones no permiten ofrecer servicios adicionales o especiales para usuarios ecuatorianos.

- Las Empresas courier en Ecuador al manejar un segmento tan pequeño del mercado de Comercio Exterior no han cuantificado la pérdida de carga diaria que tienen en valores monetarios, únicamente en número de paquetes. Desde el año 2006 existe un gran decrecimiento del mercado, únicamente el año 2011 se observa una leve mejora versus el 2010 pero todavía no llega al volumen diario manejado en el año 2005.
- La falta de control de la carga ha generado descontrol de la misma tanto para las empresas courier como para la Aduana ecuatoriana, incluso generando pérdidas de carga, lo que ha llevado a reclamos internacionales, demandas a las empresas courier, reembolsos, etc.
- Aplicando las mejoras planteadas en este proyecto se observa que para los 2 años pronosticados se tendría un incremento de carga que, inicialmente sería moderado pero para el año 2014 se espera un crecimiento del 46,15%, en base al

análisis de crecimiento del mercado, como lo observamos en la Tabla 2.6. Predicción de Volúmenes.

- Al tener independencia de espacio físico, control y seguridad de la carga, las empresas courier pueden ampliar la gama de sus negocios, dar mayores alternativas de transporte a los usuarios ecuatorianos, por ejemplo, para carga perecible, almacenaje, carga con medidas extraordinarias, etc.
- Los usuarios ecuatorianos que requieran servicios especiales, como transporte de órganos humanos, medicina, conservación de cordones umbilicales, podrían utilizar los servicios de las empresas courier quienes ya podrán atender a este segmento de mercado en forma rápida para atender casos de vida o muerte.
- La Aduana Ecuatoriana ha observado la limitante que tiene en el proceso aduanero por lo que tiene intención de mejorar la relación con las empresas y por ende con los usuarios. Es un factor importante que las empresas courier pueden aprovechar.
- Los trámites y costos de inversión no son muy altos ya que no se puede adquirir el espacio de la bodega, únicamente se puede rentar por lo que los contratos de alquiler se firman a largo plazo con precio fijo. Una de las empresas courier esta realizando el tramite y su contrato de arrendamiento es de 10 años.

5.2. RECOMENDACIONES

- Con la ventaja de firmar el contrato de la bodega a largo plazo, permite que las empresas de la rama recuperen rápidamente su cartera de clientes.
- Con la implementación de esta Bodega de almacenamiento permitirá desarrollar nuevos y mejores servicios para los usuarios de empresas courier

e incluso competir con empresas cargueras del mercado, ampliando de esta forma la cartera de usuarios y generando utilidades a las empresas courier.

- En la implementación de este proyecto se contaría con personal especializado, se mejoraría la relación con la Aduana Ecuatoriana permitiendo superar con rapidez y eficacia los obstáculos comunes del área de comercio exterior.
- Permitirá mantener comunicación continua con la Aduana del Ecuador, permitiendo reaccionar ante situaciones sospechosas de un paquete o carga, generando confianza entre las partes involucradas.
- Conexión continua informática de movimientos de los paquetes o carga (entrada, salida, transferencia de paquetes o carga entre ciudades, pagos, etc.) bajo la custodia de las empresas que permitirá reducir los tiempos de nacionalización u autorizaciones por parte de la Aduana del Ecuador.
- Permitirá atender casos especiales de emergencia o humanitarios.

ANEXO 1

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aduana: Es una oficina pública de constitución fiscal establecida generalmente en costas y fronteras, con el fin de registrar el tráfico internacional de mercancías que se importan o exportan en y desde un país concreto y cobrar los impuestos que establezcan la legislación.¹⁵

Aforador: Persona o personas asignadas por la aduana de un país para procesar y supervisar el cumplimiento legal de nacionalización desde su arribo hasta su liberación al usuario final en un país de destino.

Bodega: Almacén o depósito para guardar mercancías.¹⁶

Bulto: Unidad utilizada para contener mercancías, consistente en cajas, fardos, sacas, contenedores, cilindros, y demás formas de presentación de las mercancías, según su naturaleza.⁴

Consignante: También conocido como remitente o embarcador; es la persona natural o jurídica que designa al destinatario quien debe recibir los envíos y que entrega la información requerida y necesaria a las empresas privadas autorizadas para el despacho inmediato de las mercancías en el lugar de destino.¹⁷

Consignatario: Es la persona natural o jurídica designada como destinatario, a cuyo nombre vienen manifestadas las mercancías y que, en tal virtud, se constituye en sujeto pasivo de la obligación tributaria aduanera.

¹⁵Concepto de Aduana [en línea] Disponible en: es.wikipedia.org/wiki/Aduana [2011, 21 de Septiembre]

¹⁶Diccionario [en línea] Disponible en: www.oocities.org/es/ciudaddeesperanza/Diccionario.html [2011, 21 de Septiembre]

¹⁷Nuevo Reglamento Courier [en línea] Disponible en: <http://www.dhl.com/ec/content/dam/downloads/ec/express/Nuevo%20Reglamento%20Courier.pdf> [2011, 27 de Septiembre]

Declaración o Soporte de Valor: Es el documento suscrito por el consignante de las mercancías, respecto al valor de los bienes importados que carecen de factura, o el comprobante o sustento de venta emitido en el extranjero, que contenga por lo menos información referente al vendedor, cantidades, valores y descripción de la mercadería, incluso cuando estos sean electrónicos.

Empresa Autorizada: Son exclusivamente las personas jurídicas legalmente establecidas en el país que prestan el servicio de transporte internacional expreso a terceros, por vía aérea, con o sin medios de transporte propios, regulares o de contratación específica, registrada, y autorizada por el Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador para desaduanizar documentos y envíos rápidos, con aplicación a los procedimientos simplificados y dentro de rangos de valor y peso previamente determinados.⁴

Empresa Courier: Empresa que realiza transporte internacional y nacional de sobres, paquetes y carga considerados prioritarios o no desde un usuario en país de origen hasta un usuario en país de destino en un tiempo en días definido.

Factura Comercial: Documento que tiene como finalidad detallar información del bien comercializado que ingresa al país a través del régimen particular o de excepción de tráfico postal internacional, correos rápidos o courier.

Guía Courier: Documento que da cuenta del contrato entre el consignante y las empresas autorizadas. En este documento se especifica el contenido y el valor de cada uno de los envíos que ampara según la información proporcionada por el remitente o embarcador.

Muestra sin valor Comercial: Mercancías nacionales o extranjeras, exportadas o importadas, con la finalidad de demostrar sus características y carentes de todo valor comercial, ya sea porque no lo tienen, debido a su cantidad, peso, volumen u otras condiciones de presentación, o porque han sido privadas de ese valor mediante operaciones físicas de inutilización que eviten la posibilidad de ser comercializadas. La factura, guía aérea o guía courier deberá indicar que es una muestra sin valor comercial.⁴

Nacionalizar: La nacionalización de una mercadería se produce al ser despachada a plaza (o sea, retirada de la zona aduanera donde arribó) habiendo abonado los gravámenes correspondientes de importación. Dicha mercadería queda liberada para su traslado y comercialización en el territorio nacional.¹⁸

¹⁸Glosario de Términos [en línea] Disponible en: www.aduana-clearance.com.ar/glosario.php 2011, 21 de Septiembre

ANEXO 2

MODELO R – PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

```
volumen
x=ts(volumen,frequency=12,start=c(2004,1))
#convertimos los datos en series de tiempo
x
ts.plot(x)
pacf(x)
ts.plot(diff(diff(log(x),lag=12)),lag.max=48)
acf(diff(diff(log(x),lag=12)),lag.max=48)
pacf(diff(diff(log(x),lag=12)),lag.max=48)
# Modelo 1 ACF nos da el q por lo que se probara MA(1) q
# Modelo 2 puede ser un AR(2)
# Modelo 3 vamos a considerar un AR(2) y un SAR(1)
# Modelo 4 es un MA(1) SAR(1)
modelo1<-arima(log(x),c(0,1,1),c(0,1,0)) #AR(1) diferenciamos una vez
estacionalmente
modelo2<-arima(log(x),c(2,1,0),c(0,1,0))
modelo3<-arima(log(x),c(2,1,0),c(1,1,0))
modelo4<-arima(log(x),c(0,1,1),c(1,1,1))
modelo1
modelo2
modelo3
modelo4
acf(resid(modelo1),lag.max=48)
pacf(resid(modelo1),lag.max=48)
acf(resid(modelo2),lag.max=48)
pacf(resid(modelo2),lag.max=48)
acf(resid(modelo3),lag.max=48)
```

```
pacf(resid(modelo3),lag.max=48)
acf(resid(modelo4),lag.max=48)
pacf(resid(modelo4),lag.max=48)
bic1=-2*(0.03684)+log(60)*1 #calculo del BIC
bic2=-2*(21.1)+log(60)*2
bic3=-2*(31.23)+log(60)*3
bic4=-2*(29.58)+log(60)*2
bic1
bic2
bic3
bic4
predict(modelo3,24)
p<-predict(modelo3,24)
exp(p$pred)
sum(exp(p$pred))
li<-exp(p$pred-1.96*p$se)
ls<-exp(p$pred+1.96*p$se)
prediccion<-exp(p$pred)
ts.plot(x,prediccion,li,ls,col=c(1,2,3,3))
```

BIBLIOGRAFÍA

- Aduana de Ecuador (2008). *Ley Courier*. Ecuador: Resolución 1-2008-R3 del 17 de Enero de 2008, Registro Oficial No. 264.
- Almacén Directo (2011). *Estanterías dinámicas por gravedad*. Recuperado de http://www.almacendirecto.com/familia/estanterias_dinamicas_por_gravedad/159.htm
- Antún, J.P.(2002), *Administración de la Cadena de Suministros* [Documento PDF].
- CEISA (2011). *Sistemas para almacenaje, Estantería Metálica y Tacks para el almacenaje*. Recuperado de http://ceisaweb.com/producto.php?ID_PRODUCTO=18
- Instituto de Codificación (2011) *Códigos de barra, lectores y conceptos* Recuperado de <http://www.doschivos.com/display.asp?ID=728&f=13547>
- COMBEXIM (2011). *Bodega Courier*. Recuperado de http://www.combexim.com.gt/bodega_courier.html
- DHL (2012). *Fotos de Embalaje*. Recuperado de http://www.google.com.ec/imgres?q=cajas+dhl&hl=es&biw=1252&bih=610&gbv=2&tbm=isch&tbnid=PP4_OTBcOSQLvM:&imgrefurl=http://www.deltauniversidad.com/&docid=rvYnHXOhnTZmfM&imgurl=http://www.deltauniversidad.com/uploads/28-3-2007-16502822-3-2007-103339dhl_packaging_group.jpg&w=300&h=202&ei=KFIUT9SkEYqHtwfwmc2iAg&zoom=1&iact=hc&vpx=426&vpy=163&dur=3566&hovh

[=161&hovw=240&tx=147&ty=87&sig=118329098219374541106&page=1&tbnh=106&tbnw=157&start=0&ndsp=18&ved=1t:429,r:2,s:0](#)

- FedEx (2011). *Photo Detail Multimedia*. Recuperado de <http://news.van.fedex.com/node/408>
- FedEx (2012). *Pautas y fotos de Embalaje*. Recuperado de http://www.fedex.com/us_espanol/services/packageshipment/preparing/express.html
- IVAN (2011). *Todo en Terminales*. Recuperado de http://www.terminales.com/productos/terminal.php?PID=HHP6100_WIFI
- IVAN (2011). *Todo en Terminales Color*. Recuperado de http://www.terminales.com/productos/terminal.php?PID=MC3190G_COLOR
- Enríquez J.L. (2003). *Retire sus importaciones sin correr al aeropuerto*. Diario el Hoy. Recuperado de <http://www.elsalvador.com/noticias/2003/10/04/negocios/negoc2.html>
- Sánchez J.(2004) *Logística Modelos Determinísticos*. Tesis de Grado en Operaciones no publicada, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Logística (2008). *Métodos de Almacenamiento*. Recuperado de <http://george524.blogspot.com/2008/02/3-mtodos-de-almacenamiento.html>
- Logística Total M+D3 S.A.(2011). *Sistema de Rack*. Recuperado de <http://md3racks.com.mx/sistemas.html#push>

- Martin C. (2003) *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for reducing Costs and Improving Service*, Second Edition. Ed. Prentice Hall. California.
- Martínez A.Y. (2006) *Control de Inventario con Análisis de la Demanda, para la Empresa "Sport"*. Tesis de Maestría en Comercio Exterior no publicada, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Oficina General del Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central de la UNMSM. [Documento PDF].
- MC Mobiliario Comercial (2011). *Estanterías*.
<http://www.mcmobiliariocomercial.com/industrial.php>
- Mauleón M. (2006) *Logística y Costos*. Recuperado de
http://books.google.com.ec/books?id=b_Hv10f-UMEC&pg=PA128&lp=PA128&dq=COSTO+DE+UNA+ESTANTERIA+DINAMICA&source=bl&ots=ulRhZcH0XU&sig=MV7clpPKrhIm10B6HgcZclxAsLc&hl=es-419&sa=X&ei=HQsWT5jsGIInrtgfZgpTGDQ&ved=0CGcQ6AEwCQ#v=onepage&q=COSTO%20DE%20UNA%20ESTANTERIA%20DINAMICA&f=false
- Oocities (2011). *Diccionario*. Recuperado de
www.oocities.org/es/ciudadelaesperanza/Diccionario.html
- PINTULA (2012). *Costos y Características de Montacargas*. Recuperado de
<http://www.pintulac.com.ec/montacargas/>

- Pudeleco S.A. (2004) Boletín No. 60 del 16 al 29 de Febrero del 2004. *Manual de Procesamiento que Regulariza las Actividades de Tráfico Postal Internacional y Correos Rápidos*
- Raja G. (1999) *Logistics and Transportation- Design and Planning*. Ed. Kluwer Academic Publisher Co. San Francisco.
- Sistema R. (2012). *The R Project for Statistical Computing*. Recuperado de <http://www.r-project.org/>
- Superintendencia de Administración Tributaria SAT. (2008). Intendencia de Aduanas, *Proceso de Despacho aduanero para el ingreso de mercancías, Procesamiento para el despacho simplificado bajo la modalidad de entrega rápida o courier, IA-DN-UNP-04.12, SAT*. [Documento PDF]
- Aduana del Ecuador. (2011) *Trafico Postal Internacional y Correos Rápidos o Courier* Recuperado de <http://www.aduana.gov.ec/contenido/procCourier.html>
- Wikipedia (2011). *Qué es Aduana*. Recuperado de es.wikipedia.org/wiki/Aduana