

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO

CARRERA DE LOGÍSTICA

OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS UTILIZADOS EN LA TOMA DE INVENTARIOS FÍSICOS EN LAS BODEGAS DE LA SECCIÓN PARTES Y REPUESTOS DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO (CEMA).

POR:

ALNA. PAZMIÑO CONRADO SANDRA GABRIELA

Proyecto de Grado como requisito parcial para la obtención del título de:

TECNÓLOGO EN LOGÍSTICA

**2003
CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Sra. SANDRA GABRIELA PAZMIÑO CONRADO, como requerimiento parcial a la obtención del título de TECNÓLOGA EN LOGÍSTICA.

Sra. Lcda. Iralda Benavides

Latacunga, 22 de Octubre del 2003

DEDICATORIA

Al angelito mas tierno y dulce, quien me dio la motivación y la fuerza para seguir adelante a ti mi HIJA

A mi esposo por su inmenso cariño, comprensión y apoyo incondicional, a mis padres y hermanos por sus palabras de aliento en los momentos más difíciles por ayudarme a ver la luz al otro lado del túnel, gracias a todos ustedes mis mas grandes tesoros se hizo posible un sueño.

Gabriela Pazmiño

AGRADECIMIENTO

A Dios por todas sus bendiciones; a la Fuerza Aérea Ecuatoriana por otorgarnos el privilegio de superarnos en sus aulas.

Un agradecimiento especial a la Lic. Iralda Benavides por estar siempre presta a colaborar con sus alumnos con un alto sentido de profesionalismo y amistad; al Capitán Jorge Maldonado Jefe de la Sección Partes y Repuestos y a todos quienes forman parte del CEMA

por su ayuda desinteresada e incondicional para el desarrollo y culminación del presente proyecto.

Gabriela Pazmiño

INDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---------------------|---|
| Resumen | 1 |
| Justificación | 2 |
| Objetivos | 3 |
| Alcance | 3 |

CAPÍTULO I CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO (CEMA)

| | | |
|-------------|--|----|
| 1.1. | Denominación, Naturaleza y Régimen Legal | 4 |
| 1.2. | Patrimonio | 5 |
| 1.3. | Gobierno y Administración | 5 |
| 1.4. | Organización Jerárquica | 6 |
| 1.5. | Misión y Visión | 7 |
| 1.6. | Objetivos | 7 |
| 1.7. | Estructura Física | 7 |
| 1.7.1. | Taller de Mantenimiento Aeronáutico | 8 |
| 1.8. | Distribución de área | 10 |
| 1.8.1 | Departamentos que conforman el CEMA | 10 |

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

| | | |
|-------------|-------------------|----|
| 2.1. | Inventarios | 11 |
|-------------|-------------------|----|

| | | |
|----------|---|----|
| 2.1.1. | Concepto | 11 |
| 2.1.2. | Inventarios físicos | 11 |
| 2.1.3. | Levantamiento físico de inventarios | 11 |
| 2.1.4. | Finalidades | 12 |
| 2.1.3. | Método de inventarios | 12 |
| 2.1.4. | Tipos de inventarios | 13 |
| 2.1.5. | Frecuencia de inventarios | 14 |
| 2.1.6. | Pasos para un buen levantamiento de inventarios | 15 |
| 2.2. | Almacenaje | 15 |
| 2.2.1. | Definición | 15 |
| 2.2.2. | Clasificación | 16 |
| | Almacén de Propósito General | 16 |
| | Almacenamiento Refrigerado | 18 |
| | Almacén para material inflamable | 18 |
| | Almacenaje enrejado o cobertizo | 19 |
| | Almacenaje al aire libre | 20 |
| | Almacenamiento especial | 21 |
| 2.3. | Sistemas contables de registro y control de inventarios | 21 |
| 2.3.1. | Inventario Periódico | 21 |
| 2.3.2. | Inventario Permanente | 24 |
| 2.3.3. | Métodos de valoración de inventarios | 26 |
| 2.3.3.1. | Kardex | 26 |
| 2.3.3.2. | Últimas en entrar, primeras en salir (UEPS o LIFO) | 26 |
| 2.3.3.3. | Primeras en entrar, primeras en salir (PEPS o FIFO) | 27 |
| 2.3.3.4. | Promedio ponderado | 27 |

| | |
|---|----|
| 2.3.3.5. Último precio de mercado | 27 |
|---|----|

CAPÍTULO III ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

| | |
|--|----|
| 3.1. Situación actual de las bodegas | 28 |
| Bodega Principal (1A) | 28 |
| Bodega de Combustibles y lubricantes (1B) | 28 |
| Bodega de láminas (1C) | 29 |
| Bodega de compra local y útiles de oficina (1E) y (1F) | 29 |
| 3.2. Procedimiento interno de administración de bodega | 29 |
| 3.2.1. Objetivo | 29 |
| 3.2.2. Responsabilidades | 29 |
| 3.3. Procedimientos de almacenaje | 31 |
| 3.3.1. Política de almacenaje | 33 |
| 3.3.2. Política de reabastecimiento | 34 |
| 3.4. Control de inventarios | 34 |
| 3.4.1. Codificación | 36 |
| 3.4.2. Método de valoración utilizada | 37 |
| 3.4.3. Sistema computarizado | 37 |
| 3.4.4. Análisis de la documentación | 38 |
| 3.5. Levantamiento del inventario físico | 38 |
| 3.5.1. Formato de las tarjetas para la toma física | 39 |
| 3.6. Reporte de la toma física | 40 |
| 3.7. Razonabilidad de saldos | 40 |

| | | |
|--------|---|----|
| 3.7.1. | Establecimiento de faltantes y sobrantes | 43 |
| 3.7.2. | Establecimientos de las causas de los faltantes y sobrantes | 44 |

CAPÍTULO IV PROPUESTA

| | | |
|--------|--|----|
| 4.1. | Plan de optimización de recursos | 45 |
| 4.2. | Flujodiagrama de procesos | 68 |
| 4.2.1. | Ingreso a bodega | 69 |
| 4.2.2. | Egreso de bodega | 79 |

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | | |
|------|-----------------------|----|
| 5.1. | Conclusiones | 83 |
| 5.2. | Recomendaciones | 84 |

| | | |
|----------------------|-------|----|
| BIBLIOGRAFÍA. | | 86 |
|----------------------|-------|----|

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1.1. Organigrama Estructural de la DIAF.

Figura 1.2. Organigrama Estructural del CEMA.

Figura 2.1. Distribución del espacio en un Almacén de Propósito General.

Figura 2.3. Mampara de protección contra incendios.

Figura 3.1. Tarjeta de Conteo.

Figura 3.2. Representación gráfica de las diferencias entre el saldo físico y contable en unidades.

Figura 3.3. Representación gráfica de las diferencias entre el saldo físico y contable en dólares.

Figura 3.4. Representación gráfica de de los faltantes y sobrantes en unidades.

Figura 3.5. Representación gráfica de de los faltantes y sobrantes en dólares.

Figura 4.1. Registro de calibración de la balanza eléctrica

Figura 4.2. Diagrama de procedimiento de compra local.

Figura 4.3. Diagrama de procedimiento de compra al exterior.

Figura 4.4. Diagrama de proceso de reabastecimiento.

Figura 4.5. Diagrama de proceso de devolución.

Figura 46. Diagrama de proceso de egreso de material.

ANEXOS:

ANEXO A: Distribución Física del CEMA

ANEXO B: Ejercicio de Aplicación de los sistemas Permanente y Periódico.

ANEXO C: Ejercicio de aplicación de Kardex.

ANEXO D: Distribución Física de las Bodegas en el CEMA.

ANEXO E: Distribución Física de la Bodega Principal.

ANEXO F: Distribución Física conjunta de las Bodegas de compra local y útiles de oficina.

ANEXO G: Principales pantallas que muestra el sistema de control de existencias.

ANEXO H: Principales documentos que se manejan en la bodega.

ANEXO I: Reporte de la Toma Física.

ANEXO J: Reporte de Faltantes y Sobrantes.

ANEXO K: Oficio N° 009-AM-1a-7-O-03.

ANEXO L: Fax de envío N°

ANEXO M: Oficio N° 023-AM-1a-7-O-03

LISTADO DE TABLAS

Tabla 4.1. Cálculo del valor de los tres días reconocidos.

Tabla 4.2. Cálculo de Horas Extras Normales.

Tabla 4.3. Cálculo de Horas Extras Especiales.

Tabla 4.4. Adquisición de materiales.

Tabla 4.5. Distribución de horarios para el primer fin de semana.

Tabla 4.6. Distribución de horarios para el segundo fin de semana.

Tabla 4.7. Distribución de horarios para el tercer fin de semana.

Tabla 4.8. Distribución de horarios para el cuarto fin de semana.

Tabla 4.9. Detalle de los materiales inventariados por su peso.

Tabla 4.10. Diagrama de Procedimiento interno de compra local mediante documento PA 001

Tabla 4.11. Diagrama de proceso de compra al exterior con el documento DIAF FORM QC
023

Tabla 4.12. Diagrama de proceso de reabastecimiento

Tabla 4.13. Diagrama de proceso de Devolución

Tabla 4.14. Diagrama de proceso de egresos de material

RESUMEN

El desarrollo del proyecto inicia con una breve síntesis de la empresa donde se llevó a cabo como es el Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CEMA); Además contiene los principales aspectos en cuanto a almacenaje, de modo que permita conocer como mantener los materiales de la forma más adecuada para su preservación y correcta distribución y así optimizar el uso del espacio equipos e instalaciones y recursos existentes, para brindar la protección y seguridad necesarias para quienes hacen uso de los diferentes materiales que se encuentran ubicados en las bodegas.

Se citan los métodos contables para control de inventarios y la valoración de los mismos, se realizan ejercicios de aplicación de fácil discernimiento para el lector.

Posterior al desarrollo del levantamiento de inventarios aplicando la propuesta presentada en el proyecto se consiguieron excelentes resultados, el inventario emitió información veraz y permitió conocer la situación actual en cuanto a Inventarios del CEMA, las principales falencias que se están presentando dentro de la administración interna de bodegas para lo cual se debe concientizar que la mayor inversión de cualquier tipo de empresa se encuentra en sus bodegas y la mejor manera de resguardar esta inversión es realizando inventarios habituales.

Por consiguiente, el presente proyecto se orienta a optimizar la utilización de todos los recursos y herramientas necesarias para el levantamiento de inventarios utilizando una apropiada planificación y administración de modo que su realización sea poco complicada.

JUSTIFICACIÓN

Todas las empresas de cualquier índole requieren mantener actualizado el rubro de inventarios, pues constituye uno de los activos de mayor significación, sobre los cuales se debe ejercer un adecuado control, el Centro de Mantenimiento Aeronáutico CEMA a visto la necesidad de la realización del presente proyecto, que se orienta al establecimiento de saldos reales de las existencias en las bodegas de la sección Partes y Repuestos, mediante la elaboración de la planificación que priorice la optimización de recursos para el levantamiento del inventario físico de las mismas en vista de que no existe una actualización de dicho inventario. De esta manera se podrá constatar la veracidad en el manejo de Kardex al comparar la información obtenida en la toma física de las existencias con los saldos contables.

El Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CEMA) depende directamente de la Dirección de la Industria Aeronáutica FAE (DIAF) que se constituye como una de las principales estaciones reparadoras de aeronaves, razón por la cual se encuentra bajo la supervisión y aprobación de La Dirección General De Aviación Civil DGAC entidad que establece los principales parámetros y Normas que controlan la certificación y operación de servicios de transporte aéreo público, dicha entidad habilita las operaciones realizadas por la DIAF otorgando a los técnicos e inspectores que laboran en el centro de mantenimiento las respectivas licencias que avalizan la calidad de su trabajo.

OBJETIVOS:

Objetivo general:

Optimizar los recursos utilizados en la toma de inventarios físicos en bodega para determinar la veracidad de la información contable de la cuenta inventarios en las bodegas del Centro de Mantenimiento Aeronáutico CEMA, para brindar una información rápida, actualizada y real de las existencias.

Objetivos específicos:

- Proponer un plan interno de optimización de recursos utilizados en la toma de inventarios físicos del CEMA.
- Realizar un inventario físico de las existencias para obtener saldos físicos reales de las mismas.
- Determinar las diferencias entre el saldo físico y el saldo contable.
- Analizar si los procesos de manejo de existencias son los adecuados.

ALCANCE

El presente trabajo abarca la toma física de las existencias en las principales bodegas de la sección Partes y Repuestos del Centro de Mantenimiento Aeronáutico CEMA.

| IDENTIFICACION DE LA BODEGA | NOMBRE DE LA BODEGA |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1 A | Bodega principal |
| 1 B | Bodega de combustibles y lubricantes |
| 1 C | Bodega de láminas de Aluminio |
| 1 E | Bodega de compra local |
| 1 F | Bodega de útiles de oficina |

CAPÍTULO I

CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO (CEMA)

1.1 DENOMINACIÓN, NATURALEZA Y RÉGIMEN LEGAL

La Dirección de la Industria Aeronáutica (DIAF), se constituye como entidad de derecho publico adscrita a la Comandancia General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, con personería jurídica propia, autonomía operativa, administrativa y financiera con domicilio principal en la ciudad de Quito.¹

De conformidad con lo expuesto en el artículo 5 de la Ley constitutiva la DIAF para cumplimiento de sus fines podrá instalar talleres especializados y establecer industrias para el mantenimiento ensamblaje y producción de Aeronaves, partes, equipos simples, electrónicos o computarizados, armamento y mas elementos inherentes a la aeronáutica militar y civil, razón por la cual en 1992 mando FAE acepto crear el Centro de Mantenimiento de Aviones, CEMA en el Aeropuerto Internacional de Latacunga y en el Centro de Mantenimiento Electrónico, CEMEFA en el Aeropuerto Internacional de Guayaquil, obteniendo la aprobación de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) mediante permiso de la operación No. DIAF-EM-12E-1N, brinda los servicios de Mantenimiento y Reparación de Aeronaves y Equipos de Aviación de las siguientes clases:

Clase I.- Un avión completo, un motor de avión, y hélices que han sido tipificadas de acuerdo con las regulaciones aplicables y por las especificaciones de la Aviación Federal que han sido manifestadas.

Clase II.- Componentes principales de los productos de clase I Ej: Alas, Fuselajes, trenes de aterrizaje, o superficies de control, etc.

¹ Registro Oficial N° 957 del 15 de junio de 1992, ley N° 154 “ Ley Constitutiva de la Dirección de la Industria Aeronáutica (DIAF). Art. N° 1, página 2

Clase III.- Cualquier parte o componente que no sean productos de Clase I o Clase II, Los productos de clase III son considerados como partes.²

1.2 PATRIMONIO

“El patrimonio de la DIAF está constituido, por los bienes muebles e inmuebles y valores que dispone la Entidad en el presente, y aquellos que disponga en el futuro”.³

Constituyen recursos de la Dirección de la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana los siguientes:

- a) Las asignaciones para inversiones de la DIAF que determine al Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana y las que consten en el presupuesto General del Estado.
- b) Los beneficios que se obtengan de su participación en actividades propias o empresariales
- c) Las donaciones, legados que se obtengan a favor, por personas naturales o jurídicas; y
- d) Los demás artículos que se adquieran por cualquier título o en virtud de leyes, ordenanzas, contratos, convenios, liquidaciones, etc.

1.3 GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN

“El organismo máximo de la entidad será el Directorio de la DIAF el mismo que estará integrado de la siguiente forma:⁴

DIRECTORIO DE LA DIAF

- a) El Comandante General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana o su Delegado.

² Regulación de Aviación Federal y Circular de asesoramiento 2062 página 594

³ Registro Oficial N° 957 del 15 de junio de 1992, ley N° 154 “Ley Constitutiva de la Dirección de la Industria Aeronáutica (DIAF). Art. N° 12, página 2

⁴ Registro Oficial N° 957 del 15 de junio de 1992, ley N° 154 “Ley Constitutiva de la Dirección de la Industria Aeronáutica (DIAF). Art. N° 9, página 2

- b) Cuatro Miembros Oficiales, Generales o Superiores de la Fuerza Aérea Ecuatoriana en servicio activo o pasivo nombrados por el Comandante General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.
- c) El Director Ejecutivo de la Industria Aeronáutica en calidad de secretario y con derecho a voz informativa.
- d) Un asesor jurídico nombrado por el Directorio y;
- e) Un Prosecretario nombrado por el Directorio.

1.4 ORGANIZACIÓN JERÁRQUICA DEL CEMA

Primeramente se presenta la organización jerárquica de la DIAF para conocer el lugar que ocupa el CEMA dentro de dicha organización.⁵

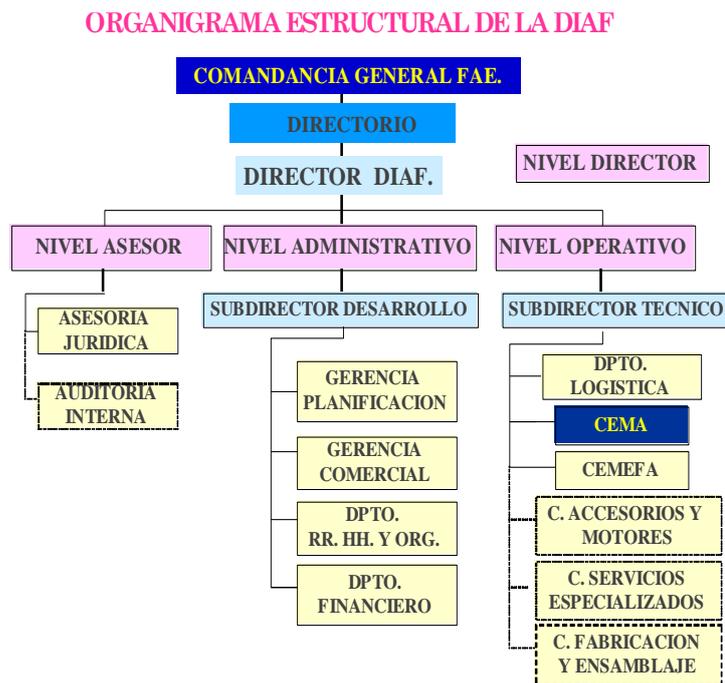


Figura 1.1 Organigrama Estructural de la DIAF

⁵ Manual de Procedimiento de Taller de la Dirección de Industria Aeronáutica (DIAF).

La organización interna del CEMA se la puede apreciar en el siguiente organigrama

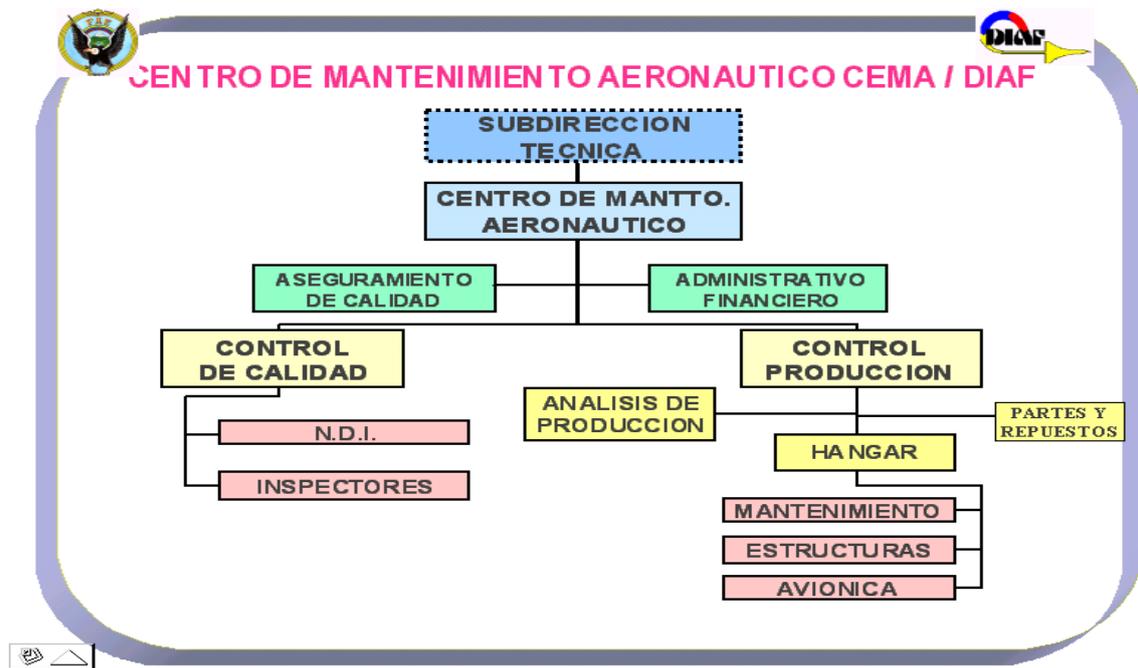


Figura 1.2 Organigrama Estructural del CEMA

1.5 MISIÓN Y VISIÓN DEL CEMA

MISIÓN

“Impulsar el desarrollo tecnológico en el campo aeronáutico, mediante el mantenimiento, fabricación, ensamblaje y comercialización de aeronaves, equipos, armamento, componentes y partes, así como proporcionar servicios especializados, para contribuir activamente al progreso del país”.⁶

VISIÓN

“Ser reconocida como una empresa líder en el mercado aeronáutico nacional e internacional, de sólido prestigio, confianza y credibilidad, por la calidad, oportunidad y costos de los servicios aeronáuticos y especializados que presta.”⁶

⁶ WEB SITE [www. Diaf-ec.com](http://www.Diaf-ec.com)

1.6 OBJETIVOS DEL CEMA

” El primordial objetivo del CEMA en el mantenimiento de aviones y servicios de reparación es el de prever aeronavegabilidad y seguridad en vuelo, con especial énfasis en el cumplimiento de la calidad, en el tiempo contratado y a un costo razonable para nuestros clientes, motivo por el cual la Industria Aeronáutica se ha hecho acreedora a la confianza de nuestros clientes y al reconocimiento internacional. “⁷

1.7 ESTRUCTURA FÍSICA DEL CEMA

La DIAF tiene el certificado de Taller de Mantenimiento Aeronáutico Ecuatoriano (TMAE) N°: EM-12E-1N, sus oficinas principales están en Quito; el Taller de Mantenimiento Aeronáutico ubicado en el aeropuerto internacional “Cotopaxi”.⁸

1.7.1 TALLER DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

El taller de mantenimiento aeronáutico, esta localizado en la ciudad de la Latacunga Ecuador en el Aeropuerto Cotopaxi.⁸

Dispone de un Hangar de 65 metros de largo por 60 metros de ancho y 28 metros de altura libre, y junto al hangar se encuentran dos plantas de construcción que contiene:

Primera Planta:

- Oficina para representantes de los clientes.
- Abastecimientos (Bodegas de Partes y Repuestos).

⁷ WEB SITE [www. Diaf-ec.com](http://www.Diaf-ec.com)

⁸ Manual de Procedimiento de Taller de la Dirección de Industria Aeronáutica (DIAF). Página 1 Sección 1

- Bodega de herramientas.
- Control de Producción.
- Servicios Higiénicos.
- Taller de Suelda.
- Banco de pruebas de Combustible (Aviones Militares).
- Oficina de inspectores.
- Reader & Printers.

Segunda Planta

- Oficina del Gerente.
- Informática.
- Secretaria
- Sala de reuniones
- Biblioteca técnica
- Aseguramiento de la Calidad
- Control de Calidad
- Servicios higiénicos
- Producción
- Recursos humanos
- Jefatura De Partes y Repuestos
- Compañía de aviación
- Vestidores
- Compañía de aviación
- Aula de clases

La infraestructura principal es el hangar de mantenimiento de estructura metálica, con cubierta de eternit, con área de tres mil novecientos (3900) metros cuadrados de superficie para mantenimiento, el piso es de concreto reforzado.

1.8 DISTRIBUCIÓN DE AREA

Cumpliendo con las Normas de Regulación de la Dirección de Aviación Civil, (RDAC 145.37), entidad que controla las actividades de la Dirección de la Industria Aeronáutica, se

presentan las instalaciones del hangar del CEMA con la distribución de: oficinas, bodegas, aviones en mantenimiento, y equipos de apoyo.⁹

1.8.1 DEPARTAMENTOS QUE CONFORMA EL CEMA

El CEMA tiene los siguientes Departamentos relacionados con el área técnica:

- Aseguramiento de calidad
- Control de calidad
- Producción
- Partes y Repuestos
- Gerencia del centro de mantenimiento electrónico (CEMEFA)

⁹ Manual de Procedimiento de Taller de la Dirección de Industria Aeronáutica (DIAF). Página 3 Sección 1

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 INVENTARIOS

2.1.1 CONCEPTO

Es el almacenamiento de bienes y productos.¹⁰

2.1.2 INVENTARIOS FÍSICOS

Los inventarios físicos de mercaderías constituyen aquellas existencias de artículos que se encuentran en las bodegas, también se lo denomina toma física.¹¹

2.1.3 LEVANTAMIENTO FÍSICO DE INVENTARIOS

Las empresas tanto públicas como privadas requieren estar seguros de la veracidad el rubro de inventarios, puesto que a más constituye uno de los activos de mayor significación, se considera como una ayuda para un normal desenvolvimiento de las actividades con el correspondiente control.

El levantamiento de inventarios físicos es el establecer el stock físico de un almacén o bodega y comparar con los saldos de cada artículo señalados en las tarjetas de control de existencias de contabilidad o kardex; esto permitirá efectuar correcciones de errores o establecer responsabilidades a fin de tomar las acciones correctivas necesarias para optimizar los procesos de control de inventarios.

¹⁰ EVERET Adam, Administración de producción y operaciones, página 495

¹¹ ZAPATA Pedro Contabilidad General 4, Página 96

2.1.4 FINALIDADES

Los objetivos que se persiguen al efectuar la toma de inventarios son las siguientes:

- Permite determinar faltantes o sobrantes, además verificar los materiales desde el punto de vista de su calidad y estado.
- Reduce el desperdicio, debido a pérdidas, roturas, deterioros por agentes atmosféricos, carencia de métodos adecuados de preservación etc., también el desaprovechamiento del espacio físico por mala distribución de los materiales almacenados.
- Disminuye los excesos de las compras realizadas ambiguamente cuando los materiales se tienen en existencia.
- Reduce el número de los materiales que se tengan innecesariamente.
- Permite mantener un sistema permanente de los saldos del almacén.
- Proporciona una base para verificar la contabilidad de los materiales.

2.1.5 MÉTODOS DE INVENTARIOS

- **INVENTARIO CICLICO O PERIÓDICO.-**

También se denomina inventario abierto, el mismo que debe realizarse por lo menos 2 veces por semana las principales características de este inventario es que no se paralizan las actividades ni se interfiere en las operaciones normalmente, además el conteo se realiza en una parte representativa de las existencias en forma aleatoria.

Se recomienda que este tipo de inventarios se lo realice en forma periódica y continua.

▪ **INVENTARIO DE FIN DE AÑO O CERRADO.-**

Es aquel que se realiza paralizando las actividades. La realización de este inventario exento de estimaciones es de suma importancia puesto que permitirá conocer la situación real de las existencias en la bodega o almacén.

2.1.4 TIPOS DE INVENTARIOS

Cabe indicar que los tipos de inventarios pueden ser utilizados dentro de cualquiera de los dos métodos antes mencionados, entre los principales tenemos: ¹²

Regular.- Es aquel que se lleva a cabo durante un tiempo o ciclo prescrito. Se puede llamar Escalonado, Completo.

Escalonado.- En este tipo de inventarios se toma una muestra al azar además de que se puede usar el método abierto o cerrado tiene fechas establecidas para su desarrollo dentro del calendario de labores de la entidad.

Completo.- En este tipo de inventarios todo el material es contado por lo general se utiliza el método de inventario cerrado y tiene un tiempo determinado dentro del calendario de actividades de la empresa

Es el más exacto, pero lleva mucho tiempo.

¹² Atros. Aulestia Fernando y Campaña Mauricio Tesis Estudio del diseño e implementación de un pañol de herramientas para el laboratorio de mecánica básica del bloque 42 ITSA. página 40

Especial.- Se puede llevar a cabo en cualquier momento, puede ser ordenado por: El Comandante del Reparto, Jefe de Abastos, Director de Materiales o por las siguientes circunstancias.

1. Sospecha de robo.
2. Incendio.
3. Discrepancias en el embarque.
4. Cambios de clase.

A pesar de que el inventario de las existencias debe realizarse dentro de un ciclo prescrito, se puede ordenar en cualquier momento que se haga un inventario especial.

Este inventario podría tratarse de una línea de artículos en particular, un grupo de artículos o una clase, si las causas justifican un inventario especial. No obstante un inventario especial no satisface en forma alguna el requerimiento de un inventario cíclico. En otras palabras aunque se haya efectuado un inventario especial de un artículo también se incluirá en este inventario.

2.1.5 FRECUENCIA DE INVENTARIOS

Mientras más corto sea el intervalo entre inventarios, se tendrá un mejor control de las operaciones del almacén.

Por otra parte hacer un inventario requiere de mucho tiempo y personal en cierto grado altera las operaciones normales.

Consecuentemente la frecuencia establecida para los inventarios refleja a menudo una transacción entre las necesidades de hacer un inventario frecuente y la necesidad de conservar tiempo y personal.

La frecuencia de la toma de inventarios varía de acuerdo con las necesidades del organismo o entidad, comúnmente se realiza con los intervalos prescritos de acuerdo al intervalo siguiente:

Inventario trimestral.- Los activos en el almacén y fuera de él deben ser objeto de un inventario completo cada tres meses.

Inventario semestral.- Se puede realizar cada seis meses un inventario completo de los artículos.

Inventario anual.- Se debe hacer por lo menos un inventario anual de todos los artículos.

Inventario trienal.- Es conveniente hacer un inventario por lo menos cada tres años de manera cíclica de todos los artículos

No planeados.- Son inventarios que se realizan en mínima cantidad y son ordenados por el jefe de Abastos o una autoridad superior cuando se detecta robos, faltantes, excesivos, etc.

2.1.6 PASOS PARA UN BUEN LEVANTAMIENTO FÍSICO DE INVENTARIOS

La preparación cuidadosa es el factor más importante, dentro de ello tenemos:

- Planificar anticipadamente el desarrollo del conteo.
- Establecer la fecha de inicio y de culminación.
- Coordinar la actualización entre las existencias y el registro de las mismas.
- Conteo y recuento donde existan discrepancias.
- Corrección de discrepancias y ajustes.

2.2 ALMACENAJE

2.2.1. DEFINICIÓN

Almacenar es centralizar varios materiales, clasificarlos y ubicarlos, aplicando sistemas propios para el almacenamiento.

Para almacenar es necesario conocer los caracteres físicos de las existencias como por ejemplo: su tipo, tamaño, forma y peso, además, el área que será utilizada para su almacenaje, la estandarización dentro del almacén es fundamental cuyo fin es: ahorrar el esfuerzo mental, tiempo y gastos y sobretodo permite agilizar las actividades ya sean comerciales o de producción.¹³

2.2.2. CLASIFICACIÓN

Los sistemas de almacenamiento se clasifican de acuerdo a las características de los materiales, los principales son:

- Almacén de propósito general,
- Almacén refrigerado,
- Almacén para inflamables,
- Almacenaje enrejado o cobertizo,
- Almacenamiento al aire libre, y
- Almacenaje especial.

ALMACÉN DE PROPÓSITO GENERAL.- Como su nombre lo indica su propósito es almacenar diferentes líneas de artículos, esta constituido por paredes laterales y de sus extremos que protegen a los materiales de los agentes corrosivos como lo son la lluvia, el sol, y la humedad.

¹³ Atros. Aulestia Fernando y Campaña Mauricio Tesis Estudio del diseño e implementación de un pañol de herramientas para el laboratorio de mecánica básica del bloque 42 ITSA. página 1

Por la razón de que alberga la mayor cantidad de artículos ocupa una considerable extensión dentro del espacio físico total del almacenamiento cubierto disponible en la mayoría de instalaciones.

Su representación física se puede observar en la figura 2.1, donde se muestra que hay dos pasillos principales que atraviesan todo el largo del almacén de propósito general permitiendo que el manejo del equipo del material se efectúe sin interrupciones, estos pasillos principales están conectados por pasillos laterales los mismos que proporcionan acceso directo hacia las diferentes estanterías.

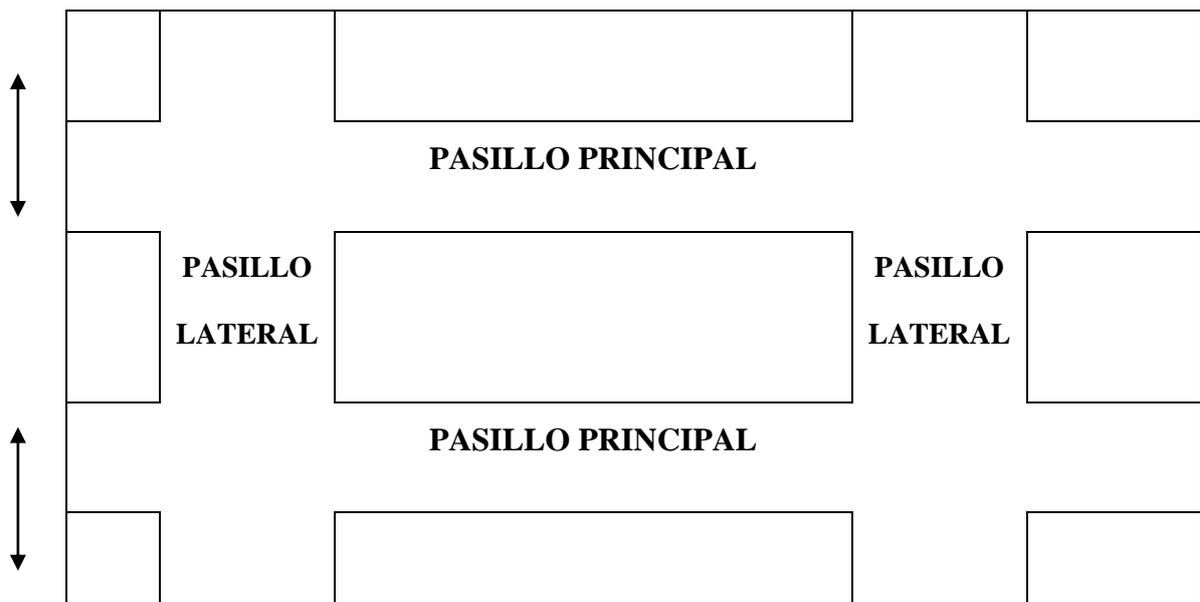


Figura 2.1 Distribución del espacio de un almacén de propósito general
Tomado de: Fuente el autor de la tesis Estudio del diseño e implementación de un Pañol de Herramientas para el laboratorio de Mecánica Básica del bloque 42 ITSA, Atrós. Aulestía Fernando y Campaña Mauricio.

ALMACENAMIENTO REFRIGERADO.- Un almacén o cuarto de almacén refrigerado es aquel que mantiene la temperatura controlada ya que es utilizado para el almacenamiento de artículos putrescibles como carne y vegetales que tienen que mantenerse

congelados y películas, fotografía, productos de caucho que tienen que mantenerse en áreas frías, es por esta razón que por lo general están divididos en dos áreas, la primera se designa como espacio congelado en el cual se puede mantener una temperatura de 32 grados Fahrenheit, y la segunda se designa como espacio frío en el cual la temperatura se puede mantener entre 32 y 50 grados Fahrenheit.

ALMACÉN PARA MATERIAL INFLAMABLE.- El almacén para inflamables se construye con materiales no combustibles y tiene mampara que resisten cuatro horas de incendio y una puerta especial contra incendios, ya que este tipo de almacén se utiliza para guardar material altamente combustible, tal como pinturas y aceite.

Algunos almacenes para inflamables se pueden construir con pisos al nivel de la plataformas de los camiones y los vagones y otros al nivel de tierras con rampas que llegan hasta las plataformas de carga, para la protección contra incendios este almacén depende principalmente de un sistema de regadera de inundación automática que está conectado a un sistema adecuado de abastecimiento de agua y alarma.

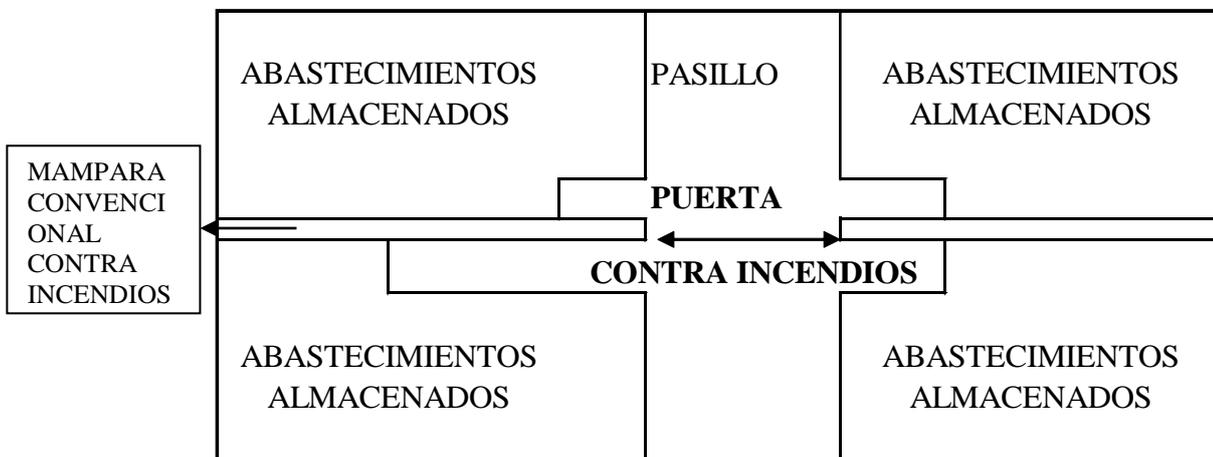


Fig. 2.2 Puerta y mampara contra incendios entre 2 cuartos de almacén
Tomado de: Fuente el autor de la tesis Estudio del diseño e implementación de un Pañol de Herramientas para el laboratorio de Mecánica Básica del bloque 42 ITSA, Atrós. Aulestia Fernando y Campaña Mauricio.

ALMACENAJE ENREJADO O COBERTIZO.- Este tipo de almacenamiento se usan para el material que requiere el máximo de ventilación o que no requiere de una protección completa contra el clima, un cobertizo puede guardar gran variedad de artículos en forma muy similar a la de un almacén de propósito general.

Está constituido por un techo, paredes laterales y extremas incompletas, se puede emplear lonas que inicien desde el techo hasta la mitad de la pared, sin embargo, los abastecimientos que no necesitan esta protección adicional se exponen a la intemperie en otra parte del cobertizo.

Un cobertizo se construye a nivel del terreno y aunque puede tener una acera de concreto, no tiene una plataforma de carga de vagones o camiones. En la figura 2.3 que se muestra a continuación, se presenta la vista lateral de un cobertizo típico.

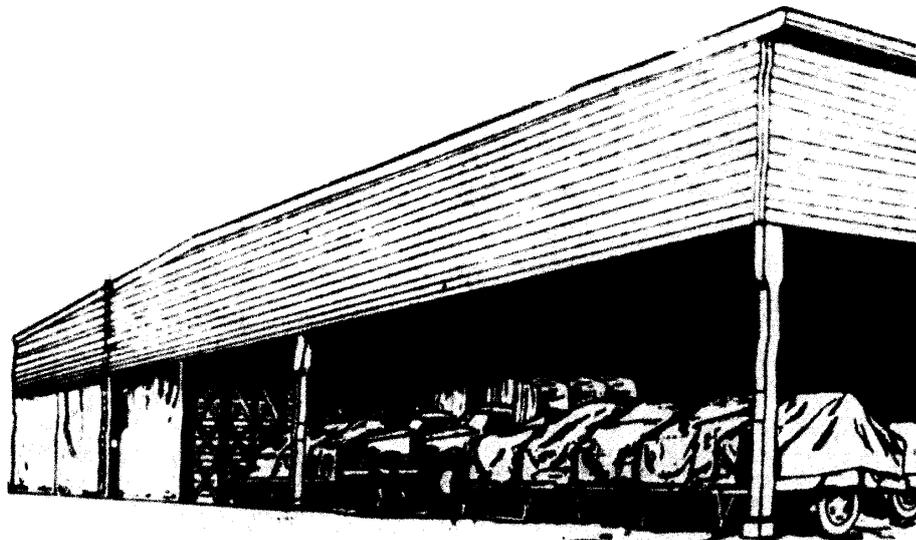


Figura 2.3 Almacenamiento de Cobertizo

Tomado de: Fuente el autor de la tesis Estudio del diseño e implementación de un Pañol de Herramientas para el laboratorio de Mecánica Básica del bloque 42 ITSA, Atrós. Aulestia Fernando y Campaña Mauricio.

ALMACENAJE AL AIRE LIBRE.- Las áreas de almacenamiento al aire libre se identifican individualmente mediante números, los cuales son separados por un guión para cada área de almacenamiento, generalmente se usan para almacenar los vehículos y el equipo pesado de construcción, tal como palas motorizadas y explanadoras son ejemplos de artículos que no son adecuados para el almacenamiento interno, otros artículos como compuestos de lubricación y disolventes de limpieza, usualmente se guardan en tambores los mismos que brindan protección adecuada al contenido de manera que es práctico guardarlos al aire libre.

Primero se establece el frente del área antes de asignar un número alguno, a las sub áreas del lado izquierdo del almacén al aire libre se les asigna los números impares (comenzando por el uno para la sub área que limita con el frente izquierdo del área de almacenamiento, y luego se asigna el número tres para la siguiente sub área del mismo lado); y al lado derecho se les asigna los números pares.

ALMACENAMIENTO ESPECIAL.- Los artículos sensitivos y de valor representativo como son equipos electrónicos, eléctricos y herramientas especiales, etc., recibirán una protección especial, según sea necesario, en cuartos con llaves, en áreas separadas de existencias comunes y de acuerdo a condiciones ambientales.

2.3 SISTEMAS CONTABLES DE REGISTRO Y CONTROL DE INVENTARIOS

2.3.1 SISTEMA DE CUENTA MÚLTIPLE O INVENTARIO PERIÓDICO

Denominado así por que sencillamente se lleva a cabo haciendo un inventario periódicamente, es decir a la terminación de cada período contable.

Para la aplicación del Sistema de Cuenta Múltiple o Inventario Periódico se utiliza varias cuentas contables y permite obtener información clasificada de las diferentes cuentas.

Las cuentas que se utiliza en este sistema son:

1.- Mercaderías

2.- Compras, y

3.- Ventas

Las cuentas subsidiarias son:

4.- Devoluciones en Compras

5.- Devoluciones en Ventas

Se presenta un análisis detallado de cada una de las cuentas que que intervienen en este sistema.

1. Mercaderías.- Es una cuenta de activo corriente, sirve para registrar al inicio del ejercicio contable el valor de **inventario inicial de mercaderías**, es decir con cuanto se inicia por este concepto.

Los inventarios son identificados en dos momentos:

a. **Inventario Inicial.-** Es el valor de mercaderías con el que se inicia el ejercicio económico.

b. **Inventario Final.-** El valor de mercaderías que se cuenta al final del ejercicio económico, este se constituirá como el inventario inicial para el siguiente período contable.

La cuenta mercaderías, se debita por el valor de inventario inicial y el valor del inventario final, se acredita al final del ejercicio por la eliminación del inventario inicial.

2.- Compras se utiliza en cada ejercicio, para registrar únicamente en el **Debe**, todas las adquisiciones exclusivamente de mercaderías.

Se acredita al final del ejercicio para determinar las compras netas y eliminar el valor de compras.

3.- Ventas.- Esta cuenta se ubica en el grupo de los ingresos operacionales y sirve para registrar se utiliza en cada ejercicio, para registrar en el **Haber**, todos los expendios exclusivamente de mercaderías, realizados por la entidad.

Se acredita al final del ejercicio para determinar las ventas netas y eliminar el valor de compras.

4.- Devoluciones en ventas.- se utiliza en cada ejercicio, para registrar en el **debe**, exclusivamente todos los retornos de los expendios de mercaderías realizados.

Se acredita al final del ejercicio para eliminar la cuenta devolución en ventas

5.- Devoluciones en compras se utiliza en cada ejercicio, para registrar en el **haber**, exclusivamente todas las devoluciones de mercaderías compradas al proveedor.

Se debita al final del ejercicio para eliminar la cuenta devolución en compras.

Es decir que en este método la cuenta Inventario de mercaderías no afecta su saldo durante el período contable ni cuando estas son adquiridas o vendidas. En cambio al final de dicho período se ajusta por su saldo correcto como resultado de una serie de asientos de cierre.

El saldo de existencias final de mercaderías se puede determinar por cualquiera de los dos procedimientos a saber:

a) Por recuento físico de los objetos.

La elaboración del inventario por recuento físico, se debe realizar a la finalización de un ejercicio anual, al 31 de diciembre de cada año, por tratarse de un procedimiento costoso, molesto y demorado o puede ser realizado cuando se creyere necesario, a este inventario también se lo conoce como extracontable.

b) Mediante suma de saldos de las tarjetas de control.

Generalmente se emplea este procedimiento en las empresas que disponen de un control tarjetero computarizado, actualizado y confiable de mercaderías.

Ventajas:

- Permite información detallada de cada cuenta
- Es de fácil aplicación y comprensión
- Proporciona un ahorro en cuanto al costo de su mantenimiento

Desventajas:

- No permite un control adecuado de la bodega, debido a la ausencia de control minucioso del movimiento de entradas y salidas, por lo cual el inventario solo se puede obtener extra contablemente
- Se podría complicar si el número de cuentas de apoyo se extiende más allá de lo indispensable
- No informa oportunamente, ni proporciona datos sobre el costo de ventas en un momento determinado.

2.3.2 SISTEMA DE CUENTA ÚNICA O INVENTARIO PERPETUO O PERMANENTE

Al contrario del método anterior que se realiza al final de cada período contable este método se realiza diariamente y permite que el registro de existencias este constantemente actualizado.

Este sistema tiene la ventaja que en cualquier momento se puede determinar el valor del inventario de mercaderías, así como conocer la utilidad de ventas. Para la aplicación es necesario el uso de tarjetas Kardex para cada uno de los artículos que dispone la empresa, las mismas que permiten llevar el control de las mercancías a precio de costo.

El sistema de inventario permanente utiliza tres cuentas:

Inventario de mercaderías,

Ventas; y,

Costo de ventas

1.- Inventario de mercaderías.- Esta cuenta sirve para registrar en el debe el inventario inicial de mercaderías, la adquisición o compra de mercaderías, devolución de mercaderías por parte de los clientes.

Se acredita por la venta de mercaderías al precio de costo y por la devolución de mercaderías a los proveedores.

2.- Ventas.- Registra la salida de mercaderías hacia los clientes, al precio de venta y se debita por la devolución de mercaderías al mismo precio que se vendió.

3.- Costo de venta.- Esta cuenta permite llevar un control de las mercaderías que tiene la empresa al precio de costo, el saldo representa el costo de ventas neto, el costo de ventas se obtiene de la suma del inventario inicial de mercaderías mas las compras realizadas y menos el inventario final.

En este sistema cada vez que hay una venta o una devolución en ventas se registran dos asientos, uno por el precio de costo y otro por el precio de venta que incluye el margen de utilidad.

Ventajas:

- Permite ejercer un eficaz control sobre bodega y los encargados de la custodia
- Difícilmente se podrá caer en el desabastecimiento o sobrecarga de stock
- El saldo final se determina en cualquier momento, de manera contable
- En cualquier instante, se puede conocer la utilidad bruta en ventas.

Desventajas:

- Este sistema requiere de mayor inversión monetaria para su operación
- No se puede aplicar en empresas que disponen de artículos de consumo masivo

Se presenta un ejercicio simultáneo de los dos sistemas de control de inventarios en el

ANEXO B

2.3.3 MÉTODOS DE VALORACIÓN DE INVENTARIOS

2.3.3.1 KARDEX

CONCEPTO.- Es un registro auxiliar dentro de la contabilidad, pero de mucha importancia, el mismo que puede ser utilizado para diferentes objetivos, de acuerdo al tipo de rayado o contenido que se lo aplique.

En el caso de bodega para materiales de igual forma puede aplicarse diferentes tipos de rayado acorde a la información que se requiera. En cualquier forma que se lo aplique este registro nos da una valiosa información de cada uno de los materiales, pudiendo resumirse en lo que entró, lo que salió y lo que queda en un periodo determinado sea o no valorado.

Para facilitar una aproximada o relativa valoración de las existencias permanentes en cualquier tiempo, o la valoración periódica de los inventarios físicos extracontables, se conocen y se pueden aplicar los siguientes métodos valorativos:

2.3.3.2 ÚLTIMAS EN ENTRAR, PRIMERAS EN SALIR (UEPS O LIFO)

Según este método, las mercancías adquiridas últimamente deben ser las primeras en salir para la venta, en función de su costo de adquisición. Agotada dicha adquisición deben regir los costos de la anterior adquisición y así sucesivamente.

2.3.3.3 PRIMERAS EN ENTRAR, PRIMERAS EN SALIR (PEPS O FIFO)

Este método se basa en la modalidad de que la primera mercancía comprada es la que primero debe venderse hasta su terminación; y luego venderse la que le suceda a la primera adquisición, igualmente hasta su terminación, así sucesivamente. El costo de la venta tiene que corresponder al costo de adquisición de la mercadería que se va ubicando en primer lugar de antigüedad para la venta.

2.3.3.4 PROMEDIO PONDERADO

Por este método y para cada ítem o artículo, se suman los valores correspondientes al saldo del inventario inicial y de todas las compras realizadas hasta el momento del cálculo; y esta sumatoria se divide para el número total de unidades que constan como saldo cuantitativo en la tarjeta, obteniéndose así el valor promedio ponderado. Este método es utilizado de preferencia en las empresas que utilizan inventarios periódicos.

2.3.3.5 ÚLTIMO PRECIO DE MERCADO

Por éste método se valoran las existencias o inventarios de mercancías, en función de los últimos precios de mercado, cotizados a los proveedores, de manera preferente cuando han operado cambios devaluatorios, modificaciones arancelarias, alzas salariales o de materias primas, nuevos gravámenes o restricciones, etc., que conducen a las subidas de precios de todos los artículos en general.

Se presenta un ejercicio de aplicación de los métodos mas utilizados en el ANEXO C

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS BODEGAS

DESCRIPCIÓN DE LAS BODEGAS

La sección Partes y Repuestos del CEMA consta de 5 bodegas de almacenaje cuya distribución gráfica en el espacio físico ocupado por el CEMA se presenta en el ANEXO D y sus características se detallan a continuación.

BODEGA 1A.- Denominada Bodega Principal, posee un área de 200m³ de almacenaje, actualmente mantiene en stock 1554 líneas de artículos principalmente de material de ferretería ubicados en las 18 estanterías distribuidas en números pares a la izquierda e impares a la derecha con un tamaño de 2.40 mts. de ancho por 2.04 mts. de largo y una profundidad de 40 cm., la parte superior de las mismas se denomina top, cuya capacidad de almacenaje es de 60 cm, además posee 2 bahías con una superficie de 2.90 mts por 1.35 mts. de almacenaje, de acuerdo al diagrama adjunto (ANEXO E).

BODEGA 1B.- Denominada Bodega de Aceites y Lubricantes, posee un área de 250m³ de almacenaje, actualmente mantiene en stock 82 líneas de artículos en su mayoría en estado líquido, y requieren cuidados en su manejo por tratarse de materiales de naturaleza abrasiva, se encuentran ubicados en sus propios envases, en una estantería de 2.90 mts. Por 40 cm y 2 repisas.

BODEGA 1C.- Denominada Bodega de láminas, posee un área de 25m³ de almacenaje, actualmente mantiene en stock 62 líneas de artículos colocados en un caballete de ubicación con una capacidad de almacenamiento de 100 láminas.

BODEGA 1E Y F .- Denominadas Bodega de Compra Local y útiles de oficina, posee un área común de 10m³ de almacenaje, actualmente mantiene en stock 164 y 86 líneas de artículos tanto para uso en la inspección del avión que se puede adquirir localmente como para uso en el área administrativa, ubicados en las 4 estanterías distribuidas con un tamaño de 2.40 mts. de ancho por 2.04 mts. de largo, según ANEXO F.

Actualmente se mantienen un stock de 1876 líneas de artículos almacenados en las diferentes bodegas.

3.2 PROCEDIMIENTO INTERNO DE ADMINISTRACIÓN DE BODEGA

3.2.1 OBJETIVO

Proveer un procedimiento idóneo de administración, organización y control de los recursos materiales almacenados en la bodega de acuerdo a las normas recomendadas por la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), a fin de cumplir con las inspecciones eficientemente y de manera confiable.¹⁴

3.2.2 RESPONSABILIDADES

El personal que labora en las bodegas descritas en el Manual de Procedimiento de Taller del Centro de Mantenimiento tiene las siguientes responsabilidades:

* **Jefe de Partes y Repuestos**

- Verificara que el material este en buen estado en, bodega.

¹⁴ Manual de Procedimiento de Taller, AC-20-62 y AC-21-29

- Chequeara procedimientos de seguridad con el material.
- Efectuara muestreo para ejecutar el control de bodega.
- Supervisara el almacenamiento,
- Dictara ciclos de conferencias sobre el tema.
- Mantendrá actualizado al personal en conocimientos de almacenamiento
- Supervisara que el Inspector de Recepción de Partes cumpla su trabajo.
- Verificara el embalaje correcto.
- Realizara el chequeo de zonas de manejo de material.
- Efectuara análisis de organización interno de bodega.

* **El Inspector de recepción de partes realizará:**

- Verificaciones constantes de material
- Chequeo físico de material en estantería
- Selección de material en lugar adecuado según muestreo.
- Planificará semestralmente un inventario.
- Asesorará al Jefe de Partes y Repuestos.
- Acomodará las partes según criterio personal de experiencia.
- Sugerirá modos de cambio interno de bodega.
- Laborará coordinadamente con el Supervisor de bodega.

* **El Supervisor de Bodega realizara:**

- Analizara de acuerdo a la disposición del Jefe de partes la mejoría de almacenaje y ubicación de partes.
- Mantendrá control estricto de partes.
- Mantendrá control interno de almacenamiento.
- Coordinara con el técnico de almacenaje sobre las diferentes ubicaciones que deben ser colocadas en orden estricto y organizado.
- Realizara estadísticas trimestrales de manutención de stock.
- Velara por el stock mínimo necesario para la inspección.
- Realizara insistencias para obtener el stock del exterior.
- Coordinara acciones pertinentes a almacenamiento.
- Asesorará al Jefe de Partes en el manejo de material aeronáutico.

3.3 PROCEDIMIENTOS DE ALMACENAJE

Para mantener un almacenamiento totalmente organizado es importante tener en cuenta tres puntos importantes:¹⁵

- 1.- Espacio disponible,
- 2.- Medios de transporte dentro del almacén, y,
- 3.- Procedimiento para almacenamiento especial

1.- Espacio disponible:

Los factores principales en lo que respecta a la naturaleza del espacio son los siguientes:

- a) Áreas de las superficies, si son adecuadas para el almacenaje.
- b) Formas y dimensiones de las superficies en relación al volumen del material a almacenarse.
- c) Situaciones con respecto a elevadores y montacargas.
- d) Utilización eficiente del espacio físico.
- e) Flexibilidad en la disposición.
- f) Accesibilidad de los materiales, y,
- g) Seguridades contra incendios.

2.- Medios de transporte dentro del almacén:

La manipulación de los materiales dentro del almacén requiere de diferentes tipos de transporte como son el montacargas, mula, carretilla plataforma y remolque de almacén.

3.- Procedimientos para almacenamiento especial:

Los artículos sensitivos y de valor representativo como son equipos electrónicos y eléctricos y herramientas especiales, etc., recibirán una protección especial, según sea necesario, en un cuarto con llaves, en áreas separadas de existencias comunes y de acuerdo a condiciones ambientales.

¹⁵ Manual de Procedimiento de Taller, AC-20-62 y AC-21-29

Productos de caucho: Estos artículos se deben almacenarse en áreas bien ventiladas, frescas, secas y oscuras; deben estar libres de aceite, grasa, polvo y suciedad.

Los artículos de acero que usan los aviones, tienen un tiempo limitado de almacenamiento, por eso es necesario **ENTREGAR PRIMERO LOS QUE TIENEN MAYOR TIEMPO EN EL ALMACEN.**

Material explosivo: Se almacenaran en polvorines. Existen varios tipos de almacenamiento uno sobre el terreno y otros en iglús.

Pinturas y materiales afines: Estos materiales se deben colocar en cuartos apartados y bien ventilados. Nunca debe almacenarse con artículos inflamables.

Películas: Se almacenan en lugares refrigerados o con aire acondicionado.

Gases: Se almacenan apartadamente. Los gases explosivos requieren de mucho cuidado. Los gases no explosivos se pueden almacenar con otros artículos, pero se debe tener cuidado cuando se los manejan para evitar cualquier daño o escape del recipiente.

Material eléctrico: Se debe evitar de sobre manera la humedad que ingresa al material.

Material de aviación: Para el material de aviación debe tenerse en cuenta las especificaciones del mismo tales como: No. lote de fabricación, fecha de caducidad, tiempo limite de vida, cantidades y empaquetadura.

3.3.1 POLÍTICA DE ALMACENAJE

Se revisará individualmente los paquetes enviados y chequeados cuidadosamente. El técnico emitirá su aceptación luego de haber observado que el material este correcto. Su almacenaje será efectuado de acuerdo a las siguientes normas establecidas.¹⁶

El almacenamiento se efectuara de acuerdo a la organización estandarizada que se ha adoptado en el Taller de Mantenimiento Aeronáutico (TMAE), debiendo observarse lo siguiente:

- ♣ Estará ubicada en un área bastante maniobrible del hangar.
- ♣ Tendrá una entrada lo bastante amplia como para ingresar material grande.
- ♣ Estar provisto de ventanas con la suficiente ventilación.
- ♣ Serán colocadas las bahías de descanso de material, recepción embalaje y envío.
- ♣ Tendrá estantes de diferentes tamaños para ubicación del material y se registrá a los estándares universales de almacenamiento:

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Área de ubicación | Cuarto A |
| Almacén | 1 |
| Cuarto de almacén | A |
| Unidades de almacenaje | 1, 2, 3, 4, 5,..... |
| Bahías | .40.41,... |
| Hilera de casillas | A- B-C-D-E-F,..... |
| Casillas | 1-2-3-4-5-,..... |
| Subdivisión de casillas | A-B-C-D-E-F,.... |

Los materiales serán preservados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para protegerlos contra: humedad, extremas temperaturas, polvo, materiales abrasivos y otros daños. Los materiales serán colocados en estantes adecuados o en container, con fundas plásticas y cajas rígidas.

¹⁶ Manual de Procedimiento de Taller, AC-20-62 y AC-21-29

Los materiales con caducidad serán inspeccionados los 10 primeros días de cada mes por el inspector de recepción. Un sistema de Kardex y/o de computación será utilizado para asegurar la segregación e identificación de los materiales o partes almacenadas asegurando que no se deterioren, ni contaminen con materiales extraños antes de su uso.

3.3.2. POLÍTICA DE REABASTECIMIENTO

Previa a la creación del CEMA, la DIAF, dentro de los contratos para la reparación de aeronaves estipulaba que el cliente debía abastecer de los técnicos, herramientas equipo y materiales necesarios para la inspección. Al momento que se concretó la creación del CEMA y se definió sus actividades como la base operativa de la DIAF algunas de las existencias y equipos utilizados en las inspecciones fueron comprados a los clientes con los que se realizaron los contratos, de esta manera se inició el stock de bodega.

El reabastecimiento de materiales se realiza mediante un listado de partes y repuestos cuyas características y cantidades utilizadas son comunes en todos los aviones a repararse, con 15 días a 1 mes de anticipación a que llegue la aeronave, tiempo que se estipula de acuerdo al cronograma de contratos que realiza la DIAF para la reparación o mantenimiento de aeronaves.

3.4 CONTROL DE INVENTARIOS

El control de inventarios se refiere a las actividades correspondientes y necesarias para la preservación de las existencias, dicho control en el CEMA está bajo la responsabilidad del Jefe de la Sección Partes y Repuestos, para lo cual debe realizar las siguientes funciones:

- Supervisar la identificación, control mantenimiento, y segregamiento de los materiales y herramientas almacenados que se encuentran en condición servibles o inservibles.
- Supervisar la preservación de todos los artículos y partes que se encuentren bajo su custodia, incluyendo aquellos sujetos a deterioro, vida limitada y necesitan condiciones ambientales especiales
- Analizar el sistema de control de inventarios. Proponer los cambios necesarios
- Supervisar las bodegas y áreas de ubicación del material para garantizar su limpieza u ordenamiento.

El CEMA depende Directamente de la DIAF, Esta Dirección es la Encargada de efectuar el Control y Supervisión de todas las actividades que se realizan en el CEMA.

La DIAF realiza Levantamiento de Inventarios Físicos de las bodegas del CEMA cada determinado tiempo, de los cuales se obtienen resultados para con posterioridad indicar las acciones a seguir con sobrantes y faltantes.

Cabe mencionar que la DIAF no tiene establecida una periodicidad para la toma de Inventarios Físicos del CEMA por lo cual fue necesario establecer lineamientos generales para que el CEMA realice inventarios Físicos internos. El presente trabajo está encaminado a proponer la forma de optimización interna de los recursos para el levantamiento de inventarios del CEMA, dejando de lado las actividades que realiza la DIAF.

3.4.1. CODIFICACIÓN

CONCEPTO.- Es asignar símbolos a un objeto o bien con la finalidad de identificar en forma rápida y precisa.

SISTEMA DE CODIFICACIÓN

- Nemotécnico
- Numérico
- Decimal
- Mixto

Nemotécnico.- Consiste en asignar una o más letras que sugiere el nombre del material más otras características propias del mismo.

Numérico.- Consiste en la asignación de un número en forma secuencial hasta el infinito.

Grupal o marginal.- Consiste en asignar números por grupos de materiales dejando márgenes de acuerdo a la variedad en cada uno de los ítems.

Decimal.- Consiste en asignar diferentes características a cada posición decimal y partiendo desde lo grupal o general hasta llegar a la específica de acuerdo a la prioridad de las mismas características ya que esta última tipificará con exactitud el material correcto.

Para lo cual es necesario primeramente planificar cada uno de los ítems con sus respectivas características propias.

Sistema mixto.- Es la combinación de los tres sistemas anteriores, este sistema se aplica en activos fijos.

3.4.2 MÉTODO DE VALORACIÓN UTILIZADA

El material de ferretería que no tiene fecha de caducidad, debe ser tomado en cuenta su No. DE LOTE DE FABRICACION para así ser almacenado en orden de llegada usando el

método LIFO (Last in, first out) ultimo que ingresa, primero que sale, reorganizando así las estanterías para las próximos envíos.¹⁷

Cuando el material tiene No. de lote, fecha de caducidad y limite de vida debe ser almacenado de acuerdo al limite de vida ingresando el material a su fecha de expedición y así en adelante IR CONSUMIENDO PRIMERO LOS QUE YA VAN A CADUCAR.

Por lo general las recomendaciones de consumir los materiales antes de caducarse no son tomadas en cuenta y existe materiales en la bodega que quedan en desuso para luego ser condenadas como inservibles mediante el formulario DIAF form PA 004, puesto que su tiempo de vida útil expiró.

3.4.3 SISTEMA COMPUTARIZADO

Los inventarios de los ítems existentes en cada una de las bodegas de la DIAF son controlados por el SISTEMA DE CONTROL DE AVIONES COMERCIALES, software diseñado en fox pro versión 2.6 por el Ing. Edgar Alvarez Consultora Gavela Cia. Ltda.

Funciones del sistema

- A.- Registrar las transacciones que diariamente se realizan en la Bodega de la DIAF.
- B.- Contribuir con el control de los ingresos, egresos y devoluciones para satisfacer las necesidades de la Gerencia.
- C.- Permite llevar los procesos en forma rápida y automatizada
- D.- Realizar Kardex para cada producto y así tener a ciencia cierta que cantidad de material se tiene, a quien hemos entregado, con número de nota de egreso, para que orden de avión se egresó, etc.
- E.- Tener un control de que proveedores tenemos, las aplicabilidades de cada material, números de serie si es el caso. Etc.

¹⁷ Manual de Procedimiento de Taller, AC-20-62 y AC-21-29

F.- Proporciona diariamente el reporte de los inventarios de cada una de las bodegas.

G.- Al iniciar el sistema muestra los materiales que están próximos a caducarse.

Las pantallas principales de este programa son las descritas en el ANEXO G.

3.4.4 ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN

3.4.4.1. CONTROL DE DOCUMENTACION

Forma de usar los formularios.- Los mismos que irán previamente enumerados e impresos y un sistema de control sobre su emisión, custodia y manejo de los mismos; de manera que todo formulario sea autorizado por el departamento de logística.

Archivo de documentos.- La documentación que respalda la operación financiera o administrativa y especialmente los comprobantes de contabilidad, serán archivados siguiendo un orden lógico y de fácil acceso, en cada una de las cuentas que se manejan.

Documentación de respaldo.- Toda operación o transacción financiera o administrativa debe tener la suficiente documentación que justifique tal transacción, entre los documentos mas importantes que se manejan en el sistema de bodegas para las distintas transacciones se detallan en el ANEXO H.

3.5 LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO FÍSICO

3.5.1 FORMATO DE LAS TARJETAS PARA LA TOMA FÍSICA

TARJETA DE INVENTARIO

Cabe señalar que actualmente no se maneja un formato establecido para el levantamiento interno de inventarios físicos en el CEMA, razón por la cual, para el levantamiento del

inventario planificado como parte del presente proyecto de tesis se elaboró el siguiente formato, el cual fue aprobado por la Dirección Ejecutiva DIAF conjuntamente con la planificación presentada mediante FAX 343 AMi CC. ANEXO L con fecha del 19 de Mayo del 2003, y se establece como definitivo.

Mencionado formulario consta de dos partes la tarjeta final que se adjuntará al material después de ser inventariado, y los desprendibles de conteo.

| | | | |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|---|
| P/N: | CANTIDAD: | U/E: |  |
| DESCRIPCIÓN | | SERIE N° | Ubicación |
| | | | Bodega |
| CONDICIÓN | FECHA MÁXIMA DE ALMACENAJE | OBSERVACIONES | |
| FECHA | FIRMA DE COORDINADOR | FIRMA DE JEFE DE INVENTARIO | |
| TERCER CONTEO GRUPO: | | CANTIDAD: | |
| | | FIRMA: | |
| SEGUNDO CONTEO GRUPO: | | CANTIDAD: | |
| | | FIRMA: | |
| PRIMER CONTEO GRUPO: | | CANTIDAD: | |
| | | FIRMA: | |

Figura 3.1 Formulario para la toma física

Fuente: Creado por autora de la tesis

INSTRUCCIONES DE LLENADO:

- | | |
|-----------------|---|
| 1. P/N : | Número de parte o de referencia del material recibido |
| 2. CANTIDAD: | Cantidad de material recibido |
| 3. U/E: | Unidad de entrega del material |
| 4. DESCRIPCIÓN: | Descripción del material recibido |

| | |
|--|--|
| 5. SERIE N°: | Número de serie del material |
| 6. CONDICIÓN: | Condición del material (Servible, reparable o condenado) |
| 7. OBSERVACIONES: | Se detallará si al material se lo encontró con el embalaje adecuado y si se detecta daños por simple inspección visual como golpes, corrosión, etc |
| 8. FECHA MÁXIMA DE ALMACENAJE: | Tiempo de vida útil del ítem perecible recibido |
| 9. FECHA DEL INVENTARIO: | Fecha en que se realiza el inventario. |
| 10.FIRMA DEL COORDINADOR DEL INVENTARIO: | Firma de la persona designada como coordinadora |
| 11.FIRMA DEL JEFE DE INVENTARIO: | Firma de la persona designada como Jefe del inventario |
| 12.TERCER CONTEO GRUPO: | Denominación del tercer grupo de conteo |
| 13.CANTIDAD: | Cantidad contada por el tercer team de conteo |
| 14.FIRMA: | Firma del representante del tercer grupo de conteo |
| 15.SEGUNDO CONTEO GRUPO: | Denominación del segundo grupo de conteo |
| 16.CANTIDAD: | Cantidad contada por el segundo team de conteo |
| 17.FIRMA: | Firma del representante del segundo grupo de conteo |
| 18.PRIMER CONTEO GRUPO: | Denominación del primer grupo de conteo |
| 19.CANTIDAD: | Cantidad contada por el primer team de conteo |
| 20.FIRMA: | Firma del representante del primer grupo de conteo |

Una vez culminado el conteo cada grupo llenará el desprendible de la tarjeta con la información solicitada.

3.6 REPORTE DE LA TOMA FÍSICA

El respectivo reporte de la toma física de las bodegas del CEMA se presenta en el ANEXO I.

3.7 RAZONABILIDAD DE SALDOS

En el ANEXO J se presentan las diferencias halladas en el levantamiento del inventario en faltantes y sobrantes.

Se observa un total de faltantes de 418.51\$ y un total de sobrantes de 1450.60\$, resultando como diferencia entre estos saldos un total de 1032.08\$ que en el informe final consta como súper habit, es decir como una ganancia, pero objetivamente el verdadero significado de esta

diferencia es que no existe un buen manejo de las existencias en la bodega de lo contrario los saldos cuadrarían entre sí y no existiera diferencia alguna.

A continuación se detallan gráficamente los resultados arrojados por el levantamiento físico del inventario de saldos contable y físico y de faltantes y sobrantes en razón de las unidades contadas como de su valor monetario.

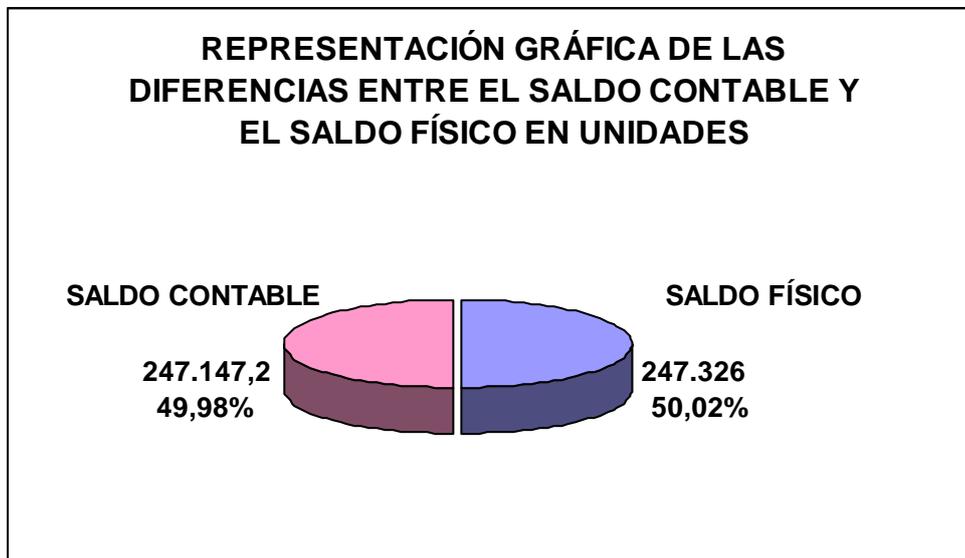


Figura 3.2 Representación gráfica de las diferencias entre el saldo físico y el saldo contable en unidades.

En la figura 3.1 se muestra que la diferencia porcentual entre el saldo físico y contable en unidades es de 0.04 %.



Figura 3.3 Representación gráfica de las diferencias entre el saldo físico y el saldo contable en dólares.

En la figura 3.2 se muestra que la diferencia porcentual entre el saldo físico y contable en dólares es de 0.18 %.

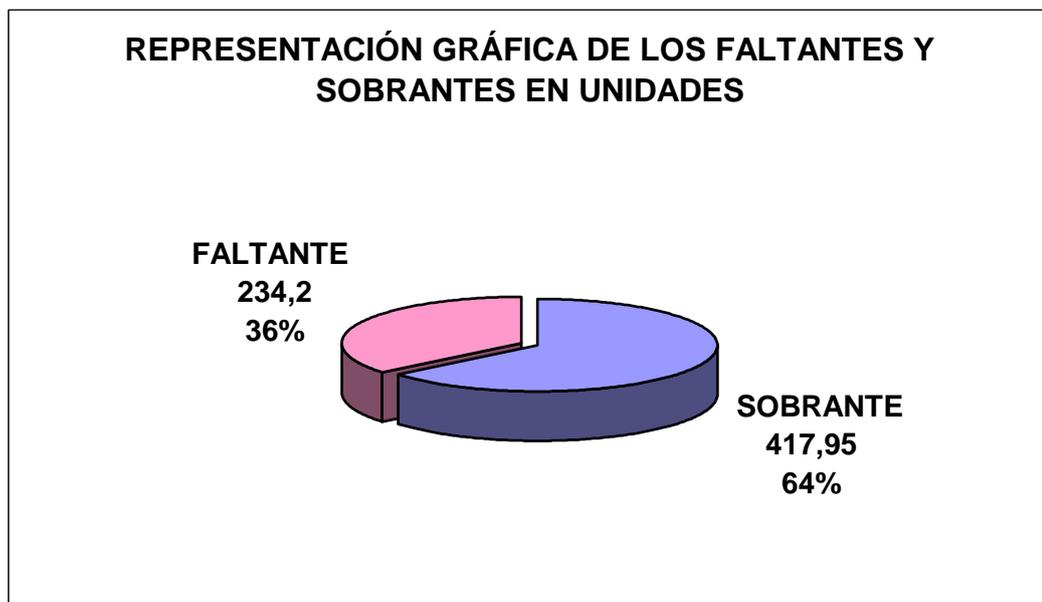


Figura 3.4 Representación gráfica de faltantes y sobrantes en unidades.

En la figura 3.3 se muestra que la diferencia porcentual entre los faltantes y sobrantes en unidades es de 28 %.

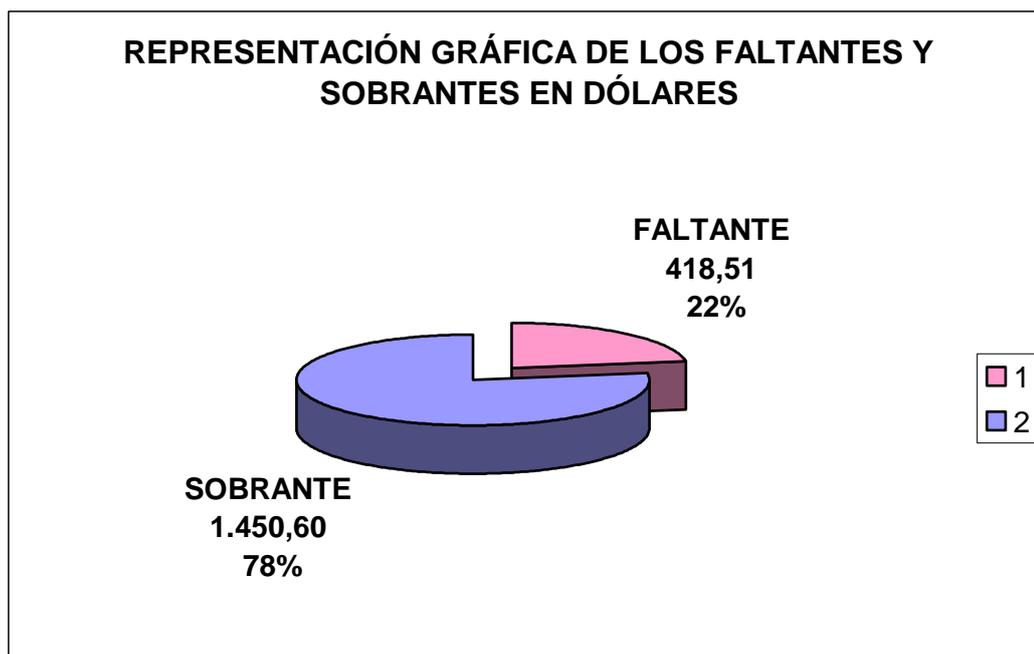


Figura 3.5 Representación gráfica de faltantes y sobrantes en unidades.

En la figura 3.4 se muestra que la diferencia porcentual entre los faltantes y sobrantes en dólares es de 56 %.

Durante el desarrollo del levantamiento del inventario se pudo constatar fallas importantes dentro del manejo de las bodegas, mismas que se determinan detalladamente en el punto 3.7.2, establecimiento de las causas de los faltantes y los sobrantes.

3.7.1 ESTABLECIMIENTO DE FALTANTES Y SOBANTES

El objetivo de la toma física es determinar el control adecuado que se está ejerciendo en la partida de inventarios, por lo que al final se ha comprado los valores arrojados por las el sistema de control de existencias y los resultados de la toma física, determinándose diferencias en mas y en menos, conocidas en el lenguaje contable como faltantes y sobrantes, los cuales se detallan en el ANEXO J.

3.7.2 ESTABLECIMIENTOS DE LAS CAUSAS DE LOS FALTANTES Y SOBANTES

- Existe falta de control por parte de las personas a cargo de la bodega.
- Existe demasiado personal para el manejo de la bodega.
- No existe un solo responsable en la elaboración de documentos, egreso de material y control del sistema.
- No existe un manejo adecuado de las llaves de las bodegas.
- Las entregas de material se realizan previa la realización de los documentos de egreso de bodega
- Los préstamos de material por medio de vales no garantizan seguridad por la pérdida de los mismos.
- Equivocaciones por parte de los técnicos al igual que de la persona que realiza los egresos en el sistema en lo referente a números de parte y cantidades solicitadas.
- Errores en inventarios anteriores en mas y en menos.
- Existencia de material obsoleto para los aviones actuales que sigue constando en el sistema como efectivo.
- Devoluciones que quedan pendientes se registrarse en el sistema.
- Materiales que no se encuentran en las bodegas correspondientes o su ubicación no esta detallada claramente en el sistema

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1 PLAN DE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS PARA LA TOMA DEL INVENTARIO FÍSICO

Con oficio No. 099-AM-1a-7-o-03 (ANEXO K) se envía la propuesta para el levantamiento interno de inventarios en las bodegas del CEMA, con corte al 27 de junio del 2003, el cual fue aprobado por medio del fax N° 343-AM-i con fecha 19 de mayo del 2003 (ANEXO L)

La propuesta presentada consta de dos partes: la primera se trata de una breve síntesis del concepto de levantamiento físico de inventarios, los principales tipos de levantamientos y los objetivos que se persigue con su realización.

En la segunda parte señalan las etapas en las que se desarrollará el inventario, como son las siguientes:

Planificación

Levantamiento físico del inventario

Conciliación ajuste e informe final

Como se señaló en el Capítulo III, actualmente se realizan levantamientos de inventarios por parte del personal de la DIAF – QUITO, mas no por parte del CEMA, mediante la aplicación de la propuesta se consiguió establecer un proceso interno definitivo para el levantamiento físico de inventarios en las bodegas del CEMA, optimizando los siguientes recursos en relación con los utilizados por el personal encargado de inventarios de la DIAF.

HORAS HOMBRE

El tiempo utilizado por el personal de la DIAF para el levantamiento físico de inventarios en bodega, es por lo general de 10 días, paralizando muchas veces las actividades en bodega, es decir que se los realiza tanto en fines de semana como en días laborables, realizando un solo conteo de los materiales, sin mencionar el tiempo utilizado para la conciliación de saldos y realización de informes finales.

En la propuesta presentada, el tiempo necesario para el inventario fue reducido a cuatro fines de semana, de modo que no se paralicen las actividades de bodega

Se realizó la distribución de horas necesarias para el conteo primeramente por bodega y posteriormente por estantería de modo que se aproveche al máximo el tiempo programado.

En los levantamientos realizados por la DIAF participan 8 personas para realizar los conteos respectivos, de acuerdo al número de artículos que por lo general no varía, y las bodegas existentes se consideró que se requieren únicamente de 6 personas para realizar esta labor.

El estimado de horas para el conteo fue el adecuado para llevar a cabo el levantamiento del inventario por completo y con resultados exitosos, incluso para la verificación de faltantes y sobrantes y realización del informe final.

RECURSOS ECONÓMICOS

Se realizó una revisión previa de materiales y equipos existentes en bodega que podrían ser útiles para el conteo como overoles, escaleras, flexómetros etc. De modo que su compra no fue necesaria.

Anterior a la obtención de materiales se realizó cotizaciones para comprarlos a los precios más cómodos, siendo adquiridos los materiales que se muestran en la **Tabla 4.4 Adquisición de materiales.**

El personal de la DIAF que participa actualmente en el levantamiento de inventarios percibe viáticos diarios mismos que tiene un valor de \$40, es decir que en total \$40 por 8 personas y por 10 días se invierte un valor de **\$3200** por inventario.

Previa la realización de la planificación se tomaron en cuenta los principales criterios gerenciales mismos que constan en el escrito, uno de ellos señala que la remuneración del personal que participe en el inventario estaría a criterio del Departamento de Recursos Humanos de la DIAF, razón por la cual únicamente se envió el calculo correspondiente de horas extras, que en total fue de que se muestra en las **tablas 4.2 y 4.3.**

No obstante la resolución de dicho departamento fue, reconocer al personal involucrado tres días libres que deberían disponer de manera individual para evitar la interrupción de las labores diarias, el cálculo del valor de los tres días libres permitió establecer el total invertido en mano de obra, de la siguiente manera:

Tabla 4.1 Cálculo del valor de los tres días reconocidos.

| GRADO | SUELDO/DÍAS LABORABLES | VALOR POR DÍA LABORABLE | DÍAS RECONOCIDOS | Nº DE PERSONAS | TOTAL |
|--------------|------------------------|-------------------------|------------------|----------------|-----------------|
| Sgtop. | 451.94 / 20 | 22.59 | 3 | 1 | 67.79 |
| Cbop. | 315.20 / 20 | 15.76 | 3 | 4 | 189.12 |
| Emci. | 310.50 / 20 | 15.52 | 3 | 1 | 46.58 |
| Total | | | | | \$303.48 |

El cálculo se realizó dividiendo el sueldo mensual percibido por persona, para los 20 días laborables, conociendo el valor de cada día de trabajo, para multiplicarlo por los tres días y por el número de personas de acuerdo al sueldo que percibe.

De esta manera se puede concluir que el presupuesto invertido para el levantamiento del inventario fue de \$300 en materiales mas **\$303.48** en mano de obra haciendo un total de \$603.48 el mismo que es sumamente módico en relación al los **\$3200** invertidos por la DIAF, habiendo optimizado **\$2596.52**.

RECURSOS MATERIALES

Para los levantamientos de inventarios realizados por la DIAF –QUITO, los materiales son asignados de bodega, por lo que no se toma en cuenta el valor que representan los mismos en, no se utilizan tarjetas de conteo, únicamente se marcan los materiales con un stiker donde se indica la fecha del inventario.

Se realizaron análisis previos para determinar los materiales necesarios para ser adquiridos, y aun que se tomó en cuenta su valor en los costos del inventario el monto invertido es sumamente conveniente comparado con el valor invertido por la DIAF.

Se elaboraron las tarjetas de inventario, mismas que fueron prenumeradas para evitar su pérdida o mal uso, estas tarjetas son necesarias para avalizar que el conteo se ha realizado, las cantidades que se contaron, la coincidencia de los saldos tanto entre grupos de conteo como entre saldos contable y físico, y como respaldo para el informe final.

Terminada la toma física se ha recibido el Oficio No 023-AM-1a-7-O-03 (ANEXO M) con el cual el CEMA informa del exitoso resultado que se ha obtenido aplicando el plan en mención.

A continuación se presenta la propuesta para el levantamiento enviada a la DIAF – Quito.

PROPUESTA INTERNA PARA EL LEVANTAMIENTO FÍSICO DE INVENTARIOS EN LAS BODEGAS DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO (CEMA)

LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS FÍSICOS

DEFINICIÓN.- Las empresas tanto públicas como privadas requieren estar seguros de la veracidad el rubro de inventarios, pues constituye uno de los activos de mayor significación, a más de considerarse como una ayuda para un normal desenvolvimiento de las actividades con el correspondiente control.

Los inventarios tienen como propósito principal el establecer el stock físico de un almacén o bodega y comparar con los saldos de cada artículo señalados en las tarjetas de control de existencias de contabilidad o kardex; esto permitirá efectuar correcciones de errores o establecer responsabilidades a fin de tomar las acciones correctivas necesarias para optimizar los procesos de control de inventarios.

Existen algunos métodos para realizar inventarios físicos entre los más utilizados podemos mencionar:

▪ INVENTARIO CICLICO O PERIÓDICO.-

También se denomina inventario abierto, el mismo que debe realizarse por lo menos 2 veces por semana las principales características de este inventario es que no se paralizan las actividades ni se interfiere en las operaciones normalmente, además el conteo se realiza en una parte representativa de las existencias en forma aleatoria.

Se recomienda que este tipo de inventarios se lo realice en forma periódica y continua.

▪ INVENTARIO DE FIN DE AÑO O CERRADO.-

Es aquel que se realiza paralizando el movimiento de las bodegas. La realización de este inventario exento de estimaciones es de suma importancia puesto que permitirá conocer la situación real de las existencias en la bodega o almacén.

OBJETIVOS.-

Los objetivos que se persiguen al efectuar la toma de inventarios son las siguientes:

- Permite determinar faltantes o sobrantes, además verificar los materiales desde el punto de vista de su calidad y estado.
- Reduce el desperdicio, debido a pérdidas, roturas, deterioros por agentes atmosféricos, carencia de métodos adecuados de preservación etc. , también el desaprovechamiento del espacio físico por mala distribución de los materiales almacenados.
- Disminuye los excesos de las compras realizadas ambiguamente cuando los materiales se tienen en existencia.
- Reduce el número de los materiales que se tengan innecesariamente.
- Permite mantener un sistema permanente de los saldos del almacén.
- Proporciona una base para verificar la contabilidad de los materiales.

ETAPAS DEL INVENTARIO

- **PLANIFICACIÓN**
- **LEVANTAMIENTO FÍSICO DEL INVENTARIO**
- **CONCILIACIÓN, AJUSTE E INFORME FINAL**

1.- PLANIFICACIÓN:

1.1 PARÁMETROS GENERALES

CRITERIOS GERENCIALES

- 1.- La producción no puede detenerse por tanto el inventario será realizado en horas no laborales y fines de semana.
- 2.- El Coordinador depende directamente del gerente del CEMA y se le confiere control absoluto en el desarrollo del inventario.
- 3.- La asignación del presupuesto para el cumplimiento del inventario estará a cargo de la Gerencia Financiera de la DIAF.
- 4.- El personal será remunerado de acuerdo al criterio del Departamento de Recursos Humanos de la DIAF.

1.2 RESPONSABLES

a.- COORDINADOR DEL INVENTARIO

Se debe considerar a una persona que cumpla con los siguientes requisitos:

- Tiene que ser una persona independiente del sistema, es decir que no debe estar involucrado en el manejo del material, en el sistema contable o en el proceso de producción.
- Su nombramiento lo realiza el Gerente General o Gerente de logística de la Empresa.
- Estará en contacto directo con el Gerente del CEMA.
- Posee el control y autoridad sobre el desarrollo del inventario.

b.- CONTADOR DE LA EMPRESA

- Solo estará presente en el proceso si se requiere de su presencia.
- Nombrará un delegado para que se encuentre permanentemente en el inventario.

c.- JEFE DE PARTES Y REPUESTOS

- Solo estará presente físicamente en el proceso si se requiere de su presencia.
- Se requiere de su asistencia de manera indispensable para la realización de verificación de tarjetas, ajustes de discrepancias y para la realización del informe final.

- Legalizará con su firma la veracidad del proceso.

d.- JEFE DE BODEGAS

- Está involucrado directamente en el levantamiento físico como fuente de consulta para su efectivo desarrollo
- Debe estar dispuesto a entregar los documentos de descargo que permitan conciliar saldos.

e.- GRUPOS DE CONTEO

- Se nombrará 3 grupos de conteo de dos miembros cada uno.
- La primera persona integrante del grupo pertenecerá al sistema de bodega para optimizar el tiempo puesto que dicha persona tiene conocimiento de la ubicación del material y la infraestructura de la bodega.
- La segunda persona será ajena al sistema para evitar manipulación de la información.

1.3 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS BODEGAS

DESCRIPCIÓN DE LAS BODEGAS

La sección Partes y Repuestos del CEMA consta de 5 bodegas de almacenaje cuya distribución gráfica en el espacio físico ocupado por el CEMA se presenta en el ANEXO D y sus características se detallan a continuación.

BODEGA 1A.- Denominada Bodega Principal, posee un área de 200 m³ de almacenaje, actualmente mantiene en stock 1554 líneas de artículos principalmente de material de ferretería ubicados en las 18 estanterías distribuidas en números pares a la izquierda e impares a la derecha con un tamaño de 2.40 mts. de ancho por 2.04 mts. de largo y una profundidad de 40 cm., la parte superior de las mismas se denomina top, cuya capacidad de almacenaje es de 60 cm, además posee 2 bahías con una superficie de 2.90 mts por 1.35 mts. de almacenaje, de acuerdo al diagrama adjunto (ANEXO E).

BODEGA 1B.- Denominada Bodega de Aceites y Lubricantes, posee un área de 250 m³ de almacenaje, actualmente mantiene en stock 82 líneas de artículos en su mayoría en estado líquido, y requieren cuidados en su manejo por tratarse de materiales de naturaleza abrasiva, se encuentran ubicados en sus propios envases, en una estantería de 2.90 mts. Por 40 cm.

BODEGA 1C.- Denominada Bodega de láminas, posee un área de 25 m³ de almacenaje, actualmente mantiene en stock 62 líneas de artículos ubicados en un caballete de ubicación con una capacidad de almacenamiento de 100 láminas.

BODEGA 1E Y F .- Denominadas Bodega de Compra Local y útiles de oficina, posee un área común de 10 m³ de almacenaje, actualmente mantiene en stock 164 y 86 líneas de artículos tanto para uso en la inspección del avión que se puede adquirir localmente como para uso en el área administrativa, ubicados en las 4 estanterías distribuidas con un tamaño de 2.40 mts. de ancho por 2.04 mts. de largo, según ANEXO F

Actualmente se mantienen un stock de 1876 líneas de artículos almacenados en las diferentes bodegas.

1.4 REQUERIMIENTOS

En este punto se detallarán ampliamente todo lo que se precisa para el desarrollo del inventario.

1.4.1 REQUERIMIENTO DE PERSONAL

Los nombramientos correspondientes a cada persona se realizarán por medio de la emisión de un memorando en el cual se indicará todos los deberes y responsabilidades investidas en los cargos y tareas asignados

Para el presente inventario se han designado a las siguientes personas involucradas en su desarrollo:

GRUPO ADMINISTRATIVO:

COORDINADOR DEL INVENTARIO: Sra. Gabriela Pazmiño

CONTADOR DE LA EMPRESA: Delegado de contabilidad o logística de la DIAF

JEFE DE PARTES Y REPUESTOS: Cptn. Maldonado Jorge

JEFE DE BODEGA: Sgto. Jácome Marcelo

GRUPOS DE CONTEO:

GRUPO ALFA

- Sgto. Villacrez Willam
- Cbop. Montaluiza Luis

GRUPO BRAVO

- Emci. Cuji Willam
- Cbos. Basantes Marco

GRUPO CHARLIE

- Cbop. Encalada Wilmer
- Cbop. Gonzales Galo

1.4.2 REQUERIMIENTO DE EQUIPOS

En este punto se mencionarán todos los equipos a utilizarse en las actividades correspondientes al inventario, mismos que existen en bodega y están hábiles para su uso.

- Se solicita la asignación de un computador equipado con impresora, el mismo que será utilizado en la realización de los correspondientes informes arrojados por el conteo físico.
- Se utilizará un flexómetro.
- Se necesita de la asignación de una balanza eléctrica con la que actualmente dispone la bodega, verificándose que está calibrada y lista para ser utilizada, para lo cual se adjunta la copia de la última calibración



TELEFAX : 222-7868

QUITO
BALANZAS ELECTRONICAS

CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO

| | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| FECHA: | 23 de Diciembre de 2002..... |
| EMPRESA: | Dirección Industria Aeronáutica..... |
| DIRECCION: | Aeropuerto Latacunga..... |
| TELF: | 568-301..... |

N° 0058

BALANZA ELECTRONICA:

| | | | |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| MARCA: CAS | MODELO: SW-10K | CAPACIDAD: 10Kg x 5 g | N/SERIE: SW09910170 |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|

MANTENIMIENTO :

| | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| INDICADOR : OK | SENSORES : OK | ESTRUCTURA : OK |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|

CALIBRACION :

| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| PUNTO CERO : | 0.000 Kg. |
| CAPACIDAD INTERMEDIA : | 5.000 Kg. |
| CAPACIDAD MAXIMA : | 10.000 Kg. |

| | |
|------------------------------|--|
| OBSERVACIONES : | La balanza se encuentra funcionando correctamente y esta Recalibrada. |
|------------------------------|--|

ENTREGADO

| | |
|--------------------------------|---|
| RECOMENDACIONES : | Se CERTIFICA que la balanza en mención se ha calibrado con Pesas Patrón certificadas ,bajo tolerancia tipo F y las condiciones geograficas de Quito. |
|--------------------------------|---|

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| PROXIMO MANTENIMIENTO : | 12 meses |
|--------------------------------------|----------------|

ECUAPESA

 TÉCNICO DE ECUAPESA
 FIRMA AUTORIZADA

FIRMA AUTORIZADA EMPRESA
 Cliente

Figura 4.1 Registro de calibración de la balanza eléctrica
EQUIPOS DE USO PERSONAL

- Se requiere de la asignación de 3 escaleras para los grupos de conteo por la ubicación de ciertos materiales.
- Se utilizarán 4 engrapadoras

1.4.3 REQUERIMIENTO DE MATERIALES

Entre los principales materiales a utilizarse podemos enumerar los siguientes:

1. Se requiere de la elaboración de 2100 tarjetas de conteo, para lo que se propone el formato Figura 3.1
2. Adhesivos multipeg 21cajas de 100 unidades cada una con una medida de T-5.
3. 10 esferos de color negro
4. 5 esferos de color rojo
5. 10 lápices
6. 2 resmas de papel bond de 75 gr.
7. 2 resmas de papel periódico de 75 gr.
8. 6 pares de guantes de caucho
9. 5 apoyamanos
10. Se necesita la provisión de 10 overoles desechables para las personas involucradas el levantamiento físico del inventario.

▪ MATERIAL DE EMBALAJE

11. 1500 fundas plásticas de 14 x 18
12. 1500 fundas plásticas de cierre
13. 6 cajas de grapas
14. 6 cinta scoch grande

1.4.4 REQUERIMIENTOS FINANCIEROS

1.4.4.1 REMUNERACIÓN AL PERSONAL

En el punto 1.5.1 se hace mención al personal requerido para la realización del inventario, mismo que será remunerado de acuerdo al criterio de pago de sueldos y salarios del Departamento de Recursos Humanos de la Dirección de la Industria Aeronáutica DIAF, para lo cual se pone a consideración el siguiente reporte de personal y horas extras normales y especiales.

Horas extras normales.- Son aquellas laboradas de lunes a viernes antes y después de la jornada diaria obligatoria de ocho horas, conforme a los turnos establecidos en la DIAF-CEMA hasta las 20H00.

Horas extras o especiales.- Son aquellas laboradas de lunes a viernes pasadas las 20h00 horas y los días sábados, domingos y feriados.

Cabe mencionar que las actividades normales dentro de la DIAF – CEMA se llevan a cabo de lunes a viernes dentro de un horario establecido de 7H00 am a 12H30 y por la tarde de 13H30 a 15H00.

Por lo que se considera que ambos grupos laborarán el siguiente horario de horas extras normales:

- **VIERNES:** de 15H00 a 20H00 haciendo un total de **5 horas extras normales** por persona.

Horas extras especiales:

- **SÁBADO:** de 8H00 a 20H00 haciendo un total de 12 horas
- **DOMINGO:** DE 8h00 A 20h00 haciendo un total de 12 horas

Total de horas extras especiales cada fin de semana por persona: **24 horas** por persona.

El pago de las horas extras normales se calculará con base a la siguiente fórmula $HEN = SB \times HET \times C$.¹⁸
 $C = 0.009375$

El pago de horas extras especiales se calculará en base a la siguiente fórmula:
 $HEE = SB \times HET \times C$.¹⁸
 $C = 0.0125$

Descripciones:

HEN = Horas extras normales
SB = Sueldo Básico
HEE = Horas extras especiales
HET = Horas extras trabajadas
C = Constante

La constante C se ha determinado con base a la siguiente relación \$1, dividido para 160 horas mensuales de trabajo y multiplicado por 1.5 para las horas extras normales y 2 para las horas extras especiales.¹⁹

Por lo tanto el cálculo de **Horas Extras Normales** es el siguiente:

¹⁸ Resolución 93-005, aprobada por el Directorio en sesión celebrada el día miércoles 04 de agosto de 1993.

¹⁹ Resolución 93-005, aprobada por el Directorio en sesión celebrada el día miércoles 04 de agosto de 1993.

Tabla 4.2 Cálculo de Horas Extras Normales

| GRADO | N° DE PERSONAS | SUELDO BÁSICO | HET | C | TOTAL |
|--------------|----------------|---------------|-----|----------|--------------|
| Sgtop. | 1 | 300.36 | 5 | 0.009375 | 14.07 |
| Cbop. | 4 | 188.40 | 5 | 0.009375 | 35.32 |
| Emci. | 1 | 267.24 | 5 | 0.009375 | 12.52 |
| Total | | | | | 61.91 |

Haciendo un total de \$61.91 de horas extras normales multiplicado por 4 fines de semana que es el tiempo estimado para la realización del inventario se tendría que remunerar **\$246.76** en total de horas extras normales.

Horas Extras Especiales

Tabla 4.3 Cálculo de Horas Extras Especiales

| GRADO | N° DE PERSONAS | SUELDO BÁSICO | HET | C | TOTAL |
|--------------|----------------|---------------|-----|--------|---------------|
| Sgtop. | 1 | 300.36 | 24 | 0.0125 | 90.108 |
| Cbop. | 4 | 188.40 | 24 | 0.0125 | 226.08 |
| Emci. | 1 | 267.24 | 24 | 0.0125 | 80.172 |
| Total | | | | | 396.36 |

Haciendo un total de \$396.36 de horas extras especiales multiplicado por 4 fines de semana que es el tiempo estimado para la realización del inventario se tendría que remunerar **\$1.585.44** en total de horas extras normales.

En total el valor a pagar por horas extras tanto normales como especiales es de **\$1832.2**.

1.4.4.2 ADQUISICIÓN DE MATERIALES

A continuación se detalla el material que debe ser adquirido con costos referenciales previamente cotizados para ser adquiridos a los precios más cómodos:

Tabla 4.4 Adquisición de materiales

| Ord. | Cant. | A r t í c u l o | Unid. Ent. | Valor unit. | TOTAL |
|--|-------|------------------------------------|------------|-------------|---------------|
| 1 | 2100 | Tarjetas de conteo | Unidades | | 60.00 |
| 2 | 21 | Adhesivos multipeg | Cajas | 0.73 | 15.33 |
| 3 | 6 | Mascarillas desechables | Unidades | 0.37 | 2.22 |
| 4 | 10 | Esferos de color negro | Unidades | 0.17 | 1.7 |
| 5 | 5 | Esferos de color rojo | Unidades | 0.17 | 0.85 |
| 6 | 10 | Lápices | Unidades | 1.18 | 11.80 |
| 7 | 2 | Resma de papel bond de 75 gr | Resma | 4.00 | 8.00 |
| 8 | 2 | Resma de papel periódico de 75 gr. | Resma | 3.00 | 6.00 |
| 9 | 10 | Guantes de caucho | Unidades | 0.82 | 8.20 |
| 10 | 1500 | Fundas plásticas de 14 x 18 | Unidades | 0.05 | 75.00 |
| 11 | 1500 | Fundas plásticas de cierre | Unidades | 0.05 | 75.00 |
| 12 | 7 | Cajas de grapas | Unidades | 0.50 | 3.50 |
| 13 | 5 | Cinta scoch grande | Unidades | 0.27 | 1.35 |
| Sub Total gravado con el 12% del I.V.A. | | | | | 254.95 |
| Sub Total gravado con el 0% del I.V.A | | | | | 14.00 |
| 12% del I.V.A. | | | | | 30.594 |
| TOTAL | | | | | 299.54 |

2. DESARROLLO DEL INVENTARIO

2.1 REUNIÓN PRELIMINAR

Con 48 horas de anticipación se llevará a cabo una reunión preeliminar de coordinación con todas las personas involucradas realización del inventario, reunión que se estará bajo la responsabilidad de la Sra. Coordinadora del inventario y se realizará de acuerdo a la siguiente agenda de trabajo.

1. Presentación del grupo que va a realizar el trabajo.
2. Presentación del proyecto a realizarse.
3. Entrega de un instructivo de actividades
4. Descripción de las actividades a realizarse por cada equipo.
5. Análisis al interior de los miembros de la reunión a cerca de las actividades a realizar por cada equipo.
6. Confrontación de aciertos y errores y obtención de conclusiones.
7. Fin de la reunión.

2.2 REVISIÓN PRELIMINAR DE PERSONAL, MATERIAL Y EQUIPO

Un día antes al desarrollo de las actividades se revisarán íntegramente la disponibilidad del personal, materiales y equipo, de manera que si se presenta algún tipo de inconveniente pueda ser solucionado con anticipación y no interrumpa o retrase el desarrollo del inventario.

2.3 LEVANTAMIENTO FÍSICO DEL INVENTARIO

En el primer fin de semana el día viernes a las 14H30 se cierran las transacciones en la bodega.

Las transacciones se paralizan con media hora de anticipación a propósito de preparar a las personas para que principien su labor.

2.3.1 CRONOGRAMA

HORARIO:

VIERNES: las transacciones de la bodega se suspenderán a partir de las 14 H 30 y el conteo se iniciará a partir de las 15H00 pm hasta las 20H00 pm con un receso de 17H00 pm a 17H30 pm.

SÁBADO: El conteo iniciará de 8H00 am hasta las 20H00 pm con tres recesos de 10H00 a 10H15, de 13H00 a 13H45 y de 18H30 a 19H00.

DOMINGO : El conteo iniciará de 8H00 am hasta las 20H00 pm con tres recesos de 10H00 a 10H15, de 13H00 a 13H45 y de 18H30 a 19H00.

Para el presente inventario los grupos de conteo serán denominados de la siguiente manera:

A: ALFA

B: BRAVO

C: CHARLIE

Los grupos que realizarán los recuentos se identificarán por medio de la simbología de paréntesis “()”.

El conteo se llevará a cabo iniciando por el levantamiento de inventarios físicos en las bodegas que mantienen menor cantidad de líneas de artículos, destinando para estas el primer fin de semana y para la bodega principal por el hecho de tener la mayor cantidad de artículos se asignará el tiempo restante según el siguiente cronograma:

Tabla 4.5 Distribución de horarios para el primer fin de semana

PRIMER FIN DE SEMANA

| HORARIO | | B O D E G A S | | |
|---------|-------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------|
| | | 1C LÁMINAS | 1E-F COMPRA LOCAL | 1B ACEITES Y LUBRICANTES |
| DÍA | HORA | | | |
| Viernes | 15H00-18H00 | BRAVO | | ALFA |
| | 18H30-20H00 | CHARLIE | | |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |
| Sábado | 8H00-13H45 | ALFA | CHARLIE | BRAVO |
| | 13H45-20H00 | (CHARLIE) | BRAVO | ALFA |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |
| Domingo | 8H00-13H45 | | (ALFA) | CHARLIE |
| | 13H45-20H00 | | | |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |

Tabla 4.6 Distribución de horarios para el segundo fin de semana

SEGUNDO FIN DE SEMANA

| HORARIO | | BODEGA PRINCIPAL | | |
|---------|-------------|---------------------------------|-------|---------------|
| | | ESTANTERÍAS | | DISCREPANCIAS |
| DÍA | HORA | 1-2 | 20-22 | |
| Viernes | 15H00-18H00 | ALFA | BRAVO | |
| | 18H30-20H00 | | | |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |

| HORARIO | | ESTANTERÍAS | | DISCREPANCIAS |
|---------|-------------|---------------------------------|-----------|---------------|
| DÍA | HORA | 3-4-(22) | 16-18-(1) | |
| Sábado | 8H00-13H45 | ALFA | BRAVO | CHARLIE |
| | 13H45-20H00 | | | |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |
| HORARIO | | ESTANTERÍAS | | DISCREPANCIAS |
| DÍA | HORA | 16-18-20 | 3-4-2 | |
| Domingo | 8H00-13H45 | (ALFA) | (BRAVO) | CHARLIE |
| | 13H45-20H00 | | | |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |

Tabla 4.7 Distribución de horarios para el tercer fin de semana

TERCER FIN DE SEMANA

| BODEGA PRINCIPAL | | | | |
|------------------|-------------|---------------------------------|-----------|---------------|
| HORARIO | | ESTANTERÍAS | | DISCREPANCIAS |
| DÍA | HORA | 5-6 | 13-14 | |
| Viernes | 15H00-18H00 | BRAVO | CHARLIE | |
| | 18H30-20H00 | | | |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |
| HORARIO | | ESTANTERÍAS | | DISCREPANCIAS |
| DÍA | HORA | 7-8-(13) | 11-12-(5) | |
| Sábado | 8H00-13H45 | BRAVO | CHARLIE | ALFA |
| | 13H45-20H00 | | | |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |
| HORARIO | | ESTANTERÍAS | | DISCREPANCIAS |
| DÍA | HORA | 11-12-14 | 6-7-8 | |
| Domingo | 8H00-13H45 | (BRAVO) | (CHARLIE) | ALFA |
| | 13H45-20H00 | | | |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |

Tabla 4.8 Distribución de horarios para el cuarto fin de semana

CUARTO FIN DE SEMANA

| BODEGA PRINCIPAL | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|---------------|
| HORARIO | | ESTANTERÍAS | | DISCREPANCIAS |
| DÍA | HORA | 9-BAHÍA1 | 10-BAHÍA2 | |
| Viernes | 15H00-18H00 | ALFA | CHARLIE | BRAVO |
| | 18H30-20H00 | | | |

| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |
|---------|-------------|---------------------------------|---------------------------|---------------|
| HORARIO | | ESTANTERÍAS | | DISCREPANCIAS |
| DIA | HORA | 10-BAHÍA 2 COMPRA LOCAL | 9-BAHÍA 1 COMPRA LOCAL | |
| Sábado | 8H00-13H45 | ALFA | CHARLIE | BRAVO |
| | 13H45-20H00 | | | |
| | 20H00-21H00 | REUNIÓN DEL TEAM ADMINISTRATIVO | | |
| HORARIO | | ESTANTERÍAS | | DISCREPANCIAS |
| DIA | HORA | | | |
| Domingo | 8H00-13H45 | | | |
| | 13H45-20H00 | | | |
| | 20H00-21H00 | | | |

En el último fin de semana se dejará a propósito el día domingo a fin de solventar libre discrepancias existentes, realizar recuentos, verificaciones, etc.

2.3.2 NORMAS DE SEGURIDAD

- Está terminantemente prohibido el ingreso a personal ajeno al desarrollo del inventario.
- No usar joyas, relojes, mientras se trabaja en la bodega.
- Usar debidamente los materiales y equipos personales.
- Mantener la limpieza y el orden durante el desarrollo del inventario.
- El personal que participa en la toma del inventario deberá acatar todas las disposiciones emitidas por el coordinador.
- No fumar.

2.3.3 CONTEO FÍSICO

El inventario se realizará exento de estimaciones pues todos los materiales serán contados por unidades a excepción de algunos materiales cuyo conteo se realizará por medio de la estimación en su peso.

Luego del conteo cada grupo llenará y arrancará el respectivo desprendible y lo entregará en la mesa de control

Todos los materiales serán señalados con adhesivos luego de cada grupo culmine su conteo, posteriormente se colocará en ellos la tarjeta de inventarios adjunta a la tarjeta de identificación luego de que los tres desprendibles hayan sido retirados lo que significa que los tres grupos han determinado el saldo físico del material.

Para este caso se establece como procedimiento de conteo llevar el siguiente orden en estanterías:

- Se contará como primero la estantería 1 A. Siguiendo el orden en relación de la columna (1 A, 1B, 1C....) hasta terminar la columna para luego continuar con la columna N°2.

Se ha determinado los siguientes casos especiales de materiales cuyo conteo se realizará por medio de su peso.

RIVETS

La unidad de medida de este material es en onzas y se ha determinado para este conteo se agrupan en 4 clases de rivets, las mismas que serán inventariadas de acuerdo al siguiente detalle.

Tabla 4.9 Detalle de los materiales inventariados por su peso.

| TIPOS | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | EQUIVALENCIA EN UNIDADES | RANGO DE TOLERANCIA |
|--------------|-----------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1/8 | 1 | oz | 54 | -3 |
| 3/16 | 1 | oz | 40 | -2 |
| 5/32 | 1 | oz | 50 | -3 |
| 1/4 | 1 | oz | 50 | -1 |

GRASAS

Exsten dos tipos de grasa, la unidad de medida para el conteo de la misma será en libras y el procedimiento para pesar será el siguiente:

- Verificar que los contenedores estén llenos, considerando que la presentación de cada uno es de
- Si existen latas abiertas se tomará como referencia el peso de la lata sellada para hacer la estimación del consumo.

ACTIVIDADES DEL TEAM ADMINISTRATIVO

- Verificar que el desarrollo del levantamiento del inventario cumpla estrictamente con las políticas gerenciales.
- Garantizar el cumplimiento de cronogramas, horarios, normas de seguridad metodologías de conteo y procesos.
- Administración de recursos humanos, materiales.
- Certificar la idoneidad del proceso, legalizándolo con sus firmas
- Solventar las discrepancias que se establezcan en el inventario
- Realizar verificaciones aleatorias

- Preparar cierres diarios
- Preparar cierres al fin de semana
- Preparar el informe final

3.- CONCILIACIÓN, AJUSTES E INFORME FINAL

3.1 Consolidar los conteos y conciliar el saldo físico y contable.

Una vez realizado el conteo físico por parte de grupos, los desprendibles son entregados a la Coordinadora del inventario, misma que emitirá un listado de todo el material inventariado con los saldos respectivos; en conjunto con el resto del personal del grupo administrativo.

Se conciliará con los saldos que arroje el sistema administrativo contable del CEMA a fin de determinar la veracidad de existencias, segregando aquel material que no concuerde el saldo físico y contable para verificaciones posteriores.

3.2 Preparar y colocar las tarjetas de inventario final en el material cuyo saldo coincide y no tiene discrepancias.

El Grupo Administrativo llenará la tarjeta de inventario legalizada con la firma de la Coordinadora y el Jefe de Partes y Repuestos, la misma que será colocada en aquellos ítems que no presenten discrepancias.

3.3 Justificar discrepancias.

El Coordinador y el Jefe del inventario solicitarán mediante común escrito al Jefe de Bodegas o delegado contable los documentos que justifiquen las discrepancias encontradas con un plazo máximo de 5 días hábiles.

3.4 Determinar sobrantes o faltantes.

El grupo administrativo determinará faltantes o sobrantes no justificados ordenando recuentos o nuevas conciliaciones si lo creyeran necesario.

3.5 Realización del informe final.

Con un plazo máximo de 10 días hábiles Las personas designadas como grupo administrativo presentarán el informe final del levantamiento físico de las bodegas del CEMA, ala Dirección Ejecutiva de la DIAF.

En el transcurso de la toma física se ha detectado ciertos problemas por los que atraviesan las bodegas del CEMA, para los cuales se propone las siguientes soluciones:

➤ FORMULARIOS UTILIZADOS EN LAS BODEGAS.

- Establecer un método definitivo y adecuado para la anulación de documentos, enviando un oficio a la gerencia indicando el motivo por el cual se realiza la anulación del documento el mismo que debe incluir todas las copias y serán archivados para evitar el uso y controlar su secuencia numérica y seguidamente especificar cual es el documento que va a reemplazarlo, de este modo se evitarán duplicar documentos.

- Para el llenado de algunos formularios como lo son el formulario DIAF FORM QC 023 y DIAF FORM PA 002, cuyo texto se encuentra en inglés se deberían dar cursos de capacitación en ese idioma a las personas que elaboran los pedidos para que los hagan de una manera correcta y clara.

- Establecer un tiempo determinado para conservar los documentos de inspecciones anteriores debido a que ocupan mucho espacio se puede tomar lo establecido por el ministerio de Economía y Finanzas que determina almacenar la documentación por un período de 5 años.

- Tener mas cuidado en cuanto al archivo de los documentos que son impresos por el sistema como lo son principalmente los documentos de egreso de bodega DIAF FORM PA 014, colocándolos en un lugar específico y de manera ordenada para su posterior archivo, se debe tomar en cuenta el siguiente principio de control interno que indica lo siguiente:

Principio 1.2.0.19.- FORMULARIOS PRENUMERADOS “El uso permanente de formularios prenumerados e impresos y procedimientos requieren de control definido para su

emisión, manejo y custodia es importante para garantizar la integridad de las operaciones y de la información resultante”.²⁰

➤ **MANEJO DE MATERIAL**

- No tener material pendiente de ingreso o egreso para evitar discrepancias en el inventario.
- Colocar los materiales adecuadamente en las bodegas respectivas de acuerdo a sus características.
- Colocar y ordenar el material de acuerdo con las ubicaciones que constan en el sistema para facilitar la labor de conteo.
- Durante la toma del inventario no debe existir movimiento del material después del corte documentario.
- Trasladar el material obsoleto que ocupa espacio físico en las bodegas útiles a la bodega de material condenado.

➤ **PERSONAL DE LA TOMA FÍSICA**

- Determinar el personal capacitado para la toma de inventarios, es decir que tenga experiencia en esta actividad para optimizar el tiempo y el uso de materiales.
- Crear una Sección de Inventarios definitiva o temporal para el periodo en que se lleve a cabo el levantamiento.
- Debe asistir un auditor interno de la DIAF para avalizar el proceso.

➤ **CONTACTO CON EL EXTERIOR**

Antes de caer en la obsolescencia los materiales próximos a caducar se podrían vender a otras empresas, por ejemplo en el periodo mayo del 2003 se condeno un valor de \$800 correspondientes a lubricantes y material fungible, las cuales pudieron haber sido vendidas,

²⁰ WEB SITE www.Principios.de.control.interno.Google.com

rematadas por medio de concurso de precios, al martillo etc. De esta manera no se perdería toda la inversión realizada en estos materiales.

➤ **PERIODICIDAD DEL INVENTARIO FÍSICO**

En el oficio N° 023-AM-1a-7-O-03 (ANEXO N) el Coronel Gonzalo Reyes, Gerente General del CEMA, indica textualmente “adoptar el procedimiento aplicado como un proceso definitivo para el levantamiento de inventarios dentro del CEMA”, se recomienda realizar el inventario físico por lo menos anualmente para seguir depurando falencias.

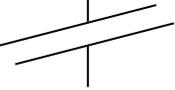
➤ **SISTEMA COMPUTARIZADO DE MANEJO DE MATERIAL**

Recomendaría actualizar la versión del sistema utilizado para el manejo de existencias, puesto que tiene muchos errores e impide agilizar los procesos de recepción y despacho de materiales.

Debería existir una sola persona responsable de su manejo para poder aclarar fallas posteriores.

4.2 FLUJODIAGRAMA DE PROCESOS

Para el siguiente flujodiagrama se han utilizado la simbología para diagramas de procesos administrativos, entre los principales se indican los siguientes:

| | |
|---|-------------------------------------|
|  | Inicio o fin del proceso |
|  | Realización de proceso |
|  | Alternativo de decisión |
|  | Informe impreso, documento |
|  | Conector en otra hoja |
|  | Conector en la misma hoja |
|  | Almacenamiento, archivo |
|  | Referencia con otros procedimientos |

Todos los documentos que se hacen referencia en los diagramas se presentan en el ANEXO H

4.2.1 INGRESO A BODEGA

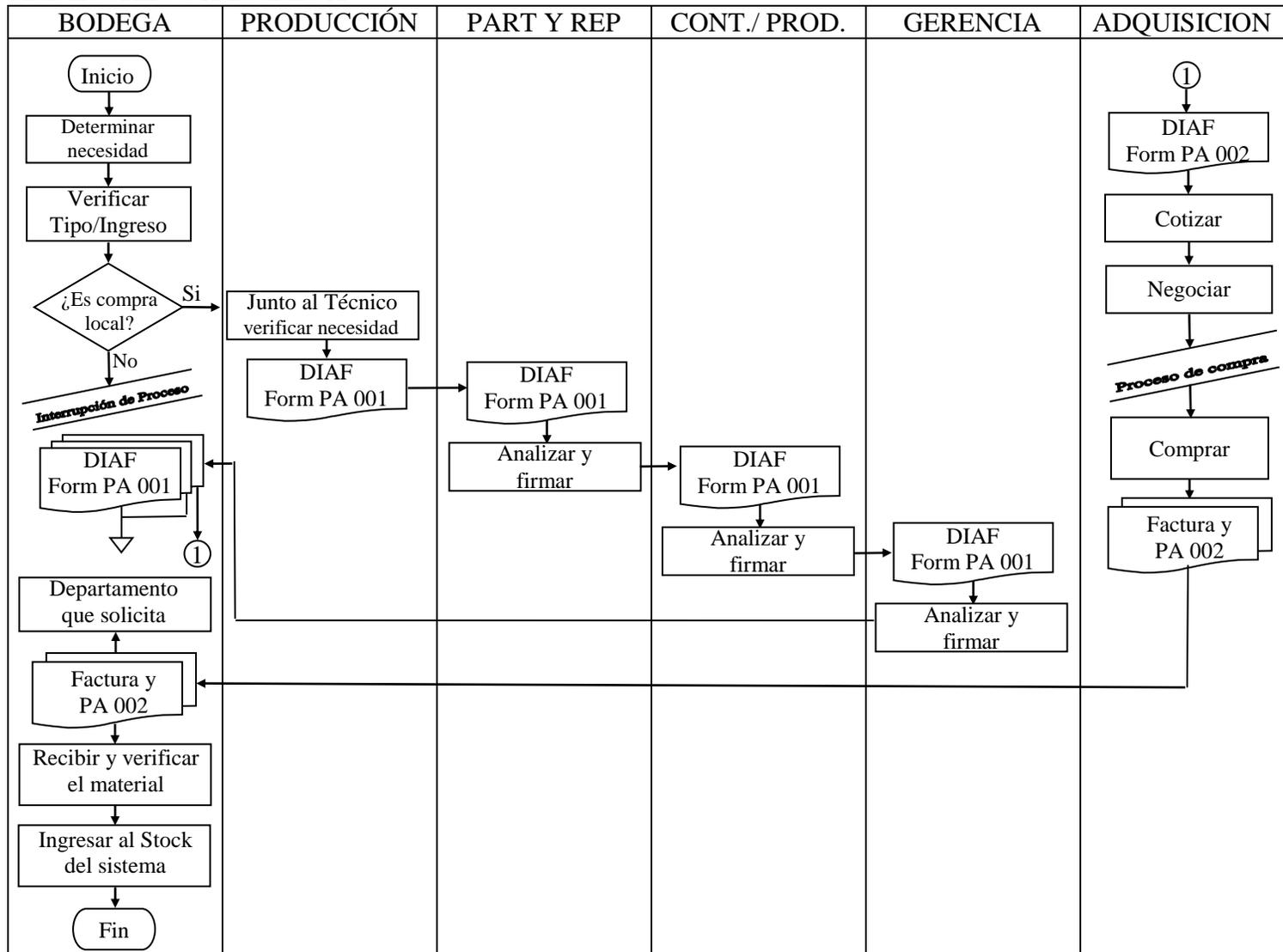


Figura 4.2 Diagrama de Procedimiento interno de compra local mediante documento PA 001

Fuente: Creado por autora de la tesis

Tabla 4.10 Diagrama de Procedimiento interno de compra local mediante documento PA 001

| RESPONSABLES | ACTIVIDADES |
|--------------------------------|--|
| Técnico | Ingresa a la bodega con determinada necesidad que requiere de compra local, bodega indica que tipo de documento se debe llenar para esta necesidad. |
| Técnico | Se dirige a análisis de producción y procede a elaborar el documento DIAF FORM PA 001 (Solicitud de entrega o devolución), original y dos copias. |
| Sección Partes y Repuestos | Analiza y firma el documento DIAF FORM PA 001. |
| Sección de Control de Calidad. | Analiza y firma el documento DIAF FORM PA 001. |
| Gerencia | Aprueba la adquisición. |
| Bodega | Realizar la respectiva distribución donde el documento original y la primera copia se archivan en bodega, la segunda copia es entregada a la persona encargada de adquisiciones. |
| Adquisiciones | Cotizar, negociar precios y realizar la compra para luego dirigirse a bodega con la respectiva factura y copia del documento DIAF FORM PA001. |
| Bodega | Ingresar el material adquirido en el stock del sistema. |

Recomendaciones para optimizar el proceso:

Para optimizar el proceso recomiendo establecer un stock mínimo para reabastecer material de compra local que se consume con mayor frecuencia para que este pueda ser entregado rápidamente al solicitante para que cumpla sus actividades.

Además sugiero que se ingresen las adquisiciones al sistema de control de mercaderías inmediatamente a su realización para evitar la pérdida de documentos e inconvenientes posteriores.

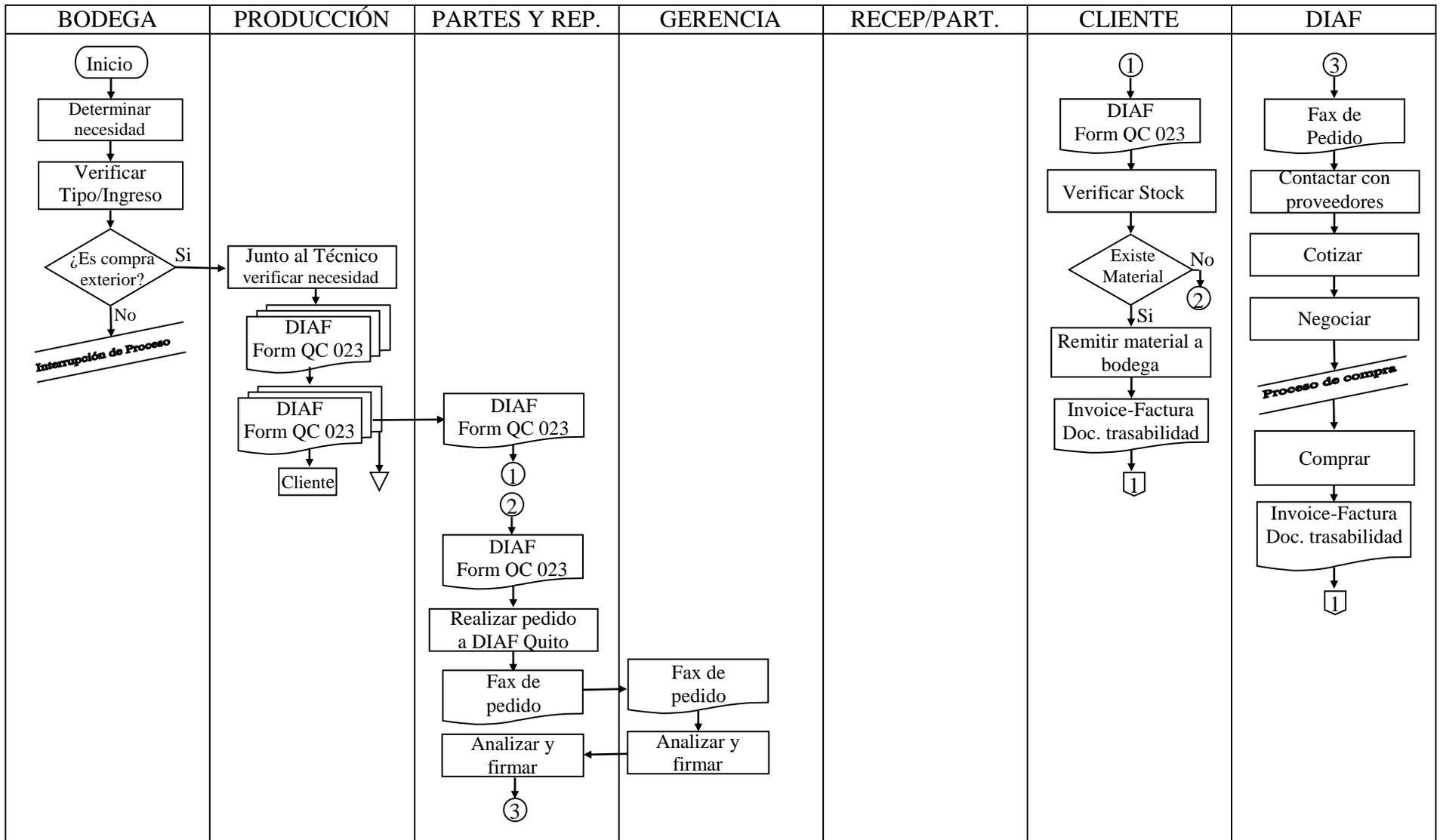


Figura 4.3 Diagrama de proceso de compra al exterior con el documento DIAF FORM QC 023
Fuente: Creado por autora de la tesis

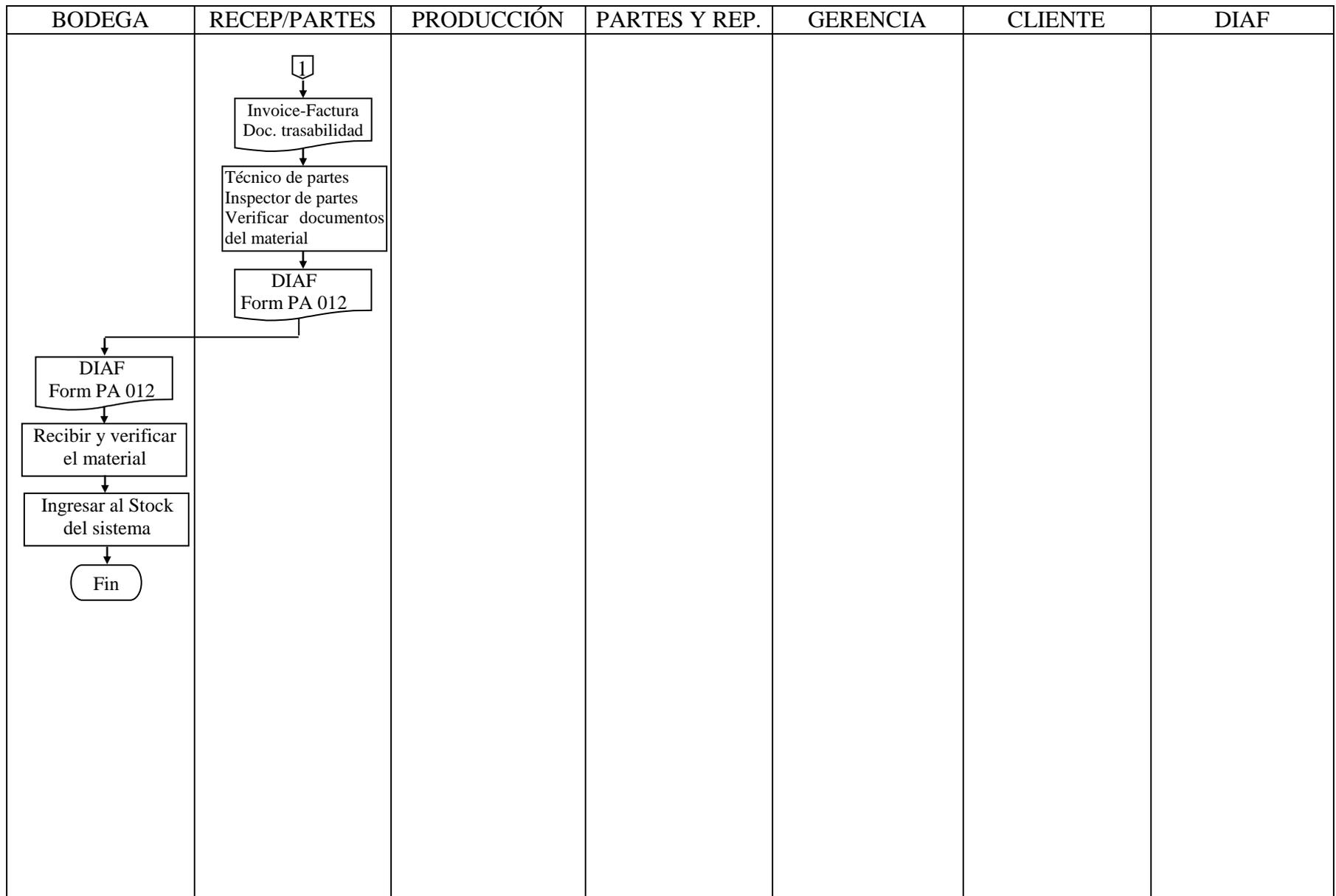


Figura 4.3 Diagrama de proceso de compra al exterior con el documento DIAF FORM QC 023

Fuente: Creado por autora de la tesis

Tabla 4.11 Diagrama de proceso de compra al exterior con el documento DIAF FORM QC 023

| RESPONSABLES | ACTIVIDADES |
|----------------------------|--|
| Técnico | Ingresa a la bodega con determinada necesidad que requiere de compra exteriorl, bodega indica que tipo de documento se debe llenar para esta necesidad. |
| Técnico | Se dirige a análisis de producción y procede a elaborar el documento DIAF FORM QC 023 (Pedido de Partes y Repuestos), original y dos copias luego se realiza la respectiva distribución donde el documento original es entregado a la compañía para la cual se esta trabajando (cliente), la copia de color celeste se archiva en producción en la tarjeta del técnico como referencia de que se ha realizado el pedido, la copia de color rosado se entrega a partes y repuestos. |
| Sección Partes y Repuestos | Notifica al cliente para que verifique en su stock si tiene el material solicitado. |
| Cliente | Verifica en su stock, si tiene el material remite inmediatamente a bodega junto con la respectiva factura o invoice, y documentos de trasabilidad, de lo contrario al no poseer el material notifica a partes y repuestos. |
| Recepción de Partes | El inspector de partes, junto al Técnico de partes inspecciona su condición y si la documentación es la correcta, llenan el formulario DIAF FORM PA 012 (Formulario de recepción de partes), de modo que quede constancia de los ítems que se han recibido para luego ser trasladados a bodega. |
| Bodega | Verifica el formulario DIAF FORM PA 012 y se procede a ingresar el material al stock del sistema. |
| Cliente | Notifica a o partes y repuestos que no posee el material. |
| Bodega | Ingresar el material adquirido en el stock del sistema. |
| Sección Partes y Repuestos | Realiza un Fax de pedido a la DIAF- Quito, el mismo que se traslada a gerencia para ser aprobado. |
| Gerencia | Aprueba o desaprueba el pedido y lo pasa a partes y repuestos para ser enviado. |

| | |
|----------------------------|---|
| Sección Partes y Repuestos | Envía el Fax a Quito adjuntando el pedido. |
| DIAF - QUITO | Se contacta con los proveedores para realizar las cotizaciones, negociaciones y compras correspondientes, al adquirir el material lo transfiere al CEMA adjunto con los documentos correspondientes como la Factura o Invoice y Los documentos de trasabilidad. |
| Recepción de Partes | El inspector de partes, junto al Técnico de partes inspecciona su condición y si la documentación es la correcta, llenan el formulario DIAF FORM PA 012 (Formulario de recepción de partes), de modo que quede constancia de los ítems que se han recibido para luego ser trasladados a bodega. |
| Bodega | Verifica el formulario DIAF FORM PA 012 y se procede a ingresar el material al stock del sistema. |

Recomendaciones para optimizar el proceso:

En el seguimiento del presente proceso pude determinar que la mayor demora se produce en las gestiones realizadas por la DIAF-Quito que son la causa de que el trabajo realizado por los técnico se retrase mas tiempo de lo establecido, para lo cual recomiendo y pongo a consideración mi inquietud.

La base operativa se encuentra en el CEMA-Latacunga donde se encuentra el personal que conoce de los trabajos que se están realizando y de la urgencia con que se requiere el material, además cuenta con los documentos y medios necesarios para contactarse con los proveedores internacionales asegurando un menor tiempo en la realización del mismo proceso que realiza la DIAF para compras en el exterior, para lo cual sería necesaria la presencia de un miembro de la DIAF en Latacunga para estar al tanto de las actividades realizadas.

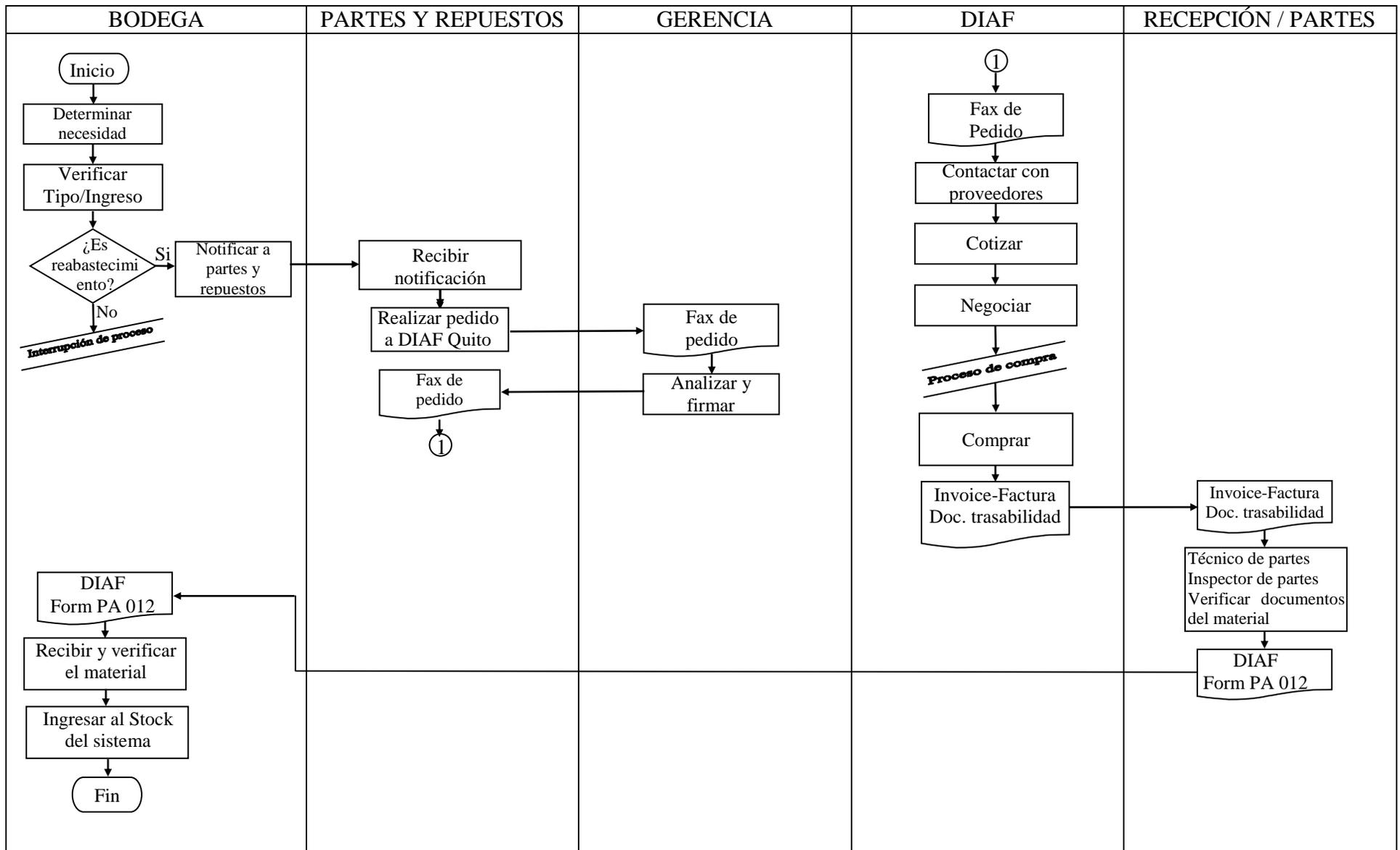


FIGURA 4.4 Diagrama de proceso de reabastecimiento
Fuente: Creado por autora de la tesis

Tabla 4.12 Diagrama de proceso de reabastecimiento

| RESPONSABLES | ACTIVIDADES |
|----------------------------|---|
| Bodega | Notifica a Partes y Repuestos |
| Sección Partes y Repuestos | Realiza un Fax de pedido a la DIAF- Quito, el mismo que se traslada a gerencia para ser aprobado. |
| Gerencia | Aprueba o desaprueba el pedido y lo pasa a partes y repuestos para ser enviado. |
| Sección Partes y Repuestos | Envía el Fax a Quito adjuntando el pedido. |
| DIAF - QUITO | Se contacta con los proveedores para realizar las cotizaciones, negociaciones y compras correspondientes, al adquirir el material lo transfiere al CEMA adjunto con los documentos correspondientes como la Factura o Invoice y Los documentos de trasabilidad. |
| Recepción de Partes | El inspector de partes, junto al Técnico de partes inspecciona su condición y si la documentación es la correcta, llenan el formulario DIAF FORM PA 012 (Formulario de recepción de partes), de modo que quede constancia de los ítems que se han recibido para luego ser trasladados a bodega. |
| Bodega | Verifica el formulario DIAF FORM PA 012 y se procede a ingresar el material al stock del sistema. |

Recomendaciones para optimizar el proceso:

Principalmente recomiendo establecer un método adecuado para el reabastecimiento, mismo que podría realizarse por medio del establecimiento de stock mínimo en bodega, puesto que actualmente se lo realiza por experiencia personal y muchas veces han pasado por alto la necesidad de compra de varios materiales hasta el momento en que el técnico los solicita y las existencias se han agotado retrazando el proceso en espera de las adquisiciones realizadas por que la DIAF, igualmente que en el anterior proceso cabría señalar indico la sugerencia expuesta.

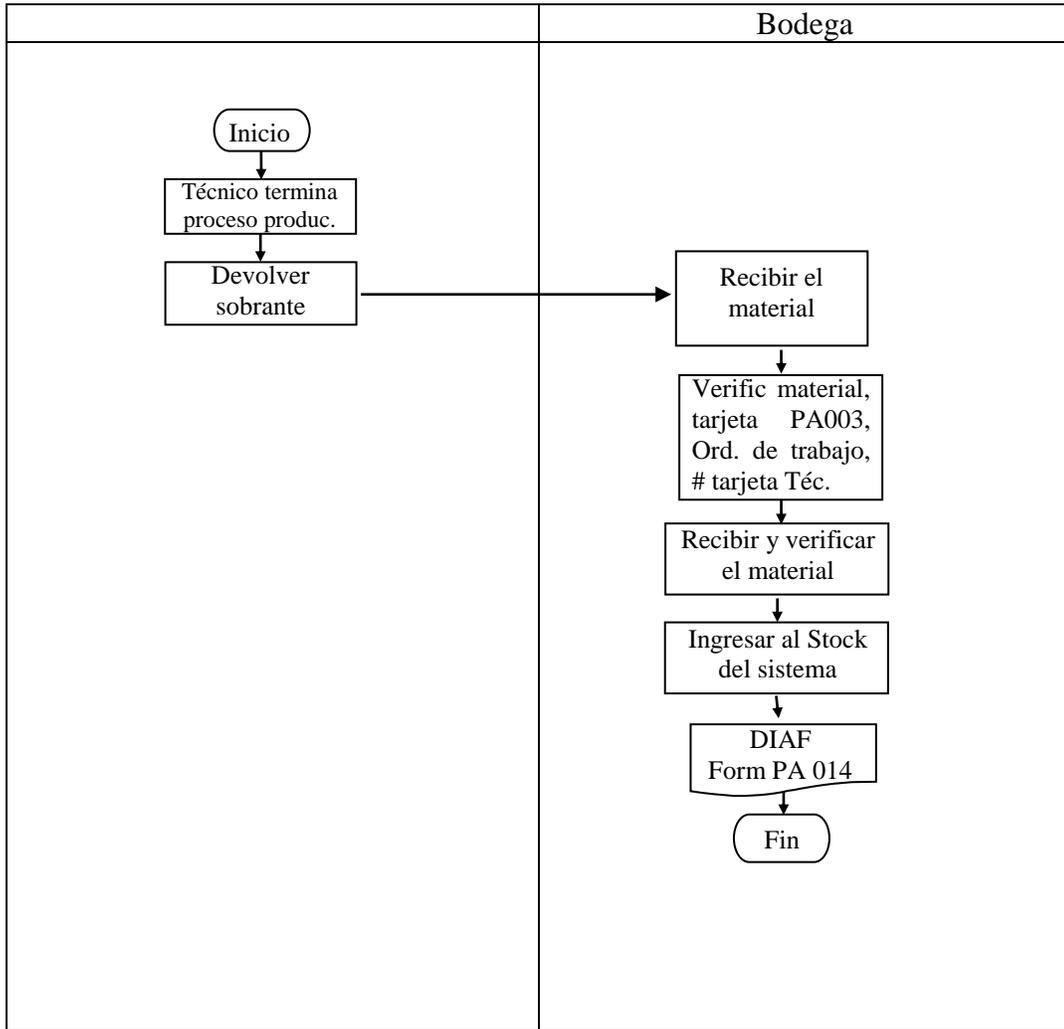


Figura 4.5 Diagrama de proceso de Devolución
Fuente: Creado por autora de la tesis

Tabla 4.13 Diagrama de proceso de Devolución

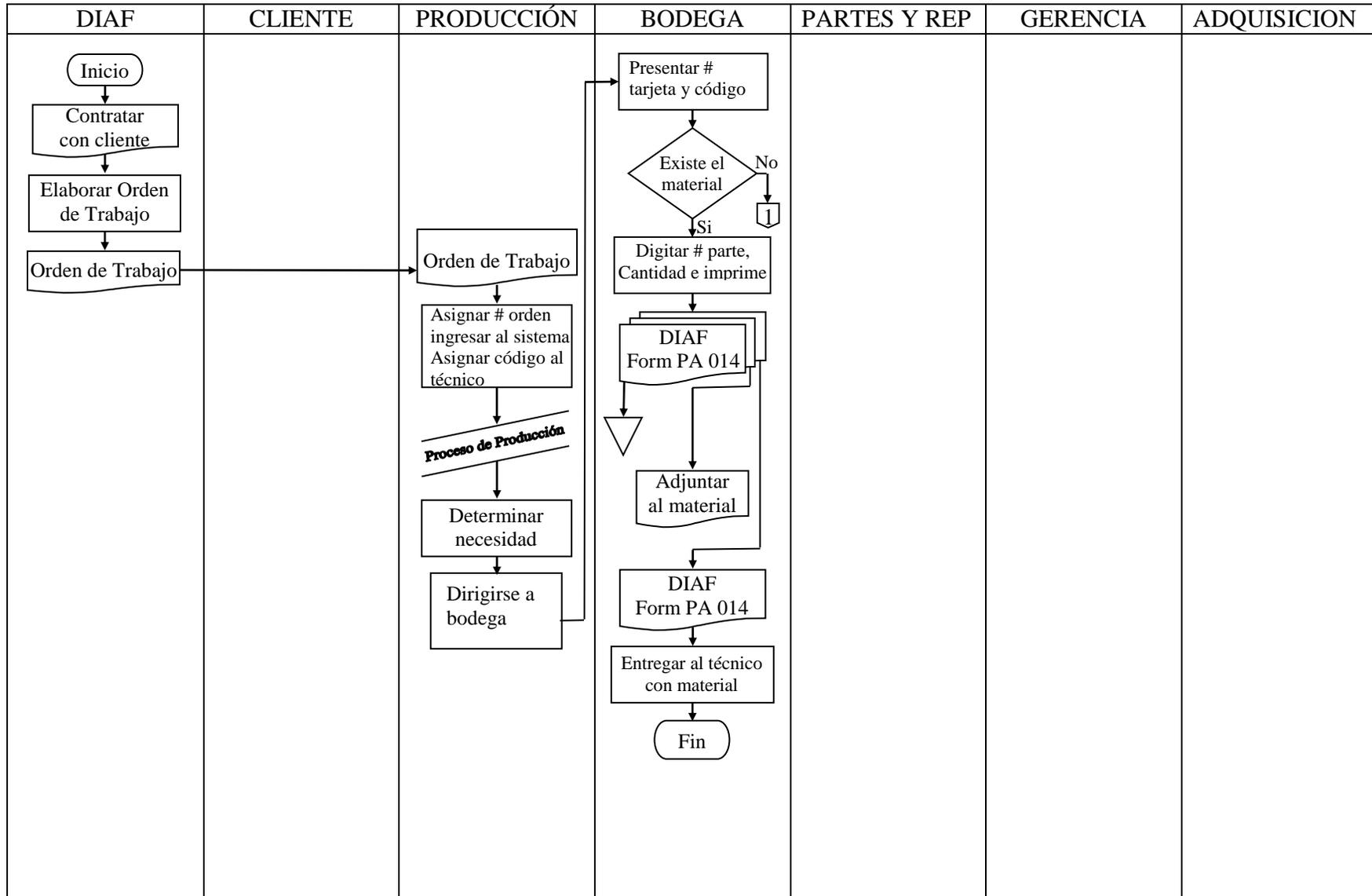
| RESPONSABLES | ACTIVIDADES |
|---------------------|--|
| Técnico | Termina el proceso de producción |
| Técnico | Se dirige a bodega para realizar la devolución. |
| Bodega | Recibe y verifica el material |
| Bodega | Verifica la tarjeta DIF FORM PA003 (tarjeta de condición servible del material) la orden de trabajo y el código del técnico y la condición del material. |
| Bodega | Reingresa al sistema como material servible, posteriormente el sistema imprime el documento DIAF FORM PA 014 (egreso de bodega) que es entregado al técnico |

Recomendaciones para optimizar el proceso:

Lógicamente las devoluciones retrasan las actividades realizadas en bodega por lo que recomiendo que tanto personal técnico como el personal de bodega instruirse un poco mas en lo que es números de parte generalmente de los materiales de mayor utilización.

Así como también el técnico debe solicitar la cantidad suficiente para su trabajo, y para el encargado del sistema realizar las transacciones cuidadosamente para evitar errores puesto que una vez ingresada la información en el sistema ya no puede ser manipulada convirtiéndose en una de las causas de los diversos faltantes y sobrantes

4.2.2 EGRESO DE BODEGA



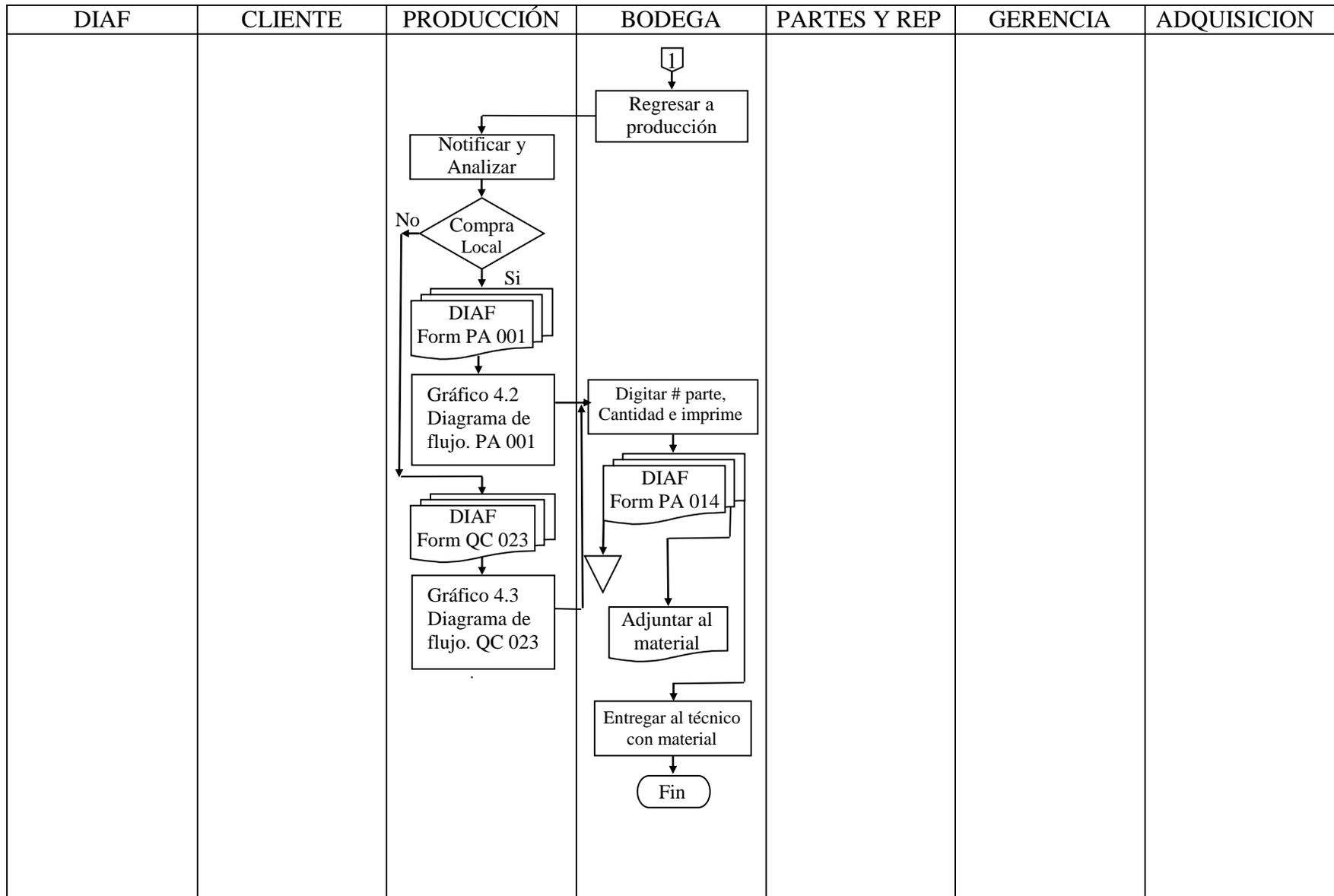


Figura 4.6 Diagrama de proceso de egresos de material

Fuente: Creado por Autora de la Tesis

Tabla 4.14 Diagrama de proceso de egresos de material

| RESPONSABLES | ACTIVIDADES |
|------------------------|---|
| DIAF- QUITO | Firma con la compañía de aviación que requiere del servicio de reparación de aeronaves un contrato estipulado entre las dos partes se realiza el trámite correspondiente, luego se elabora una Orden de Trabajo para la cual se podrá consumir el material, este documento se remite al CEMA en Latacunga específicamente al departamento de Análisis de Producción. |
| Análisis de Producción | Asigna el respectivo número a la orden de trabajo recibida, además otorga el código a cada técnico para que al iniciar el proceso de producción pueda hacer uso del material que precisa para el desempeño de su trabajo. |
| Técnico | Se dirige a solicitar materiales a bodega, si los artículos que requiere están almacenados en la bodega principal o en las otras bodegas el pedido es realizado a la persona encargada del sistema de control de existencias en bodega. |
| Bodega | Solicita al técnico los datos correspondientes al número de orden, su código y el número de parte del material, si el material existe se digita la cantidad que solicitada del mismo y se imprime el egreso correspondiente como lo es la FORMA DIAF PA014 original y dos copias, el original se designa para archivo numérico en bodega, la primera copia se adjunta al material y la tercera y última copia se la entrega al técnico junto con los artículos solicitados, si por el contrario bodega no cuenta con el material el técnico se dirige a Análisis de Producción. |
| Análisis de Producción | Analiza el tipo de compra que se debe hacer si es compra local se seguirá la Figura 4.2 Diagrama de Procedimiento interno de compra local mediante documento PA 001 , de lo contrario si es compra al exterior se seguirá la Figura 4.3 Diagrama de proceso de compra al exterior con el documento DIAF FORM QC 023 |

| | |
|--------|---|
| Bodega | Solicita al técnico los datos correspondientes al número de orden, su código y el número de parte del material, si el material existe se digita la cantidad que solicitada del mismo y se imprime el egreso correspondiente como lo es la FORMA DIAF PA014 original y dos copias, el original se designa para archivo numérico en bodega, la primera copia se adjunta al material y la tercera y última copia se la entrega al técnico junto con los artículos solicitados, si por el contrario bodega no cuenta con el material el técnico se dirige a Análisis de Producción. |
|--------|---|

Recomendaciones para optimizar el proceso:

El ágil desarrollo del proceso de egreso de material se ve interrumpido principalmente por el sistema de control de existencia se suspende frecuentemente por lo que lo principal que se debería hacer es actualizar la versión del sistema o reemplazarlo por un programa distinto, mejor y mas moderno.

Otra de las observaciones en este proceso sería que los técnicos tengan mayor conocimientos en cuanto a números de parte del material que van a solicitar, sobretodo de aquel material que usan con mayor frecuencia, para facilitar el trabajo a la persona que realiza los egresos, esto se podría lograr mediante varios cursos de Ordenes Técnicas que pueden ser dictados en las instalaciones del CEMA por los técnicos con mayor experiencia.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Anteriormente no se realizaban levantamientos físicos de inventarios por parte del personal encargado de las bodegas del CEMA, únicamente eran realizados por auditoría de la DIAF, puesto que el CEMA no tiene una planificación adecuada ni un procedimiento establecido para la toma física. Es decir existe un trabajo externo de constatación físico; mas no interno, en el cual se optimice recursos económicos materiales y horas hombre.
2. El costo de toma interna de Inventarios Físicos en el CEMA fue de \$300, el Inventario Físico permitió detectar \$418.51 de faltantes y \$1450.60 de sobrantes, se concluye que el valor gastado en la toma física es insignificante frente a los valores obtenidos en faltantes y sobrantes.
3. Se realizó el levantamiento del inventario físico mediante el cual se establecieron diferencias significativas entre los saldos obtenidos del conteo y el saldo contable presentado por el sistema, mencionadas diferencias fueron notificadas a la DIAF.
4. El sistema de control de existencias, por medio del cual se manejan los movimientos del material, se suspende con frecuencia puesto que esta elaborado en una versión antigua, lo que provoca equivocaciones en los procesos de ingreso y egreso de bodega.

5. Existen demasiadas personas laborando en la bodega de acuerdo con las actividades que se llevan a cabo dentro de esta área, lo que impide establecer responsabilidades cuando existe mal manejo de material.
6. El reabastecimiento de material se realiza por experiencia personal mas no aplicando un procedimiento adecuado.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Establecer un método definitivo para el levantamiento de inventarios físicos para lo cual se adjunta el Oficio N° 023-AM-1a-7-O-03 (ANEXO L) donde el Coronel Gonzalo Reyes Gerente General del CEMA, indica textualmente “adoptar el procedimiento aplicado como un proceso definitivo para el levantamiento de inventarios dentro del CEMA.
2. Es conveniente realizar Inventario Físicos, pues con ellos se puede determinar problemas de índole contable, administrativo, de control; y tomar correctivos que permitan mejorar el manejo y control de inventarios.
3. De acuerdo al informe presentado a la DIAF, ajustar el inventario en el sistema, incrementando los sobrantes y disminuyendo los faltantes.

Los faltantes deben ser descontados al personal involucrado en el manejo de material, con la finalidad de dejar precedente para comprometer al personal del CEMA a aplicar medidas de control.

4. Se recomienda actualizar la versión del sistema utilizado para control de existencias con lo que se evitarán fallas y se agilizará los procesos de recepción y despacho de materiales

5. Sería conveniente que únicamente 3 personas laboren en la bodega del CEMA para cumplir con las principales funciones como son:
 - Exclusivamente para el manejo del sistema, egresos de material, archivo de documentos impresos por el sistema, reportes de trabajos
 - Pedidos de materiales, informes finales de trabajos realizados, reportes mensuales de utilización de material.
 - Recepción de partes, legalización de facturas, elaboración de fax, oficios, archivo de documentos del material.

Se sugiere además reestructurar el Orgánico Funcional.

6. El reabastecimiento debe realizarse mediante el establecimiento de stock máximo y mínimo.

7. Además se debería tomar en cuenta las recomendaciones realizadas en capítulo IV, para formularios, manejo de material, personal de la toma física, contacto con el exterior, periodicidad del inventario, sistema computarizado y optimización de de ingreso y egreso de material.

BIBLIOGRAFÍA

- Pedro Zapata Sánchez (2002).Contabilidad General. Cuarta Edición Bogotá, D.C. Colombia.
- Dr. José Orozco Cadena (1986) Contabilidad General. Primera Edición Quito – Ecuador
- Bernard J. Hargadon y Armando Múnera Cárdenas (1984) Principios de Contabilidad. Tercera Edición. Bogotá, D.C. Colombia.
- Eximp Internacional Consultoría de Abastecimiento y Comercio Exterior. Santa Prisca Quito- Ecuador.
- Lic. Marcelo Sanchez C. Organización y Administración de Bodegas. Quito – Ecuador
- Lic. Marcelo Sanchez C. Toma de Inventarios y su Control .Quito – Ecuador
- DIAF Manual de Procedimiento de Taller
- Atros Aulestia Fernando y Campaña Mauricio (2002) .Estudio del diseño de implementación de un pañol de herramientas para el laboratorio de mecánica básica del bloque 42 ITSA. Latacunga - Ecuador
- Atros. Enríquez José Luis, Guizado César y Sandoval Juan (2002) .Inventario y codificación de los Activos Fijos del ITSA Latacunga - Ecuador