

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL PARA EL
MATERIAL DE VALOR EN EL ALMACÉN DE
DESEMPAQUE DE VESTIDURAS CKD DE UNA PLANTA
ENSAMBLADORA DE VEHÍCULOS**

REALIZADO POR:

RONDÓN RUÍZ., MADELAINE ALEJANDRA.

Trabajo de Grado Presentado ante la Universidad de Oriente como Requisito
Parcial para Optar al Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

PUERTO LA CRUZ, AGOSTO DE 2009

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL PARA EL
MATERIAL DE VALOR EN EL ALMACÉN DE
DESEMPAQUE DE VESTIDURAS CKD DE UNA PLANTA
ENSAMBLADORA DE VEHÍCULOS**

ASESOR:

Prof. Barrios, Alirio

Asesor Académico

PUERTO LA CRUZ, AGOSTO DE 2009

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL PARA EL MATERIAL
DE VALOR EN EL ALMACÉN DE DESEMPAQUE DE
VESTIDURAS CKD DE UNA PLANTA ENSAMBLADORA DE
VEHÍCULOS**

JURADO:

El jurado hace constar que asignó a esta Tesis la calificación de:

Prof. Barrios, Alirio

Asesor Académico

Prof. González, José

Jurado Principal

Prof. Carvajal, Gustavo

Jurado Principal

PUERTO LA CRUZ, AGOSTO DE 2009

RESOLUCIÓN

ARTÍCULO N° 44 DEL REGLAMENTO DE TRABAJO DE GRADO

**"LOS TRABAJOS DE GRADO SON DE EXCLUSIVA PROPIEDAD DE LA
UNIVERSIDAD DE ORIENTE Y SOLO PODRAN SER UTILIZADOS A
OTROS FINES CON EL CONSENTIMIENTO DEL CONSEJO DE NÚCLEO
RESPECTIVO, QUIEN LO PARTICIPARÁ AL CONSEJO
UNIVERSITARIO"**

DEDICATORIA

Este logro quiero dedicárselo a las personas que más quiero y sobre todo importantes en mi vida:

A Dios, por estar a mi lado en todo momento, cuidándome y dándome fuerzas para seguir adelante. Además de dejarme enseñanzas con cada uno de los obstáculos que fui superando, para cumplir mi meta. “La fe y la confianza es lo último que se pierde”.

A mis padres, por ser mi ejemplo y mi orgullo, ya que se esforzaron muchísimo para ofrecerme lo mejor de ellos, así como quererme, sobreprotegerse y apoyarme. Éste triunfo es de ustedes, porque cumplieron uno de sus objetivos, verme graduada. **LOS AMO!!!**

A mi hermana, para servirle como ejemplo, para que siga adelante y alcance cada una de las metas que se proponga; si yo pude lograrlo ella también podrá, sólo basta un poco de esfuerzo y dedicación... **Te quiero!**

A mis tíos, especialmente a, Omaira Rondón, Roselis Ruíz y Arelis Ruíz por cuidarme desde muy pequeña y quererme como una hija más. Gracias al apoyo y ayuda de ustedes, mi madre, cumplió su meta, graduarse! **Las quiero mucho!!!**

A mi novio, José Mejías, por apoyarme y estar conmigo en todo momento. **Te quiero mucho!!!**

AGRADECIMIENTO

A la universidad de oriente, por ser mi segunda casa y en la que viví las mejores anécdotas de mi vida, así como formarme como profesional.

A mi asesor académico, por ser la luz que me guió durante el desarrollo de éste proyecto, además de apoyarme, aconsejarme y sobre todo confiar en mí. Gracias profe!!

A mi asesor industrial, por la ayuda prestada.

A Dulce, Rossana y Josman, mis amigos, gracias por compartir conmigo el día a día en la universidad, además de estar presente en las buenas y en las malas. Extrañaré muchísimo todos aquellos momentos locos y divertidos que vivimos en la UDO.

A Carlos Torres, mi amigo, mi vecino y la persona que me ayudo muchísimo durante mis estudios. Gracias!!

A mis compañeros de la sala de lectura, Arturo, Elitzaida y Eduardo, por su colaboración en todo momento.

A Eudomar Méndez, Carlos Barroso, David Morales y especialmente a mi amigo y compañero Edgar Quereguan; por ser las personas que

hicieron grata mi estadía en la MMC, Automotriz, además de poder contar en todo momento con cada uno de ellos.

A mis compañeros del almacén de desempaque de vestidura CKD, especialmente a Leomar Díaz, Fabián Martínez, Elías Turmero, Pablo Castro, José López, y Pedro Morejón, ya que gracias a su colaboración fue posible realizar éste proyecto. GRACIAS!!

RESUMEN

Mitsubishi Motor Corporacion S.A. (MMC), es una organización encargada de ensamblar vehículos automotores con características japonesas. El proyecto que se presenta a continuación, se desarrolló en el almacén de desempaque de vestiduras CKD, perteneciente a la gerencia de manejo de materiales; el cual se orientó al diseño de un sistema de control de inventario para el material de valor; para ello se realizó un diagnóstico de la situación actual, donde se describió detalladamente los procesos llevados a cabo para la entrada y despacho de materiales. Para cumplir con éstos objetivos se realizaron observaciones directas, así como también encuestas no estructuradas, a todo el personal involucrado con el almacén, además se determinaron los niveles de inventarios, lo que permitió establecer los lineamientos para el diseño de un sistema para el control de materiales. Para el análisis de la información obtenida, se emplearon técnicas, tales como diagrama de flujo de procesos y diagrama causa efecto. Se establecieron algunas propuestas entre las cuales normas y procedimientos que garanticen el buen funcionamiento en el almacén, así como un conjunto de formatos que permitan tener un registro de todos los movimientos de materiales que se realizan en la denominada jaula de valor.

CONTENIDO

	PÁG.
RESOLUCIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	viii
CONTENIDO	ix
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	15
1.1. Generalidades de la empresa.....	15
1.1.1. Reseña histórica.....	15
1.1.2. Misión.....	18
1.1.3. Visión.....	18
1.1.4. Ubicación.....	18
1.1.5. Estructura organizativa de MMC Automotriz.....	19
1.1.5.1. Estructura organizativa de la Gerencia de Manejo de materiales.....	21
1.1.6. Analista SAP.....	23
1.1.7. Procesos productivos.....	24
1.1.7.1. Electropunto.....	25
1.1.7.2. Acabado Metálico.....	26
1.1.7.3. Sistema de Pintura.....	27
1.1.7.4. Vestidura.....	28
1.1.7.5. Línea Alta.....	28
1.1.7.6. Línea Final.....	29
1.1.7.7. Garaje.....	30
1.2. Planteamiento del problema.....	31
1.3. Objetivos.....	34
1.3.1. Objetivo general.....	34
1.3.2. Objetivos específico.....	34
1.4. Justificación.....	35
1.5. Alcance.....	36
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	37
2.1. Antecedentes de la investigación.....	37
2.2. Bases teóricas.....	41
2.2.1. Inventario.....	41
2.2.1.1. Costos del inventario.....	41

2.2.1.2. Niveles de inventario.....	42
2.2.1.3. Propósito del inventario	43
2.2.1.4. Administración de inventarios	44
2.2.2. Sistemas de inventario	44
2.2.2.1. Clasificación de los sistemas de inventario.....	44
2.2.3. Control de inventario	45
2.2.4. Método primero en entrar, primero en salir.....	46
2.2.5. Método último en entrar, primero en salir o “UEPS”	46
2.2.6. Lógica JIT	47
2.2.7. Almacenamiento de materiales.....	47
2.2.8. Almacén.....	47
2.2.9. Movimiento de materiales	48
2.2.10. Manejo de materiales.....	48
2.2.10.1. Métodos de manejo de materiales	49
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	50
3.1. Diseño de investigación.....	50
3.2. Tipo de investigación	50
3.3. Población y muestra	51
3.4. Técnicas de recolección de datos e información	51
3.5. Técnicas de análisis de información.....	52
3.6.- Desarrollo del trabajo.....	53
CAPÍTULO IV: SITUACIÓN ACTUAL	56
4.1. Materiales prima de MMC AUTOMOTRIZ, S.A.....	56
4.2. Productos de MMC AUTOMOTRIZ, S.A.....	56
4.3. Mercado.....	57
4.4. Diagnóstico de la situación actual	58
4.5. Procedimientos	62
4.5.1. Almacenes CKD Hyundai y Mitsubishi	62
4.5.2. Almacén de desempaques de vestiduras CKD	64
4.5.3. Sección material de valor.....	69
CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	79
5.1.- Análisis de la información	79
5.2.- Establecer los niveles de inventarios.....	85
CAPÍTULO VI: PROPUESTAS PLANTEADAS	95
6.1. Mejorar los procedimientos de los almacenes.....	95

6.1.1. Control del material manejado en la sección de valor del almacén de desempaque de vestiduras CKD, del departamento de manejo de materiales, de la empresa MMC Automotriz S.A.....	95
6.1.2. Organizar e identificar tramos en la jaula de valores.....	96
6.1.3. Elaborar procedimientos y normas para llevar a cabo un control de inventario.	101
6.1.4. Establecer la rutina de despacho de materiales en la jaula de valor.	103
6.1.5. Establecer controles	104
6.1.6. Instalar cámaras de seguridad en el almacén	105
CAPÍTULO VII: ESTIMACIÓN DE COSTO	108
7.1. Costos de mano de obra directa.....	108
7.2. Costo de materiales de papelería	110
7.3. Equipos auxiliares	111
7.4. Inversión inicial.....	112
CONCLUSIONES.....	113
RECOMENDACIONES.....	115
BIBLIOGRAFÍA.....	117
APÉNDICE.....	118
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:.....	150

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁG.
Tabla N° 4.1.- Modelo de vehículo que ofrece al mercado la empresa MMC Automotriz, S.A	59
Tabla N° 4.2.- Códigos de referencia.	64
Tabla N° 4.3.- Status de producción.	74
Tabla N° 5.1.- Inventario de materiales Hyundai, encontrados con descripción en inglés y comparados con las cantidades que reflejaba el sistema.	90
Tabla N° 5.2.- Inventario de materiales Mitsubishi, encontrados con descripción en inglés y comparados con las cantidades que reflejaba el sistema.	92
Tabla N° 5.3.- Clasificación de materiales inventariados.	94
Tabla N° 5.4. Cantidades encontradas en físico y en SAP.	94
Tabla N° 6.1.- Color asignado a cada modelo de vehículo.	101
Tabla N° 6.2.- Dimensiones de las etiquetas.	102
Tabla N° 7.1.- Costos de mano de obra.....	110
Tabla N° 7.2.- Costos de contratación.....	111
Tabla N° 7.3.- Costo de instalación de cámaras.....	112
Tabla N° 7.4.- Costos de papelería.....	112
Tabla N° 7.5.- Costos de equipos auxiliares.	113
Tabla N° 7.6.- Inversión inicial del proyecto	114

ÍNDICE DE FIGURAS

PÁG

Figura N° 1.1.- Ubicación geográfica de MMC Automotriz, S.A.	18
Figura N° 1.2.- Estructura organizativa de MMC Automotriz, S.A.	19
Figura N° 1.3.- Estructura organizativa del departamento de manejo de materiales.	20
Figura N° 1.4.- Área de Electropunto.	24
Figura N° 1.5.- Área de Acabado Metálico.	25
Figura N° 1.6.- Área de Pintura.	26
Figura N° 1.7.- Área de Vestidura.	27
Figura N° 1.8.- Línea alta.	28
Figura N° 1.9.- Línea Final.	29
Figura N° 1.10.- Línea de Garaje	30
Figura N° 4.1.- Entrada del montacarguista al almacén.	64
Figura N° 4.2.- Surtido de cajas.	64
Figura N° 4.3.- Caja canibalizada	67
Figura N° 4.4.- Flujograma de actividades para la recepción y almacenaje de material CKD Hyundai y Mitsubishi.	73
Figura N° 4.5. Flujograma de actividades para la recepción y almacenaje de material en el almacén de desempaque de vestiduras CKD.	74
Figura N° 4.6.- Flujograma de actividades para llevar acabo el retiro material en el almacén de desempaque de vestiduras CKD	75
Figura N° 4.7.- Flujograma de actividades para la recepción y almacenaje de material en la Jaula de valor.	76
Figura N° 4.8.- Flujograma de actividades para el despacho de material en la Jaula de valor.	77
Figura N° 5.1.- Poco mantenimiento.	79
Figura N° 5.2.- Poca iluminación.	79
Figura N° 5.3.- Material obsoleto.	80
Figura N° 5.4.- Material en desuso.	80
Figura N° 5.5.- Materiales a las afueras de la jaula de valor.	81
Figura N° 5.6.- Desorganización.	81
Figura N° 5.7.- Cajas rotas y estantes sin identificar.	82
Figura N° 5.8. el diagrama causa-efecto perteneciente al almacén de desempaque de vestiduras CKD.	83
Figura N° 5.9.- Porcentaje de resultado del inventario.	92
Figura N° 5.10.- Porcentaje de resultado del inventario.	92
Figura N° 6.1.- Ubicación de la jaula de valor en el almacén de desempaque de vestiduras.	96
Figura N° 6.2.- Redistribución de los materiales.	99

INTRODUCCIÓN

Inventario son las existencias de cualquier artículo o recurso utilizado en una organización. Una empresa por regla general necesita llevar el control de su inventario.

El control de inventario, es el conjunto de elementos y acciones de inspección, revisión y examen, que permiten mantener la existencia de los materiales en los niveles deseados, así como también evaluar y actualizar los resultados obtenidos y la concordancia de los planes establecidos. El buen control de inventarios es importante porque permite resolver varios problemas sobre el mal manejo de materiales y algunos efectos del mismo, como elevados costos de almacenaje, fallas en el suministro a los clientes, frecuentes compras de emergencia, compras de artículos a pesar de que haya en existencia en el almacén. La aplicación de un inventario también permite llevar un control sistemático de las últimas compras de materiales con especificaciones de fecha, proveedores y precios de compras del producto, con posibilidad inmediata del uso de esta información. La acumulación de las existencias en niveles adecuados es una necesidad para el funcionamiento normal de un sistema productivo. Las existencias constituyen un vínculo entre las etapas del proceso de compra, transformación y venta, y en el proceso de producción de las empresas. En cualquier punto de éste proceso, las existencias desempeñan un papel importante para la flexibilidad operacional de la empresa. Funcionan como amortiguadores de las entradas y salidas entre las etapas de los procesos de comercialización y de producción, pues se disminuyen al mínimo los efectos de errores de producción y las oscilaciones inesperadas de oferta y demanda.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Generalidades de la empresa

1.1.1. Reseña histórica

Mitsubishi es una de las mayores compañías de Japón, fué fundada en 1870 por Yataro Iwasaki, hijo de una familia samurai. Desempeñó un importante papel en la transformación de Japón en una sociedad industrializada. Se dedicó en un principio al transporte marítimo. Los barcos de vapor que componían su flota portaban una bandera que mostraba tres “hishi” o castañas de agua triangulares. De ahí surgió el logotipo de la marca y el nombre de Mitsubishi, que significa “tres diamantes”. En la actualidad, es un consorcio de compañías descentralizadas.

MMC Automotriz S.A.; inicia sus operaciones el 03 de Agosto de 1990. Es una organización encargada de ensamblar vehículos automotores con características japonesas, utilizando técnicas, recursos humanos y materiales de alta calidad para llevar al mercado nacional e internacional un producto que cumpla el 100% de las exigencias de calidad a nivel mundial. Entre los objetivos principales de la empresa está el ensamblar y comercializar vehículos automotores de carga y pasajeros; además de importar y comercializar partes y accesorios de los vehículos que son distribuidos.

En enero 1991 se realiza la primera exportación de Minibuses RHD a Santa Lucía, en febrero la primera exportación de Minibuses LHD a Colombia y en agosto del corriente año la primera exportación de Minibuses y Panel LHD a Ecuador.

En enero de 1993 comenzó el ensamblaje del camión Canter en la planta de Barcelona.

En Julio de 1995 se firma el contrato de ensamblaje y distribución con Hyundai Motor Company de Corea.

En mayo de 1996 se ensambla el primer Hyundai “EXCEL” en la planta de Barcelona, convirtiéndose así en el primer vehículo de la afamada marca Hyundai fabricado en América latina.

En agosto de 1999, se firmó el convenio con el gobierno nacional para la comercialización del Hyundai Accent dentro del programa del vehículo familiar y en septiembre del corriente año comenzó el ensamblaje del Hyundai Accent en la planta de Barcelona.

En abril de 2002 se firma un acuerdo con DAIMLER- CHRYSLER para el ensamblaje del Dodge Brisa.

En mayo de 2002 se firman dos acuerdos con el gobierno nacional para el ensamblaje de los vehículos Mitsubishi Signo y el camión Canter.

En septiembre de 2002 se exportó la primera unidad del Hyundai Accent a Colombia.

En enero de 2003 se firma el contrato de ensamblaje y distribución con Mitsubishi Fuso Truck & Bus Corporation.

En mayo de 2003 se comienza el ensamblaje del modelo Elantra en la planta de Barcelona.

En noviembre de 2003 se firmó un convenio con el gobierno nacional para participar en el programa Taxi.

En 2004 Mitsubishi fabricó 1.428.563 automóviles, entre vehículos de pasajeros y comerciales. Esta cifra representó una disminución del 10% con relación al año anterior y ubicaba a la marca de los tres diamantes en el décimo tercer puesto de la clasificación mundial de fabricantes.

En diciembre de 2004 se firma el acuerdo para el libre comercio comunidad andina MERCOSUR, y el acuerdo para el libre comercio de vehículos dentro de G3 (Venezuela, Colombia y México).

En agosto de 2005 se firma el acuerdo “Venezuela Móvil” con el gobierno nacional y se celebra los 15 aniversarios de MAV.

En septiembre de 2005 es la firma del Adendum al programa transporte público de personas incluyendo el Elantra 1.6 l como Taxi.

En 2007 Mitsubishi volvió a dominar el Rally Dakar logrando su séptima victoria consecutiva en lo que se considera la prueba todo terreno más difícil del mundo. También participó con éxito en el Campeonato Mundial de Rally (WRC). Estas apariciones le han dado una imagen de marca deportiva y con capacidades todo terreno.

En estos momentos y desde hace ya bastantes años, Mitsubishi Motors fabrica vehículos, desde coches hasta vehículos de transporte pesados como camiones.

1.1.2. Misión

Mantener la confianza de nuestros clientes ofreciéndoles vehículos, repuestos y servicios con los más altos estándares de calidad, tecnología innovadora y personal altamente capacitado.

Estamos comprometidos con el mejoramiento continuo, la seguridad de nuestros procesos y el respeto al medio ambiente como la base fundamental hacia la obtención de beneficios para nuestros clientes, trabajadores, accionistas, concesionarios, proveedores y nuestra comunidad.

1.1.3. Visión

Ser reconocida como la empresa automotriz líder en la generación de productos y servicios que satisfagan las expectativas de nuestros clientes, contribuyendo con el desarrollo social de la región, creando fuentes de empleo, estabilidad y bienestar a nuestros trabajadores y sus familias donde la innovación, la calidad y la excelencia sean la constante en todas nuestras actividades.

1.1.4. Ubicación

Las oficinas principales de MMC Automotriz, S.A., están ubicadas en la ciudad de Caracas, Parque Canaima, Chacao y las instalaciones destinadas para la producción, en la zona industrial “Los Montones“, en la ciudad de Barcelona, estado Anzoátegui y cuenta con un área total de 126.813 metros cuadrados. En la figura N° 1.1. se muestra la ubicación geográfica de la ensambladora.



Figura N° 1.1.- Ubicación geográfica de MMC Automotriz, S.A.

Fuente: elaboración propia.

1.1.5. Estructura organizativa de MMC Automotriz

MMC Automotriz, SA, es una organización donde se respetan y se hacen respetar los principios de autoridad a cada nivel jerárquico, quienes a su vez deben cumplir con todas las funciones que le corresponden. En la figura N° 1.2 se muestra la estructura organizacional de MMC Automotriz, S.A.

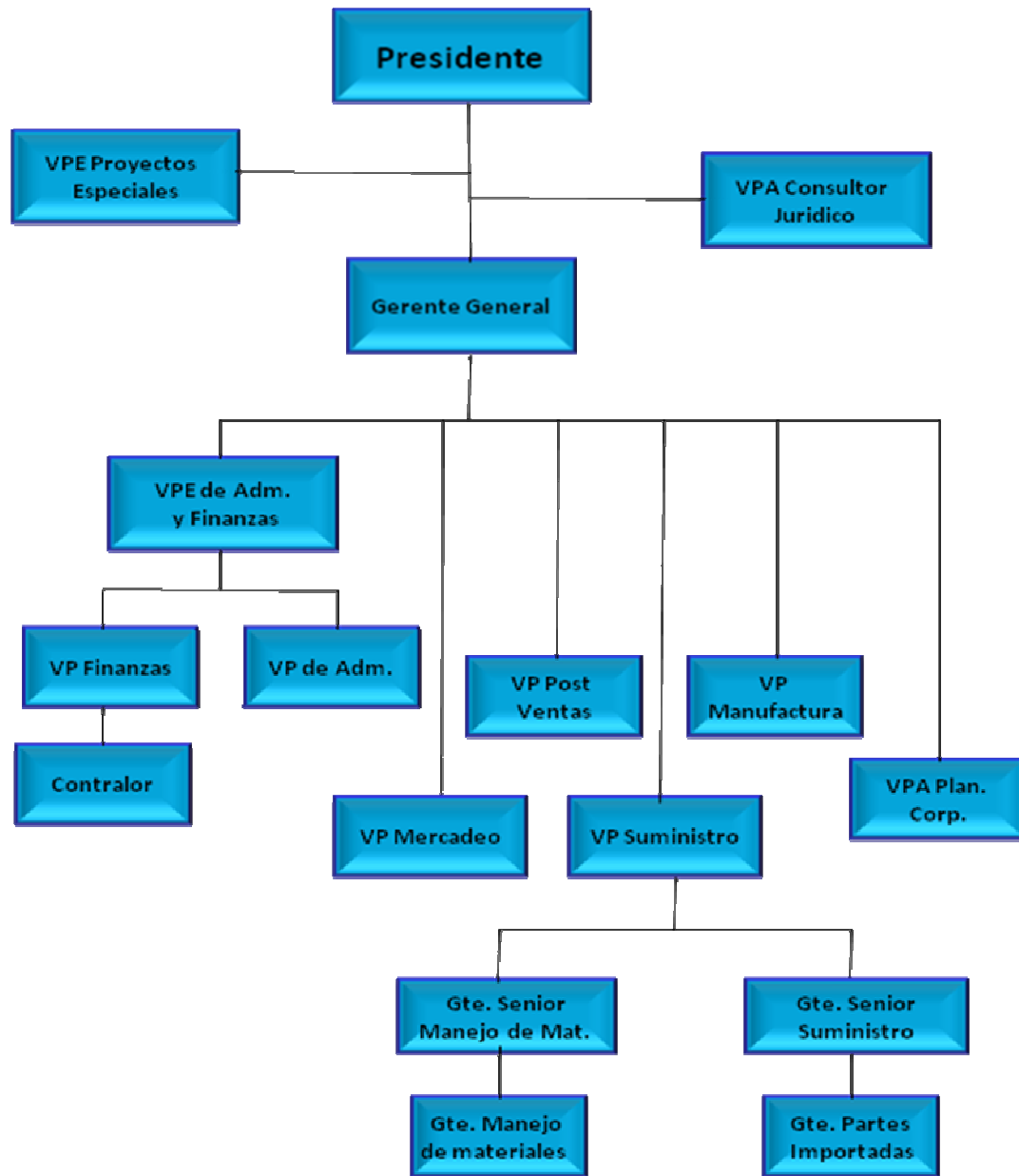


Figura N° 1.2.- Estructura organizativa de MMC Automotriz, S.A.

Fuente: MMC Automotriz, S.A.

1.1.5.1. Estructura organizativa de la Gerencia de Manejo de materiales

El almacén de desempaque de vestiduras, perteneciente a la gerencia de manejo de materiales, es el área en la cual se desarrolló el proyecto. La estructura organizativa de la gerencia de manejo de materiales está dada en la figura N° 1.3.



Figura N° 1.3.- Estructura organizativa del departamento de manejo de materiales.

Fuente: elaboración propia.

Gerente de manejo de materiales: Entre sus funciones se encuentra, coordinar y administrar las actividades relacionadas con el manejo de materiales tanto importados como nacionales, así como también establecer políticas, lineamientos y procedimientos para el control de inventarios en los almacenes y líneas de producción.

Gerente adjunto de manejo de materiales: Es la persona encargada de planificar y coordinar las actividades de suministro de material CKD y local a las líneas de ensamblaje así como las actividades de recepción de containers y partes locales. Tiene como función:

- Velar por el correcto almacenamiento, recepción y control de materiales CKD y local así como asegurar la rotación de los materiales.
- Cumplir y hacer cumplir las políticas, lineamientos y procedimientos establecidos por la alta Gerencia para el control de inventario en los almacenes y líneas de producción.
- Velar por la disponibilidad de equipos, herramientas y dispositivos de almacenamiento para lograr las buenas prácticas de las operaciones.
- Realizar reporte diario del sistema de suministro por línea y operaciones de desempaque CKD.

Supervisor de recepción de materiales: Es el encargado de coordinar las actividades de todos los analistas de recepción, a su vez garantizar la calidad de los procesos y velar por el resguardo de las facturas y/o notas de entrega.

Supervisor del almacén de desempaque de vestiduras CKD: Supervisa la recepción y desempaque (Vestidura) de material CKD proveniente de almacenes

aduanales a planta con el propósito de cumplir con el requerimiento del programa de producción. Así como la recepción de partes locales. Tiene como función:

- Coordina el desempaque de vestidura CKD de acuerdo al programa de producción así como el material faltante relacionado en los balances finales por catalogo.
- Garantiza la armonía y buen ambiente de trabajo con el personal bajo su responsabilidad así como hacer cumplir los horarios de entrada y salida de puesto de trabajo.
- Verificar la recepción de material local y CKD, al mismo tiempo, supervisa que se cumpla los procedimientos establecidos para el control de material local.

1.1.6. Analista SAP

1. Para la recepción de material CKD y local: Registra la entrada de inventario en línea de los lotes CKD y local, previamente solicitados, que provienen de los almacenes externos y de ésta manera garantizar en el sistema SAP el inicio de las operaciones de entrega de material al proveedor y producción.

El analista de partes locales vela por el resguardo de las notas de entrega y/o facturas recibidas en su totalidad.

2. Para traspaso de material importado y local: Dar salida al material CKD y local, a nivel de sistema, por puesta a disposición. Para ello debe realizar las siguientes operaciones:

- Obtener el listado de los materiales del catalogo que se requiere colocar en disposición en los distintos almacenes y asignarle un lote al mismo.
- Visualizar el reporte de producción diario en las líneas de ensamblaje y utilizarlo como guía para llevar un mayor control de las puestas a disposición.
- Visualizar los lotes CKD a consumir en las puestas, así como las versiones de fabricación vigentes para una fecha específica.

Jefe de Grupo (Capataz): Tiene un amplio conocimiento de las actividades que se realizan, permitiendo de esta manera atender las necesidades e inconvenientes que se les presentan a los operarios mientras realizan sus labores.

Operarios: Es el personal encargado de realizar las operaciones de desempaque, desglose y almacenamiento de cajas.

1.1.7. Procesos productivos

Una vez cumplido los requisitos exigidos y tramitados a través de la vicepresidencia y gerencia involucrada, los materiales importados (CKD) y nacionales (local) pasan a ser colocados en los correspondientes almacenes; donde el personal de manejo de materiales se hace responsable de colocarlos en los respectivos pre-almacenes para hacer la distribución correspondiente a cada una de las líneas, cumpliendo así con los requerimientos de producción existentes para el momento.

La planta presenta una distribución de procesos, donde las operaciones similares son agrupadas en áreas comunes. De esta manera, el ensamblaje es realizado a lo largo de siete líneas con operaciones que van desde el montaje del cuerpo del vehículo, hasta las inspecciones finales del producto terminado. Estas líneas que describen el proceso en el área de ensamblaje son: Electro punto, Acabado Metálico,

Sistema de Pintura, Vestidura, Línea Alta, Línea Final y por último Garaje. A Continuación se dará una breve explicación de las operaciones realizadas en cada una de las líneas de producción:

1.1.7.1. Electropunto

Esta línea representa el inicio del proceso de ensamblaje, aquí las piezas a soldar son colocadas en matrices o conformadores especiales, diseñadas para cada modelo y distribuidas de tal manera que permita al operario el fácil manejo de las máquinas de electrofusión. Entre las operaciones que se realizan en esta línea se encuentran: sub-ensamblaje de panel de fuego, de piso delantero y trasero, ensamblaje de piso, matriz principal, ensamblaje del techo, repunteos de los costados y repunteo final. Tal y como se puede observar en la figura N° 1.4.



Figura N° 1.4.- Área de Electropunto.

Fuente: MMC Automotriz, S.A.

1.1.7.2. Acabado Metálico

En esta línea se aplica un tratamiento metálico en las partes que amerite la unidad que llega proveniente de electropunto y de esta manera dar un mejor acabado y corregir los defectos (daños) que puedan presentarse, causadas bien sea por la línea de electropunto o por el manejo de materiales dentro de la planta. Entre las operaciones que se realizan en esta área podemos mencionar: aplicación de bronce y estañado, colocación de puertas, tapa maleta y capó, eliminación de grasas e impurezas, quedando de esta manera la unidad lista para pasar al sistema de pintura. A continuación se muestra en la figura N° 1.5.



Figura N° 1.5.- Área de Acabado Metálico.

Fuente: MMC Automotriz, S.A.

1.1.7.3. Sistema de Pintura

En su recorrido por las distintas estaciones del sistema de pintura, la unidad en proceso, se limpia y se prepara para la aplicación de los colores especificados en la programación que se ejecuta por producción. Comienzan con aplicar pre-desgrase, para luego ser desgrasadas, posteriormente se procede a colocar el fosfato y un baño de zinc, fondear la carrocería, aplicar PVC en la parte inferior de la unidad y por último aplicar el esmalte, secar la unidad en el horno y pulir. A continuación se muestra en la figura N° 1.6.



Figura N° 1.6.- Área de Pintura.

Fuente: MMC Automotriz, S.A.

1.1.7.4. Vestidura

En esta área se lleva a cabo la instalación de las partes funcionales del vehículo, así como accesorios de confort y estética propios de cada modelo de Vehículo. A continuación se muestra en la figura N° 1.7.

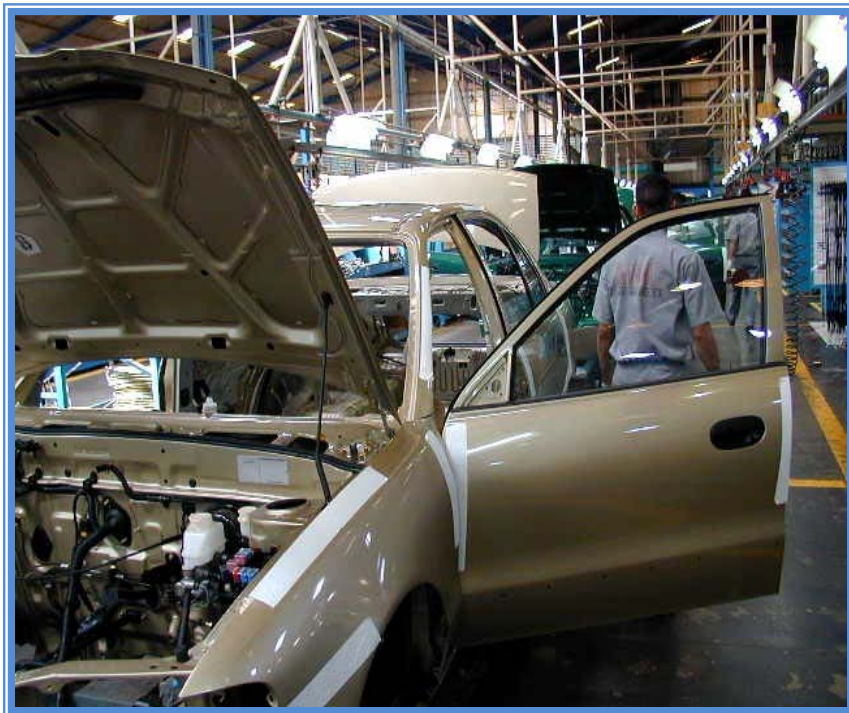


Figura N° 1.7.- Área de Vestidura.

Fuente: MMC Automotriz, S.A.

1.1.7.5. Línea Alta

Está conformada, por un sistemas de grúas aéreas, cuyo propósito es el de sostener y trasladar las unidades en proceso a través de la línea.

Las unidades suspendidas por estas grúas son trabajadas desde abajo por los operarios encargados, de realizar la fijación de las piezas correspondientes. Tal y como se puede observar en la figura N° 1.8.



Figura N° 1.8.- Línea alta

Fuente: MMC Automotriz, S.A.

1.1.7.6. Línea Final

Entre las operaciones realizadas en esta línea, se encuentran: ajuste final de las unidades, ensamblaje de accesorios funcionales y el suministro de los fluidos de frenos, de dirección hidráulica, refrigerantes que son necesarios para encender la

unidad y trasladarlo a las siguientes líneas de producción, donde la unidad ya no es transportada por cadenas sino por sus propios medios. Ver figura N° 1.9.



Figura N° 1.9.- Línea Final.

Fuente: MMC Automotriz, S.A.

1.1.7.7. Garaje

Una vez concluidas todas las operaciones que se efectúan en línea final, la unidad pasa al área de garaje, donde se procede a efectuar todas las operaciones y corrección de daños, que ha venido arrastrando la unidad a todo lo largo del proceso, y que no ha logrado ser corregido en el lugar específico. Ya corregidos los desperfectos y

aprobada definitivamente la unidad por control de calidad, la unidad es enviada al patio de unidades terminadas. De esta manera se puede observar en la figura 1.10.



Figura N° 1.10.- Línea de Garaje

Fuente: MMC Automotriz, S.A.

1.2. Planteamiento del problema

El inventario se usa en la mayor parte de las actividades de manufactura, servicio, distribución y ventas y debido a que puede resaltar la rentabilidad y la competitividad, se estudia ampliamente en el sector de manufactura.

Venezuela cuenta con muchas empresas manufactureras que contribuyen al desarrollo económico del país y manejan grandes cantidades de inventario. Entre estas empresas se encuentran las ensambladoras de vehículos, las cuales tienden a competir por ser líderes en el mercado; tal es el caso de Mitsubishi Motor Corporación Automotriz, S.A.; que día a día se preocupa por aplicar principios de calidad total, mejoramiento continuo, eficiencia y eficacia en cada uno de los procesos y productos.

MMC Automotriz, S.A., es una organización encargada de ensamblar vehículos automotores con características japonesas, utilizando técnicas, recursos humanos y materiales de alta calidad para llevar al mercado nacional e internacional un producto que cumpla el 100% de las exigencias de calidad a nivel mundial. Entre sus objetivos principales está el ensamblar y comercializar vehículos automotores de carga y pasajeros; además de importar y comercializar partes y accesorios de los vehículos que son distribuidos.

Hoy en día esta planta ensambla bajo la tecnología Hyundai y Mitsubishi y se ha consolidado como una de las principales empresas ensambladoras del país generando más de 1400 empleos con la apertura de un segundo turno de producción. Para ello dispone de una estructura organizativa, donde cada departamento cumple funciones específicas.

Dentro de estos destaca la gerencia de manejo de materiales. Entre las funciones que realiza éste, cabe recalcar la distribución de los materiales tanto nacionales como importados, a las diferentes líneas de ensamblaje de acuerdo al programa de producción.

La denominada “jaula de valor” es el espacio físico donde se depositan aquellos materiales que requieren de una protección especial debido a que son muy valiosos y

están sujetos a robos frecuentes. Actualmente esta sección, localizada en el almacén de desempaque de vestiduras CKD (desarmado completamente, - completely knocked down), no cuenta con un registro automatizado de las piezas, sino que el personal a cargo lo realiza manualmente, generando así, una pérdida valiosa de tiempo por parte del operario que está a la espera del material. Además no poseen un control de la existencia. Lo que conlleva a numerosas paradas en las diferentes líneas de ensamblaje debido a que el material muchas veces no se encuentra en planta.

Los niveles de inventario se establecen en forma subjetiva. No se encuentran definidos criterios de clasificación e identificación de los materiales, que puedan facilitar su ubicación con rapidez dentro del almacén. Todo esto trae como consecuencia la existencia de excedentes de productos o faltantes en otros, que dificultan la satisfacción de la demanda y aumentan los costos de almacenamiento, manejo y obsolescencia de inventarios.

Por lo antes mencionado se ve la necesidad de diseñar un sistema de control que permita registrar el material que llegue a la planta y cuente con una ubicación adecuada e identificada para lograr una mejor utilización de los recursos así como reducir al mínimo los inconvenientes y paralizaciones que surgen en ésta.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar un sistema de control para el material de valor en el almacén de desempaque de vestiduras CKD de una planta ensambladora de vehículos MMC Automotriz, S.A.

1.3.2. Objetivos específico

1. Describir la situación actual de los almacenes y del manejo de los diferentes materiales que lo conforman.
2. Explicar los procesos del manejo de los materiales del almacén de desempaque de vestiduras CKD.
3. Analizar la información obtenida con el fin de optimizar los procesos en el almacén de desempaque de vestiduras CKD.
4. Establecer los niveles de inventario del material de valor existente en el almacén de desempaque de vestiduras CKD.
5. Diseñar un sistema de control para el material de valor en el almacén de desempaque de vestiduras CKD.
6. Formular una estimación de costos de las mejoras propuestas.

1.4. Justificación

Los procesos de búsqueda de material de valor en la jaula son poco eficientes lo que conlleva a una pérdida valiosa de tiempo tanto para los encargados de ésta, como para los operarios. Se requiere de un proceso automatizado para activar su búsqueda y hacerla efectiva.

Mediante la automatización de las operaciones en la jaula de valor, se desea un control de las existencias, de esta manera se reduciría al mínimo el tiempo de espera por parte de los operarios. Esto permitiría solucionar muchos de los inconvenientes y paralizaciones que se presentan en las líneas de producción a la hora de requerir material, debido a que los lotes no se encuentran completos o algunas piezas están dañadas o rotas; además de evitar la acumulación oculta de éstas.

A través de un sistema de control de las existencias, se conocería a que lote pertenecen las piezas que están saliendo de la jaula de valor y al mismo tiempo cumplir con el “sistema de primero que entra primero que sale”.

Uno de los aspectos más importantes, por los que se requiere un sistema para el manejo y control de las existencias, es que se lograría disminuir los altos costos de almacenamiento y obsolescencia de inventarios.

La propuesta para la mejora de los procesos ya antes mencionados consiste en proyectar el número de pedidos según lo requerido para la programación de desempaque de vestidura y de esta manera garantizar el suministro a tiempo del material hacia las líneas de producción.

1.5. Alcance

La investigación llegó hasta el diseño de un sistema de control para el material de valor, en la sección denominada “jaula de valor”, localizada en el almacén de desempaque de vestiduras CKD, perteneciente a la gerencia de manejo de materiales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Gutiérrez, E. (2008) **“Diseño de un modelo del proceso interno en el taller mecánico de la superintendencia de transporte, PDVSA producción Gas-Anaco”**. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Universidad de oriente. Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

El presente proyecto consistió en calcular los valores de los parámetros de inventario que podrían ser utilizados por el departamento de servicios logísticos, específicamente en la sección taller mecánico de PVSA GAS S.A. para la planificación de los recursos y equipos utilizados en sus procesos de servicio. Dicho trabajo se inicio con el análisis de la situación actual, a través del calculo de la reposición y la demanda mostrada por un grupo de ellos, encontrándose un gran número con una rotación muy baja y una elevada demanda, posteriormente se clasificaron tomando en cuenta diferentes criterios con la finalidad de identificar aquellos con mayor grado de importancia para el taller mecánico, a estos se les realizó el estudio de consumo y tiempo de reposición para determinar el modelo de inventario a utilizar y sus correspondientes parámetros. Luego de realizar las actividades anteriores se concluyó que: a) Presencia de altos niveles de existencia de demanda de recursos, b) el modelo de inventario que se debe utilizar es con consumo variable y tiempo de reposición constante, entre otras.

Monserrat, A. (2007) **“Diseño de un sistema de inventario transitorio para el suministro de piezas plásticas pintadas a la línea de producción de una planta**

ensambladora de vehículos”. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Universidad de oriente. Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

En el presente trabajo se diseñó un sistema de inventario para las piezas plásticas pintadas, desarrollado en el departamento de control de producción, sección planificación. Para ello, se analizó la situación actual y se determinó que esta área no mantiene un control riguroso sobre el stock momentáneo, es decir, del lote al cual pertenecen las piezas, lo que acarrea dificultades a las piezas que van siendo suministradas a las líneas de vestiduras. El diseño del sistema propuesto, consiste en determinar las unidades necesarias a tener en existencia, para que sean suministradas continuamente, a su vez permite tener el control de las piezas plásticas que se van a pintar, conocer a que lote pertenecen las piezas que están saliendo del proceso de pintura y cumplir con el sistema de primero que entra primero que sale (del stock). Para el buen funcionamiento del sistema, es necesario cumplir fielmente con las actividades de pedido y el tamaño del pedido, de acuerdo a las unidades que van quedando en existencia, ya que estas son las que van a mantener los niveles del inventario en condiciones óptimas para el suministro de las piezas pintadas a la línea.

Merida, G. (2005) **“Propuesta de un sistema para controlar el consumo de materia prima e insumos en una planta panificadora”**. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Universidad de oriente. Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

El presente trabajo está basado en la propuesta de un sistema para controlar los consumos de materias prima e insumos en una planta panificadora. Para el análisis se diseñó una hoja de cálculo que permite el seguimiento continuo al consumo de materiales, cuantificando las desviaciones semanales o mensuales de cada ítem con respecto a la formulación de cada producto. Para ello se implementaron puntos de control en la trayectoria de los materiales dentro de la planta, como mecanismo

importante en el aseguramiento del correcto desempeño de aquellas actividades con mayor incidencia en el consumo y manejo de la información de los materiales en estudio, logrando el desarrollo de la propuesta de sistema de control de consumo de materiales que permitan monitorear la situación real de los consumos para una determinada producción que ha sido entregada al departamento de despacho; así como visualizar las existencias de materiales en toda la planta para el momento determinado de estudio; lo que aporta la información veraz y oportuna para la toma de decisiones dentro de la organización.

Zamora, E. (2001) **“Mejoras del almacén de productos cerámicos de una empresa de la región oriental”**. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Universidad de oriente. Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

El presente proyecto se basó en mejorar el almacén de productos cerámicos manejado por la empresa, para que brinde mayor rapidez y versatilidad en las operaciones que realiza. Para ello se propuso determinar los parámetros de inventario, así como los niveles de inventario, cantidad a pedir, punto de pedido, stock de seguridad, entre otros, el cual permitiría tener una base sólida para hacer los pedidos en forma objetiva, evitando de este modo, los productos sobrantes o escasez de los mismos, excesos de manejo y almacenamiento de materiales y menor supervisión y control sobre el inventario, lo que incide directamente en la disminución de los costos relacionados con éste; entre estos tenemos: costos por mantener el inventario, costos por faltantes, costos por inventario obsoleto y sobrante.

Fernández, C. y Rojas, C. (1995) **“Diseño de un sistema de planificación y control de inventarios en una fábrica de tuberías de acero”**. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Universidad de oriente. Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

En el presente proyecto se diseñó un sistema de planificación y control de inventario en una fábrica de tuberías de acero. Mediante un análisis de la situación actual se pudo determinar que las deficiencias del departamento radican en que el movimiento o control de materiales se lleva de manera subjetiva, es decir, no existe un seguimiento confiable lo que origina la creación de un instructivo de reglas y procedimientos basados en los lineamientos de las normas ISO-9000 cuya aplicación permitirá un eficiente y confiable funcionamiento del sistema. El análisis de los comportamientos de los consumos, tanto de las materias primas como los repuestos, arrojó como resultados que los mismos siguen una distribución probabilística; esto significa que pertenecen a un problema de inventario dinámico con riesgo. Además no se lleva ninguna planificación, ni control sobre los consumos y adquisición de materiales, lo que acarrea tanto excesos como faltantes en los inventarios y a su vez ocasiona costos innecesarios por lo que se hace indispensable la creación de un sistema de planificación y control de inventario de acuerdo a las necesidades de la empresa y orientado hacia el justo a tiempo.

Tineo, M. (1995). **“Sistema de control de inventario de suministros y repuestos para lanchas y remolcadores en una empresa de servicios portuarios”**. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Universidad de oriente. Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

El presente trabajo consistió en la propuesta de un sistema de control de suministros y repuestos para lanchas y remolcadores en una empresa de servicios portuarios. Mediante un estudio del sistema existente en la empresa, se determinó la inexistencia de un listado de los materiales almacenados, que era desconocido por los mismos empleados que allí laboraban. Además no existía un sistema de codificación y clasificación de los renglones almacenados, lo que dificultaba el control de éstos. En el sistema propuesto estos inconvenientes son superados, ya que permite la consulta y brinda listados actualizados de las existencias en los almacenes, así como

renglones clasificados y codificados, de esta forma se mantendrá al personal informado.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Inventario

Son las existencias de cualquier artículo o recurso utilizado en una organización. En general, se trata de bienes terminados que esperan el pedido de un cliente, pero puede tratarse también de bienes o materiales destinados a la producción o la transformación en bienes terminados para el cliente. Por convención, el inventario en el sector manufacturero se refiere generalmente a los artículos que contribuyen o que se vuelven parte de la fabricación de productos de una firma.

El objetivo básico del análisis del inventario en el sector manufacturero y en los servicios de mantenimiento de las existencias es especificar (1) cuándo se deben ordenar los artículos y (2) qué tan grande debe ser el pedido. (Chase, 2001).

2.2.1.1. Costos del inventario

- *Costos de mantenimiento*: esta amplia categoría incluye los costos de las instalaciones de almacenamiento, el manejo, el seguro, el hurto, la rotura, la obsolescencia, la depreciación, los impuestos y el costo de oportunidad del capital. Obviamente los altos costos de mantenimiento tienden a favorecer unos bajos niveles de inventario y la reposición frecuente.
- *Costos de preparación (o cambio en la producción)*: es el costo que implica reajustar una máquina para que fabrique un componente o artículo diferente del que ha fabricado anteriormente.

- *Costo de las órdenes*: éstos se refieren a los costos administrativos y de oficina para elaborar la orden de compra o de producción. Los costos de las órdenes incluyen todos los detalles, tales como contar los artículos y calcular las cantidades de órdenes.
- *Costos de los faltantes*: cuando las existencias de un artículo están agotadas, los pedidos de ese artículo deben esperar hasta que éstas se repongan o cancelarse. (Chase, 2001).

2.2.1.2. Niveles de inventario

Dentro del marco de referencia de las existencias de transacción, de la organización y excedentes, el inventario puede presentarse en diversos niveles o jerarquías dentro de la compañía. Una jerarquía, nivel o etapa, es un punto de las existencias que se encuentran bajo el control de una empresa. El inventario en el sector manufacturero se clasifica típicamente en:

- *Materia prima*: es primaria en sentido de que la compañía no la ha sometido a proceso alguno.
- *Inventarios de productos en procesos*: son inventarios que están sometidos a un proceso, o bien que se encuentran en la línea, en los centros de trabajo cuyas capacidades en cuanto a personal y maquinaria son similares.
- *Componentes de alto nivel*: son piezas y ensambles listos para ensamblarse en los productos terminados. Éstos se almacenan listo para ensamblarse cuando se les necesite.
- *Los productos terminados*: son artículos listos para llegar al consumidor. (Narasimhan, 1993).

2.2.1.3. Propósito del inventario

Las organizaciones mantienen inventarios por múltiples razones. Éstas incluyen:

1. *Protegerse contra la incertidumbre*: en este caso nos referimos a tres tipos de incertidumbre. En primer lugar a la incertidumbre relativa a las materias primas que origina el inventario de las mismas. Esta incertidumbre puede darse tanto en el tiempo de respuesta, que puede provocar retrasos inesperados, como en la cantidad de materias recibidas.
2. *Descuentos por compras masivas*: mediante las compras masivas es posible negociar descuentos por volumen, lo que es una ventaja para los costos de los inventarios.
3. *Permite la nivelación de la producción*: los productos pueden ser construidos en demanda baja y se pueden utilizar en los periodos de mayor demanda; permitiendo evitar los altos costos en los cambios de los ritmos de producción y en el nivel de la fuerza de trabajo.
4. *Permite existencia de seguridad*: para cuando la demanda varía considerablemente, se requiere alguna protección contra los altos costos que se originan al no tener existencias.
5. *Reduce los costos de anejo de materiales*: en algunas operaciones de manufactura y de servicio, los costos de manejo de materiales pueden reducirse mediante la acumulación de partes entre las operaciones.
6. *Permite desacoplar las operaciones*: pueden ser útiles cuando separan las operaciones de manera que el abastecimiento de una operación sea independiente de otro abastecimiento. (Perdomo, 2002).

Otras de las razones fundamentales por la que deben llevar inventarios es que permite proporcionar al consumidor un servicio oportuno del artículo que necesita. (Perdomo, 2002).

2.2.1.4. Administración de inventarios

Es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario de acuerdo a como se clasifiquen y qué tipo de inventario tenga la empresa, ya que a través de todo esto se determinarán los resultados (utilidades y pérdidas) de una manera razonable, pudiendo establecer la situación financiera de la empresa y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación. (Vollmann, 2005).

2.2.2. Sistemas de inventario

Es aquel que provee la estructura organizacional y las políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van a almacenar. El sistema es responsable de ordenar y recibir los bienes; de coordinar la colocación de los pedidos y de rastrear lo que se ha ordenado, qué cantidad y a quién. (Chase, 2001).

2.2.2.1. Clasificación de los sistemas de inventario

Existen dos tipos generales de sistemas de inventario: los modelos de cantidad fija del pedido (también llamados cantidad económica del pedido, -economic order quantity- [EOQ] y modelo Q) y los modelos de periodo de tiempo fijo (también llamados sistema periódico, sistema de revisión periódica, sistema de intervalo fijo de pedidos y modelo P).

La distinción básica es que los modelos de cantidad fija de pedido son “impulsados por un evento”, y los modelos de periodo de tiempo fijo son “impulsados por el tiempo”. Esto es, el modelo de cantidad fija de pedido inicia un pedido cuando se presenta el evento de alcanzar un nivel específico para el nuevo pedido; este evento puede ocurrir en cualquier momento, dependiendo de la demanda

de los artículos considerados. Por el contrario, el modelo de periodo de tiempo fijo se limita a colocar los pedidos al final del periodo de tiempo predeterminado; sólo el paso del tiempo impulsa el modelo. (Chase, 2001).

2.2.3. Control de inventario

Conjunto de elementos y acciones de inspección, revisión y examen, que permiten mantener la existencia de los materiales en los niveles deseados, así como también evaluar y actualizar los resultados obtenidos y la concordancia de los planes establecidos.

La acumulación de las existencias en niveles adecuados es una necesidad para el funcionamiento normal de un sistema productivo, a pesar de que representan una enorme inversión financiera. Representan un medio de inversión de recursos y pueden alcanzar una respetable parte de los activos totales de la empresa. Las existencias constituyen un vínculo entre las etapas del proceso de compra, transformación y venta, y en el proceso de producción de las empresas. En cualquier punto de éste proceso, las existencias desempeñan un papel importante para la flexibilidad operacional de la empresa. Funcionan como amortiguadores de las entradas y salidas entre las etapas de los procesos de comercialización y de producción, pues se disminuyen al mínimo los efectos de errores de producción y las oscilaciones inesperadas de oferta y demanda, al mismo tiempo que elimina o disminuyen la interdependencia entre las diversas partes de la organización empresarial. Un buen sistema de control ofrece los siguientes resultados:

- Mantienen el mínimo de capital invertido.
- Reduce los altos costos financieros ocasionados por mantener excesivas cantidades en existencias.

- Reduce los riesgos de fraude, robos o daños físicos.
- Evita el que dejen de realizarse ventas por escasez.
- Evita o reduce pérdidas resultantes de una baja de precios.
- Reduce el costo de la toma de inventario físico anual. (García, 1992).

2.2.4. Método primero en entrar, primero en salir

Éste método identificado también como “PEPS”, se basa en el supuesto de que los primeros artículos y/o materias primas en entrar al almacén o la producción son los primeros en salir.

Se ha considerado conveniente este método porque da lugar a una evaluación del inventario concordante con la tendencia de los precios; puesto que se presume que el inventario está integrado por las compras más recientes y está valorizada a los costos también más recientes, la valorización sigue entonces la tendencia del mercado. (Perdomo, 2002).

2.2.5. Método último en entrar, primero en salir o “UEPS”

Este método parte de la suposición de que las últimas entradas en el almacén o al proceso de producción, son los primeros artículos o materias primas en salir.

El método U.E.P.S. asigna los costos a los inventarios bajo el supuesto que las mercancías que se adquieren de último sean las primeras en utilizarse o venderse, por lo tanto el costo de la mercancía vendida quedara valuado a los últimos precios de compra con lo que fueron adquiridos los artículos; y de forma contraria, el inventario final es valorado a los precios de compra de cada artículo en el momento que se dio la misma. (Perdomo, 2002).

2.2.6. Lógica JIT

El JIT, justo a tiempo, es un conjunto integrado de actividades diseñadas para lograr un alto volumen de producción, utilizando inventarios mínimos de materia prima, trabajo en proceso y productos terminados. El método justo a tiempo también se basa en la lógica de que nada se producirá hasta cuando se necesite. (Chase, 2001).

2.2.7. Almacenamiento de materiales

Funciona como una bolsa capaz de abastecer las necesidades de la producción. La función de almacenamiento tiene como objetivo la selección y la instalación de facilidades que suelen estar basadas bajo los siguientes preceptos:

- Permitir que el recibo, almacenamiento y entrega de los materiales sean rápidos, fáciles y seguros.
- Disponer de espacio y equipos de almacenamiento adecuados, tanto en lo que se refiere a su tamaño como a su capacidad de carga, de acuerdo con los materiales que se van a almacenar.
- Proteger contra daños y deterioros.
- Contar con medios para identificar y localizar fácilmente los artículos contenidos en el almacén.
- Disponer los materiales de tal forma que se puedan seleccionar primero los más antiguos. (Chiavenato, 1994).

2.2.8. Almacén

Es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y

abastecimiento de materiales y producto. Sin embargo, para proporcionar un servicio eficiente, las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

- Recepción de materiales.
- Registros de entradas y salidas del almacén.
- Almacenamiento de materiales.
- Mantenimiento de materiales y de almacén.
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad. (Chiavenato, 1994).

2.2.9. Movimiento de materiales

Se refiere a todo el flujo de materiales dentro de la empresa, que tiene como fin, no sólo el abastecimiento de las secciones productivas, sino también garantizar la secuencia del propio proceso de producción entre las diversas secciones involucradas. (Chiavenato, 1994).

2.2.10. Manejo de materiales

Se puede definir como las funciones y sistemas asociados con el transporte, almacenamiento y control de materiales y piezas en el ciclo total de manufactura de un producto.

El tiempo necesario para la manufactura depende en cierta medida del tamaño, la forma y el conjunto de las operaciones requeridas. El manejo de materiales debe ser parte integral de la planeación implementación y control de las operaciones de manufactura. (Kalpakjian, 2002).

2.2.10.1. Métodos de manejo de materiales

Hay varios factores que se deben tomar en cuenta al seleccionar un método adecuado de manejo de materiales para determinada operación de manufactura, entre estos tenemos:

- Forma, peso y características de las piezas.
- Tipos y distancias de los movimientos, y la posición y orientación de las partes durante el movimiento y en destino final.
- Las condiciones del trayecto a lo largo del cual se deben transportar las partes o piezas.
- El grado de automatización, el grado de control deseado y la integración de otros sistemas y equipos.
- La destreza necesaria en el operador.
- Consideraciones económicas. (Kalpakjian, 2002).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de investigación

Según Sabino (2000); en los diseños de campo, los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad, mediante el trabajo concreto del investigador y su equipo.

El tipo de diseño de investigación que se utilizó para el desarrollo de este proyecto, fue de campo, ya que permitió realizar observaciones directamente a los procesos llevados a cabo en el almacén de desempaque de vestiduras CKD, así como la obtención de información de primera mano, que fue proporcionada por el personal relacionado con el tema de estudio.

3.2. Tipo de investigación

Según Sabino (2000); la investigación descriptiva consiste en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos. Estas utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con la de otras fuentes.

El estudio propuesto se adecua a los propósitos de una investigación de tipo descriptiva, ya que se requirió de la descripción, registro y análisis de los procesos del almacén de desempaque de vestiduras CKD, y de esta manera pudo definir el comportamiento de los mismos.

3.3. Población y muestra

Población: La población estuvo constituida por los procesos de la empresa ensambladora de vehículos, MMC Automotriz, S.A., la cual cuenta con instalaciones propias en la ciudad de Barcelona, zona industrial los montones, estado Anzoátegui. La población estuvo conformado por 31 personas, los cuales tienen el siguiente cargo:

- 2 Gerente de manejo de materiales.
- 4 Gerente adjunto de manejo de materiales.
- 1 Supervisor del almacén.
- 1 Supervisor de recepción de materiales.
- 11 Analistas SAP.
- 1 Jefe de grupo.
- 8 Operarios para el desempaque.
- 2 Operarios encargados de la jaula de valor.
- 1 Montacarguista.

Muestra: Estuvo representada por los procesos empleados en la denominada “jaula de valor”, ubicada en el almacén de desempaque de vestiduras CKD, perteneciente a la gerencia de manejo de materiales de la empresa MMC Automotriz, S.A.

3.4. Técnicas de recolección de datos e información

A través de estas técnicas, se obtuvieron los datos necesarios que permitieron el logro de los objetivos propuestos. Para el desarrollo de la investigación, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron los siguientes:

Observación directa: Mediante el uso de esta técnica, se visualizaron y observaron las operaciones realizadas en el proceso de búsqueda, recepción, almacenamiento y despacho del material de valor en el momento de su ejecución, desde una distancia conveniente para poder registrar los hechos.

Entrevista no estructurada: Éstas se efectuaron debido a que no existe un cuestionario definido. Por medio de esta técnica se obtuvo la información necesaria, suministrada por todo el personal involucrado (supervisores, jefe de grupo, operarios, entre otros) con el almacén. Dicha información fue utilizada previamente para los fines de la elaboración de dicho sistema de control.

Revisión y selección de documentos: Consistió en la revisión y estudio de todo material de apoyo existente en el diseño de sistemas de control de inventarios. Toda esta información fue consultada a través de diferentes documentos tales como: tesis, folletos, textos, instructivos, procedimientos, entre otros.

3.5. Técnicas de análisis de información

Una vez recolectada la información fue necesario implantar técnicas que permitan realizar un análisis de los datos, con el propósito de organizarlos y cumplir con los objetivos planteados. Dentro de las cuales destacan:

Diagrama de flujo de procesos: Según Verdoy (2006); el diagrama de flujo de procesos, es una herramienta de planificación y análisis. El objetivo principal de cualquier diagrama de flujo es representar de forma gráfica y secuencial aspectos de un proceso, de su tecnología, de su ingeniería, o de ambos.

El diagrama de flujo de procesos permitió mostrar gráficamente las distintas operaciones o tareas que se desarrollan en el almacén de desempaques de vestiduras CKD, con el fin de facilitar el estudio y análisis adecuado de éstas.

Diagrama causa efecto: Según Verdoy (2006); el diagrama causa efecto es una forma de garantizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causa de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado y se utiliza en las fases de diagnóstico y solución de las causas.

Se elaboró para elevar el nivel de comprensión de los problemas u oportunidades; ésta técnica permitió encontrar todas las posibles causas que originan inconvenientes en almacén de desempaque de vestiduras CKD, así como la relación entre el efecto y sus posibles causas. También se utilizó como herramienta para presentar propuestas de resolución en los problemas.

3.6.- Desarrollo del trabajo

Para llevar a cabo el desarrollo de la investigación, fue necesario que se cumplieran ciertas etapas, las cuales permitieron darle forma, conclusión y propuesta a la misma, entre las cuales se pueden mencionar:

ETAPA I: Describir la situación actual de los almacenes y del manejo de los diferentes materiales que lo conforman.

Se realizó una descripción de la situación actual del almacén de desempaque de vestiduras CKD, con el fin de poder identificar las posibles causas que sirvieron de punto de partida para las futuras propuestas de recomendaciones, que contribuyeron al mejoramiento del área en estudio.

ETAPA II: Explicar los procesos del manejo de los materiales del almacén de desempaque de vestiduras CKD.

Se definió de una manera más detallada todas aquellas actividades que se desarrollaron en el almacén de desempaque de vestiduras CKD, específicamente en la sección de material de valor, así como también del trabajo que realiza el personal que allí labora.

ETAPA III: Analizar la información obtenida con el fin de optimizar los procesos en el almacén de desempaque de vestiduras CKD.

Se analizó toda la información recabada de los procesos que se llevan a cabo en el almacén, a fin de optimizarlos, y de esta manera tomar decisiones que sean eficientes.

ETAPA IV: Establecer los niveles de inventario del material de valor existente en el almacén de desempaque de vestiduras CKD.

Se realizó un inventario, para determinar la cantidad de materiales existentes en la jaula de valor. Al mismo tiempo se realizó un chequeo para cerciorarse del estado en que se encontraban éstos, para así, desechar todos aquellos que estén obsoletos o dañados, evitando de esta forma el almacenamiento de materiales innecesarios, que trae como consecuencia costos elevados y menos disponibilidad del espacio.

ETAPA V: Diseñar un sistema de control para el material de valor en el almacén de desempaque de vestiduras CKD.

Mediante el desarrollo de esta etapa, se diseñó un sistema, que permitirá tener un control de las existencias. Tomando en cuenta las limitaciones y exigencias presentes

en el almacén, y de este modo solventar las causas que originan los problemas en la gerencia de manejo de materiales.

ETAPA VI: Formular una estimación de costos de las mejoras propuestas.

Se realizó una evaluación económica para establecer los costos de la aplicación de la propuesta presentada.

ETAPA VII: Redacción del informe final.

Esta etapa refleja la culminación del trabajo y en ella se procedió a la redacción y transcripción de la información obtenida en cada una de las etapas nombradas anteriormente, además de la presentación de conclusiones y recomendaciones al respecto.

CAPÍTULO IV

SITUACIÓN ACTUAL

4.1. Materiales prima de MMC AUTOMOTRIZ, S.A

La materia prima que interviene directamente en el proceso productivo se clasifica en:

Material importado o CKD: Completely Knocked Down (Completamente Desarmado), proviene de Japón o Korea y es recibido por vía marítima en el Puerto de Guanta o vía aérea en el aeropuerto Internacional de Barcelona. Constituye alrededor de un 70% del vehículo.

Material local: proviene de los suplidores nacionales. Constituye alrededor de un 30 % del vehículo.

4.2. Productos de MMC AUTOMOTRIZ, S.A.

Hoy en día esta planta ensambla bajo la tecnología Hyundai y Mitsubishi y se ha consolidado como una de las principales empresas ensambladoras del país generando más de 1400 empleos con la apertura e un segundo turno de producción. Los automóviles que ofrece al mercado son los siguientes, y se puede observar en la tabla N° 4.1.

Tabla N° 4.1.- Modelo de vehículo que ofrece al mercado la empresa MMC Automotriz, S.A.

MODELO	CATÁLOGO	DESCRIPCIÓN
PANEL	LL 9L	FULL EQUIPO
LANCER	JT 45	FULL EQUIPO SINCRÓNICO
	JT 55	FULL EQUIPO AUTOMÁTICO
ELANTRA	HL 82	BÁSICO AUTOMÁTICO
	HL 85	FULL EQUIPO SINCRÓNICO
	HL 86	FULL EQUIPO AUTOMÁTICO
GETZ	HB 05	FULL EQUIPO SINCRÓNICO
	HB 06	FULL EQUIPO AUTOMÁTICO
SIGNO	MSG 73	FULL EQUIPO SINCRÓNICO
	MSG 75	FULL EQUIPO AUTOMÁTICO

Fuente: elaboración propia.

4.3. Mercado

La comercialización de los vehículos ensamblados por MMC Automotriz S.A. se realiza a través de una importante red de concesionarios exclusivos, distribuidos estratégicamente en todo el territorio nacional, los cuales tienen la misión de dar respaldo y garantía a estos vehículos. Esta red se mantendrá en proceso de franca expansión, ya que por las características de estos vehículos se evidencia una gran demanda de los mismos.

4.4. Diagnóstico de la situación actual

En la actualidad el departamento no tiene precisada con exactitud la misión, visión, políticas y objetivos que lo rigen o identifiquen; siendo estos fundamentales, ya que representan su razón de existir, sus funciones operativas y lo más importante aún, lo indispensable que es para la gerencia contar con sus servicios. Desarrollan sus tareas por instrucciones verbales de los superiores, es decir; no tienen por escrito ningún lineamiento interno para la ejecución de los procesos; lo que trae como consecuencia duplicidad de las actividades, y falta de claridad en las tareas que debe ejecutar cada empleado.

El almacén de desempaque de vestiduras CKD, cuenta con una sección destinada para el material de valor proveniente de los lotes, denominada **jaula de valor**.

La jaula de valor es el espacio físico donde se depositan aquellos materiales que requieren de una protección especial debido a que son muy valiosos y están sujetos a robos frecuentes.

En éste almacén se realizan las tareas de desempaque y almacenamiento de lotes CKD, que posteriormente serán trasladados por los operarios de la línea de producción para cumplir con las operaciones de ensamblaje.

Un lote contiene el material necesario para llevar a cabo el ensamblaje de treinta vehículos. Por tal razón, un lote esta conformado por una variedad de cajas, cada caja contiene treinta (30) piezas. Cuando alguna caja contiene mas de treinta piezas, es decir, trae sesenta (60) o noventa (90) piezas, generalmente ocurre, cuando son materiales pequeños. En estos casos se retiran las treinta piezas destinadas para el lote y el resto continua almacenado hasta que nuevamente se ensamblen vehículos que requieran dicho material.

Cada caja tiene su número, y éste es fijo para un material específico, dependiendo del modelo de vehículo. Por ejemplo, para un Hyundai Elantra automático el arranque viene en la caja 318.

El problema de mayor incidencia en el almacén es la sustracción ilegal de materiales de los lotes. Esto se origina por el incumplimiento de normas, y falta de conciencia por parte de los operarios que laboran en las líneas de ensamblaje, ya que no tienen el más mínimo cuidado o responsabilidad, respecto al material que tienen bajo su poder.

La sustracción ilegal de materiales a los lotes para futuras producciones, es llamada comúnmente en la planta como “canibalismo”.

Actualmente, no se lleva un procedimiento como tal, ni realizan una búsqueda exhaustiva cuando el material es robado.

Además cuando el material se extravía en la planta y no hay lote disponible para canibalizar, y en los almacenes externos tampoco se encuentra el material, la producción de dicho modelo de vehículo debe ser paralizada. Esto trae como consecuencia almacenamiento de material, lo que genera costos. Además por lo general, cuando se decide ensamblar nuevamente dichos vehículo, el material ha sido sustraído o dañado completamente de los almacenes.

Como no hay un personal encargado en las entradas de los almacenes, para chequear las recepciones o salidas de materiales, los robos ocurren con mucha frecuencia.

Debido a esta problemática, no se puede conocer a ciencia cierta la existencia de materiales en el almacén.

Los únicos materiales del que se tiene conocimiento preciso de la cantidad con la que se cuenta, son los radios y parlantes y éstos se encuentran en la jaula de valor. Estos materiales son locales, es decir, nacionales.

Diariamente una persona de protección y seguridad de planta, se dirige a la jaula de valor para realizar un conteo del material. Ésta operación se realiza dos veces al día, es decir, a primera hora de la mañana y en la tarde cuando se cierra esta sección.

El encargado de la jaula de valores no puede abrir ni cerrar la jaula de valor, sin la presencia de un personal de protección de planta. Esto es, para constatar que el operario no tuvo nada que ver en el caso de que se extravió alguno de estos materiales.

A pesar de que todos los materiales que se encuentran en la jaula son de valor, y todos estos sujetos a robos, los únicos que tienen un seguimiento especial son los materiales antes mencionados.

Los procedimientos llevados a cabo cuando el material es rechazado, o extraído no son los apropiados. Muchas veces estos no se cumplen. Además estas notas o formatos emitidos no se encuentran archivadas, por lo que no se tiene un registro.

Debido a los robos o pérdidas frecuentes del material, la información que posee el SAP respecto a la cantidad de materiales disponible, no coincide con el físico en inventario.

Otro de los problemas que ocasiona inconvenientes y paralizaciones en las líneas de producción, es que no cuentan con la normalización de los datos, lo que genera en éste caso, problemas tanto para los almacenistas como para los operarios, debido a

que se han realizado ciertos cambios, por ejemplo, el número de la caja donde viene cierto material, así como el número de partes de ésta. Además hay formatos que han sido modificados por los mismos supervisores de las líneas y los analistas SAP no están al tanto.

Los formatos que tiene archivado el encargado de la jaula de valor, generan confusión a la hora de solicitar una información, ya que éste cuenta con una variedad de formatos que manejan en las líneas y les son entregados como aval cuando retiran material. Esto es debido a que algunos utilizan formatos viejos, otros actualizados y otros entregan formatos de otro catálogo, es decir, en el caso del modelo Getz, se ensambla uno full equipo automático, catálogo HB 06 y otro full equipo sincrónico HB 05, como ambos modelos emplean la mayor parte de las piezas, debido a esto, si se ésta ensamblando un 05 los operarios retiran material con un formato del 06, y lo que hacen es borrar con tinta el número de partes y descripción de las piezas que no utilice dicho modelo y le agregan las que sí. Éste procedimiento evita tener un control eficiente de los modelos que se ensamblan diariamente. Se tendría que tener bastante conocimiento en el tema y determinar si se retira material realmente con el formato al cual pertenece o no.

La empresa ensambla bajo la tecnología Hyundi y Mitsubishi, por tanto la manera de reconocer los materiales en los almacenes es por su número de parte (código), es decir los materiales CKD Mitsubishi empiezan por la letra “M”, CKD Hyundai por números, material local Mitsubishi por letra “VM” y material local Hyundai “VF”. A continuación se muestra en la tabla N° 4.2. algunos códigos (números de partes) de referencia.

Tabla N° 4.2.- Códigos de referencia.

NUMERO DE PARTES	TIPO DE MATERIAL	CLASE DE MATERIAL
MR204132	Importado	MINITUBISHI
31010-25300	Importado	HYUNDAI
F-H863-1001	Importado	FUSO
V-H000-0312	Local	HYUNDAI
V-M65P1059	Local	MINITUBISHI

Fuente: elaboración propia.

4.5. Procedimientos

La gerencia de manejo de materiales, cuenta con dos almacenes para el resguardo de los lotes que provienen de almacenes externos (Anexo II, Anexo V, Molorca), es decir, se encuentran fuera de planta. Estos son: almacén CKD Hyundai y CKD Mitsubishi, ubicados a 10 metros del almacén de desempaque de vestiduras CKD.

4.5.1. Almacenes CKD Hyundai y Mitsubishi

Proceso de recepción: El proceso se inicia cuando se autoriza la entrada del vehículo de carga a la empresa. Luego el conductor traslada el vehículo al patio de de

recepción, y lo ubica en el área correspondiente, dependiendo de la carga transportada y a las indicaciones del jefe de grupo (capataz).

El transportista entrega al supervisor de recepción o jefe de grupo la “mini nota de despacho”, la cual está firmada por el supervisor del almacén externo de donde proviene el material. Además, este formato es revisado para tomar las medidas pertinentes en cuanto a equipos y herramientas se requieren para realizar la descarga.

Posteriormente se procede a descargar el vehículo, mediante el cual el montacarguista carga y coloca el pedido, en una zona improvisada del patio de recepción.

Seguidamente se compara el material Vs. la mini nota de despacho. En ocasiones el material es chequeado estando en el transporte de carga. Esto ocurre cuando se puede divisar claramente el contenido o es un material específico.

Si no existe ninguna irregularidad, y el material físico coincide con la descripción de la nota, el chequeador coloca el sello de recibido en la mini nota de despacho.

Cualquier novedad encontrada en cualquiera de los procedimientos anteriores, será notificada inmediatamente al personal de protección de planta, para que estos tomen acciones correctivas en el momento.

Proceso de almacenamiento: El almacenamiento se inicia cuando el montacarguista carga y ubica los contenedores en la zona asignada del área de almacén CKD Mitsubishi o Hyundai según sea el caso.

Si existen faltantes, producto de un canibalismo, después de haber almacenado el lote y el supervisor no dio autorización alguna, éste emite una carta notificando el

hecho. Ésta le es entregada a protección de planta para que tome las medidas pertinentes, es decir inspeccione la zona, así como también estar pendiente de los vehículos que salen de planta. Como tal, no hay ningún procedimiento adecuado, en estos casos de siniestros y cuando éste lote se vaya a utilizar existirán faltantes.

El traslado de estos lotes al almacén de desempaques de vestiduras CKD, se basan en el programa de producción, que especifica el catálogo de autos a ensamblar, la cantidad y los lotes a utilizar. Estos lotes permanecen en dicho almacén hasta que se requiera en las líneas de producción.

4.5.2. Almacén de desempaques de vestiduras CKD

Proceso de recepción: El proceso se inicia cuando el supervisor del almacén de vestiduras o jefe de grupo, se dirige al almacén CKD en compañía de un montacarguista, para verificar el estado del lote que se va a retirar y así poder autorizar la entrada al área de desempaque.

La recepción del lote comienza cuando el montacarguista surte de forma alineada y ordenada las cajas en el almacén, dependiendo del modelo de auto. Inmediatamente el jefe de grupo (capataz) da las instrucciones para que se proceda al desempaque. A continuación en la figura N° 4.1. se puede observar la entrada del montacarguista al almacén de desempaque de vestiduras CKD y en la figura N° 4.2. el surtido de las cajas.



Figura N° 4.1.- Entrada del montacarguista al almacén.

Fuente: elaboración propia.



Figura N° 4.2.- Surtido de cajas.

Fuente: elaboración propia.

En esta acción se asigna diariamente un operario para que se encargue de chequear el lote. Este toma los “Packing List” y el formato para la “**Entrega de material CKD a la jaula de valor**”, que vienen anexo a cada una de las cajas del lote y a medida que se realiza el desempaque, el va verificando si el material esta completo y en caso de que haya faltantes o dañados hace una acotación en el Packing List, pero de igual forma le da entrada al lote.

Proceso de almacenamiento: Una vez finalizado el chequeo, se procede al desglose de las cajas y a colocar manualmente el material desempacado en los respectivos racks. Conjuntamente el material de valor procedente del desempaque se coloca en una carrucha. La información referente, de la cantidad de material de valor recibido es reflejada en el formato para la entrega de material CKD a la jaula de valor.

Hay cajas con materiales que son grandes y pesados, en estos casos éstas permanecen en las paletas.

Los inconvenientes respecto a los faltantes o materiales dañados son comunicados por el operario chequeador, al jefe de grupo y supervisor del almacén.

Estos lotes permanecen en dicho almacén hasta que se requiera en las líneas de producción.

Proceso de retiro de material: Para esta operación, los operarios de la línea de producción, se dirigen a éste almacén con una carrucha y se procede al retiro de materiales, dependiendo del modelo de carro a ensamblar.

Estos operarios cuentan con un formato o libreta, que contiene la descripción del material, así como el número de partes y la caja. Seguidamente se trasladan al racks

que le corresponde ese número de caja, se cercioran de que sea el mismo número de partes y evitar paralizaciones en la línea de ensamblaje debido a confusiones.

Una vez que el material es llevado a la línea y se extravía en ésta, el operario notifica al supervisor del área correspondiente.

Seguidamente el operario o en ocasiones el supervisor de la línea se traslada directamente a la oficina del supervisor de recepción de materiales para informar el hecho. Como se puede notar, en esta operación no se emite ningún documento, ni queda constancia alguna de que el material fue entregado.

De igual forma cuando los materiales son rechazados por producción, debido a un desperfecto, el operario comunica al supervisor del área para que éste a su vez le notifique al supervisor de control de calidad.

Seguidamente en el recorrido diario que realiza el supervisor de control de calidad, éste toma el material o pieza y llena el formato establecido para el material rechazado. Éste cuenta con la descripción, número de partes, proveedor, causa y lote en donde vino la pieza, además la firma del supervisor de control de calidad así como del supervisor del área responsable. El supervisor de control de calidad se queda con el formato original además éste contiene tres copias y van destinadas para manejo de materiales, producción, seguridad y protección de plantas.

Posteriormente el operario se dirige a la oficina del supervisor de recepción del almacén de vestiduras y notifica el hecho a éste. Seguidamente el supervisor da la orden al jefe de grupo y en su defecto al montacarguista para que se dirija al almacén CKD y se proceda al retiro del material. Una vez que es entregado el material al operario de la línea de producción, éste se retira para continuar con el ensamblaje.

Además los materiales que reportan como rechazados, en la mayoría de los casos son dañados por los mismos operarios, pero como la inspección no es exhaustiva a la hora de dar ingreso el material a la planta, no puede conocerse, si éste fue dañado en planta o viene así de fábrica o de los almacenes externos.

Para evitar paralizaciones, el supervisor se ve en la necesidad de autorizar el canibalismo del lote siguiente, que permanece en los almacenes CKD. Por lo general esta operación es una cadena que no se puede controlar, ya que cuando se vaya a ensamblar el lote canibalizado, éste tendrá faltantes y se canibalizará el siguiente y así sucesivamente.

Cuando el supervisor autoriza el canibalismo, el jefe de grupo se dirige en compañía del montacarguista para retirar el material que le hace falta. A la caja con el material restante se le hace un corte para retirar el material, y a su vez queda de referencia para que no haya confusiones posteriormente y decir que el material fue sustraído ilegalmente. Tal y como puede apreciarse en la figura N° 4.3.



Figura N° 4.3.- Caja canibalizada

Fuente: elaboración propia.

4.5.3. Sección material de valor

La jaula de valor es el lugar destinado en el almacén de vestiduras CKD, para resguardar todo aquel material CKD que está propenso a robos, es por ésta razón que son considerados de valor. Actualmente, la jaula sirve de resguardo para materiales local considerados de valor, tales como radios, parlantes, calcomanías y emblemas, esto se debe a que en el almacén de partes locales, no hay una sección destinada para éstos materiales. Los procesos que se llevan a cabo en ésta sección son los siguientes:

Proceso de recepción: El proceso comienza cuando el montacarguista recibe la orden, y traslada la carrucha hasta la “Jaula de Valor”. El operario “chequeador” cuenta con un denominado “Entrega de material CKD a la jaula de valor”. Éste formato contiene el número de partes de las cajas, así como la descripción, la cantidad y el número del lote al cual pertenecen. El encargado de la jaula también posee un formato similar.

Seguidamente ambos realizan un chequeo, para constatar que el material recibido concuerde con el número de partes registradas en el formato.

Una vez finalizado el chequeo, el operario de la jaula le coloca el sello de recibido a su formato, y ambos proceden a firmarlo. Esto con el objetivo de dejar constancia de que el material fue recibido.

Inmediatamente el operario de la jaula, se dirige a la oficina de recepción de materiales, para sacarle una copia a éste. El formato original queda archivado en ésta oficina y la copia es archivada en la jaula.

El chequeador de materiales archiva el Packing List en la oficina de recepción, éste coloca su firma para dejar registro de la persona chequeadora de ese día.

Proceso de almacenamiento: Posteriormente se da inicio al almacenamiento de las cajas. Estas son colocadas en los estantes correspondientes dependiendo del modelo de carro.

Proceso de despacho: Se inicia cuando el operario, de una de las diferentes líneas de ensamblaje, se dirige a la jaula con una carrucha para retirar el material.

Este le entrega un formato ya establecido, a los operarios a cargo de la jaula.

Seguidamente el encargado procede a buscar los materiales, los toma y los coloca en la carrucha. Luego se dirige a llenar el formato de despacho, donde especifica la cantidad entregada, a su vez lo sella y se procesa a firmarlo.

Por último, el operario de la jaula se dirige a la oficina de recepción de materiales, para sacarle una copia al formato, y así poder constatar que el material fue entregado. Posteriormente procede a archivar el documento en la jaula.

Una vez que un operario solicita material en la jaula de valor y se le extravía o le es robado en la línea de producción, éste notifica al supervisor a cargo del área.

El supervisor emite una carta de extravío mediante un formato ya establecido, que contiene la descripción del material, así como también la descripción del hecho.

Luego, se dirige a protección y seguridad de planta e informa lo ocurrido seguidamente se le coloca el sello de recibido.

Posteriormente el supervisor de la línea de producción se dirige a la oficina del supervisor de recepción de materiales para entregarle la carta, éste notifica al jefe de

grupo para que se dirija en compañía del montacarguista, a los almacenes CKD, para que retiren el material en lo lote siguiente para la producción.

En la mayor parte de los casos, cuando el material se extravía en la línea o se daña en ésta los operarios se dirigen a cualquiera de los almacenes CKD Hyundai o Mitsubishi, sin autorización del supervisor de recepción de materiales o del almacén de vestiduras CKD y realizan un canibalismo.

Cuando esto sucede, los operarios rompen las cajas para retirar el material el material que les fue robado o extraviado. El material restante en las cajas, queda al descubierto, propenso a dañarse o terminar de ser robado. También cuando no están seguros de la caja de donde proviene el material, rompen las demás tratando de conseguirlo.

Proceso SAP entrada y salida del material CKD de valor: Una vez que los lote ingresan a planta, el analista esta encargado de darle entrada a nivel de sistema, además de asignarle un número al lote, manteniendo la secuencia de los lotes pasados.

Dependiendo de la planificación y los status de producción, se decide el lote a desempacar.

Cuando reciben los lotes CKD en Puertos de Anzoátegui, éstos ya vienen con su número de lote, que le fue asignado por el proveedor Corea-Japón.

A su vez para nacionalizar los lotes, en ingeniería de producción le asignan un nuevo número, a cada uno de los lotes que ingresaran a planta, manteniendo la secuencia para cada modelo. Por ejemplo, en la tabla N° 4.3. se puede observar, la secuencia que mantienen los lotes, dependiendo del modelo a ensamblar.

Tabla N° 4.3.- Status de producción.

Status de producción	Lote asignado en Corea-Japón	Lote asignado en ingeniería de producción
HB 05	539	88
HB05	540	89
JT45	79	63
JT55	147	117
JT55	148	118

Fuente: elaboración propia.

El material local que se encuentra en la jaula de valor, en este caso, calcomanía o etiquetas, emblemas, radios y parlantes, no vienen por lotes ya que la cantidad a pedir no es fija, sino dependiendo de los requerimientos de producción.

Por ejemplo, si solicitan 5000 calcomanías, éstas no vienen con ninguna identificación. La descripción, cantidad y número de partes viene reflejada en la factura, lo mismo sucede en el caso de los radios, a diferencia que vienen en cajas de animes. Una vez desempacado el lote, el analista da entrada al material a nivel de sistema y lo pone a disposición en las diferentes líneas de ensamblaje, para que éste sea consumido en su totalidad.

Cuando los operarios de la línea retiran material CKD de valor, los registros para el despacho de material son manuales. No es necesario suministrar formatos de despacho a los analistas para que den salida al material, ya que éstos ponen a disposición todo el material CKD, sin clasificarlos como CKD de valor y no de valor.

Proceso SAP pedidos de compra: Para realizar pedidos de compra, el analista de partes locales, chequea a través del sistema sap y mediante un status de producción si se requiere algún material en la jaula. En ocasiones, es necesario dirigirse a la jaula de valor, para comparar si los valores que se tienen por sistema SAP son similares a los que se tienen en físico. Si se requiere material, el analista hace la solicitud al proveedor correspondiente.

Proceso SAP entrada y salida de material local de valor: Una vez recibidos los materiales, el encargado de la jaula de valor entrega el formato de requisición al analista de partes locales. Éste a su vez, se encarga de dar entrada al material a nivel de sistema. El proceso de salida para el material, consiste en entregar nota de despacho al analista para que éste ponga en disposición el material en las diferentes líneas de ensamblaje y sea consumido. Para tener una noción más clara de la secuencia de las operaciones llevadas a cabo en cada uno de los almacenes, pertenecientes a la gerencia de manejo de materiales, se presentan una serie de gráficos. A continuación se muestra en la figura 4.4. la secuencia de las actividades que se llevan a cabo en los almacenes CKD Hyundai y Mitsubishi y en la figura N° 4.5. se aprecia los pasos realizados para las actividades de recepción y almacenamiento de materiales en el almacén de desempaque de vestiduras CKD.

También se puede apreciar en la figura 4.6. la secuencia de las actividades para la búsqueda de materiales, desde las diferentes líneas de producción hasta el almacén de desempaque de vestiduras CKD.

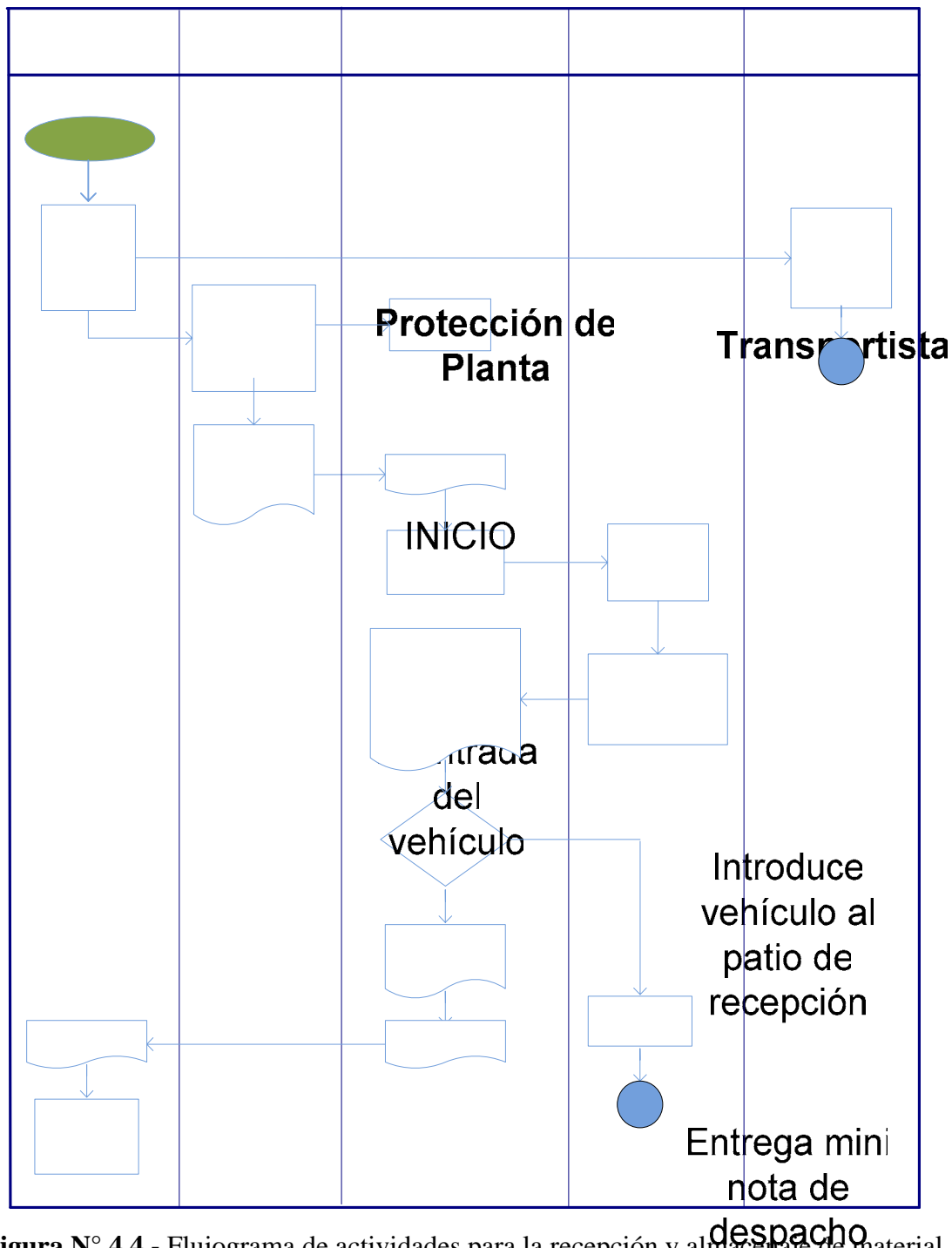


Figura N° 4.4.- Flujograma de actividades para la recepción y almacenaje de material CKD Hyundai y Mitsubishi.

Fuente: elaboración propia.

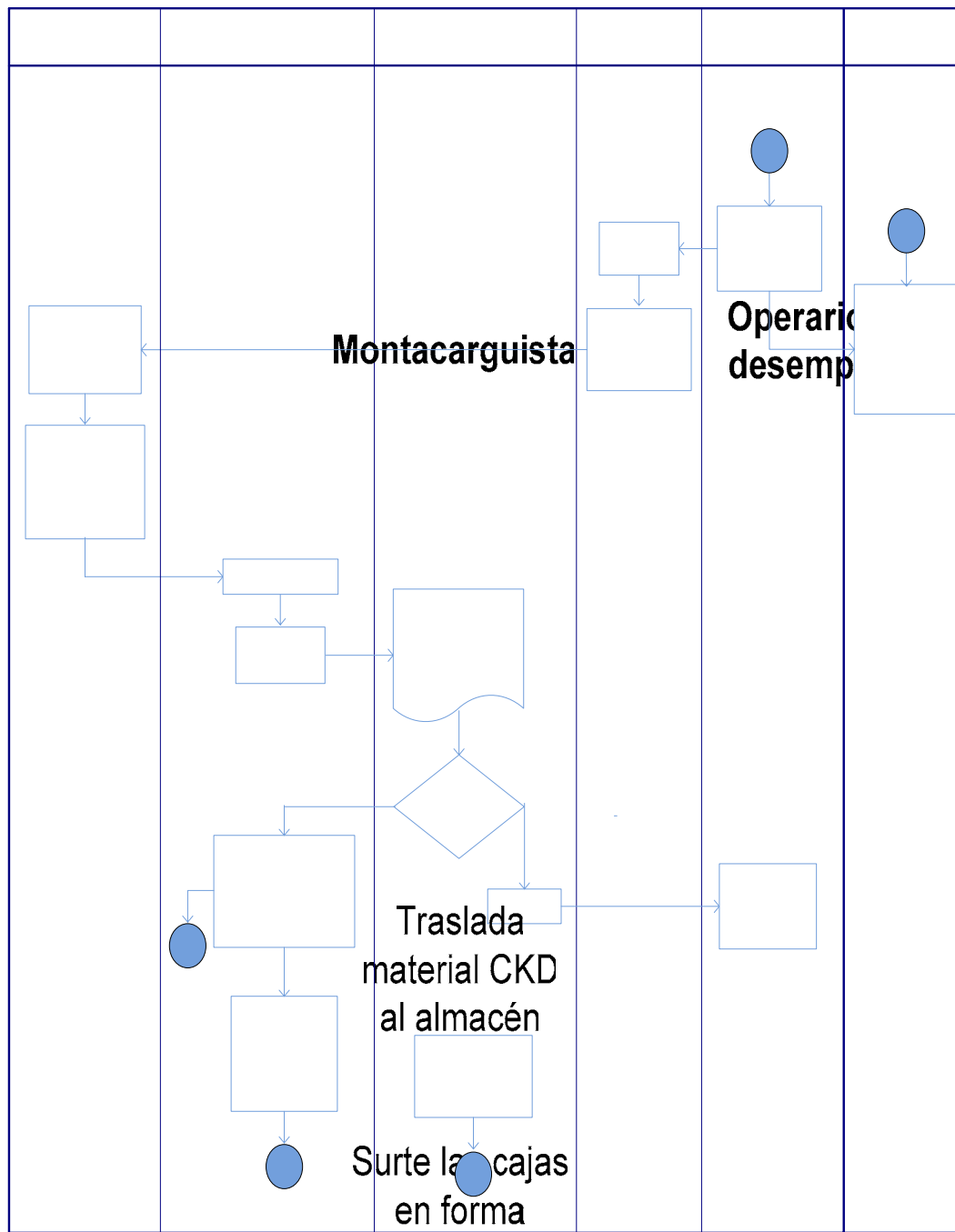


Figura N° 4.5. Flujograma de actividades para la recepción y almacenaje de material en el almacén de prendas de vestiduras CKD

Fuente: elaboración propia.

Desempacan

Desglosan
cajas

Verifica
recib
reflej
Pack

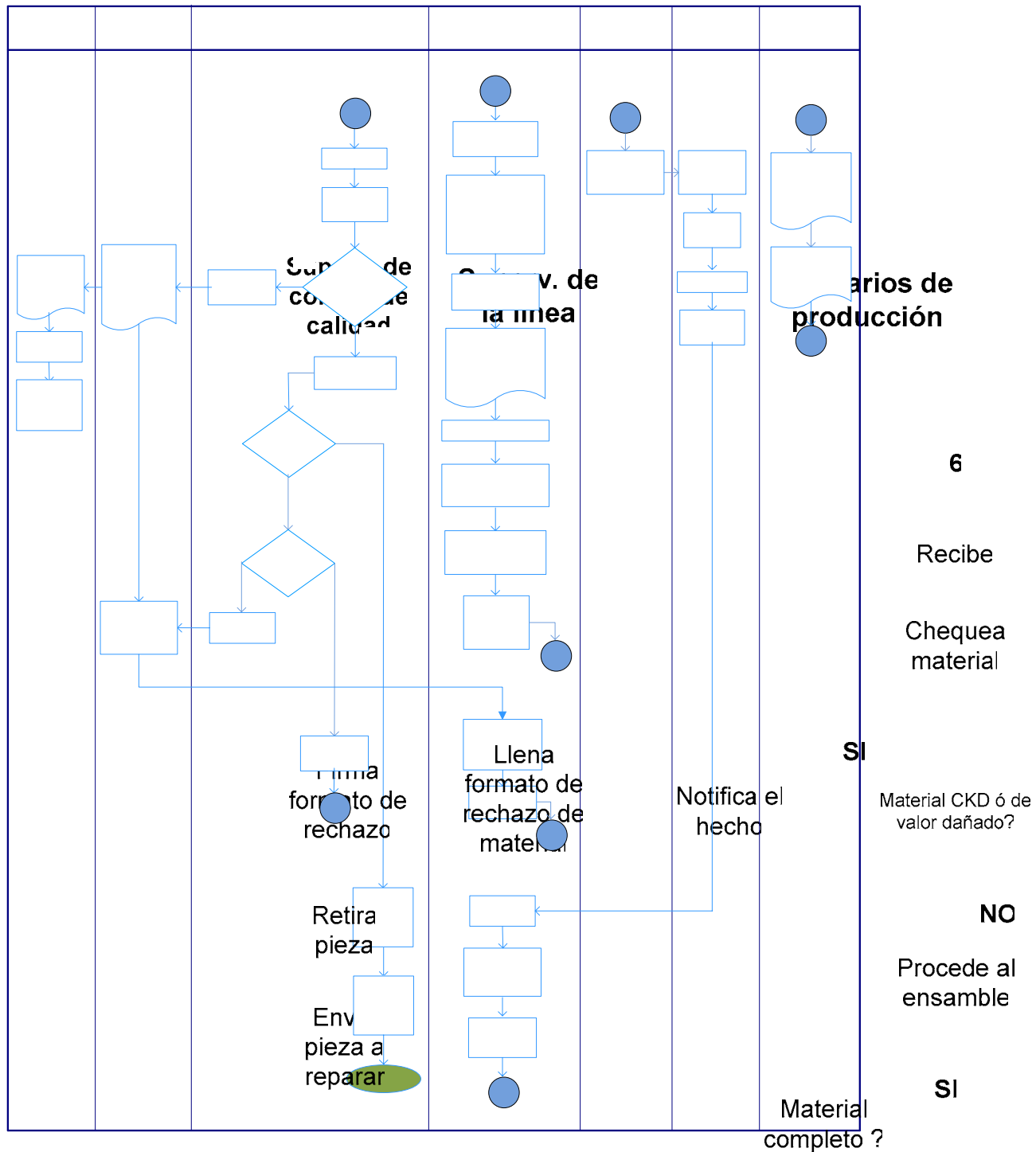


Figura N° 4.6.- Flujograma de actividades para llevar acabo el retiro material en el almacén de desempaque de vestiduras CKD

Fuente: elaboración propia.

NO

Es material de valor ?

NO

SI

En la figura N° 4.7. se puede observar el proceso para las actividades de recepción y almacenaje de los materiales de valor.

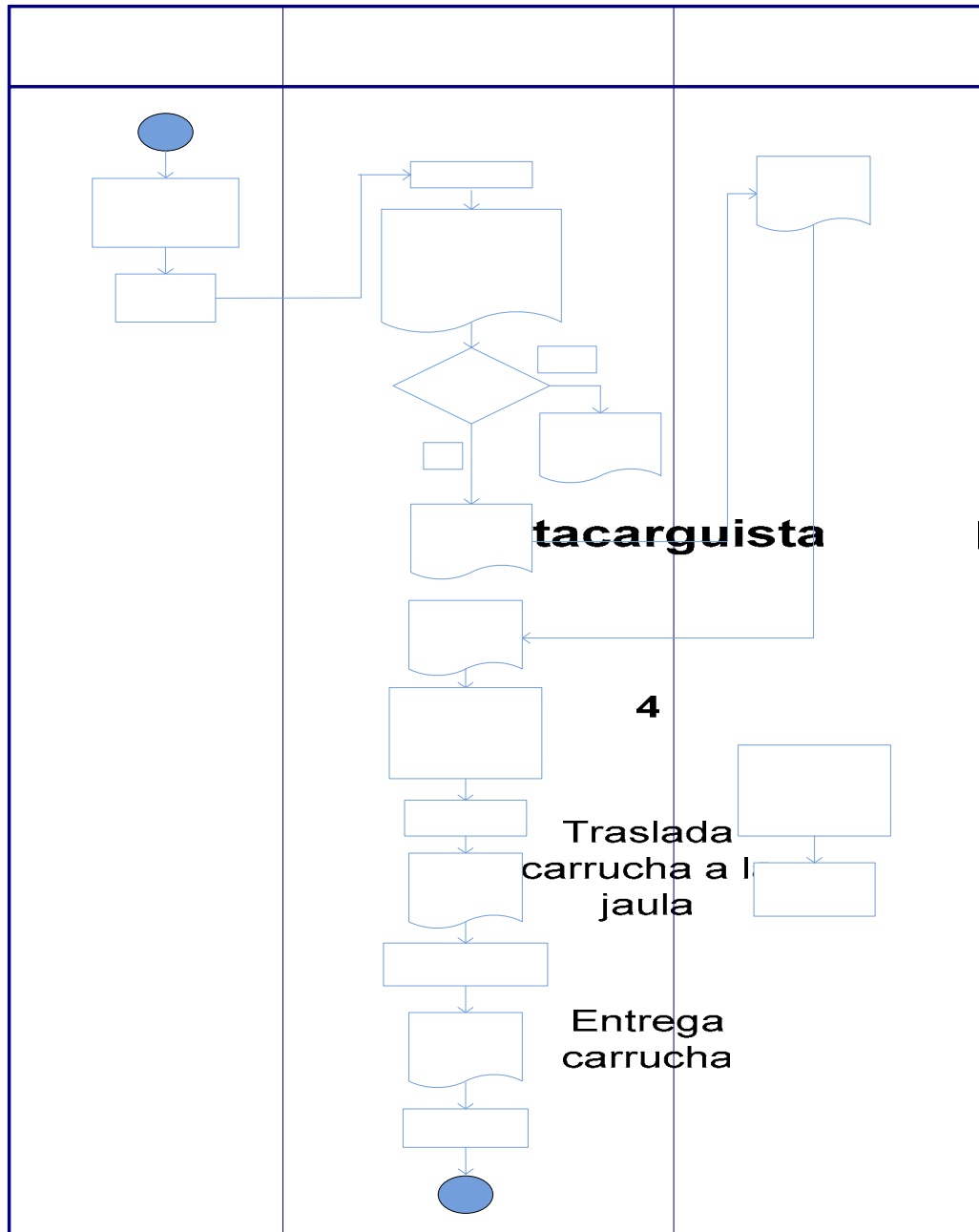


Figura N° 4.7.- Flujograma de actividades para la recepción y almacenaje de material en la Jaula de valor.

Fuente: elaboración propia.

En la figura N° 4.8. se observa la secuencia de pasos que se llevan a cabo para el retiro de material en la jaula de valor.

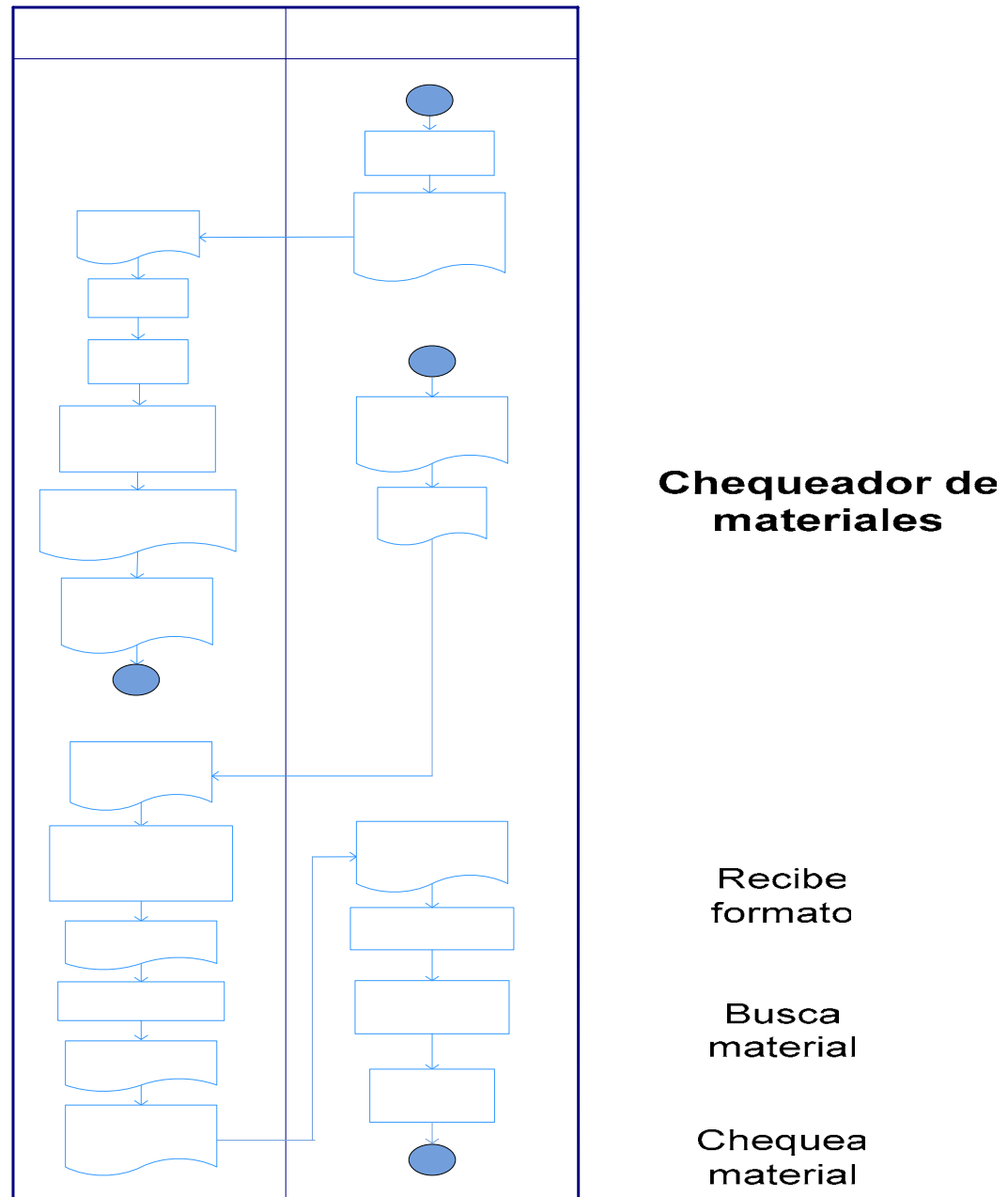


Figura N° 4.8.- Flujograma de actividades para el despacho de material en la Jaula de valor.

Fuente: elaboración propia.

Toma y coloca material en la carrucha

Llena formato con cantidad despachada

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

5.1.- Análisis de la información

Para realizar un análisis de la situación actual, se tomo como recurso el diagrama causa-efecto, donde se muestra que el principal problema es la ausencia de un control de existencias causados por las siguientes debilidades:

- Las notas de recepción o despacho en ocasiones no son archivadas.
- Entrega de materiales, sin ningún tipo de registros.
- El material recibido no se le coloca tarjeta de ruta, por lo que se desconoce que material entra primero, y no se cumple la ley de primero que entra, primero que sale.
- No existe inventario actualizado de los materiales y de las cantidades que se encuentran en existencia.
- No existe ningún procedimiento de inventario, ni políticas que permitan llevar un mejor control.
- Falta de catalogación o codificación de los materiales, lo que origina retrasos en el proceso de solicitud de materiales.
- Falta de formatos que permitan mantener un registro de los movimientos que se realizan en ésta sección.
- Existe poco mantenimiento e iluminación, lo que hace muy difícil laborar en esas condiciones. A continuación, en la figura 5.1. se observa la falta de mantenimiento en los materiales, en éste caso
- se muestran las calcomanías, con mucho polvo y en la figura 5.2. se aprecia lámparas con los bombillos quemados.



Figura N° 5.1.- Poco mantenimiento.

Fuente: elaboración propia.



Figura N° 5.2.- Poca iluminación.

Fuente: elaboración propia.

- Espacio ocupado por materiales fuera de uso y obsoletos, lo que no permite que se ordenen de una mejor manera los materiales, ya que un porcentaje de toda la jaula ésta ocupado innecesariamente. Éstos ocupan espacio y generan altos costos de almacenamiento. En la figura 5.3. se aprecia un estante con sólo materiales fuera de uso y en la figura 5.4. materiales obsoletos.



Figura N° 5.3.- Material obsoleto.

Fuente: elaboración propia.



Figura N° 5.4.- Material en desuso.

Fuente: elaboración propia.

- Debido a la falta de espacio, muchos de los materiales de valor no tienen ingreso a la jaula, por tal motivo permanecen a afuera de ésta. En la figura 5.5. se aprecian los materiales a las afueras de la jaula, propenso a robos o daños.



Figura N° 5.5.- Materiales a las afueras de la jaula de valor.

Fuente: elaboración propia.

- Los materiales son almacenados dependiendo del espacio que este disponible, ocasionando desorganización. Tal como se muestra en la figura 5.6.



Figura N° 5.6.- Desorganización.

Fuente: elaboración propia.

- Cajas rotas y sin identificación al igual que los estantes. A continuación se observa en la figura 5.7.



Figura N° 5.7.- Cajas rotas y estantes sin identificar.

Fuente: elaboración propia.

- Poca inspección para verificar si se cumplen con los lineamientos de calidad, lo que trae como consecuencia devoluciones de materiales diariamente, por parte de las líneas de producción, debido a que presentan daños.
- Existe inestabilidad en el consumo de los materiales, debido al descontrol de inventario que presenta ésta sección.

En el Apéndice A se puede observar otras figuras, respecto a la problemática del almacén.

A continuación se presenta la figura N° 5.8. el diagrama causa-efecto perteneciente al almacén de desempaque de vestiduras CKD.

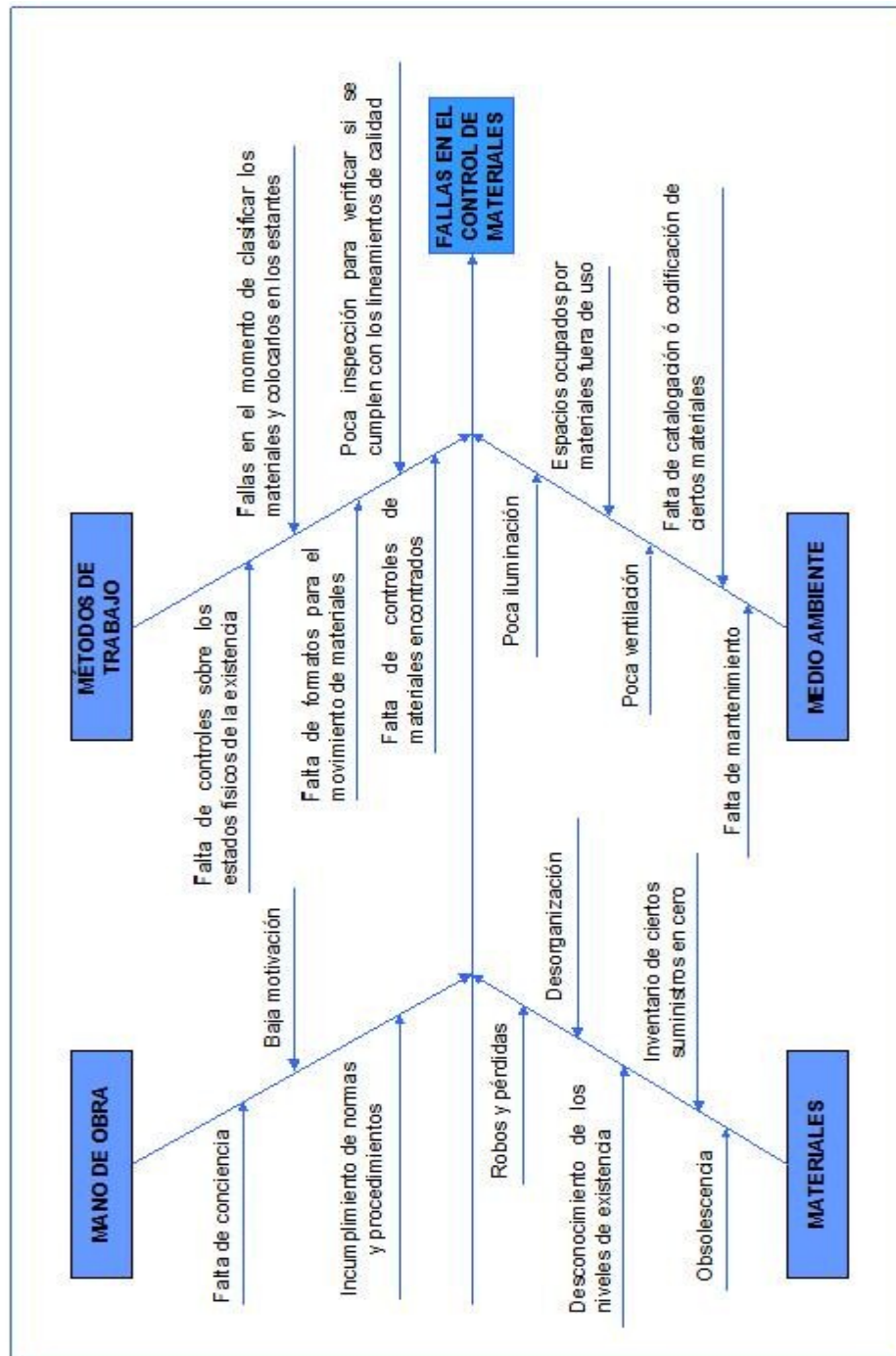


Figura N° 5.8. el diagrama causa-efecto perteneciente al almacén de desempaque de vestiduras CKD.

Fuente: elaboración propia.

5.2.- Establecer los niveles de inventarios

El inventario de la jaula de valor, fue realizado durante un período comprendido de dos semanas, desde el veintisiete (27) de abril hasta el ocho (08) de mayo del correspondiente año.

Durante estas semanas, la empresa retomaba nuevamente sus actividades, después de casi cuatro meses de paralización, por tanto estaban realizando operaciones de mantenimiento a las instalaciones. Lo que fue oportuno para establecer los niveles de inventario, ya que no estaban realizando operaciones de desempaque ni ensamblaje de vehículos, por tal razón no hubo entrada ni salida de materiales.

El sistema que maneja la empresa para el control de las existencias es el sistema SAP. Éste posee la descripción del material, el número de partes, así como el número de lote y de la caja en donde viene, además de las cantidades con ésta contiene.

Los materiales CKD que son subidos al inventario en el sistema SAP, mantienen la descripción en el idioma en el que fueron enviados por parte de los proveedores de Corea-Japón, es decir, en inglés.

Esto ha generado que a los operarios se les haga más fácil, identificar los materiales por el número de partes y no por su descripción, debido a que no dominan el idioma.

Al realizar el inventario en la jaula de valor, se observó, que muchos de los materiales que allí se encuentran, han sido identificados por el personal encargado de esa sección. Esto se debe a que la mayoría de las veces cuando manipulan una caja para llevar a cabo el retiro de algún material, se desprende la identificación que viene anexa a la caja.

Dependiendo de la experiencia y los conocimientos que posea el operario, éste realiza la identificación. También se hallaron materiales, sólo con su número de partes.

Los materiales inventariados, considerados en desuso, son aquellos materiales para vehículos que dejaron de ser ensamblados y distribuidos en la planta, debido a ciertos problemas laborales por los que atraviesa hoy en día, trayendo como consecuencia baja en la producción. Por lo que ensamblan sólo los modelos sencillos, mencionados anteriormente.

Entre los modelos dejados de ensamblar se encuentra el camión Canter, de la marca Mitsubishi-Fuso.

También es el caso de los modelos importados. Entre los cuales podemos mencionar: Montero Sport, Dakar, Timon, Tucson, Brisa entre otros. Estos modelos llegaban a la planta prácticamente ensamblados, y en ésta, se encargaban de colocarle los accesorios finales, como: radios, parlantes, emblemas, etiquetas ó calcomanías, placa serial, kits de llaves, bolso porta-herramientas, manual del usuario, y en el caso de los vehículos modelo Brisa, las calcomanías damero, extintores y los avisos de taxi, ya que salían al mercado para esa función.

Actualmente los modelos Brisa y Dakar, no se encuentran en el mercado, ya que están discontinuados. Por tal razón, los materiales inventariados de dichos vehículos se consideraron como obsoletos.

También encontramos materiales rechazados. Éstos, son materiales rechazados por control de calidad, debido a un desperfecto de fábrica, o que haya sido encontrado roto o dañado.

Es por ésta razón que los materiales inventariados fueron considerados, como materiales en uso, desuso, rechazados y obsoletos.

Muchos de los materiales inventariados en la jaula de valor, no fueron hallados en sistema. Y aquellos que sí se encontraron, las cantidades no coincidían con las reflejadas en sistema. Existía cierta variación, es decir, algunos materiales aparecían por sistema con cantidades menores o superiores a las cantidades en físico, además de materiales con cantidades cero y en físico se encontraban. Esto ocasiona inconvenientes, ya que el material no se pone a disposición, además de que se hacen pedidos innecesarios de materiales.

A continuación, en la tablas N° 5.1. y N° 5.2. se muestra el comparativo con las cantidades halladas en físico y las cantidades que reflejaba el sistema SAP, de materiales Hyundai y Mitsubishi, encontrados en la jaula de valor con descripción de la pieza en inglés.

Tabla N° 5.1.- Inventario de materiales Hyundai, encontrados con descripción en inglés y comparados con las cantidades que reflejaba el sistema.

Número de partes	Descripción	Cantidad físico	Cantidad SAP
85870-2D000	TRIM-STEP PLATE,FR	1350	840
95550-39000	UNIT ASSY	570	570
93560-25100	SW ASSY DR	150	720
95430-1C000	TIMER ASSY	450	233
96220-1C700	F/CABLE-GXT,LHD	390	180
98630-1C000	NOZZLE ASSY	400	360
98960-1C001	GROMMET HOSE ASSY	180	180
81720-1C000	HDL ASSY-T/GATE	240	180
84616-1C100	BLANKG COVER-RA TRAY	450	180
96220-1C510	ANTENA ASSY POLE	480	180
86300-3A001	SYMBOL MARK	2400	210
86341-39000	SYMBOL MARK	5040	810
87621-2D200	G/HLDR ASSY RH	30	238
39101-26220	COMPUTER BRKT ASSY	100	60
92750-2D500	LAMP ASSY	15	240
97250-2D060AX	CONTROL ASSY-Y.L	3	180
86373-1C001	BLACK TAPE FR-DR-FRA	130	180
SUB-TOTAL (Materiales)		12378	5541

Fuente: elaboración propia.

Continuación Tabla N° 5.1.- Inventario de materiales Hyundai, encontrados con descripción en inglés y comparados con las cantidades que reflejaba el sistema.

Número de partes	Descripción	Cantidad físico	Cantidad SAP
86363-1C001	BLACK TAPE FR-DR-FRA	130	180
36100-23060	STARTER ASSY	2	180
93560-3B100	SWITCH ASSY DOOR	30	1560
92501-2D500	LAMP ASSY-LICENSE PL	600	269
36100-23060	STARTER ASSY	2	180
46580-22860	GAUGE-OIL LEVEL	86	240
93735-1C000	BLANK ING-RRFOG LAMP	120	30
92202-1C000	LAMP ASSY-FR FOG,RH	60	342
58900-2D611	ABS-BRKT ASSY	272	135
95910-2D710	MODULO/AIR/BAG	408	180
93575-2D000AX	SW ASSY-P/WDW	30	236
57220-2D110	BRKT ASSY-RESERVOIRE	480	180
93410-1C000	SWITCH ASSY LIGHT	30	60
92201-2D500	LAMP ASSY(LH)	75	182
92501-2D500	LAMPARA LICENSE	60	269
87360-2D510	GERNISH-ASSY T/LID	30	180
SUB-TOTAL (Materiales)		2415	4403
TOTAL MATERIALES HYUNDAI		14793	9944

Fuente: elaboración propia.

Tabla N° 5.2.- Inventario de materiales Mitsubishi, encontrados con descripción en inglés y comparados con las cantidades que reflejaba el sistema.

Número de partes	Descripción	Cantidad físico	Cantidad SAP
MR330019	GRIP,ASSIST	30	234
MR478091	MIRROR HOLDER SUB AS	30	113
MB402131X	HANDLE, LID LOCK RE	30	330
MR189269	CLOCK, DIGITAL	30	137
MB869862	OUTER ASSY	30	115
MR194829	SW,P/WINDOW SUB	90	1587
MR361016	MIRROR HOLDER S	30	120
MB964300	TAPE CENTER PILLAR	50	90
MD113566	RESSITOR, WITH DRODE	30	120
MR588567	RELAY,POWER(MICRO IS)	60	1966
MD759545	RELAY CONTROL	60	120
MB627892	FLASHER UNIT	30	120
MR224160	RELAY CONTROL	30	234
MR228762	CONTROLLER, TIME ALARM	30	291
MR748283	LAMP ASSY ROOM	52	412
MB763378	MIRROR ASSY, I/S R (D/	15	120
MR245908	NOZZLE ASSY	60	413
MR245907	NOZZLE ASSY	10	413
MR275938	CLAXON	60	816
MD317245	V-RIBBEB BELT	30	90
MR271867	HANDLE F/DR O/S (MMO9	55	109
SUB-TOTAL (Materiales)		842	7950

Fuente: elaboración propia.

Continuación Tabla N° 5.2.- Inventario de materiales Mitsubishi, encontrados con descripción en inglés y comparados con las cantidades que reflejaba el sistema.

Número de partes	Descripción	Cantidad físico	Cantidad SAP
MR287463	FILM, PROTECTOR	30	357
MB946664	RESISTER, HEATER	30	120
MR524999	RELAY POWER	30	787
MN120764	VALVE ASSY,FUEL CUT	30	1327
MR399496	SLEEVE	60	481
MB628454	SW ASSY DOOR	60	300
MR194817	CONDENSER	30	480
MN154914	MARK,LANCER	30	211
MR288769	BUMBER	60	1257
MN121271	CIGAR LIGHTER	70	926
MB821172	LAMP ASSY SIDE TURN	120	240
MR481252	CAP COMPL	30	72
MR534024	KNOB M/T	30	379
MR361016	MIRROR HOLDER S RH	7	120
M51P95E80017	LOCK CYLINDER&KE	20	120
MR224159	RELEX/CONTROL	49	82
M51P01P60508	LOCK CYLINDERS	7	38
MR194612	ANTENA ASSY POLE	60	388
MR453777V	CONTROL UNIT	30	150
MR507190	ELECTRONIC CONTROL U	10	120
MD327611	SENSOR OXIGEN	30	62
MR330017	GRIP,ASSIST	30	248
MR522039	LAMP ASSY	9	58
MR478091	MIRROR HOLDER SUB AS	2	113
MN185261	MODULO/AIR/BAG	60	203
SUB-TOTAL (Materiales)		924	8639
TOTAL MATERIALES MITSUBISHI		1766	16589

Fuente: elaboración propia.

Los resultados que arrojó el inventario realizado en la jaula de valor, se pueden apreciar en la tabla N° 5.3.

Tabla N° 5.3.- Clasificación de materiales inventariados.

Materiales inventariados	Cantidades
Materiales en uso	95287
Materiales obsoletos	20809
Materiales en desuso	14207
Materiales rechazados	389
TOTAL	130692

Fuente: elaboración propia.

Una vez obtenido éstos resultados, cada uno de los materiales, fueron buscados en el sistema SAP y de ésta manera, poder determinar si existía variación entre las cantidades halladas en físico y las cantidades que manejaba el sistema. Se conoció que los datos que tenía el sistema no coincidían en lo absoluto con la realidad. Además del total de materiales inventariados, sólo se encontró una parte en sistema. En la tabla N° 5.4. se puede observar la cantidad de materiales que se encontraron respecto al total de materiales inventariados en físico.

Tabla N° 5.4. Cantidades encontradas en físico y en SAP.

Materiales inventariados	Cantidad
Total materiales SAP	111154
Total materiales fuera de data SAP	19538
Total materiales físico	130692

Fuente: elaboración propia.

En las figuras N° 5.9. y N° 5.10. se puede apreciar los porcentajes de los resultados del inventario realizado en la jaula de valor.

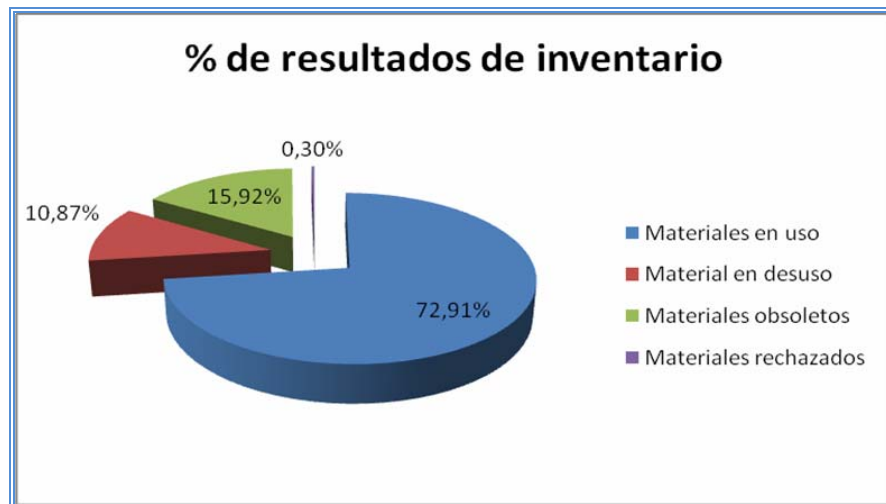


Figura N° 5.9.- Porcentaje de resultado del inventario.

Fuente: elaboración propia.

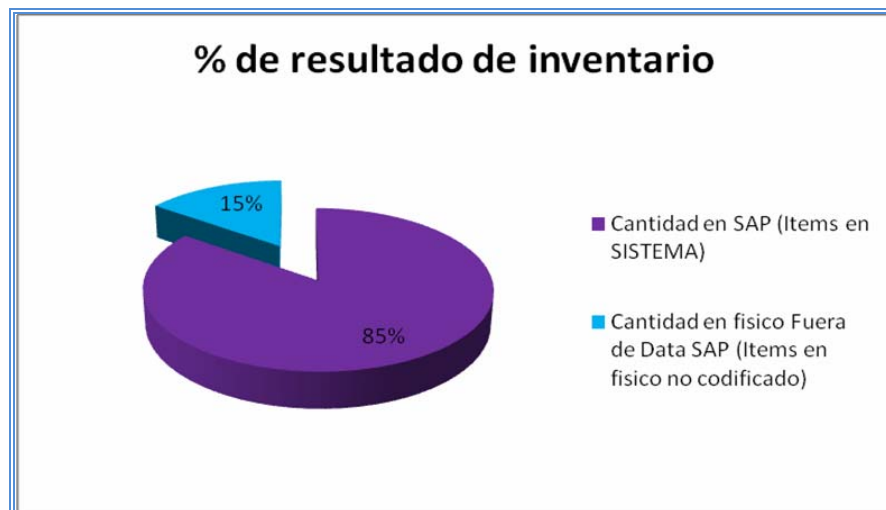


Figura N° 5.10.- Porcentaje de resultado del inventario.

Fuente: elaboración propia.

En el Apéndice B se pueden observar el resto de las tablas, con todos los materiales inventariados en la jaula de valor, así como también las características en las que se encontraron.

CAPÍTULO VI

PROPUESTAS PLANTEADAS

6.1. Mejorar los procedimientos de los almacenes

Para garantizar el buen funcionamiento y eficacia de los métodos y actividades realizadas actualmente en el almacén se deben tomar en consideración una serie de propuestas entre las cuales tenemos:

6.1.1. Control del material manejado en la sección de valor del almacén de desempaque de vestiduras CKD, del departamento de manejo de materiales, de la empresa MMC Automotriz S.A.

Las operaciones llevadas a cabo en el almacén, de desempaque de vestiduras CKD tienen un papel importante, porque de ellos depende el buen funcionamiento en las actividades de ensamblaje. Es por esta razón que es esencial tener un control sobre las existencias, para mantener un adecuado suministro de materiales, a cada una de las diferentes líneas de producción.

Según la información obtenida en la empresa, sólo se realiza un inventario anual de los materiales. Esto no da seguridad alguna, a quien requiera o le interesen los datos de dicho inventario, debido a que las cantidades allí mostradas no son confiables o razonables.

Por la variedad de los materiales o las características de éstos, es decir, modelo, marca, catálogo y por las cantidades bastante grandes que se operan, se hace indispensables implementar un control más efectivo de todo el material que se maneja

en el almacén y en la sección de valor, tomando en cuenta toda su trayectoria, desde que entra al almacén, cuándo éste es requerido y de que forma, es decir, según lo establecido el programa de producción o para cubrir faltantes de forma inmediata, además del despacho para cada línea que lo solicite.

Mantener un control detallado del material, permitirá verificar y conocer de una manera más efectiva y rápida: la cantidad de materiales con los que cuenta el almacén, evitando así movilizar pedidos innecesarios, además de chequear constantemente el estado en el que encuentran. Mediante la actualización permanente de los materiales, se lograría tener a la mano el material requerido por cada línea de producción, evitando de ésta forma la acumulación de materiales fuera de uso u obsoletos.

Un control eficiente nos garantizaría, al final del cierre económico, datos más creyentes, que emplearíamos como referencia para realizar el inventario físico anual.

6.1.2. Organizar e identificar tramos en la jaula de valores

En primer lugar se plantea dividir los materiales en nuevos, rechazados, obsoletos o discontinuados para lograr un mejor aprovechamiento del espacio.

Posteriormente se procede a deshacerse de todo lo obsoleto ó dañado, llevándose al área de craft para su destrucción y de ésta manera facilitar el almacenamiento de los materiales que se encuentran en condiciones óptimas.

Una vez desechado los materiales que ocupan espacio, se procede a la organización del resto que se encuentra en buen estado. Para ello se propone clasificar los materiales en los modelos que se ensamblan hoy en día, entre los cuales se encuentran: Elantra, Getz, Panel, Signo, Lancer y además subclasificarlos en las

diferentes líneas de producción. De ésta forma se permite un mayor control en los materiales, evitando confusión y desorganización de los mismos. También se requiere identificar claramente cada tramo requerido para dicha clasificación.

Actualmente la jaula de valor, posee dieciséis estantes, de los cuales, cinco son para colocar radios y parlantes, el resto para materiales CKD y locales, como emblemas y calcomanías. A continuación en la figura N° 6.1. se puede apreciar la ubicación de la jaula de valor en el almacén de desempaque de vestiduras.

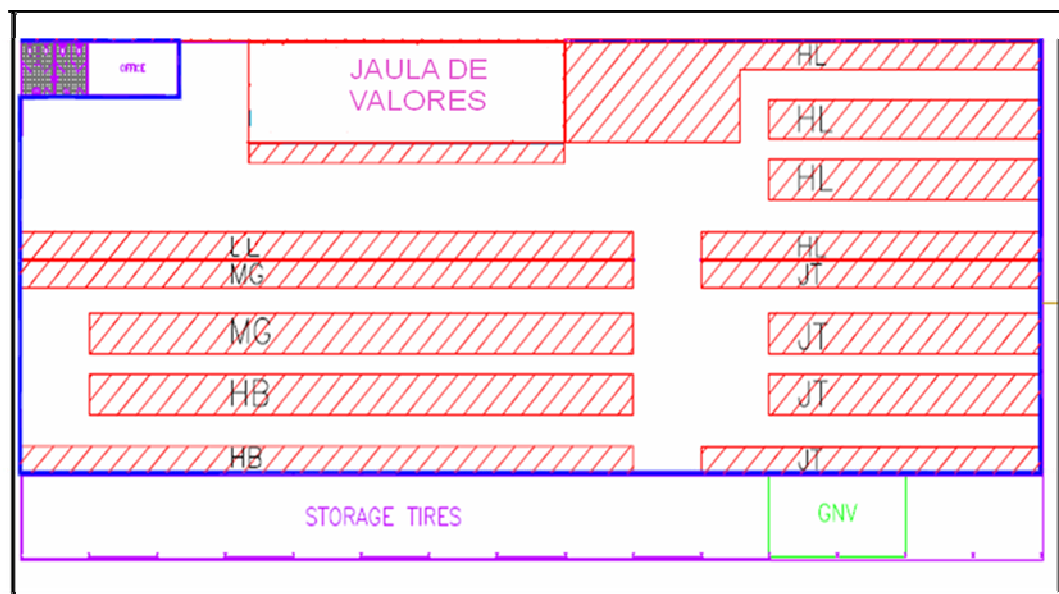


Figura 6.1.- Ubicación de la jaula de valor en el almacén de desempaque de vestiduras.

Fuente: MMC Automotriz, S.A.

En la jaula de valor, cada modelo de vehículo, tiene asignado un número de estantes para colocar el material. Sin embargo, se observó que no hay manera de determinar a que modelo, o marca corresponde el material, ya que esto no se cumple. Además los estantes no se encuentran identificados. Los encargados de la jaula

debido a la experiencia que han conseguido con el paso del tiempo, pueden determinar a qué modelo pertenece el material. A pesar de esto, tardan tiempo a la hora de buscarlo, por la cantidad de cajas y el desorden en el que se encuentran.

Para la siguiente propuesta, los estantes permanecerán en su misma posición, sólo se redistribuirán los materiales.

De los estantes encontrados, catorce son de cuatro tramos, los estantes restantes son de cinco tramos. Lo que se plantea es lo siguiente, nueve de los estantes de cuatro tramos, se emplearán para colocar materiales CKD. De los cuales cada tramo del estante se empleará para una línea específica, es decir, en el tramo superior, se colocará el material para línea final, por ser poco material y liviano.

En el segundo y tercer tramo se colocará material de vestidura. Por ser la línea que dispone de más material. En el último tramo, se colocará el material de línea alta, ya que éste es pesado, aparte las cajas son grandes. Evitando así emplear escaleras para bajar cajas con éste volumen.

A cada modelo se le asignará dos estantes para mayor comodidad y mejor acomodo de los materiales que manejan, a excepción de la Panel, que se le asignará sólo uno, ya que cuenta con un solo catálogo, igualmente para el Getz, porque los catálogos que maneja emplean más del noventa por ciento de los materiales iguales, por ésta razón dispondrá sólo de uno.

En cuanto para la línea de garaje se dispondrá de los dos estantes de cinco tramos, para colocar los emblemas, calcomanías ó etiquetas. A cada tramo le será asignado un modelo de vehículo, esto es para mantener el orden de los materiales y agilizar la búsqueda, en el despacho de éstos.

Respecto a la organización de los radios y parlantes, le será asignado un estante a cada modelo. Encontrándose los radios en los tramos de abajo, debido a que las cajas con éste material son bastante pesadas, ya que cada caja contiene doce unidades, además dicho material es frágil. De esta forma se evita que se les caiga alguna caja a los operarios, cuando intente almacenarla o bajarla para realizar un despacho.

En cuanto a los parlantes, éstos se almacenarán en los dos tramos restantes.

La identificación de los tramos será por líneas y a su vez por modelos de vehículos. Para ello se colocarán etiquetas con el nombre de la línea de producción, en el centro de cada tramo del estante. Además se realizarán etiquetas para identificar el modelo al que pertenece el material.

Para identificar rápidamente el catálogo de un modelo de vehículo, se le asignó un color específico a cada uno de éstos. De éste mismo color también serán realizadas las etiquetas con el nombre de las líneas de producción. En la tabla 6.1. se muestra el color asignado a cada modelo.

Tabla N° 6.1.- Color asignado a cada modelo de vehículo.

Modelo	Color
JT	AMARILLO
MSG	NARANJA
LL	BLANCO
HB	ROJO
HL	VERDE

Fuente: elaboración propia.

Las etiquetas se harán con cartulina doble fax y las dimensiones tanto para la de los catálogos de cada modelo así como las de las diferentes líneas se aprecian en la tabla N° 6.2.

Tabla N° 6.2.- Dimensiones de las etiquetas.

Etiquetas	Longitud Ancho (cm)	Longitud alto (cm)
Catálogo del modelo	27,8	21,6
Nombre de la línea de produc.	40	7

Fuente: elaboración propia.

A continuación en la Figura N° 6.2. se presenta la redistribución de los materiales en la jaula de valor.

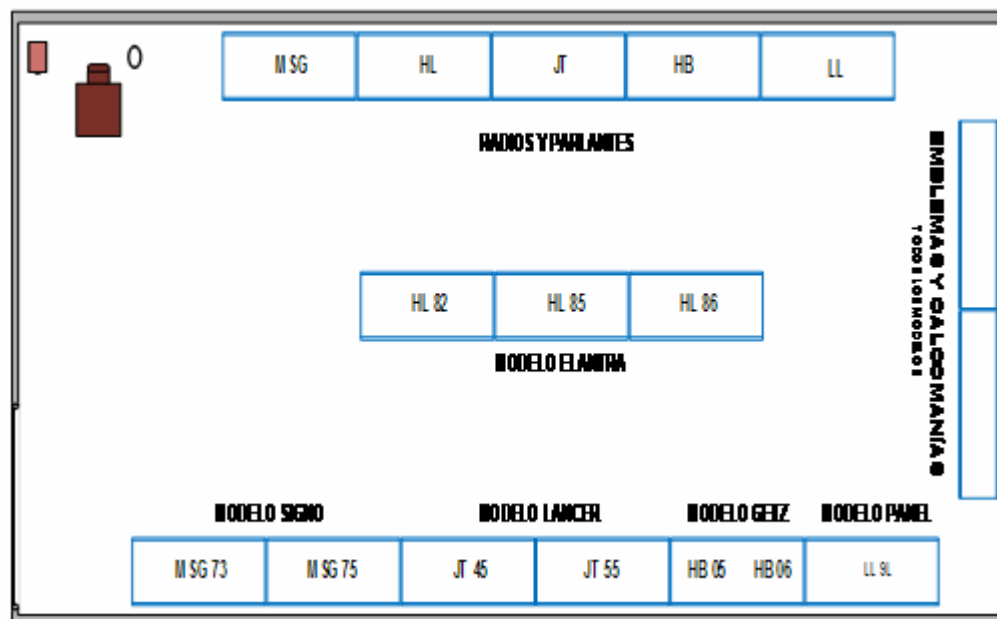


Figura N° 6.2.- Redistribución de los materiales.

Fuente: elaboración propia.

6.1.3. Elaborar procedimientos y normas para llevar a cabo un control de inventario.

El control de inventario, es el conjunto de elementos y acciones de inspección, revisión y examen, que permiten mantener la existencia de los materiales en los niveles deseados, así como también evaluar y actualizar los resultados obtenidos y la concordancia de los planes establecidos.

Control de inventario implica el uso de la planificación estratégica, así como también, la efectividad en las funciones administrativas de los gerentes que ocupan los cargos de los departamentos y responsables de la gestión de inventarios.

Es de suponer que al presentar fallas los procedimientos del almacén de desempaque de vestiduras CKD, sus consecuencias afectarán la eficiencia de la gerencia; lo que refleja que las estrategias implementadas hasta ahora en el plan estratégico para alinearlas a la misión y visión compartida, no han logrado la efectividad planteada.

Mediante el diagnóstico de la situación actual, se identificaron una serie de fallas en organización y métodos de trabajo, así como también, fallas en el control de las actividades relacionadas al manejo del almacén, comunicación formal, habilidades para el uso efectivo de las herramientas y equipos de tecnología en control automatizado de inventario y espacios para la carga, descarga, traslado y ubicación de los materiales. Lo antes mencionado conlleva a un mal manejo y almacenamiento de materiales.

Tomando como base lo antes expuesto y considerando la problemática de la investigación, se considera relevante complementar las propuestas anteriores, estableciendo los procedimientos básicos que se deben ejecutar en el almacén y la

sección de valor, así como también las normas generales de observación obligatoria, las cuales deben ser acorde con la misión, visión, valores y políticas de la gerencia de manejo de materiales.

Para lograr la efectividad en la presente propuesta, ésta debe ponerse en práctica de forma global y no estudiarse de forma aislada. Esta consideración es de suma importancia, para garantizar el buen funcionamiento de los procedimientos y por esta razón se requiere del compromiso de las líneas de producción, además de todo el personal involucrado con el almacén. Es indispensable el apoyo mutuo para la mejora continua de los procesos de gestión en el control de inventarios.

Una vez acotado esto, se desarrolla a continuación los siguientes elementos que complementan la propuesta:

- Procedimientos: el manual operacional, refleja el objetivo principal, alcance, disposiciones, definiciones de términos claves, así como también de las disposiciones, responsabilidades y acciones que debe cumplir el personal del almacén de desempaque de vestiduras CKD y la sección de valor perteneciente a éste, lo que permite realizar de manera efectiva el desarrollo de cada proceso.
- Las normas propuestas se clasificaron en catorce (14) normas generales para el cumplimiento del almacén de desempaque de vestiduras CKD y catorce (14) normas específicas para el personal de dicho almacén.

En el Apéndice C1, se muestra el manual de procedimientos, así como las normas propuestas al departamento para mantener un control de todos los movimientos de materiales que ingresan al almacén, así como también la entrega de éstos a las diferentes líneas.

6.1.4. Establecer la rutina de despacho de materiales en la jaula de valor.

Cada línea de producción deberá hacer la requisición enmarcada en un formato que se denominará **control de material de valor surtido**, en este caso a cada una de las líneas de producción. Éste formato deberá contener impreso el nombre de la línea solicitante, además del catálogo y modelo de vehículo, fecha de emisión, número de lote y todos los detalles de los materiales solicitados, es decir, número de partes (código), descripción, cantidad, número de caja y en la parte inferior el responsable de la entrega y su número de ficha (código del operario), así como también el nombre del solicitante.

El personal de la línea que emita éste control, deberá además enviarla firmada y sellada.

Como el almacén de desempaque de vestiduras CKD es responsable del material que ingresa y se despacha a las diferentes líneas de ensamblaje y al cabo de mantener un control, es indispensable que el operario de la jaula de valor encargado de entregar el material, firme y selle dicho control, además de sacarle dos copias, de las cuales una va destinada al analista SAP, para que le dé salida al material del inventario y la otra queda como aval al operario de la jaula, para dar más confiabilidad al proceso y evitar vicios en la rutina de despacho de materiales y por ende un control más efectivo, además de contar con cantidades confiables.

Los formatos que manejan actualmente los operarios de las líneas de producción son pocos y deficientes y muchos de los datos que estos contienen, son errados, ya que por sistema SAP han realizado actualizaciones y no dan notificación alguna al resto del personal involucrado.

Los formatos propuestos fueron elaborados con la información proporcionada por los analistas SAP. Para ello los datos que contenía cada uno de los modelos, fueron buscados por sistema para realizar los cambios pertinentes, por ejemplo, en los números de partes así como el número de la caja en donde venía dicho material.

En el Apéndice C2, se muestra los formatos propuestos para cada una de las líneas de producción dependiendo del modelo a ensamblar.

6.1.5. Establecer controles

Consiste en disponer de un personal para el resguardo de la entrada del almacén y de ésta forma tener el control de las entradas y salidas de materiales.

Al contar con éste personal se reduciría al mínimo las pérdidas y extravíos de materiales en los almacenes, que trae como resultado paralizaciones en las diferentes líneas de producción, a causa de los faltantes.

Estableciendo controles en el portón del almacén de desempaque de vestiduras CKD, daría como resultado, que los operarios tengan mayor responsabilidad acerca de los materiales que llevan a las líneas de producción, ya que de esta forma se haría complicado la sustracción de materiales sin justificación alguna.

Éste personal tendrá como responsabilidad chequear todo material que sale del almacén; para ello exigirá documentación reglamentaria, para comprobar si dicha requisición ésta autorizada, así como también cotejar la cantidad en físico respecto a la cantidad reflejada en el formato y observar el estado de los materiales, para evitar luego rechazos o devoluciones de materiales que no cumplen con las expectativas por parte de las líneas de producción o que éstos aleguen que el material no fue entregado. De ésta forma se tendrá más control y se evitará entregar material sin justificación alguna.

Una vez que el operario chequee el material que será despachado, éste colocará su firma y sello del departamento, así como también sacará copia al formato para luego entregársela al analista SAP y que éste se encargue de dar salida al material, además esta copia quedará como aval en caso de presentarse algún inconveniente posteriormente.

Para obtener buenos resultados es indispensable cumplir con estas normas tanto en el turno diurno como el nocturno.

6.1.6. Instalar cámaras de seguridad en el almacén

Para evitar la sustracción ilegal de materiales por parte del personal que allí labora, se hace indispensable la instalación de cámaras de seguridad, en los puntos críticos como son: la entrada del almacén, dentro del almacén y la sección de valor.

Es necesario colocar una cámara afuera del almacén, para que grabe todo el personal que pase por allí.

Además se colocará una cámara en la entrada del almacén con vista hacia adentro y la otra al final, en sentido contrario, es decir observando hacia afuera; de esta forma se divisará claramente las operaciones llevadas a cabo durante la recepción, almacenamiento y salida de materiales, así como del ingreso y permanencia de los operarios en las de las instalaciones.

También se requiere de una cámara en la jaula de valor, ya que es el área más afectada porque éstos materiales son fáciles de sustraer.

Cada cámara será colocada con una inclinación de cuarenta y cinco grados (45°), en sentido contrario a las agujas del reloj.

El punto de control se colocará en la oficina que se encuentra en la parte posterior de los baños del almacén de desempaque de vestiduras CKD y que actualmente permanece desocupada.

Para llevar a cabo ésta propuesta, es necesario adquirir una computadora para poder observar las grabaciones de las cámaras, así como también una persona que éste encargada del monitoreo de éstas.

En cuanto a equipos de oficina, ésta se encuentra equipada y en condiciones óptimas para trabajar.

Las acciones que deberá realizar el nuevo personal de seguridad, es vigilar las instalaciones y los bienes que les fueron asignados, mediante el monitoreo constante de las cámaras. Además de notificar de inmediato al personal protección y seguridad de planta cualquier irregularidad presentada.

En caso de encontrar infraganti al operario cometiendo un robo, el personal de protección de planta hará lo siguiente:

- Procederá a su detención.
- Interpondrá la denuncia ante las autoridades correspondientes.

En caso de encontrar infraganti al operario dañando los materiales o propiedades de la empresa de forma deliberada, negligente o culposa se hará el siguiente procedimiento:

- Sera imputado dicho material o destrucción de las instalaciones al operario.
- Se procederá a una investigación del hecho.

- Se levantará un acta de descargo, para que dicho personal reconozca su responsabilidad y en dicha acta aceptará que se le descuenta por los daños causados.
- Dar copia de informe levantado, al supervisor del área afectada, en éste caso del almacén de desempaque de vestiduras.

CAPÍTULO VII

ESTIMACIÓN DE COSTO

7.1. Costos de mano de obra directa

Es el costo asociado a los requerimientos de mano de obra adicional, entre éstos se encuentra un almacenista, que se necesitará en la jaula de valor, durante un tiempo estimado de un mes, que servirá de ayuda para organizar y clasificar los materiales, así como también de la identificación de los tramos. En la tabla N° 7.1. se puede observar los costos de mano de obra.

Tabla N° 7.1.- Costos de mano de obra

Mano de obra	Cantidad	Costo de sueldo mensual (Bs. F)	Costo sueldo total (Bs. F)
Almacenista (soporte)	1	1.280,00	1.280,00
TOTAL		1.280,00	1.280,00

Fuente: elaboración propia.

También se requiere de un personal tanto en el turno diurno como el nocturno que se encargue de inspeccionar las operaciones de despacho de materiales. Además de una persona para el monitoreo de las cámaras, que permanecerá durante el día, que es cuando hay más movilización de personal y de materiales y durante la noche dejará los equipos grabando para observarlos al día siguiente. Dicho personal será contratado durante un período de tres meses de prueba y va a depender de su desempeño si se renueva más adelante el contrato. En la tabla 7.2. se puede observar los costos asociados al personal que será contratado.

Tabla N° 7.2.- Costos de contratación.

Mano de obra	Cantidad (homb)	Costo de sueldo mensual (Bs. F/homb)	Costo sueldo total (Bs. F)
Chequeador de materiales	2	1.280,00	7.680,00
Personal de vigilancia	1	1.280,00	3.540,00
TOTAL		3.840,00	11.220,00

Fuente: elaboración propia.

Para llevar a cabo la instalación de cámaras de seguridad en el almacén, se necesitan dos personas durante un tiempo estimado de un día. Para ésta operación se va a adquirir un kits de vigilancia, que contendrá lo siguiente:

- Una tarjeta DVR 4 canales 30fps - UCC4.
- Cuatro cámaras Sony CCD 420tvl a color IR 42 Led.
- Cuatro fuentes de poder 12V 400mA.
- Ocho conectores atornillables BNC.
- Treinta metros de cable RG59.
- Un CD con driver de instalación.
- Un software de vigilancia digital.
- Un software de vigilancia remota.

En la tabla 7.3. se muestra los costos asociados a los equipos e instalación de éstos

Tabla N° 7.3.- Costo de instalación de cámaras.

Mano de obra	Cantidad (homb.)	Costo de instalación y mano de obra (Bs. F/ homb.)	Costo total (Bs. F)
Técnicos	2	600,00	1.200,00
Producto	Cantidad (Uds.)	Costo del producto (Bs. F/ Uds.)	Costo total (Bs. F)
Kit de vigilancia	1	2.599,00	2.599,00
Computador	1	3.259,00	3.259,00
SUB-TOTAL			5.858,00
TOTAL			7.058,00

Fuente: Empresa SPY CAMERAS.

7.2. Costo de materiales de papelería

Son todos aquellos materiales de papelería, que se requieren para llevar a cabo la propuesta planteada, que consiste en la identificación de tramos, para ello se empleará cinta adhesiva, cartulina doble fax, hojas blancas, para llevar a cabo la reproducción de los formatos requeridos para el despacho de materiales, así como tinta para la impresión de éstos, además de carpetas para archivar los documentos. A continuación en la tabla N° 7.4. se puede apreciar los costos de papelería.

Tabla 7.4.- Costos de papelería.

Descripción	Costo mensual (Bs. F)	Costo sueldo total (Bs. F)
Papelería varios	4.560,000	54.720,00
1 archivador		799,99
TOTAL		55.519,99

Fuente: papelerías y mueblerías de la zona.

7.3. Equipos auxiliares

Son todos aquellos equipos que permiten tener comodidad en la sección para material de valor. En la tabla 7.5. se muestra el costo de los equipos auxiliares que debe tener la jaula de valor:

Tabla 7.5.- Costos de equipos auxiliares.

Descripción	Cantidad (Uds.)	Costo unitario (Bs. F/Uds.)	Costos total (Bs. F.)
Ventilador	1	300,00	300,00
Bombillas (Tubo fluorescente)	6	32,00	192,00
TOTAL			492,00

Fuente: Ferreterías de la zona.

7.4. Inversión inicial

Para llevar a cabo la realización de éste proyecto, se debe hacer una inversión inicial que se presenta en la tabla 7.6.

Tabla N° 7.6.- Inversión inicial del proyecto

Descripción	Inversiones (Bs./F)
Mano de obra	12.500,00
Adquisición e instalación de cámaras de seguridad	7.058,00
Materiales de papelería	55.519,99
Equipos auxiliares	492,00
TOTAL	75.569,99

Fuente: elaboración propia.

El total de la inversión inicial según la estimación económica realizada arrojó un resultado de 75.569,99 Bs.F.

CONCLUSIONES

- El almacén de desempaque de vestiduras CKD actualmente posee un control deficiente de las existencias, ya que no se lleva un registro de los materiales y las cantidades existentes de los mismos, sólo se tiene conocimiento de los requerimientos que se realizan por el sistema SAP, sin embargo éstos datos no son confiables .
- Muchos de los materiales inventariados en la jaula de valor, no fueron hallados en sistema y para aquellos que sí se encontraron, las cantidades no coincidían con las existencias en físico, obteniendo como resultado que los datos que maneja el SAP no son confiables. También se hallaron materiales obsoletos, fuera de uso y rechazados por producción, los cuales ocupan espacio y generan altos costos de almacenamiento.
- Para tener un mayor control de las existencias en la jaula de valor y de ésta forma agilizar la búsqueda y hacerla efectiva, se propuso clasificar los materiales solicitados por cada línea de producción de acuerdo al vehículo a ensamblar, además de identificar claramente los estantes en donde se colocarán éstos.
- Las actividades que se desarrollan en el almacén, son por instrucciones verbales de los superiores, es decir, no se tiene por escrito ningún lineamiento interno para la ejecución de los procesos, por tal motivo se elaboró un manual operacional escrito que contiene todas las actividades que debe realizar el personal que allí labora.

- Debido a que los formatos con los que cuenta la jaula de valor para realizar el despacho de materiales, son pocos y deficientes, se diseñaron cuatro modelos para cada catálogo de los vehículos que se ensamblan hoy en día
- La inversión inicial con la que debe contar el departamento de manejo de materiales para implantar la propuesta el control de inventario propuesto en el almacén de desempaque de vestiduras es de aproximadamente 75.569,99 Bs. F.

RECOMENDACIONES

- Como recomendación primordial se propone seguir las pautas que conllevan a un manejo efectivo y eficiente para el control de inventarios, como son los registros fieles de todos los documentos requeridos para la requisición y despacho de materiales.
- Actualizar la codificación, a manera de localizar rápidamente un material por sistema, y conocer si se puede poner a disposición, y evitar la acumulación innecesaria de éste.
- Implementar políticas de capacitación continua al personal del almacén, a través de planes de adiestramiento sobre los medios para llevar un control de inventario eficiente.
- Revisar, auditar y hacer inventarios físicos cada cierto tiempo a los artículos almacenados, con la finalidad de reducir los desajustes de los mismos.
- Implementar y aplicar un modelo de inventario para así mantener un nivel aceptable de unidades almacenadas, evitando la adquisición de cantidades por encima de las necesidades a cubrir y asegurar un mejor funcionamiento administrativo y operativo del almacén.
- Se propone hacer un estudio exhaustivo cada año, con la finalidad de actualizar los datos, para así poder inferir de manera más precisa sobre el comportamiento de la demanda de los vehículos.

- Automatizar lo más posible, el uso de formatos elaborados, porque sirven como herramienta efectiva y permitirán un control de material permanente, para ello deben emplearse diariamente.

BIBLIOGRAFÍA

- Chase, R.; Aquilano, N. y Jacobs, F. (2001) “Administración de Producción y Operaciones”. (8ª ed.) Editorial Mc. Graw- Hill. México
- Chiavenato, I. (1994). “Iniciación a la administración de materiales”. (2ª ed.) Editorial Mc. Graw- Hill. México.
- García, A. (1992). “Enfoques Prácticos para Planeación y Control de Inventarios”. (4ª ed.) Editorial Trillas. México
- Kalpakjian, S. y Schmid, S. (2002). “Manufactura, ingeniería y tecnología”. (4ª ed.) Editorial Pearson Educación.
- Narasimhan, S.; Macleavey, D. y Billington, P. (1996). “Planeación de la Producción y Control de Inventarios”. (2ª ed.) Editorial Prentice Hall Hispanoamérica, S.A. México
- Sabino, C. (2002). “El Proceso de Investigación”. Editorial Panamo. Venezuela.
- Taha, H. (2007). “Investigación de operaciones”. (7ª ed.) Editorial Pearson Educación. México.

[1] Verdoy, P. (2006). “Manual de control estadístico de calidad: teoría y aplicaciones”. Volumen N° 1. Editorial: Universitat Jaume.

APÉNDICE

APÉNDICE A



Apéndice A.1.- Entrada del almacén de desempaque de vestiduras CKD.



Apéndice A.2.- Ingreso del montacarguista al almacén para el surtido de cajas.



Apéndice A.3.- Ingreso de caja con Packing List requerido.



Apéndice A.4.- Desempaque de caja.



Apéndice A.5.- Caja desglosada.



Apéndice A.6.- Almacenamiento de materiales.



Apéndice A.9.- Cajas deterioradas en la jaula de valor.



Apéndice A.10.- Caja canibalizada en el almacén CKD Hyundai.



Apéndice A.11.- Material de valor en la entrada de la oficina de recepción de materiales.



Apéndice A.12.- Material de valor colocado en la carrucha a medida que se realiza el desempaque.

APÉNDICE B

Número de partes	Descripción	Cantidad físico
25212-2300	V-RIBBEB BELT	10
96220-2D001	FEEDER CABLE	180
95440-34250	TRANSMIISION CONTROL	30
95400-2D000	TACU ASSY, LHD	19
87611-2D200	G/HLDR ASSY LH	30
58900-2D300	ABS BRKT ASS	11
92501-3A000	LAMP ASSY	120
92720-2D000	LAMP ASSY	10
96210-22101	ANT-ASSY RADIO	60
97250-3D710AX	CONTROL ASSY-HEATER	14
36100-2A100	STARTER ASSY	40
572202D-110	RESERVOIRE BRKT ASSY	120
93300-22050	BEZEL&SWITCH ASSY	23
95224-29750	PELAY ASSY POWER	25
82620-22001LG	HANDLE ASSY DR I/S RH	1
TOTAL (Materiales)		693

Apéndice B.1.- Inventario de materiales Hyundai, con descripción en inglés y no encontrados en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Apéndice B.2.- Inventario de materiales Mitsubishi, con descripción en inglés y no encontrados en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico	Cantidad SAP
97253-2D100	SENSOR PILOTO	270	180
97253-2D400TK	TAPÓN DE TABLERO	60	240
98630-2D501	ROCIADOR	360	420
95224-2D000	RELEX AZUL PEQUEÑO	300	840
98980-1C000	MANGUERA	300	180
86320-2D001	EMBLEMA HYUNDAI	120	420
86317-2D001	EMBLEMA 1.6 GL	90	240
86320-1C000	EMBLEMA GETZ	1800	210
86310-2C020	EMBLEM-HYUNDAI	960	210
86314-2D001	EMBLEMA GL	960	210
98940-1C000	MANGUERA	270	180
98650-1C000	MANGUERA	30	180
96220-1C010	BASE DE ANTENA	190	180
39150-26721	COMPUTADORA	69	225
96420-4A600	SENSOR DE KILOMETRO	360	330
31010-38600	TAPA DE GASOLINA	480	420
28940-23510	VALVULA DE ESPURGUE	300	180
95110-2D000	ENCENDEDORES	600	600
SUB-TOTAL (Materiales)		7519	5445

Apéndice B.3.- Inventario de materiales Hyundai, encontrados con descripción en español y comparados con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico	Cantidad SAP
MB821101	LAMPARA DE PLACA	7	360
MR204132	FILTRO DE GASOLINA	30	269
MB827697	RECIBIDOR DE TAPA GAS	270	210
MR522039	LAMPARA DE SPOILER	15	58
MR970307	MANIJA DELANTERA IZQUIERDA	30	210
MR970308	MANIJA DELANTERA DERECHA	30	180
MR970309	MANIJA TRASERA IZQUIERDA	30	180
MR970310	MANIJA TRASERA DERECHA	30	238
MR522542	CABLE DE ANTENA	30	218
MR135469	FLOTADOR	16	353
MR271867	MANIJA	15	109
MN120695	TAPAS DE TANQUE DE GASOLINA	37	755
MR239350	VALVULA DOS VÍAS	30	330
MR500203	COMPRESOR	12	150
MR194826	CONTROL AUXILIAR DE VIDRIOS	28	546
MR271868	MANIJA DELANTERA DERECHA	25	103
MB803862	REOSTATO	30	150
MR135016	BOMBA DE GASOLINA	4	410
MR271872	MANIJA TRASERA DERECHA	0	219
MR228762	CONTROL DE ALARMA	7	291
MB763378	RETROVISOR INTERNO	15	120
MR330017	ASSA DE TECHO	30	248
MN126476	EMBLEMA	138	181
MB153465	L300 EMBLEMA	30	0
MN126920YA	STOP DE PAQUETERA	2	386
SUB-TOTAL (Materiales)		891	6274

Apéndice B.4.- Inventario de materiales Mitsubishi, encontrados con descripción en español y comparados con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico
5296-1C300	TAPA RUEDAS	960
95230-34400	RELEX AZUL GRANDE	150
97254-3900	SENSOR DE HUMEDAD	30
92990B204	MANUAL MONTERO SPORT	1
59102B500	GUALLA DE FRENO	1
91164-21010	RECIBIDOR DE VARILLA	1500
571101C5001	BOMBA DE DIRECION	15
97701-1C250	COMPRESOR	7
93365-2D000	BOLSILLO DE TABLERO	30
93365-2D000	BOLSILLO DE TABLERO	30
SUB-TOTAL (Materiales)		2724

Apéndice B.5.- Materiales Hyundai con descripción en español y no encontrados en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico
MB447218	LAMPARA DE TECHO	30
MB701168	LAMPARA DE TECHO	30
MR448154	PALANCA DE GATO	259
MR455563	GATO DE BOTELLA	4
MB504-738	FILTRO DE GASOLINA	30
MB504790	ROCIADOR	20
MB153506	EMBLEMA MITSUBISHI	30
MB646369	EMBLEMA 3 DIAMANTES	30
SUB-TOTAL (Materiales)		433

Apéndice B.6.- Materiales Mitsubishi con descripción en español y no hallados en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico	Cantidad SAP
V-M65C2582	ETIQ. ADVERTENCIA AIR BAG	1060	1560
V-M65P2310	ETIQUETA CAJA AUX. TRANSFER	1860	4450
V-M65P0855	ETIQ ADVERTENC SIST. ENFRIAMIENTO	216	885
V-M65P2537	ETIQ. PALAN DEL TRANSFER	1900	1800
V-M65P1540	CALCOMANIA MITSUBSHI	24	55
V-M65P2524	ETIQ. IND. DE FLUIDO	0	0
V-M65P0475	ETIQ. DIREC. HIDRAULICA	280	280
V-M80K3243	RADIO AM.FM.CD.MP3.USB.AUX-IN	263	293
V-M80K3148	RADIO AM.FM MRO-1000	144	174
V-M80K3242	RADIO AM.FM.CD.MP3.USB.AUX-IN	107	107
V-M80K3340	RADIO AM/FM/CD/MP3/USB/AUX-IN	454	514
V-M80K0025	PARLANTE DELANTERO	0	373
V-M80K3067	PARLANTE DE 16 CM TRASERO	0	504
SUB-TOTAL (Materiales)		6308	10995

Apéndice B.7.- Inventario de materiales locales Mitsubishi, comparados con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico	Cantidad SAP
V-F65P0040	PLACA DE IDENT. CARGA	860	0
V-F65P0041	PLACA SERIAL CANTER	300	900
V-F63E0142	CALCOMANIA FH-217	40	0
V-F65P0044	CALCOMANIA PRESION CAUCHO	5300	6000
V-F65P0043	CALCOMANIA INCLINACION DE CABINAS	3400	3500
V-F65P0047	ETIQUETA 24 V	10320	10844
V-F63E0137	FM-657	103	100
V-F65P0045	CALC. REFRIGERANTE MOTOR	4000	4661
V-F63C0024	CALCOMANIA TURBO	860	780
V-F63E0026	CALCOMANIA 649-D	602	600
V-F65P0032	ETIQ. 659-TDI	1200	1166
V-F65P0005	ETIQ. DIESEL	5800	470
V-F63E0137	CALCOMANIA FM-657	103	100
V-F63E0025	CALCOMANIA 659-TD	500	1818
SUB-TOTAL (Materiales)		33388	30939

Apéndice B.8.- Inventario de materiales locales fuera de uso, de la marca Fusso, comparado con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico	Cantidad SAP
V-H863-1509	EMBLEMA ELANTRA	90	1369
V-H961-1028	RADIO AM.FM.CD (HM-5064)	6	5
V-H961-1695	RADIO AM.FM.CD.MP3.USB.AUX-IN	356	536
V-H961-1692	RADIO AM.FM.CD.USB.AUX-IN	500	620
V-H963-1429	PARLANTE DE 16 CM	0	1392
SUB-TOTAL (Materiales)		952	3922

Apéndice B.9.- Inventario de materiales locales Hyundai, comparado con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico
V-H000-0312	ETIQ. COLOCACIÓN SEGUNDO ASIENTO	320
V-H000-0313	ACCESO AL SEGUNDO ASIENTO	1050
V-H00-1736	AVISO DE TAXI	160
SUB-TOTAL (Materiales)		1530

Apéndice B.10.- Inventario de materiales locales obsoletos, de la marca Hyundai, no encontrado en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico
F-H863-1001	EMBLEMA DODGE MALETA	570
F-H863-1539	LOGO CARNERO TIMON	431
F-H863-1538	EMBLEMA CARNERO TAPA BAUL	500
F-H863-1537	EMBLEMA CARNERO FRONTAL	200
SUB-TOTAL (Materiales)		1701

Apéndice B.11.- Inventario de materiales CKD fuera de uso, de la marca Fusso, no encontrado en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico
V-M65P2526	PREC. PARA EL BLOQUEO DIFER. TRASERO	270
V-M65P1464	CALCOMANIA DAKAR(PLATA TRANS)	0
V-M65P-2311	ETIQUETA INSTALACION C/R	7150
V-M65P0399	CALC. ACEITE DE MOTOR	1500
V-M65P2313	ETIQ. PRECAU.CAJA AUX.TRANSFER	1300
V-M65P2311	ETIQ. INST.DEL CAUCHO REPUESTO	7150
V-M65P1464-EG	CALCOMANIA DAKAR(DORADO-TRANS)	300
V-M65P2527	ETIQ. PRECAUCION DE CAUCHO	194
SUB-TOTAL (Materiales)		17864

Apéndice B.12.- Inventario de materiales locales obsoletos, de la marca Mitsubishi, no encontrado en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Descripción	Cantidad en físico
ANTENA	60
COMPUTADORA DE PANEL	30
INYECTORES	4
LEVANTE DE PALANCA	765
SW ASSY-DR	480
SUB-TOTAL (Materiales)	1339

Apéndice B.13.- Inventario de materiales locales obsoletos, hallados sin número de partes y no encontrados en sistema. (Ítem fuera de data SAP)

Descripción	Cantidad en físico
FLAUTA	1
BOLSO DE HERRAMIENTA DAKAR	8
659 TD	1563
COLOCACIÓN DEL SEGUNDO ASIENTO	261
TAMAÑO DE CAUCHO-PRESION DE INFLADO	350
ADVERTENCIA AL CONDUCTOR	200
EMBLEMA BRISA	650
FH-217	100
FK-615	24
EXTINTORES	284
FLAUTA DEL VEHÍCULO BRISA	1
ETIQUETAS DAMERO	11
SUB-TOTAL (Materiales)	1766

Apéndice B.14.- Inventario de materiales locales en desuso, hallados sin número de partes y no encontrados en sistema. (Ítem fuera de data SAP)

Número de partes	Cantidad en físico	Cantidad SAP
MR515500	30	301
MR574584	30	321
MR574583	30	485
MR648129	30	181
MR201512	15	295
MR201510	22	435
SUB-TOTAL (Materiales)	157	2018

Apéndice B.15.- Inventario de materiales CKD Mitsubishi, encontrados sin descripción en la jaula de valor y comparado con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Cantidad en físico	Cantidad SAP
V-M65C2582	1060	1560
V-M65P2314	6400	6346
V-M65P2314	6400	6346
V-M65P2310	1860	4450
SUB-TOTAL (Materiales)	15720	18702

Apéndice B.16.- Inventario de materiales locales Mitsubishi, encontrados sin descripción en la jaula de valor y comparado con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Cantidad en físico	Cantidad SAP
V-F65P0047	10320	10844
SUB-TOTAL (Materiales)	10320	10844

Apéndice B.17.- Material local Fusos, encontrado sin descripción y en desuso en la jaula de valor y comparado con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Cantidad en físico
V-H000-0312	320
V-H203-1031	500
SUB-TOTAL (Materiales)	820

Apéndice B.18.- Inventario de materiales locales Hyundai, encontrados sin descripción en la jaula de valor y comparado con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Cantidad en físico
V-M65P1059	3050
V-M65P1059	3050
V-M65P2313	1000
V-M65P0393	1000
SUB-TOTAL (Materiales)	8100

Apéndice B.19.- Inventario de materiales locales Mitsubishi, encontrados sin descripción en la jaula de valor y comparado con las cantidades que reflejaba el sistema. (Ítem en sistema).

Número de partes	Cantidad en físico
V-F63C0141	0
V-F65P0047	420
SUB-TOTAL (Materiales)	420

Apéndice B.20.- Inventario de materiales locales Fusio, en desuso, hallados sin descripción y no encontrados en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico
F-M80K3147	RADIO AM/FM MRO, 1000 MG21	59
SUB-TOTAL (Materiales)		59

Apéndice B.21.- Inventario de materiales CKD fuera de uso, de la marca Fusio-Mitsubishi, no encontrado en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico
F-H961-1403	RADIO AM/ FM/ CD/ MP3 HB04-05	231
F-H961-1548	RADIO AM/ FM/ CD/MP3 DC	26
SUB-TOTAL (Materiales)		273

Apéndice B.22.- Inventario de materiales CKD fuera de uso, de la marca Fuso-Hyundai, no encontrado en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad en físico
V-H961-1033	RADIO CD/HM5064- MAXX	2
V-H961-1337	RADIO AM/ FM/ CD/ MP3 HB06	5
V-H961-1732	RADIO CD TIBURON	1
SUB-TOTAL (Materiales)		8

Apéndice B.23.- Inventario de materiales locales, de la marca Hyundai, no encontrado en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad físico
V-M80K3242	RADIO AM.FM.CD.MP3.USB.AUX-IN	107
V-M80K3243	RADIO AM.FM.CD.MP3.USB.AUX-IN	13
V-M80K3148	RADIO AM.FM MRO-1000	14
V-M80K3340	RADIO AM/FM/CD/MP3/USB/AUX-IN	164
SUB-TOTAL (Materiales)		298

Apéndice B.24.- Inventario de materiales locales, de la marca Mitsubishi, rechazados y no encontrados en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad físico
V-H961-1695	RADIO AM.FM.CD.MP3.USB.AUX-IN	54
V-H961-1692	RADIO AM.FM.CD.USB.AUX-IN	8
SUB-TOTAL (Materiales)		62

Apéndice B.25.- Inventario de materiales locales, de la marca Hyundai, rechazados y no encontrados en sistema. (Ítem fuera de data SAP).

Número de partes	Descripción	Cantidad físico
F-M80K3147	RADIO AM/FM MRO, 1000 MG21	10
F-H961-1403	RADIO AM/ FM/ CD/ MP3 HB04-05	11
F-H961-1548	RADIO AM/ FM/ CD/MP3 DC	8
SUB-TOTAL (Materiales)		29

APÉNDICE C1

MANUAL Y NORMAS

PROCEDIMIENTOS PARA LA ENTRADA Y SALIDA DE MATERIALES

1.- OBJETIVOS

Estandarizar los métodos operativos y técnicos sirvan de guía al personal encargado de llevar a cabo las actividades inherentes al proceso de entrada de materiales, ejecutando operaciones, para la recepción, registro y disposición de los mismos, siguiendo los lineamientos de la gestión de inventario y manejo de materiales, así como también para realizar de manera efectiva y eficaz, el proceso de salida de materiales.

2.- ALCANCE

Este procedimiento se aplica para el control interno de las operaciones ejecutadas para la recepción y salida de materiales, basándose en el programa de producción y a su vez cumplir con los requerimientos de los clientes (líneas de ensamblaje).

3.- DEFINICIONES

Carretilla manual de cuatro ruedas: son carretillas muy comunes en los almacenes, existen una gran variedad de ellas y de distintas formas. No poseen motor y se mueven por la fuerza del hombre. Suelen estar provistas de unos frenos para que no se muevan. Son muy útiles para mover a poca distancia y en terreno llano un gran número de productos y su mantenimiento es muy simple.

Tarjeta de ruta: hoja de identificación donde se registran datos del pedido (cantidad recibida, proveedor, número de partes, fecha entre otros).

Material importado ó CKD: Completely Knocked Down (desarmado completamente); proviene de Japón o Korea y es recibido por vía marítima en el Puerto de Guanta o vía aérea en el aeropuerto Internacional de Barcelona.

Material local: proviene de los suplidores nacionales. Constituye alrededor de un 30 % del vehículo.

MAV: Mitsubishi Automotriz Venezolana.

Nota de entrega: documento que emite el proveedor que forma parte del contrato. El receptor de la mercancía debe firmarlo para dar constancia de que la ha recibido correctamente.

Packing List: documento que viene anexo a la caja. El cual contiene la lista de materiales, que ésta posee. Así como la cantidad, el lote al cual pertenece y su respectivo número. Es de suma utilidad para verificar que la cantidad recibida vs. la cantidad reflejada en el Packing List. sea la correcta.

Rack: es una estantería de picking. Es un sistema de almacenaje diseñado para estibar cargas manuales y que ofrece rápido acceso a las mismas.

4.- DIPOSICIONES

Todo material recibido, debe estar sustentado en los documentos correspondientes, es decir notas de entrega y Packing list.

Debe colocarse tarjeta de ruta en su totalidad, a todo el material que ingrese al almacén de desempaque de vestidura.

Todo material que ingrese al almacén debe estar reflejado en el inventario del sistema SAP.

Independientemente del destino, todo material que sale del almacén, debe ser procesado en un registro de salida, cumpliendo con la documentación reglamentaria y dejando evidencia escrita de quien entrega o recibe el material, así como de las condiciones en las que se entrega.

5.- RESPONSABILIDADES

5.1.- Responsabilidades del supervisor de recepción de materiales.

Garantiza la calidad del proceso de recepción.

Garantiza la disponibilidad oportuna de los equipos o herramientas necesarias para la descarga.

Vela por el resguardo de las facturas y/o notas de entrega.

Asegura que las condiciones de recibo están de acuerdo a sus características.

Garantiza la correcta verificación de concordancia de los materiales.

Vela por el cumplimiento de condiciones de seguridad en el manejo de los materiales, tanto para el material como para la integridad del trabajador.

5.2.- Responsabilidades del supervisor del almacén

Coordina el desempaque de vestidura CKD de acuerdo al programa de producción así como el material faltante relacionado en los balances finales por catalogo.

Garantiza la armonía y buen ambiente de trabajo con el personal bajo su responsabilidad así como hacer cumplir los horarios de entrada y salida de puesto de trabajo.

Verificar la recepción de material local y CKD, al mismo tiempo, supervisa que se cumpla los procedimientos establecidos para el control de material local.

Notifica cualquier inconveniente suscitado al personal de protección de plantas durante el proceso de recepción de materiales.

5.3.- Responsabilidad de operador de equipo rodante

- Descarga el material del transporte del proveedor.
- Ingresas las cajas al almacén.

5.4.- Responsabilidad del jefe de Grupo

- Presencia al proceso de ingreso de los materiales, apoyando la labor del supervisor.
- Hacer uso adecuado de los equipos para el manejo de los materiales, así como de los equipos de protección personal.

5.5.- Responsabilidades de los analistas SAP

- Garantiza la recepción de todas las notas de entrega o facturas recibidas durante su jornada de trabajo.
- Registra la entrada y salida de materiales en inventario.

5.6.- Responsabilidades del chequeador de materiales

- Chequear el material que esta recibiendo.
- Identificar el material de valor.
- Velar por el resguardo del material de valor
- Informa al supervisor o jefe de grupo de cualquier
- Informa al supervisor o jefe de grupo de cualquier imprevisto.

5.7.- Responsabilidades del asistente administrativo

- Archiva las copias de entrega y los Packing list recibidos durante la jornada laboral.
- Pasa al sistema, el reporte de materiales extraviado, así como los materiales rechazados, para que posteriormente el supervisor de recepción de materiales se encargue de realizar los pedidos a los proveedores.

6.- DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

El personal del departamento de materiales, con responsabilidad de llevar a cabo el ingreso de materiales para que luego éste sea surtido a las diferentes líneas de producción debe realizar los siguientes procedimientos:

6.1.- Recepción y registro de materiales

Acciones del supervisor de recepción de materiales

- Verifica que la recepción de materiales, se encuentre registrada en el sistema SAP.
- Recibe del proveedor la nota de entrega en original o dos copias originales, de las cuales una de éstas es entregada al analista de recepción de materiales.
- Garantiza la correcta identificación y ubicación de los materiales en el sistema SAP.
- C
Compara las especificaciones técnicas del material que se indica en la nota de entrega o/y factura con el programa de producción.

Acciones del jefe analista SAP

- Recibe todas las notas de entrega o facturas recibidas durante su jornada de trabajo.
- R
Registra la entrada en línea de los lotes CKD previamente solicitados.

Acciones del supervisor del almacén

- Verifica la recepción de materiales.
- Prepara las condiciones para la descarga, desempaque y ubicación de los materiales.
- Asegura las condiciones de almacenamiento de los materiales de acuerdo a sus características.

- Garantiza la correcta identificación y ubicación de los materiales dentro del almacén.
- Supervisa que se cumplan los procedimientos establecidos para el desempaque.

Acciones del montacarguista

- Descarga el transporte del proveedor.
- Ingresa las cajas al almacén.
- Coloca el material en el lugar correspondiente de forma alineada y ordenada, cuidando la integridad física de los mismos y tomando en cuenta las precauciones de almacenamiento según el tipo de material

Acciones del jefe de grupo

- Garantiza el ingreso completo y en buenas condiciones el lote al almacén.
- Vela por el cumplimiento de los procedimientos de recepción de materiales.

6.3.- Desempaque almacenamiento de materiales.

Acciones del jefe de grupo

- Vela por el cumplimiento de los procesos de desempaque de materiales.
- Atiende las necesidades e inconvenientes que se les presenten a los operarios mientras realizan sus labores.

Acciones de los operarios de desempaque

- Desglosan las cajas.

Acciones del Chequeador de materiales

- Retira el packing list anexo a cada caja.
- Revisa cuidadosamente el material que está recibiendo.
- Verifica que la cantidad recibida coincida con la cantidad en físico
- Registra las cantidades recibidas y observaciones en caso de haberlas en el packing list.
- Coloca tarjeta de ruta al material en su totalidad.
- Toma el material de valor, conjuntamente de cada caja y lo coloca en la carrucha
- Una vez realizado el chequeo, notifica al jefe de grupo para que éste autorice el desglose de las cajas
- De igual forma cualquier inconveniente suscitado durante su jornada de trabajo, éste notifica al jefe de grupo.

Acciones de los operarios de desempaque

- Realizan las actividades de desempaque cumpliendo con los procedimientos establecidos para ello.
- Colocan el material de valor CKD en la carrucha.
- Colocan el material CKD de forma ordenada en los racks correspondientes.

Asistente administrativo

- Archiva todas los Packing list, del lote desempacado.
- Garantiza el control de estos documentos, por fecha además de la persona que realizó la recepción, esto es en el caso de llegase a presentar un inconveniente.

Supervisor de recepción de materiales

- Verifica por sistema, la lista de materiales rechazados y faltantes en el lote desempacado.
- Realiza la solicitud de material a los proveedores nacionales e internacionales.
- Chequea por sistema, los materiales que fueron rechazados por no cumplir con las especificaciones de calidad o que se reportaron como extraviados.
- Realiza un informe para el material rechazado, en caso de comprobarse que viene defectuoso de fábrica y pedir al proveedor su reposición.
- En caso de determinar que el material se extravió en planta, realizar el pedido del material faltante al proveedor.

6.3.- Despacho de materiales CKD y material de valor**Acciones del supervisor del almacén**

- Exige documentación para llevar a cabo la entrega de materiales.
- Verifica el cumplimiento de la documentación en las condiciones establecidas y demás especificaciones inherentes para la salida de materiales.
- Vela por las condiciones de salida de los materiales.

Acciones de los operarios encargados del retiro de materiales CKD (operarios de las líneas de producción)

- Ingresa al almacén.
- Busca material y lo coloca en la carrucha.
- En caso de que haya faltantes, hace acotación en formato, especificando la cantidad que retira, así como, la cantidad faltante.
- Entrega en la salida del almacén, el formato para el surtido de materiales, para que el personal encargado realice la inspección.

Acciones de los operarios encargados del retiro de materiales de valor CKD (operarios de las líneas de producción)

- Entrega formato con solicitud de material.

Acciones del encargado de la jaula de valor

- Exige formato para el surtido de materiales.
- Comprueba autorización para la solicitud.
- Busca material.
- Coloca material en la carrucha.
- Llena formato para el surtido de materiales a la línea correspondiente, especificando la cantidad despachada.
- Coloca firma al formato y exige al operario que realice lo mismo. Luego coloca sello del departamento de manejo de materiales.
- Saca dos copias al formato.
- Entrega formato original al operario, para que éste pueda llevar a cabo el retiro de materiales.
- Entrega copia a analista SAP.

- Archiva la segunda copia, en la jaula de valor, para tener un aval en caso de cualquier inconveniente.

Acciones del chequeador de salida de materiales tanto CKD como material de valor

- Exige documentación para la solicitud de materiales.
- Chequea que la cantidad a despachar coincida con la cantidad reflejada en formato para el surtido de materiales.
- Chequea el estado de los materiales.
- Si todo esta correcto, coloca firma y sello de despacho de materiales.
- Saca copia a formato para el surtido de materiales.
- Entrega formato original al operario de la línea.
- Entrega copia de formato al analista SAP.
- Notifica cualquier inconveniente suscitado durante el proceso de despacho de materiales a sus superiores así como también al personal de protección de planta.

Acciones del analista SAP

- Recibe formatos para el surtido de materiales CKD y materiales de valor, a las diferentes líneas de producción.
- Chequea formatos y verifica cantidad de materiales despachados.
- Da salida al material de inventario y lo ubica en línea de producción al cual fue surtido.

7.- Registros

- Notas de entrega.
- Formatos para el surtido de materiales CKD y CKD de valor.

8.- Referencias

Normas ISO 9001:2000

9.- Anexos

No se requieren para éste procedimiento.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL PARA EL MATERIAL DE VALOR EN EL ALMACÉN DE DESEMPAQUE DE VESTIDURAS CKD DE UNA PLANTA ENSAMBLADORA DE VEHÍCULOS.
SUBTÍTULO	

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E- MAIL	
Rondón R., Madelaine A.	CVLAC:	17.972.545
	E MAIL:	made-rondon@hotmail.com
	CVLAC:	
	E MAIL:	

AUTOR (ES)

PALABRAS O FRASES CLAVES:

Diseño

Sistema

Control

Material de valor

Almacén

Ensambladora de vehículos

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

ÁREA	SUBÁREA
Ingeniería y ciencias aplicadas	Ingeniería Industrial

RESUMEN (ABSTRACT):

Mitsubishi Motor Corporacion S.A. (MMC), es una organización encargada de ensamblar vehículos automotores con características japonesas. El proyecto que se presenta a continuación, se desarrolló en el almacén de desempaque de vestiduras CKD, perteneciente a la gerencia de manejo de materiales; el cual se orientó al diseño de un sistema de control de inventario para el material de valor; para ello se realizó un diagnóstico de la situación actual, donde se describió detalladamente los procesos llevados a cabo para la entrada y despacho de materiales. Para cumplir con éstos objetivos se realizaron observaciones directas, así como también encuestas no estructuradas, a todo el personal involucrado con el almacén, además se determinaron los niveles de inventarios, lo que permitió establecer los lineamientos para el diseño de un sistema para el control de materiales. Para el análisis de la información obtenida, se emplearon técnicas, tales como diagrama de flujo de procesos y diagrama causa efecto. Se establecieron algunas propuestas entre los cuales normas y procedimientos que garanticen el buen funcionamiento en el almacén, así como un conjunto de formatos que permitan tener un registro de todos los movimientos de materiales que se realizan en la denominada jaula de valor.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_ MAIL				
Barrios, Alirio	ROL	CA	AS X	TU	JU
	CVLAC:	16.898.245			
	E_ MAIL				
	E_ MAIL				
González, José	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	15.878.939			
	E_ MAIL				
	E_ MAIL				
Carvajal, Gustavo	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	3.358.186			
	E_ MAIL				
	E_ MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

AÑO	MES	DÍA
2009	AGOSTO	10

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS. Diseño de un sistema de control.doc	APPLICATION/ MSWORD

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I J
K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z. 0 1
2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: (OPCIONAL)

TEMPORAL: (OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

INGENIERO INDUSTRIAL

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

PRE _GRADO

ÁREA DE ESTUDIO:

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES

INSTITUCIÓN:

UNIVERSIDAD DE ORIENTE/ NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

Art. 44

“Los trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”.

Rondón R., Madelaine A.

AUTOR

Barrios, Alirio

TUTOR

González, José

JURADO

Carvajal, Gustavo

JURADO

POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS

Rodríguez, Yanitza