



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL**

A large, stylized blue arrow graphic, similar to the one in the logo, is positioned in the center of the page. It is composed of multiple parallel lines of varying lengths, creating a sense of motion and depth. The arrow points to the right and is slightly tilted upwards.

**PLAN DE MEJORAS PARA LA GESTION DESPACHO DE
MATERIALES Y RESPUESTOS EN ALMACEN CENTRAL DE
PLANTA DE PELLAS DE CVG FERROMINERA ORINOCO C.A**

TUTOR ACADÉMICO

Ing. MSc. Iván Turmero

TUTOR INDUSTRIAL

Abg. Iraima Sánchez

AUTOR:

Br. Vanessa Tizamo 19.905.138

Puerto Ordaz, Noviembre 2013



**PLAN DE MEJORAS PARA LA GESTION DESPACHO DE
MATERIALES Y RESPUESTOS EN ALMACEN CENTRAL DE
PLANTA DE PELLAS DE CVG FERROMINERA ORINOCO C.A**



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
"ANTONIO JOSÉ DE SUCRE"
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL**

Tizamo Moya, Vanessa Carolina

**PLAN DE MEJORAS PARA LA GESTION DESPACHO DE
MATERIALES Y RESPUESTOS EN ALMACEN CENTRAL DE
PLANTA DE PELLAS DE CVG FERROMINERA ORINOCO C.A**

Trabajo de investigación que se presenta ante el Departamento de Ingeniería Industrial como requisito académico para aprobar la práctica profesional.

Abg. Iraima Sánchez

(Tutor Industrial)

MSc. Iván Turmero

(Tutor Académico)

Ciudad Guayana, Noviembre 2013

Tizamo Moya, Vanessa Carolina.

Plan de mejoras para la gestión despacho de materiales y repuestos en el Almacén central de Planta de Pellas CVG Ferrominera Orinoco C.A.

126 pág.

Informe de Práctica Profesional.

Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”. Vicerrectorado Puerto Ordaz. Departamento de Ingeniería Industrial. Tutor Académico: Ing. MSc. Iván Turmero. Tutor Industrial: Abg. Iraima Sánchez

Bibliografía pág. 126



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL**

ACTA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, tutores académico e industrial, designado por el Departamento de Ingeniería Industrial Politécnica “Antonio José de Sucre” Vice-Rectorado Puerto Ordaz, para examinar el informe de Práctica Profesional presentado por el ciudadano: **Tizamo Moya, Vanessa Carolina**, portador de la cédula de identidad N° **V-19.905.138**, titulado: **Plan de mejoras para la gestión despacho de materiales y repuestos en el Almacén central de Planta de Pellas CVG Ferrominera Orinoco C.A.**, como requisito parcial para la aprobación de la Práctica Profesional, considerando que este cumple con los requisitos exigidos. A tal efecto, lo declaramos **APROBADO**.

En la ciudad de Puerto Ordaz, a los cuatro del mes de Noviembre de dos mil trece.

Abg. Iraima Sánchez
(Tutor Industrial)

MSc. Iván Turmero
(Tutor Académico)



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
"ANTONIO JOSÉ DE SUCRE"
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL**

Tizamo Moya, Vanessa Carolina, (2013). Plan de mejoras para la gestión despacho de materiales y repuestos en el Almacén central de Planta de Pellas CVG Ferrominera Orinoco C.A. Departamento de Ingeniería Industrial. Vice-Rectorado Puerto Ordaz UNEXPO. Tutor Académico: MSc. Ing. Iván Turmero. Tutor Industrial: Abg. Iraíma Sánchez

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal la elaboración de un plan de mejoras para la gestión despacho de materiales y repuestos en el Almacén central de Planta de Pellas CVG Ferrominera Orinoco C.A. La investigación se realizó bajo un esquema de diseño no experimental del tipo aplicado, descriptivo y de campo. Definido así porque se analizó el comportamiento que en la actualidad tiene el proceso de despacho en el almacén, para a partir de esto brindar propuestas que solucionen la situación, cabe destacar que todas las muestras y estudios fueron realizados en un contexto natural, es decir, en la misma área de trabajo. Se realizó un diagnóstico de la situación actual del proceso de despacho, obteniendo como resultado del análisis una serie de propuestas que ayudaran de manera directa e indirecta en la efectividad del proceso del almacén. Los objetivos generales y específicos fueron logrados mediante una serie de herramientas de calidad, por medio de las cuales se lograron identificar las principales causas del problema de despacho y se establecieron una serie de recomendaciones o propuestas para darle fin a dicha problemática.

PALABRAS CLAVES: Plan de mejoras, inventario, fallas, diagnóstico, Mysap, capacitación, adiestramiento, herramientas.

ÍNDICE

	Página
Acta de aprobación de los tutores.....	i
Resumen.....	ii
Introducción.....	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	
1. Planteamiento del problema.....	3
1.1 Objetivo general.....	4
1.2 Objetivos específicos.....	5
1.3 Alcance.....	5
1.4 Justificación.....	5
1.5 Delimitación.....	6
CAPÍTULO II LA EMPRESA	
2. Antecedentes.....	7
2.1 La Planta de Pellas de C.V.G. FMO.	9
2.2 Ubicación Geográfica y área de influencia.....	10
2.3 Espacio Físico.....	11
2.4 Descripción de la planta de pellas y su proceso.....	12
2.5 Filosofía de Gestión.....	14
2.6 Objetivos de la Empresa.....	21
2.7 Estructura organizativa de C.V.G. FMO.....	22
2.8 Estructura de la Gerencia de Planta de Pellas.....	23
2.9 Estructura de la Gerencia de Suministros y Compras Especiales del Estado.....	24
2.10 Estructura del departamento de materiales y almacenes.....	25
CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO	
3. Almacén.....	26
3.1 Almacén de mercancías.....	26
3.2 Unidad Usuaría.....	27
3.3 Maestro De Materiales.....	27
3.4 Presupuesto.....	27
3.5 Liberación.....	27
3.6 Imputación.....	27
3.7 Firmas autorizadas.....	27
3.8 Funciones del almacén Planta de Pellas.....	28
3. 9 Principios básicos en el área de almacenamiento.....	29
3. 10 Tipos de materiales.....	31

3.11 Áreas del almacén.....	33
3. 12 Inventario de materiales en existencia.....	39
3.13 Normas para la reserva y despacho de materiales.....	44
3.14 Reserva y/o solicitudes de despacho.....	46
3.15 Teoría de las 5S.....	48
3. 16 Diagrama Causa-Efecto.....	49
3.17 Análisis FODA.....	53
3. 20 Metodología de los 7 pasos de mejoramiento continuo.....	57
3.19 Encuesta.....	61
CAPÍTULO IV MARCO METODOLÓGICO	
4. Unidad de análisis.....	62
4.1 Tipo de Estudio.....	62
4.2 Población y muestra.....	63
4.3 Recursos.....	64
4.4 Procedimiento Metodológico.....	67
CAPÍTULO V SITUACIÓN ACTUAL	
5. Entrevistas estructuradas.....	70
5.1 Encuestas.....	70
5.2 Análisis de la encuesta.....	72
5.3 Diagrama Causa-Efecto.....	81
5.4 Análisis del diagrama Causa-Efecto.....	83
5.5 Clasificación de las fallas.....	86
5.6 Análisis FODA.....	89
CAPÍTULO VI SITUACIÓN PROPUESTA	
6. Análisis de los resultados de la situación actual.....	92
6.1 Implementación de la metodología de las 5S.....	98
6.2 Aplicación de los siete (7) pasos de mejoramiento continuo.....	107

CONCLUSIONES.....	121
RECOMENDACIONES.....	123
BIBLIOGRAFÍA.....	125

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Ubicación geográfica de la Planta de Pellas de C.V.G. FMO.....	11
Figura 2. Diagrama general del proceso de peletización.....	13
.....	
Figura 3. Estructura Organizativa de C.V.G FMO.....	22
Figura 4. Estructura Organizativa de la Gerencia de Planta de Pellas.....	23
Figura 5. Estructura organizativa de la Gerencia de Suministros y Compras Especiales del Estado.....	24
Figura 6. Estructura Organizativa departamento de materiales y almacenes.....	25
Figura 7. Diagrama Causa-Efecto.....	52
Figura 8. Estructura análisis FODA.....	56
Figura 9. Diagrama Causa-Efecto del proceso de despacho Sección Almacén Planta de Pellas.....	82
Figura 10. Procedimiento para la implantación de Seiri.....	99
Figura 11. Diagrama Causa-Efecto. Análisis de las causas que intervienen en la deficiencia del proceso de despacho.....	113

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Procedimiento en la recepción de materiales o almacén.....	35
Tabla 2. Modelo de encuesta aplicada.....	71
Tabla 3. Control de inventario en la Sección Almacén Planta de Pellas...	72
Tabla 4. . Frecuencia con que se realizan los inventarios.....	73
Tabla 5. Conocimiento del tipo de inventario que se realiza en su unidad de trabajo.....	74
Tabla 6. Posibles alternativas causantes de los inconvenientes en el proceso de despacho.....	76
Tabla 7. Conocimiento del sistema Mysap.....	77
Tabla 8. Cursos de adiestramiento continuos en el personal.....	78
Tabla 9. Existencia de las herramientas necesarias para un despacho eficiente.....	80
Tabla 10. Clasificación de fallas en la Sección Almacén Planta de Pellas.....	86
Tabla 11. Clasificación de fallas en la Sección Almacén Planta de Pellas.....	87
Tabla 12. Clasificación de fallas en la Sección Almacén Planta de Pellas.....	88
Tabla 13. Análisis FODA.....	89
Tabla 14. Resultados de Análisis FODA.....	97
Tabla 15. Diagrama de Pareto.....	110
Tabla 16. Leyenda del histograma de frecuencia.....	111

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Control de inventario en la Sección Almacén Planta de Pellas.....	72
Gráfico 2. Frecuencia con que se realizan los inventarios.....	73
Gráfico 3. Conocimiento del tipo de inventario que se realiza en su unidad de trabajo.....	75
Gráfico 4. Posibles alternativas causantes de los inconvenientes en el proceso de despacho.....	76
Gráfico 5. Conocimiento del sistema Mysap.....	78
Gráfico 6. Cursos de adiestramiento continuos en el personal.....	79
Gráfico 7. Existencia de las herramientas necesarias para un despacho eficiente.....	80
Gráfico 8. Histograma de frecuencia.....	111

INTRODUCCION

C.V.G Ferrominera Orinoco C.A, con sede en Puerto Ordaz, sus instalaciones están ubicadas en el sector "Campos de Ferrominera", av. Caracas, Estado Bolívar. Empresa dedicada a la explotación de ricos cerros de mineral de hierro para la extracción del mismo y a su vez servir de materia prima a otras empresas, así como permitir la comercialización de sus productos a otros países.

Esta importante empresa procesadora de mineral de hierro está comprendida por dos instalaciones de operaciones, la primera de esta ubicada en Ciudad Piar donde se encuentran los principales yacimientos de mineral de hierro y la segunda instalación ya antes nombrada, es la ubicada en Puerto Ordaz donde se encuentra la planta de procesamiento de mineral de hierro, la planta de pellas, muelles y oficinas principales.

La Planta de Pellas de C.V.G. FMO, se encuentra ubicada en el parque industrial MINORCA, Sector Punta de Cuchillo, Zona Industrial Matanzas, Puerto Ordaz. Dicha planta está encargada de producir pellas para reducción directa y/o altos hornos, La construcción se ejecutó con recursos propios de C.V.G. FMO y financiamiento privado.

Una de las ventajas que tiene dicha planta es su localización, ya que permite a la empresa el aprovechamiento de obtener la materia prima por vía férrea y a poca distancia, además la cercanía de una fuente de generación de energía eléctrica como lo son CORPOELEC - EDELCA, así como de gas natural proveniente de los campos de hidrocarburos venezolanos del oriente del país PDVSA. La Planta de Pellas de C.V.G. FMO, está estructurada básicamente por 7 áreas para el proceso de producción y 12 áreas de servicios generales.

Dentro de estas áreas se encuentra el área de sección almacén de planta de pellas, encargada de abastecer la planta de todos aquellos materiales y repuestos necesarios para la producción de pellas.

El almacén central de Planta de pellas CVG FMO internamente tiene tres áreas, las cuales son: recepción, almacenaje, despacho y control de materiales. Actualmente, el proceso de despacho no presenta el mejor nivel en cuanto a la calidad de su ejecución, es decir, el mismo presenta diversas fallas y/o debilidades que traen como consecuencia que dicho proceso no se dé con la mayor efectividad posible.

Es importante decir que el presente proyecto brinda mucha ayuda, debido a que a través del mismo se puede identificar las debilidades que actualmente presenta el proceso de despacho de la sección almacén central de Planta de Pellas de C.V.G. FMO, debilidades que afectan a la planta en general, ya que por ser una empresa de producción continua necesita tener a tiempo y con efectividad todos aquellos insumos, repuestos y materiales necesarios para que la producción pueda efectuarse.

Luego de identificar las debilidades del proceso de despacho, se recomendarán ciertas mejoras con el fin de obtener un mejoramiento en dicho proceso y este logre adoptar un modelo eficiente y funcional.

El proyecto que se presenta a continuación, se encuentra estructurado por seis capítulos. Capítulo I: El problema, Capítulo II: Generalidades de la empresa, Capítulo III: Marco Teórico, Capítulo IV: Marco Metodológico, Capítulo V: Situación Actual, Capítulo VI: Situación Propuesta, seguido de las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

A continuación se explica el origen del problema y las debilidades que en la actualidad mantiene la Sección Almacén de Planta de Pellas en el área de despacho de materiales y repuestos, adscrito a la gerencia de suministros y compras especiales del estado de CVG Ferrominera Orinoco C.A, Ciudad Guayana, estado Bolívar. Además de los antecedentes de la empresa CVG Ferrominera ubicada en el Sector Punta de Cuchillo, Zona Industrial Matanzas, Puerto Ordaz, Estado Bolívar, así como también la descripción de los objetivos generales y específicos de esta investigación y sus limitaciones.

1. Planteamiento del problema

CVG Ferrominera Orinoco C.A. Se dedica a la extracción, procesamiento, comercialización y venta de mineral de hierro y sus derivados en el territorio venezolano, donde provee una acería y cinco plantas de reducción directa y exporta a diversos países, ubicados en el exterior. Logrando así inmejorables condiciones y una óptima gestión operativa, respondiendo a la rentabilidad de la empresa y contribuyendo con el desarrollo económico del país.

Gracias a esto, la empresa ha logrado muy buenas condiciones, además de una gestión operativa de calidad.

Actualmente, CVG Ferrominera Orinoco C.A se ha convertido en un pilar muy importante en la industria Ferrosiderúrgica nacional, la misma ha contribuido con el desarrollo del país.

CVG Ferrominera Orinoco cuenta con un proceso de producción de pellas, el cual se realiza en planta de pellas, ubicada dentro del complejo industrial Punta Cuchillo, área industrial Matanzas, en Puerto Ordaz. Trabaja con el proceso Allis Chalmers, inició operaciones en el año 1992, fue construida originalmente con una capacidad de producción nominal de 3,3 millones de toneladas por año de pellas, para reducción directa y/o para altos hornos. La obra se ejecutó con recursos propios de la industria del hierro y financiamiento privado.

Desde el inicio de sus operaciones (año 1992) hasta el 2008, la planta perteneció a una empresa llamada TOPCA, pero, en la actualidad, la planta y sus productos pertenecen 100% a CVG Ferrominera Orinoco C.A, debido a que esta asumió su administración, operación y mantenimiento de sus instalaciones a partir del 4 de abril del 2008.

Planta de Pellas a su vez cuenta con la participación de la Gerencia de Suministros y Compras Especiales del Estado para la ejecución de su proceso operativo, teniendo como papel fundamental el abastecimiento de los insumos necesarios para la realización de sus actividades diarias. Adscrita a esta se encuentra la sección Almacén de Planta de Pellas, que se encarga de la recepción, almacenaje y despacho de materiales y repuestos a la planta.

Por medio del inventario de materiales con el sistema MySAP (Sistema de Aplicación de Producto) se administran los rubros de materiales y repuestos para proveer a la planta cuando sea necesario, este sistema muestra datos actuales de las operaciones realizadas concernientes al manejo de materiales y repuestos del Almacén de Planta de Pellas.

En la actualidad el almacén presenta ciertas problemáticas que hace que este no tenga un servicio de despacho eficiente, uno de estos problemas es que desde el año 2008 no se realiza un ajuste de inventario, lo que hace que el mismo no este actualizado y con precisión, por consiguiente el personal administrativo mantiene un gran descontento e inconformidad debido a la falta de organización en el inventario de los repuestos y materiales.

Además, El almacén presenta fallas en el despacho, debido a que a la hora de realizar el mismo, se puede observar faltantes y sobrantes de los materiales y repuestos, lo que hace que exista una disparidad entre el sistema de inventario y la realidad en físico.

Otra situación notable a la hora de realizar un despacho, es el hecho de existir un tiempo de demora significativa, debido a la mala organización de ubicación en materiales y repuestos.

1.1 Objetivo General

Realizar un plan de mejoras a la gestión de despacho de los materiales y repuestos para la sección almacén central de planta de pella CVG FERROMINERA ORINOCO C.A.

1.2 Objetivos Específicos

1. Analizar la documentación teórica y práctica referida al despacho de materiales y repuestos.
2. Identificar las causas que originan las fallas en el servicio de despacho de materiales y repuestos de la sección almacén de Planta de Pellas.
3. Identificar Fallas y/o debilidades administrativas y operativas.

4. Diagnosticar la situación actual de la sección almacén de Planta de Pellas, mediante un análisis FODA, además de usar encuestas que nos permitan establecer las condiciones del almacén.
5. Contribuir con la eficiencia del proceso de despacho del almacén de planta de pellas a través de la realización de un plan de acción y mejora, a través de las 5S como herramientas básica de mejora.
6. Aplicar la metodología de los 7 pasos para el mejoramiento continuo.

1.3 Alcance

La sección de almacén central de materiales y respuestos perteneciente a la gerencia de suministros y compras especiales, adscrito a la Gerencia de Planta de Pellas “Hernán Quivera” de CVG Ferrominera Orinoco C.A, Zona Industrial Matanzas, Puerto Ordaz, Estado Bolívar enfocando el estudio en elaborar un plan de acción de mejoras en el almacén con el fin de mejorar su área de despacho.

1.4 Justificación

Mejorar el proceso de despacho en el almacén central de materiales y respuestos perteneciente a la gerencia de suministros y compras especiales, adscrito a la Gerencia de Planta de Pellas “Hernán Quivera” de CVG Ferrominera Orinoco C.A, con un plan de acción que incluya estrategias que permitan obtener un proceso de despacho óptimo, haciendo que esta área sea eficiente y a su vez eficaz.

1.5 Delimitación

Se realizara el proyecto únicamente en la sección Almacén central de materiales y repuestos perteneciente a la gerencia de suministros y compras especiales, adscrito a la Gerencia de Planta de Pellas de CVG Ferrominera Orinoco C.A, ubicado en el área Industrial Matanza en Puerto Ordaz, Edo. Bolívar.

CAPÍTULO II

LA EMPRESA

En esta oportunidad se dará a conocer la empresa, haciendo una reseña de esta, sin dejar a un lado todos aquellos aspectos desde sus inicios.

2. Reseña Histórica

La Industria Venezolana del Hierro, C.A., CVG. FERROMINERA ORINOCO, fue creada como consecuencia del proceso de nacionalización de la industria del mineral de hierro en Venezuela, en diciembre de 1975, comenzando con sus actividades el 1 de enero de 1976.

1.985. Se inicia la producción de mineral en el yacimiento San Isidro.

1.988. Entra en funcionamiento la Estación de Transferencia de mineral de hierro, en el océano Atlántico.

1.990. Reinicia operaciones la antigua Planta de Briquetas HIB, bajo tecnología Midrex y las divisiones Pao y Piar de CVG Ferrominera alcanzan su máxima producción conjunta, con 20,3 millones de toneladas.

1.993. Inicia operaciones la Planta de Trituración Los Barrancos, en la mina Los Barrancos.

1.994. Inicia operaciones la Planta de Pellas de CVG Ferrominera Orinoco.

1.995. Se inicia la ampliación de la planta de Procesamiento de Mineral de Hierro en Puerto Ordaz. La división Pao de CVG Ferrominera Orinoco culmina operaciones y comienza la ejecución del Programa de Adecuación Ambiental de la empresa.

1.996. Se ejecuta el proyecto de recuperación ambiental en El Pao.

1.997. Es instalada la red de comunicaciones de CVG Ferrominera Orinoco y se construye la planta de reducción directa de Orinoco Iron.

1.998. CVG Ferrominera Orinoco es certificada con la norma ISO 9.002:95.El consorcio Conferroven-Irsi construye en Matanzas el primer vagón ferroviario tipo tolva hecho en el país. La planta de Procesamiento de Mineral de Hierro eleva su capacidad a 25 millones de toneladas anuales. La Compañía Operadora del Puerto de Palua (Copal) asume las operaciones en esa instalación.

1.999. Se presenta el proyecto para la construcción de la Planta Piloto de Concentración en Ciudad Piar.

2.000. Es modernizado el sistema de tráfico centralizado de trenes. Se efectúa el último embarque de mineral grueso desde el muelle de Palúa. La planta de reducción directa Posven inicia sus operaciones.

2.001. Se presenta el proyecto de reactivación del yacimiento Altamira. 2.002 CVG Ferrominera alcanza récord de producción de 18,4 millones de toneladas.

2.003. Nuevo récord histórico de producción para CVG Ferrominera, al llegar a 19,2 millones de toneladas. Se firma el contrato para la ejecución de obras del sistema de aducción de la Planta de Concentración de Cuarcitas Friables

2.004. CVG Ferrominera Orinoco es re-certificada bajo el estándar de la norma Covenin ISO 9.001:2.000, en todos los procesos de la empresa Arrancan los trabajos preliminares para la construcción de la Planta de Concentración de

Cuarcitas Friables. Firma de contrato para ampliar la capacidad de producción de la planta de pellas a 4 millones de toneladas.

2.005: -El Gobierno Bolivariano crea, mediante decreto No. 3.146 de fecha 11 de enero de 2.005, el Ministerio de Industrias Básicas y Minería (MIBAM). La Corporación Venezolana de Guayana es adscrita, junto con CVG Ferrominera Orinoco y el resto de empresas tuteladas, a este despacho ministerial.

2.006. Se realizan discusiones para la transferencia de Planta de de Pellas y Planta de Briquetas a Ferrominera Orinoco.

2.007. La industria del hierro pone en funcionamiento la primera fase de la Planta de Concentración de Mineral de Hierro, la cual consta de una estación de carga y descarga, sistema de manejo de mineral y patios de apilamiento. Asimismo, arranca de manera inmediata la segunda etapa de este importante proyecto que contempla culminarse en el 2.009.

En este mismo año CVG Ferrominera Orinoco asume la administración y operación de la Planta de Briquetas de la Corporación Venezolana de Guayana, operada anteriormente por una filial de la trasnacional japonesa Kobe Steel.

2.008: -CVG Ferrominera inicia la administración total de la Planta de Pellas (antigua Toppca), incluyendo la absorción de todos sus trabajadores.

2.1 Planta De Pellas De CVG Ferrominera Orinoco C.A

La Planta de Pellas de Ferrominera Orinoco está ubicada dentro del complejo industrial Punta Cuchillo, en el área industrial Matanzas, estado Bolívar - Venezuela. Esta planta es del tipo “parrilla - horno rotatorio” (grate-klin), proceso Allis Chalmers.

En el año 1992 inicio sus operaciones, teniendo como objetivo agregar valor al mineral de hierro venezolano y abastecer la demanda de las empresas briqueteras localizadas en Guayana, para afianzar la producción de acero nivel nacional.

Desde entonces, arrancó sus labores bajo la administración de la empresa Topppca, encargada además de la producción, los despachos y el mantenimiento de las instalaciones. Siendo ésta y sus productos, propiedad exclusiva de CVG FMO.

Su capacidad de producción nominal es de 3,3 millones de toneladas de pellas anuales, para reducción directa y/o para altos hornos. Este prerreducido deriva de la peletización de mineral de hierro fino, más bentonita y dolomita, materia prima de vital importancia para la industria briquetera y siderúrgica del país.

En marzo de 2008, la estatal minera asumió el control total de su Planta de Pellas, una vez realizada esta transferencia, FMO absorbió a más de 300 trabajadores, quienes tienen garantizada la estabilidad laboral y el disfrute de los beneficios socioeconómicos consagrados en el contrato colectivo de trabajo de la industria del hierro redundando significativamente en la mejora de su calidad de vida y la de sus familiares.

2.2 Ubicación geográfica y área de influencia

La Planta de Pellas de CVG. FMO, se encuentra ubicada en el parque industrial MINORCA, Sector Punta de Cuchillo, Zona Industrial Matanzas, Puerto Ordaz, Estado Bolívar, con un área de planta de 700.000 m². Geométricamente está ubicada a 800 km. al sureste de Caracas, Capital de la República Bolivariana de Venezuela y a menos de 200 km. de reservas. (Ver figura 1).

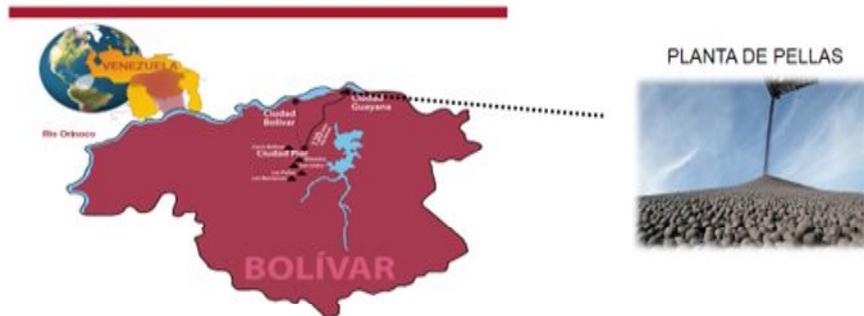


Figura 1. Ubicación geográfica de la Planta de Pellas de C.V.G. FMO.

(Fuente: Departamento de Procesos, Gerencia Planta de Pellas. 2.013)

La empresa está comunicada vía terrestre con la planta de tratamiento los barrancos, planta de mineral de hierro, otras; y con el resto del mundo por vía fluvial-marítima.

Dicha localización permite a la empresa el aprovechamiento de obtener la materia prima por vía férrea y a poca distancia, además la cercanía de una fuente de generación de energía eléctrica (CORPOELEC - EDELCA), así como La empresa está comunicada vía terrestre con la planta de tratamiento los de gas natural proveniente de los campos de hidrocarburos venezolanos del oriente del país (PDVSA).

2.3 Espacio Físico.

La Planta de Pellas de CVG. FMO, esta comprendida por 7 áreas para el proceso de producción y 12 áreas de servicios generales.

2.4 Descripción de la planta de pellas y su proceso.

La peletización es un proceso que consiste en la aglomeración del mineral finamente molido o un concentrado por la adición de aglomerantes como el caso de la bentonita y determinada cantidad de agua para darle forma de partículas esféricas las cuales son endurecidas por cocción en hornos rotatorios.

Este proceso tiene gran aplicación en el caso de materiales en forma de partículas muy finas.

Es frecuente exigir que la granulometría de la materia prima sea inferior a 0,200 mm y que el 70% sea inferior a 0,075 mm, ya que con partículas de mayores tamaños, se obtiene pellas defectuosas. Como se indicó, la peletización se caracteriza porque el mineral fino se aglomera en forma de bolitas con un cierto grado de humedad, y luego, en otra segunda operación, esas bolitas crudas se endurecen por cocción en hornos apropiados.

Estas esferas que se obtienen en el proceso de peletización se conocen como pellas, y son producidas por aglomerados finos de mineral de hierro concentrado, con características químicas y físicas bien definidas. (Ver figura 2).

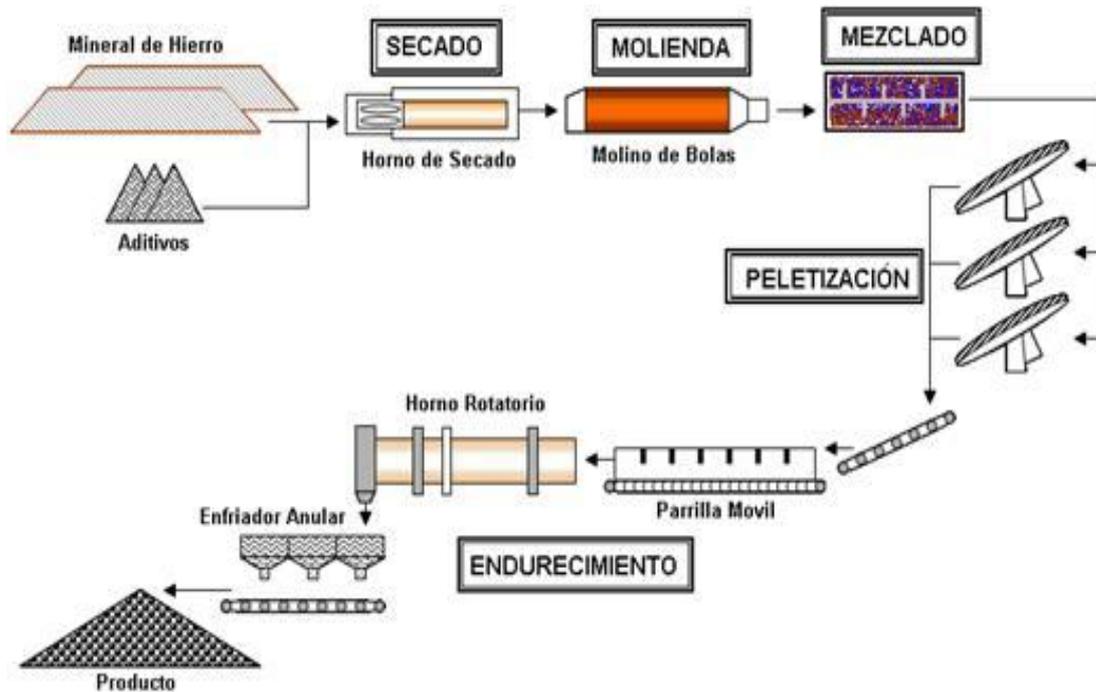


Figura.2. Diagrama general del proceso de peletización.
Fuente: Departamento de Procesos, Gerencia Planta de Pellas. 2.013

2.5 Filosofía de Gestión

Misión:

CVG. FERROMINERA ORINOCO, C.A. Empresa del Estado Venezolano, tiene como responsabilidad la explotación de la industria del mineral de hierro y derivados con productividad, calidad y competitividad, de forma sostenible y sustentable, para abastecer oportuna y suficientemente a la industria siderúrgica nacional y aquellos mercados internacionales que resulten económicos y estratégicamente atractivos, garantizando la rentabilidad de la empresa y contribuir al desarrollo económico del país.

Visión:

Empresa minera socialista del pueblo venezolano, base del desarrollo ferrosiderúrgico del país.

Valores:

CVG Ferrominera Orinoco C.A, mantiene un compromiso importante, integrado por principios y valores. Estos principios y valores son los siguientes:

- **Ética:** Conducta con estricto apego a principios y valores morales, modelando la actuación ante los demás, y desarrollando un impulso que resulte en la formación de ciudadanos justos y solidarios.
- **Solidaridad:** Determinación firme y perseverante de empeñarse por el bien común, puesta de manifiesto en el desprendimiento personal, el trabajo en equipo y la colaboración recíproca.

- **Calidad:** Actuación hacia el logro de resultados que atienden los más altos estándares de desempeño, en el marco de un proceso de mejora continúa, con el fin de obtener productos que compitan favorablemente en el mercado nacional e internacional.
- **Cultura de trabajo:** Labor creadora y productividad, dignificadora del ser humano, construida con esfuerzo, dedicación, compromiso y responsabilidad, a fin de servir a la sociedad, contribuyendo al progreso cultural, económico, técnico y científico.
- **Responsabilidad social:** Capacidad y obligación de responder a la sociedad con conciencia social y sentido de responsabilidad comunitaria, materializándose en el cumplimiento de la legalidad vigente, la transparencia y el respeto por las personas el entorno.
- **Responsabilidad ambiental:** Desarrollo de las operaciones en armonía con el ambiente, conservando y mejorando el entorno, y buscando siempre una óptima interacción entre los elementos de la naturaleza, el hombre y la sociedad.
- **Honestidad:** Compromiso permanente con la verdad, demostrando coherencia entre pensamientos, dichos y acciones, y cumpliendo con rectitud y transparencia las responsabilidades asignadas.
- **Disciplina:** Cumplimiento cabal de las normas y procedimientos establecidos, así como de los deberes y obligaciones del trabajo y misión de la empresa, con el fin de obtener el mejor rendimiento para la organización.

- **Respeto:** Reconocimiento y aceptación de todas las personas, teniendo como base la tolerancia y la promoción de excelentes relaciones interpersonales para alcanzar los objetivos de excelencia, en un clima laboral armónico y agradable.
- **Equidad:** Valoración de las personas sin importar las diferencias culturales, sociales o de género que presenten entre si, en la constante búsqueda de la justicia social, la que asegura a todas las personas, condiciones de vida y de trabajo dignas e igualitarias.
- **Cooperación:** Asunción de las relaciones derivadas del trabajo con espíritu de colaboración y trabajo en equipo, promoviendo la participación activa de cada uno para el beneficio mutuo.
- **Sentido de pertenencia:** Nivel de compromiso en el desempeño de las labores, evidenciando un alto grado de identificación con la organización, la región y el país, impulsando el papel de la empresa socialista como eslabón fundamental del desarrollo.
- **Humanismo:** Afirmación de la valía y la dignidad del hombre, y de su derecho al desarrollo libre sin diferencias, perfeccionando las formas del trato humano en el afán interminable de hacerlo cada vez superior, no solo por ser mas social, sino por ser más justo, digno y enaltecedor.
- **Patriotismo:** Disposición para contribuir con el bienestar y defensa de la patria, con base en el sentimiento por la tierra natal o adoptiva, a la que se siente ligado por valores, cultura, historia y afectos, y que se demuestra en el compromiso de proteger su soberanía.

Proceso Productivo:

La minería y producción de hierro cumple un proceso de ocho pasos (1-8), para la obtención de mineral comerciable. Los dos últimos pasos (9-11), han sido incorporados con la finalidad de agregar valor al mineral, enriqueciéndolo al aumentar su contenido de hierro metálico, haciéndolo más competitivo en el mercado mundial.

Prospección y Explotación: El paso inicial en la explotación del mineral de hierro consiste en la prospección y exploración de los yacimientos, con el propósito de conocer sus características, principalmente cuantitativas y cualitativas, así como para estudiar los aspectos técnicos y económicos que determinaran la factibilidad de su aprovechamiento. A este fin se utilizan herramientas que van desde la exploración de campo y estudio de los mantos por medio de perforaciones, hasta la información obtenible a través de aerofotografías y satélites. Como resultado, se elaboran planes de aprovechamiento que permiten administrar en forma óptima el recurso que constituye el mineral de hierro.

En Venezuela los principales yacimientos de mineral de hierro se encuentran ubicados en el Complejo Imataca del Estado Guayanés, a los que se les han calculado edades entre 2000 y 3400 millones de años. Se trata de una secuencia de sedimentos de más de 4000 m de espesor, constituidas por cuarcitas ferruginosas, que por su mayor resistencia a la erosión, forman serranías alargadas y arqueadas. El Complejo tiene la forma de una faja de 400 km. De longitud por 200 Km. de ancho.

Geología y Planificación de Minas: Para la producción de cada tonelada de mineral de hierro, se hace necesario llevar a cabo actividades de índole variada, que tienen como objetivo la elaboración de un plan de trabajo, tanto a corto como a largo plazo. El conocimiento geológico de superficie, el muestreo minucioso de los frentes de arranque, el análisis e interpretación de las perforaciones exploratorias y voladuras, entre otras, son fuentes generadoras de información que permiten determinar con precisión la forma, dimensión y estructura del cuerpo mineralizado.

La diversidad de tipos de minerales que conforman los yacimientos, clasificados de acuerdo con sus propiedades físicas y químicas, hacen necesario, por razones de control de calidad y planificación, mantener un inventario preciso de los volúmenes disponibles de los diferentes tipos de mineral, así como su localización dentro del yacimiento.

En las actividades de planificación a largo plazo, se determinan las formas de los yacimientos, ubicación de sus reservas, cálculos de tenor, diseño detallado de los planes de extracción y transporte de mineral y del escombro, estudio de las especificaciones de los equipos requeridos para la explotación, y estudios económicos de cada uno de estos proyectos. En la planificación a corto plazo, se preparan y replantean los planes de explotación bimensuales, que rigen la explotación rutinaria de los yacimientos.

Perforación y Voladura: Las operaciones de extracción de mineral de hierro en los yacimientos se inician con las perforaciones para las voladuras. Para esta operación se cuenta con taladros eléctricos rotativos, que pueden perforar con diámetros entre 31 y 38 cm., a profundidades de hasta 18 m, lo que permite construir bancos de explotación de 15 m de altura. El número de perforaciones en el área mineralizada depende del tonelaje que se necesite producir. El explosivo utilizado es una mezcla de Nitrato de Amonio con gasoil.

Carga y Acarreo de Mineral: Una vez que el mineral es fracturado, por efecto de la voladura, es removido por palas eléctricas desde los frentes de producción. Las palas cuentan con baldes de 7,6 m³. Se usan adicionalmente cargadores frontales con capacidad de 6 m³ cada uno. Para el acarreo del mineral de los frentes de producción hasta la plataforma o andenes de carga con capacidad para 35 vagones de 90 t cada uno, se utilizan camiones de 90 y 170 toneladas.

Transporte: Los grupos de vagones, una vez cargados en los frentes de producción, son llevados al patio de ferrocarril, donde se realizan los acoples hasta formar trenes de 125 vagones. Para el traslado del mineral a Puerto Ordaz, a 135 km. de distancia, los trenes son remolcados por tres Locomotoras Diesel – Eléctricas, de 2000 Hp, El itinerario de los trenes se ajusta de acuerdo con los planes de producción, por ejemplo, a un ritmo de producción de 16 millones de toneladas por año, es necesario movilizar seis trenes diarios, cinco días por semana.

Descarga y Trituración: Al llegar a Puerto Ordaz, los trenes son seccionados en grupos de 15 vagones, que son individualmente vaciados mediante un volteador con capacidad para 50 vagones por hora. La trituración o molienda consisten reducir el mineral al tamaño de 3,2 cm., este proceso se inicia en el molino primario, ubicado 30 m por debajo del volteador de vagones, donde se reduce el tamaño a un máximo de 20 cm.

Pasa luego por correas transportadoras al molino secundario, donde se reduce el tamaño máximo a 10 cm. El molino terciario tritura el mineral hasta un máximo de 3,2 cm.

Homogenización y recuperación: El mineral es luego transportado hasta el apilador que lo deposita en camadas para formar: Pila Norte, mineral fino; Pila Sur, mineral fino y grueso; y Pila Principal, donde se almacenan finos y pellas. La capacidad de almacenamiento es de 2,6 millones de toneladas.

Cernido y Secado: El mineral recuperado es elevado a la estación de cernido, con capacidad de 6000 t/h, en la cual se separa el mineral fino (3/8" x 0") del mineral grueso (1 1/4" x 3/8). Posteriormente el material es procesado en la planta de secado, con una capacidad de 850 t/h, donde se reduce la humedad del mineral a menos del 6 por ciento.

Lavado: La planta de lavado de mineral de hierro, esta ubicada en el área industrial de Palua. Aquí el mineral es sometido a un proceso de lavado para eliminar la Sílice y la Alumina. Así mismo, mediante un sistema de trituración, cernido y clasificación, el mineral es separado en dos tamaños: menor, y mayor de 0,63 cm. El mineral es luego apilado, hasta tanto sea necesario cargarlo al barco que lo llevara al puerto de destino.

La planta tiene capacidad para procesar 830 t/h, el agua requerida es tomada del río Orinoco a razón de 23.700 litros por minuto. La capacidad instalada de la planta es de 3 millones de toneladas de mineral de hierro por año. En la actualidad la planta procesa 4 tipos de producto: Grueso San Isidro Lavado, Fino San Isidro Lavado, Grueso Cerro Bolívar Lavado y Fino Cerro Bolívar Lavado.

La vía férrea existente entre las áreas industriales de Puerto Ordaz y Palua, que cruza el río Caroni sobre el puente Angosturita, permite integrar las operaciones que se llevan a cabo en estos dos centros de trabajo.

Palatización: Con la finalidad de agregar valor al mineral de hierro venezolano, FERROMINERA inicio en 1991 la construcción de una planta de pellas, que viene operando en forma satisfactoria desde su puesta en operación en 1994.

La pella es un aglomerado de mineral de hierro, de forma esférica, de tamaño variable entre 10 -16 mm, que utiliza un aglomerante (cal o bentonita), y cuyo contenido de hierro total es del orden de 67 por ciento. Constituye el principal insumo de las plantas de reducción directa, donde contribuye a la disminución

del volumen de chatarra requerido para la fabricación del acero, utilizándose igualmente en la alimentación de altos hornos siderúrgicos.

2.6 Objetivos de la Empresa:

- Extraer, procesar y suministrar Mineral de Hierro, al mercado Nacional e internacional.
- Cumplir con los programas de producción y despacho que permitan satisfacer los volúmenes requeridos por nuestros clientes.
- Satisfacer los requisitos de calidad del producto. Exigido por los clientes.
- Suministrar oportunamente los volúmenes de mineral exigido por el cliente.
- Mantener un programa de capacitación, desarrollo y motivación del personal para el mejoramiento continuo de su producción.
- Mantener en óptimo funcionamiento de todos los recursos materiales para optimizar y garantizar la producción del mineral de hierro.
- Garantizar los volúmenes de producción y suministro de mineral de hierro con la calidad exigida por el mercado nacional a precios competitivos internacionalmente.
- Profundizar en el conocimiento de las características de los yacimientos e impulsar la investigación para adecuar nuestros productos a las exigencias del mercado con una visión a largo plazo.
- Desarrollar, integrar y consolidar, en forma sistemática y continua todos los procesos productivos de la empresa.
- Alcanzar niveles de productividad y calidad que mantengan a la empresa en los segmentos del mercado donde participa.
- Garantizar oportunamente en términos cualitativos y cuantitativos el recurso humano requerido para el desarrollo de las actividades normales.
- No disminuir el nivel de empleo en la industria del hierro e incorporar venezolanos capacitados a las más altas posiciones directiva.

- Mantener un sistema de calidad que cumpla con los requisitos de la norma ISO vigente (9001:2000).

2.7 Estructura organizativa

A continuación se presenta la estructura organizativa de CVG FERROMINERA ORINOCO C.A. (Ver figura 3).

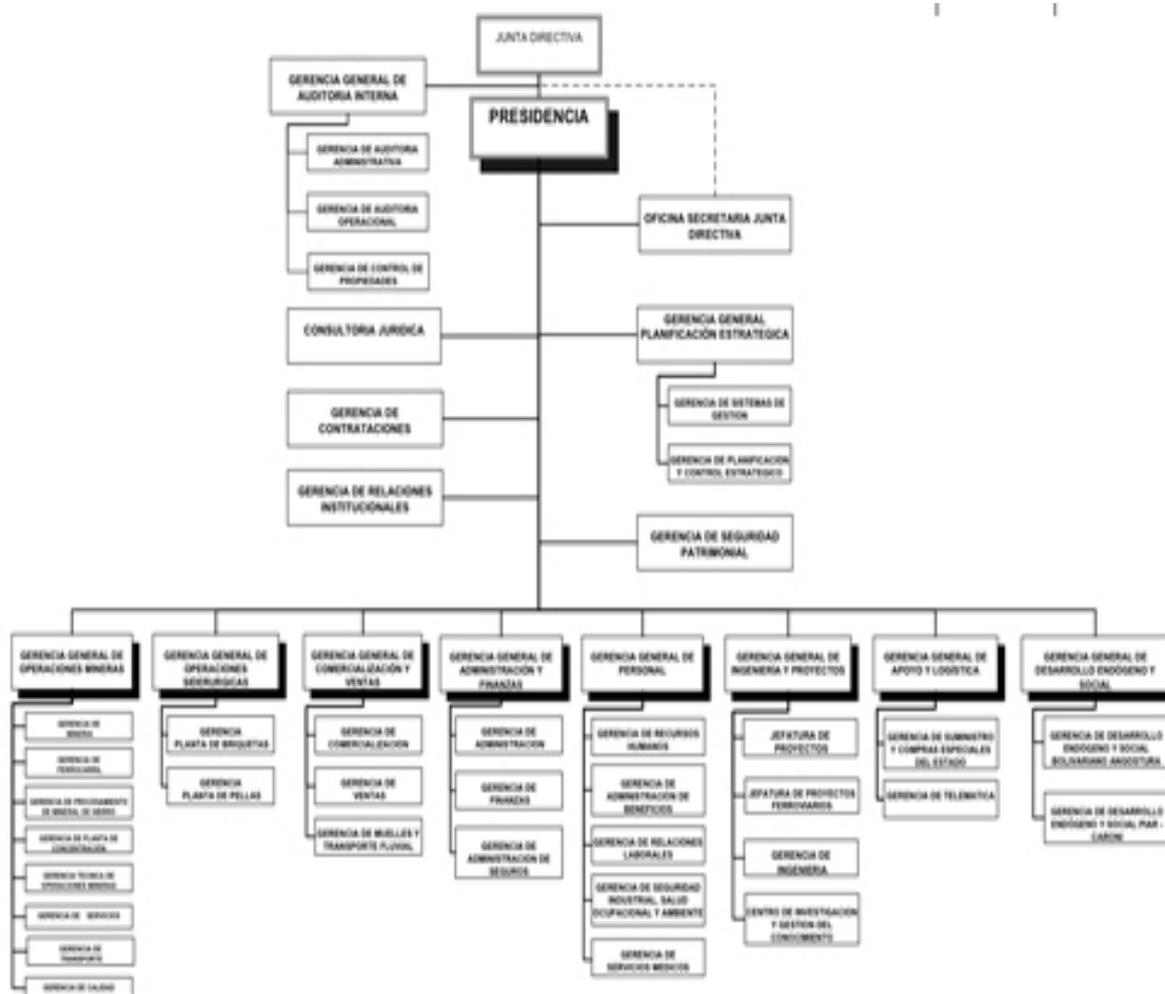


Figura 3. Estructura Organizativa de C.V.G FMO

Fuente: Departamento de Procesos, Gerencia Planta de Pellas. 2.013

2.8 Estructura de la Gerencia de Planta de Pellas.

A continuación se presenta la estructura organizativa de la Gerencia de Planta de Pellas de C.V.G FMO (Ver Figura 4.):

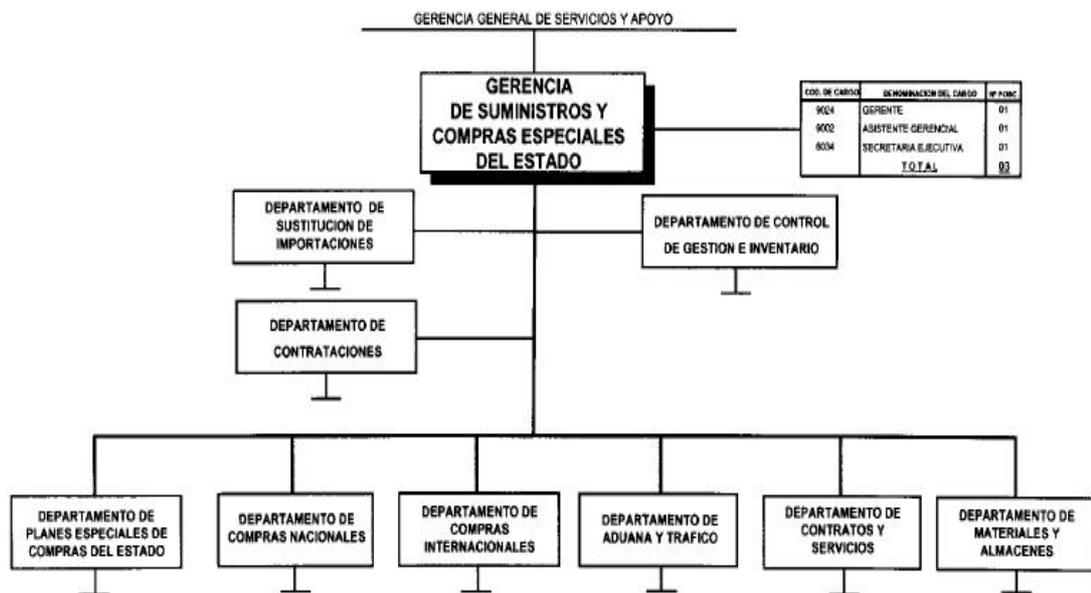


Figura 4. Estructura Organizativa de la Gerencia de Planta de Pellas

Fuente: Departamento de Procesos, Gerencia Planta de Pellas. 2.013

2.9 Estructura de la Gerencia de Suministros y Compras Especiales del Estado.

A continuación se presenta la estructura de La Gerencia de Suministros y Compras Especiales del Estado. (Ver Figura 5.):

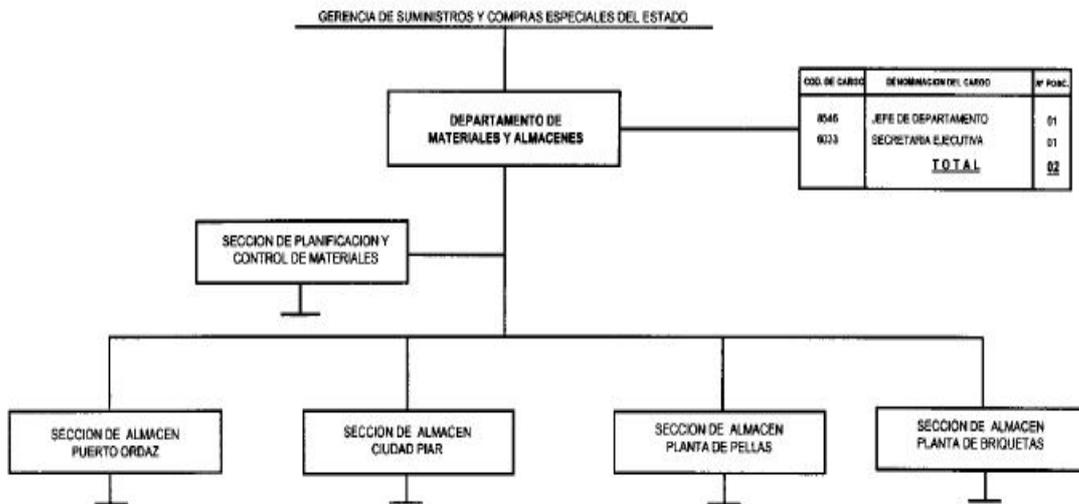


Figura 5. Estructura organizativa de la Gerencia de Suministros y Compras Especiales del Estado.

2.10 Estructura del departamento de materiales y almacenes.

A continuación se presenta la estructura del departamento de materiales y almacenes. (Ver Figura 6.):

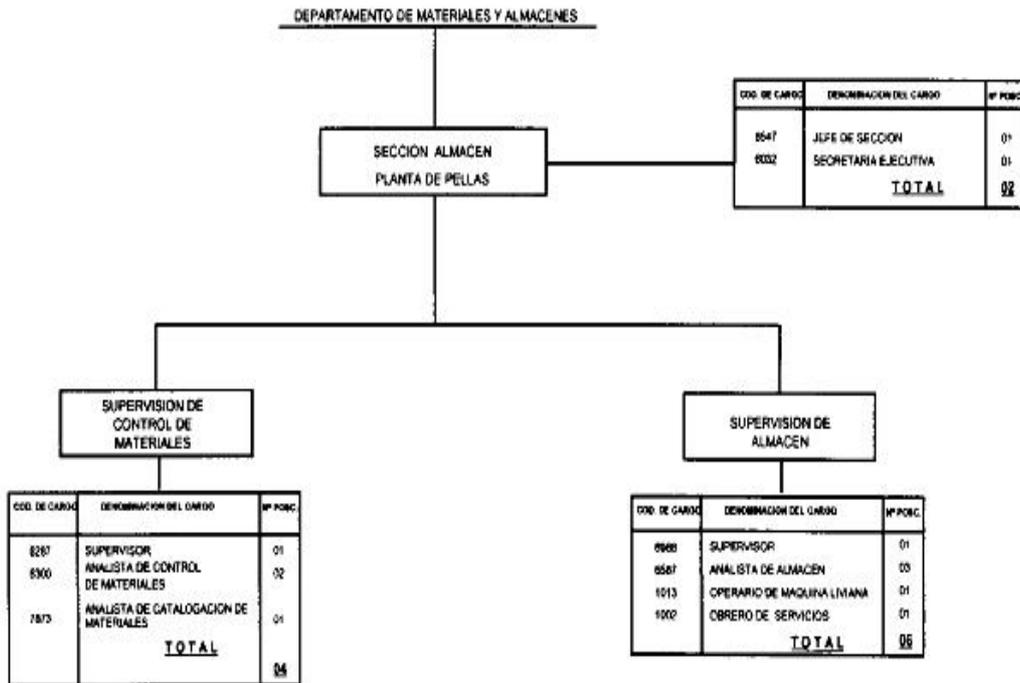


Figura 6. Estructura Organizativa departamento de materiales y almacenes

Fuente: Departamento de Procesos, Gerencia Planta de Pellas. 2.013

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3. Almacén

El 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 productos.

3.1 Almacén de Mercancías

Es el lugar o espacio físico en el que se depositan las materias primas, el producto semiterminado o el producto terminado a la espera de ser transferido al siguiente eslabón de la cadena de suministro. Sirve como centro regulador del flujo de mercancías entre la disponibilidad y la necesidad de fabricantes, comerciantes y consumidores.

Un almacén es un local comercial para el almacenaje de bienes. Los almacenes son usados por fabricantes, importadores, exportadores, comerciales, transportistas, clientes, entre otros. Normalmente son construcciones grandes y planas en las zonas industriales de las ciudades. Están equipados con muelles de carga para cargar y descargar camiones; o algunas veces son cargados directamente de vías de tren, aeropuertos o puertos marítimos. A menudo disponen de grúas y elevadores para manipulación de mercancías que son generalmente depositadas en paletas estandarizadoras.

3.2 Unidad Usuaría

Son todas aquellas gerencias generales, y departamentos contemplados en el organigrama de CVG Ferrominera Orinoco C.A.

3.3 Maestro De Materiales

Contiene Información detallada sobre materiales de aprovisionamiento externo para stock de inventario e imputación directa.

3.4 Presupuesto

Es un instrumento de planificación, cuya aplicación permite la estimación de ingresos y gastos de los entes públicos y privados bajo una metodología específica, cumpliendo con principios preestablecidos.

3.5 Liberación

Es la acción de colocar la orden de mantenimiento en tratamiento lista para su ejecución.

3.6 Imputación

Tipo de elemento de costo al cual se le va a cargar la compra del bien, servicio y/o retiro del almacén.

3.7 Firmas Autorizadas

Son los niveles de aprobación, definidos por unidades tributarias, para aprobar documentos.

3.8 Funciones del Almacén de Planta de Pellas

Las funciones que realiza el departamento de almacén planta de pellas son las siguientes:

-Recepción y verificación de la mercancía:

- Almacenamiento de mercancías recibidas conformes y actualización de los inventarios y entrega de mercancía de cargo directo a los usuarios.
- Devoluciones y reclamos de las mercancías No Conformes.

-Despacho de mercancías:

- Verificación de inventarios (disponibilidad), entrega de mercancías y actualización de inventario.
- Traslado de mercancías entre los almacenes.

-Catalogación:

La misma se encuentra Centralizada en Almacén general de Puerto Ordaz. Se encarga de:

- Recepción, y revisión del pedido inicial para nueva existencia.
- Aprobación e instalación de nuevos renglones de inventarios.
- Emisión y aprobación de solicitudes de pedidos para instalación.
- Modificación o eliminación de renglones de inventario.

-Inventario de materiales:

- Tomas de inventario físico; evaluación de conservación u obsolescencia de mercancías y evaluación de movimiento de mercancías.
- Validación de inventarios del sistema MySAP con la toma de inventarios físicos.
- Desincorporación de inventarios por obsolescencia o por no tener uso dentro de las actividades de la empresa.
- Reubicación y aseguramiento de mercancía.

- Realización de ajustes de inventario en SAP.

-Planificación de materiales:

- Ejecución de MRP, evaluación de las órdenes provisionales, para convertirlas en solicitudes de pedido.
- Administración de contratos marcos, (creación de Pedidos con Contrato).

3. 9 Principios básicos en el área de almacenamiento

1. Primera entrada, primera salida para evitar que los artículos permanezcan mucho tiempo en almacén sin ser entregados, por cuanto la llegada de nuevas remesas condenan a las existencias antiguas a continuar en almacén mientras las nuevas son despachadas.

2. Colocar los artículos de mayor demanda, lo más cerca posible de las puertas de recepción y entrega para reducir recorrido y tiempo de trabajo.

3. Reducir las distancias que recorren los artículos así como el personal. Esta es una manera de reducir los costos de la mano de obra.

4. Reducir movimientos y maniobras. Cada vez que se mueve una mercancía hay una ocasión más para estropearla.

5. Prohibir la entrada al área del almacén a personal extraño a él. Sólo se permitirá ingreso al personal autorizado.

6. Controlar las salidas de mercancía del área de almacenamiento a través de documentación adecuada.

7. Llevar registros de existencias al día.
8. Eliminar el papeleo superfluo.
9. Reducir el desperdicio de espacio, diseñando la estantería con divisiones a la medida de lo que se almacena.
10. El área ocupada por los pasillos respecto a la totalidad del área de almacenamiento, debe representar un porcentaje tan bajo como lo permitan las condiciones de operación.
11. El pasillo principal debe recorrer a lo largo del almacén. Los transversales perpendiculares al principal, deben permitir el fácil acceso a los casilleros, bastidores o pilas independientes de artículos.
12. El punto de recepción debe estar ubicado en el extremo del pasillo principal y el punto de distribución en el opuesto.
13. Si el espacio es muy limitado o crítico por el crecimiento de sus operaciones, puede pensarse en lo siguiente:
 - Una mejor ubicación de los medios de almacenamiento: estantes, tarimas, etc.
 - Un nuevo diseño de estantería, de tipo flexible, que aproveche mejor el espacio existente.
 - Una distribución y colocación de la mercancía que permita ahorrar espacio por el sistema de almacenamiento diversificado.
 - Un aprovechamiento del espacio cúbico con el diseño de entre pisos o estantería de varios niveles sobrepuestos.
 - Reducción de pasillos con la utilización de sistemas de estanterías móviles o en bloques.

- Eliminación del almacenamiento de cosas obsoletas o extrañas al almacén.
- Reducción de existencias por medio de los sistemas y fórmulas en el estudio de control de inventarios.

3. 10 Tipos de materiales

Tipo de material

La mercancía que resguarda, custodia, controla y abastece un almacén puede ser la siguiente:

Almacén de Materia Prima y Partes Componentes:

Este almacén tiene como función principal el abastecimiento oportuno de materias primas o partes componentes a los departamentos de producción.

Almacén de Materias Auxiliares:

Los materiales auxiliares o también llamados indirectos son todos aquellos que no son componentes de un producto pero que se requieren para envasarlo o empacarlo. Podemos mencionar los lubricantes, grasa, combustible, etiquetas, envases, etc.

Almacén de Productos en Proceso:

Si los materiales en proceso o artículos semiterminados son guardados bajo custodia y control, intencionalmente previstos por la programación, se puede decir que están en un almacén de materiales en proceso.

Almacén de Productos Terminados:

El almacén de productos terminados presta servicio al departamento de ventas guardando y controlando las existencias hasta el momento de despachar los productos a los clientes.

Almacén de Herramientas:

Un almacén de herramientas y equipo, bajo la custodia de un encargado especializado para el control de esas herramientas, equipo y útiles que se prestan a los distintos departamentos y operarios de producción o de mantenimiento. Cabe mencionar: brocas, machuelos, piezas de esmeril, etc.

Almacén de Materiales de Desperdicio:

Los productos, partes o materiales rechazados por el departamento de control y calidad y que no tienen salvamento o reparación, deben tener un control separado; este queda por lo general, bajo el cuidado del departamento mismo.

Almacén de Materiales Obsoletos:

Los materiales obsoletos son los que han sido discontinuados en la programación de la producción por falta de ventas, por deterioro, por descomposición o por haberse vencido el plazo de caducidad. La razón de tener un almacén especial para este tipo de casos, es que los materiales obsoletos no deben ocupar los espacios disponibles para aquellos que son de consumo actual.

Almacén de Devoluciones:

Aquí llegan las devoluciones de los clientes, en él se separan y clasifican los productos para reproceso, desperdicio y/o entrada almacén.

3. 11 Áreas del almacén

Normalmente una planta manufacturera o un negocio de compra y venta, debe tener tres áreas en el almacén, como base de su plantación:

1. Recepción
2. Almacenamiento
3. Despacho

Estas pueden estar completamente separadas e independientes unas de otras, o bien dentro de un solo local cerrado. Cuando se presenta este último caso, basta con señalar las áreas en el piso o levantar divisiones.

Área de recepción

Puntos básicos en recepción de materiales:

1. Inspección de recepción

Es la inspección de materias primas, componentes, suministros, etc., en el momento de su entrega por el proveedor.

Tipos de inspección:

- Inspección visual
- Inspección al cien por ciento
- Inspección por muestreo
- Otros

Puntos básicos en la inspección

- Especificaciones de las características y propiedades del material basadas en el documento de compra.
- Medios adecuados para la inspección.
- Planes de muestreo para cada característica de los materiales.
- Existencia de un sistema de actualización de documentos y datos.

2. Control de materiales o productos

Se debe utilizar medios de control y ensayo tales como: laboratorios propios o externos.

Puntos básicos en control de materiales

- Determinación de características exigidas por el cliente de los materiales a ensayar o los comprados.
- Medios de ensayos o instalaciones adecuadas.
- Sistema para la actualización y difusión de la documentación.

3. Identificación y registros

Registros o evidencias de los resultados de control en empresas o fichas normalizadas e informar a compras sobre materiales no conformes.

Puntos básicos en identificación o registros

- Identificación de materiales y piezas de acuerdo al estado de inspección y ensayo: conformes o no conformes.
- Uso de etiquetas, marcas, pinturas, números, etc.
- Código de colores: Verde – conforme, Rojo – no conforme, Amarillo - en observación, Azul – en proceso.

4. Ubicación del material o producto no conforme

Localización e identificación del material no conforme.

Puntos básicos en material o productos no conformes:

- Procedimientos para identificar, verificar y separar materiales o productos no conformes.
- Recuperación en caso necesario de materiales no conformes.
- Ubicación de materiales no conformes.

Procedimientos en la recepción de materiales o almacén. (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Procedimiento en la recepción de materiales o almacén.

Responsable	Pasos	Acción
Receptor de Materiales o almacenista	1	Recibe del proveedor los documentos de entrega respectivos (original y copia) y el material pedido.
	2	Verifica en el computador o archivo el expediente del proveedor, y el material de entrega.
	3	Revisa si los datos contenidos en el documento de entrega coinciden con los datos de la orden de compra.
	4	Decide sobre tipo de inspección a aplicar y verifica los requisitos de calidad del material Inspeccionado.
	5	Si el material no esta conforme, coloca tarjeta de rechazo o en observación.
	6	Si está conforme, entrega el documento original conformado y sellado al proveedor.
	7	Ubica el material recibido en el área de recepción para su almacenaje y coloca identificación de material conforme.
	8	Registra, informa y distribuye copia de los documentos y las secciones involucradas.
	9	Archiva los registros respectivos en los expedientes respectivos.

Fuente: Propia del autor.

Área de almacenamiento

La planeación del área de almacenamiento, por espacios destinados a cada grupo de materiales o mercancías con características similares, requiere un conocimiento pleno del producto y de las condiciones que exige su resguardo, protección y manejo.

Condiciones para la disposición del área de almacenamiento:

1. Análisis del artículo:

- Tamaño del artículo: ancho y largo.
- Peso del artículo.
- Numero de unidades que habrá que almacenar a un mismo tiempo.
- Clase de estantería, casilleros o bastidores necesarios
- Método de almacenamiento o apilamiento.
- Método para manipular el material.
- Riesgos especiales de accidente.
- Frecuencia con que se pide el artículo.
- Sistema empleado para controlar la calidad.

2. Objetivos de la planeación:

- Facilidad de localización de los materiales almacenados, cuando se necesiten.
- Flexibilidad de la disposición del área de almacenamiento.
- Disposición del área de almacenamiento de forma que facilite el control de los materiales.

3. Dimensiones de los espacios de almacenamiento.

4. Pasillos:

- El pasillo principal debe correr a lo largo del área de almacenamiento.
- Los pasillos transversales, perpendiculares al principal, deben permitir el fácil acceso a los casilleros, bastidores o pilas independiente de grandes artículos.
- Punto de recepción en su extremo del pasillo principal y punto de distribución en el otro.

Puntos básicos en almacenaje de existencias:

1. Disposición de áreas o locales de almacenaje adecuados y definidos.
2. Método de almacenaje.
3. Protección del material almacenado.
4. Rotación y control de almacenes.

Área de entrega (Despacho)

Puntos básicos en recepción de materiales:

1. Documento empleado en la salida del almacén.
2. Equipos de mediciones y pesajes.
3. Equipos de manejos de materiales.

1. Documentos empleados en la salida:

Documento de salidas o pedidos de materiales con las indicaciones mínimas:

- Tipo de material
- Fecha
- Cantidad

- Especificaciones
- Código
- Destino
- Firma de emisor y despachador
- Centro de costos
- Otros
- Listado del personal autorizado para firmas de despacho.
- Tarjeta de inventarios continuos.
- Devolución de materiales.
- Prestamos a terceros.
- Ficheros
- Manual de normas y procedimientos.

2. Equipos de medición y pesaje:

Cintas métricas.

Balanzas.

Tornillos micrométricos.

Vernier.

Romana.

Otros.

3. Equipos de manejo de materiales:

Montacargas.

Grúas puente.

Gato hidráulico.

Carruchas.

Zorras.Etc.

3. 12 Inventario de materiales en existencia

Inventario

Inventario físico

Se da el nombre de inventario de mercancía a la verificación o confirmación de la existencia de materiales o bienes patrimoniales de la empresa. En realidad, el inventario es una estadística física o conteo de los materiales existentes, para confrontarla con la existencia anotadas en los ficheros de existencia o en el banco de datos sobre materiales.

El inventario físico se efectúa periódicamente, casi siempre en el cierre del período fiscal de la empresa, para efecto de balance contable. En esa ocasión, el inventario se hace en toda la empresa; en la bodega, en las secciones, en el depósito, entre otras.

Normas para el inventario

Norma 1

Los departamentos de Materiales y de Almacén de Planta de Pellas deben preparar el Programa Anual de Inventario Físico, determinando los grupos de artículos a tomar en el inventario, de acuerdo con su ubicación, criticidad, rotación, existencia y aquellos renglones sin movimiento durante los últimos 10 años.

Norma 2

Los grupos de artículos a tomar en el inventario están sujetos a modificaciones según lo requerido por los respectivos Departamentos.

Pasos para la toma física de inventario

Supervisor de Inventario:

1. Crea en MySAP en la Transacción MI01-Crear, según la Instrucción de Sistema LOMM-I-0021 “Documento de Inventario: Crear / Modificar” el documento de inventario para determinado grupo de artículos, repuestos o materiales.
2. Mediante el sistema MySAP, el Supervisor bloquea los renglones escogidos a inventariar según programa e informa a todas las Supervisiones del Departamento.
3. Comprobado el corte de despacho, determina que los artículos despachados hayan quedado excluidos del inventario físico, y procede a visualizar por medio de la transacción MI20- List. Diferencia, según la Instrucción de sistema LOMM-I-0028 “Visualizar Listas de Diferencias de Inventario”.

Analista de Materiales:

4. Mediante la transacción MI04, carga la información del conteo físico, para el posterior análisis de compensación y búsqueda de los soportes respectivos en caso de presentarse diferencia en el conteo.
5. Imprime diferencia de inventario según Instrucción de Sistema LOMM-I-0022 “Impresión del Documento de Inventario”, procede a visualizar documento según Instrucción de Sistema LOMM-I-0025 “Visualizar los documentos de Inventario por Material” y visualiza los datos de Inventario según Instrucción de Sistema LOMM-I-0026 Visualizar Resumen de Inventario”.

Supervisor de Movilización y Apoyo:

6. Al recibir la información de los renglones en proceso de inventario debe dar aviso a los Analistas de Materiales y/o a la Supervisión de Inventario antes de colocar los materiales en el estante.

7. Conjuntamente con el Supervisor de Inventario y/o Analista de Materiales comprueba el corte de recepción y determina que los materiales recibidos hasta la fecha del inventario hayan sido contados.

Supervisor de Inventario:

8. Visualiza la documentación para su Revisión, según Instrucción de Sistema LOMM-I-0028 “Visualizar Listas de Diferencias de Inventario”.

9. Imprime diferencia de inventario, según Instrucción de Sistema LOMM-I-0022.

10. De existir diferencias, procede a recoger las firmas respectivas.

Jefe Departamento Materiales:

11. Libera el documento de Inventario.

Supervisor de Inventario:

12. Una vez recibido el Documento de Inventario aprobado por los niveles correspondientes, procede a realizar los ajustes mediante la Instrucción de Sistema LOMM-I-0024 “Eliminar Diferencia de Inventario”

Pasos para el material dañado

Supervisor de Inventario:

1. En conjunto con el Analista de Materiales revisa físicamente el material y corrobora el deterioro del mismo.
2. Prepara el formato FERRO-4183 “Materiales Dañados o Deteriorados” e imprime según la Instrucción de Sistema LOMM-I-0022 “Impresión del Documento de Inventario”.

Jefe Departamento de Materiales:

4. Revisa formato FERRO-4183, el documento de Ajuste de Inventario y aprueba con su firma.

Supervisor de Inventario:

5. Realiza el ajuste en MySAP según la Instrucción de Sistema: LOMM-I-0024 “Eliminar diferencia de Inventario”, que abarca la utilización de las transacciones MI07 y MI20.

Pasos para la desincorporación de materiales y repuestos para la venta

A. Desincorporación de materiales para la venta

Jefe Departamento de Materiales:

1. Informa anualmente a la Unidad Usuaria, los materiales y repuestos en existencia sin movimiento en los últimos 10 años.

Unidad Usuaria:

2. Evalúa los materiales y repuestos, candidatos a ser desincorporados tomando en cuenta los siguientes aspectos:

Obsolescencia de equipo, accesorio o instalación a la cual pertenece el material o repuesto.

Posibilidad de utilización del material o repuesto en equipos, accesorios o instalaciones equivalentes.

3. Una vez analizados los materiales y repuestos, envía al Departamento de Materiales una comunicación conjuntamente con el formato FERRO-5885 “Solicitud de Desincorporación de Materiales y Repuestos en Existencia”.

Jefe Departamento de Materiales:

4. Recibe la solicitud de Desincorporación de Materiales y Repuestos en Existencia, la evalúa considerando los motivos indicados por la Gerencia, y la aprueba o rechaza exponiendo sus motivos.

Supervisor de Inventario:

5. De ser aprobada la solicitud; procede a desincorporar los materiales o repuestos en el Sistema MySAP según las Instrucciones de Sistemas: LOMM-I-0021 “Documento de Inventario: Crear / Modificar”, LOMM-I-0022 “Impresión del Documento de Inventario”, LOMM-I-0023 “Recuento de Inventario: Registrar / Modificar” y LOMM-I-0024 “Eliminar Diferencia de Inventario”.

6. Una vez realizadas todas las transacciones con sus debidas aprobaciones, archiva los documentos generados.

B. Desincorporación física

Supervisor de Inventario:

1. Prepara el formato FERRO-5886 “Materiales y Repuestos Desincorporados para la Venta”, recolecta las firmas de aprobación correspondientes y lo entrega al Jefe Departamento de Materiales.

Jefe Departamento de Materiales:

2. Envía comunicación a la Coordinación de Gestión Patrimonial conjuntamente con el formato FERRO-5886 y solicita finalmente el retiro físico de los materiales en los Almacenes.

3.13 Normas para la reserva y despacho de materiales

Normas

1. Cada unidad usuaria es responsable de solicitar la autorización, en los perfiles de su personal, para la creación y/o aprobación de reservas, así como la modificación o eliminación de esas autorizaciones.
2. Todo despacho de materiales y repuestos de los almacenes del Departamento de Materiales, se efectuará con la previa preparación y aprobación de la reserva respectiva en el Sistema de Información MySAP – IS Mining.
2. Por vía de excepción sólo se despacharán materiales y repuestos sin reserva, o sin presupuesto, de los almacenes del Departamento de Materiales, en los casos de emergencia declarada en lugares externos a la empresa donde no haya acceso al Sistema de Información mySAP – IS Mining o cuando éste último esté fuera de servicio.

Normas de Reserva

1. Cada gerencia tiene la facultad de solicitar la autorización de las personas que fuesen necesarias para crear y aprobar reservas de materiales en el Sistema de Información mySAP – IS Mining.
2. Las unidades usuarias deben crear y aprobar las reservas en el Sistema de Información MySAP–IS Mining, según la instrucción de sistema LOMM-I-0002 “Reserva de Materiales: Crear/Modificar”, para solicitar el despacho de materiales y repuestos de los almacenes.
3. Previa a la preparación de las reservas es obligación, de las áreas usuarias, determinar la disponibilidad presupuestaria para retirar los materiales y repuestos requeridos. No se despachará mercancías sin disponibilidad presupuestaria, salvo en el caso de lo expresado en el párrafo 3 de la Norma.

Normas de despacho

1. Para retirar material de almacén el usuario debe imprimir el formato FERRO-5830 “Reserva de Materiales” o indicarle al despachador el número de la misma. Para los casos de excepción, la persona autorizada debe llenar el formato FERRO-1163 “Requisición y Despacho Almacén General o Repuestos”.
2. Cuando la solicitud de material sea a través del formato FERRO-1163 “Requisición y Despacho Almacén General o Repuestos” el despachador, debe constatar que la(s) firma(s) contenida(s) en el formato está(n) autorizada(s), antes de despachar el material, de acuerdo a lo especificado en la instrucción de sistema LOMM-I-0002.
3. Todo material de existencia que el usuario reciba de las Unidades de Despacho de los almacenes del Departamento de Materiales, debe tener como soporte el formato FERRO- 5842 “Vale de Despacho”, el cual debe contener la firma y ficha del despachador y del usuario (Original y copia).

3. 14 Reservas y/o solicitudes de despacho

Unidad Usuaría:

1. Crea y aprueba en el Sistema de Información mySAP – IS Mining la reserva para el retiro de materiales y/o repuestos de acuerdo a la instrucción de sistemas LOMM-I-0002 “Reserva de Materiales: Crear/Modificar”.
2. Imprime el formato FERRO-5830 “Reserva de Materiales” o toma nota del número de la reserva y se dirige al mostrador del almacén respectivo.
3. Entrega al despachador el formato FERRO-5830 “Reserva de Materiales” 1163 “Requisición y Despacho Almacén General o Repuestos” o el número de la reserva respectiva, según sea el caso.
4. Cuando el usuario manifieste una emergencia, donde existan problemas para acceder al Sistema de Información mySAP – IS Mining y no haya elaborado la reservas del material o repuesto, debe elaborar el formato FERRO-1163 “Requisición y Despacho Almacén General o Repuestos”, firmado y sellado por el nivel autorizado.

Despachador:

5. Verifica la reserva y disponibilidad presupuestaria para proceder al despacho o las firmas autorizadas, en el caso de los despachos manuales sin reserva (a través de formatos).

Despacho de material en existencia

Auxiliar de Recepción y Despacho:

1. Consulta en el Sistema de Información mySAP – IS Mining el número de reserva.
2. Gira instrucciones al Almacenista, para que proceda al retiro de los materiales solicitados en la reserva, de las áreas de almacenamiento.
3. Efectúa el despacho, de acuerdo a lo establecido en la Instrucción de Sistemas LOMM-I-003: “Salida de Mercancías”.
4. En los casos que existan diferencias entre lo físico y lo real, se le notifica al Supervisor de Despacho para los análisis correspondientes y remitir el caso al Jefe del Almacén para solicitar el ajuste que corresponda.
5. Si no existe la reserva del Material, se realizará el despacho, siempre y cuando se cumpla con lo establecido en la Norma 3.
6. Imprime el formato FERRO-5842 “Vale de Despacho”, en duplicado, coloca la firma y ficha y hace firmar la copia por la persona que recibe el material, reservando esta copia en los archivos para efectos de auditoría.

Despacho de material de cargo directo

Auxiliar de Recepción y Despacho:

1. Imprime el formato FERRO-5835 “Vale de Acompañamiento”, coloca la firma, ficha y lo hace firmar por el usuario que recibe el material.
2. Archiva copia del formato FERRO-5835 “Vale de Acompañamiento” en el expediente.

3. 15 Teoría de las 5S

Esta técnica se ha considerado como una herramienta de mucha ayuda para todo tipo de empresa, ya que su filosofía está definitivamente muy orientada al mejoramiento continuo, se originó en Japón bajo la orientación de Deming hace más de 40 años.

Las 5s son:

- Seiri: Separar.
 - Seiton: Orden.
 - Seiso: Limpieza
 - Seiketsu: Estandarizar.
 - Shitsuke: Disciplina.
-
- **Seiri (Separar).**

Consiste en retirar del área de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sean en áreas de producción o administrativas.

- **Seiton (Orden).**

Se refiere a la organización de los elementos necesarios de modo que resulte fácil uso y acceso, los cuales deben estar, etiquetados para que se encuentren, retiren y vuelvan a su posición, fácilmente por los empleados. Es importante que el orden se aplique después de la clasificación y organización del contrario no se verán resultados.

- **Seiso (Limpieza).**

Incluye la actividad de limpiar las áreas de trabajo y los equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar o disminuir la seguridad y hacer más seguros los ambientes.

- **Seiketsu (Estandarizar).**

Pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzando con la aplicación de la primeras 3S, este solo se obtiene si se manejan continuamente los tres principios anteriores. En esta etapa son los trabajadores quienes diseñan los mecanismos que les permiten beneficiarse a sí mismos.

- **Shitsuke (Disciplina).**

Evita que se rompan los procedimientos ya establecidos de tal modo que se puedan ver los beneficios que estos brindan.

El shitsuke es el canal entre las 5s y el mejoramiento continuo. Shitsuke significa control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados y una mejor calidad de vida laboral.

3. 16 Diagrama Causa-Efecto

Consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. Fue concebido por el licenciado en química japonés Dr. Kaoru Ishikawa en el año 1943.

Este diagrama causal es la representación gráfica de las relaciones múltiples de causa - efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso.

En teoría general de sistemas, un diagrama causal es un tipo de diagrama que muestra gráficamente las entradas o inputs, el proceso, y las salidas u outputs de un sistema (causa-efecto), con su respectiva retroalimentación para el subsistema de control.

- Uso

Se utiliza para clarificar las causas de un problema. Clasifica las diversas causas que se piensa que afectan los resultados del trabajo, señalando con flechas la relación causa – efecto entre ellas.

- ¿CÓMO INTERPRETAR UN DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO?

El diagrama Causa-Efecto es un vehículo para ordenar, de forma muy concentrada, todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto. Nos Permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos. Es importante ser conscientes de que los diagramas de causa-efecto presentan y organizan teorías. Sólo cuando estas teorías son contrastadas con datos podemos probar las causas de los fenómenos observables.

Errores comunes son construir el diagrama antes de analizar globalmente los síntomas, limitar las teorías propuestas enmascarando involuntariamente la causa raíz, o cometer errores tanto en la relación causal como en el orden de las teorías, suponiendo un gasto de tiempo importante.

- ¿CÓMO ELABORAR UN DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO?

Ishikawa propuso 8 pasos para la realización de estos diagramas:

1. Identificar el resultado insatisfactorio que queremos eliminar, o sea, el efecto o problema.
2. Situarlo en la parte derecha del diagrama, de la forma más clara posible y dibujar una flecha horizontal que apunte hacia él.

3. Determinar todos los factores o causas principales que contribuyen a que se produzca ese efecto indeseado.

En los procesos productivos es frecuente utilizar unos factores principales de tipo genérico denominados las 6M: materiales, mano de obra, métodos de trabajo, maquinaria, medio ambiente y mantenimiento.

En los problemas de servicios son de utilidad: personal, suministros, procedimientos, puestos de trabajo y clientes. Estos factores principales no constituyen un elemento inmutable y pueden ser modificados según cada caso.

4. Situar los factores principales como ramas principales o espinas de la flecha horizontal.

5. Identificar las subcausas o causas de segundo nivel, que son aquellas que motivan cada una de las causas o factores principales.

6. Escribir estas subcausas en ramas de las ramas principales que les correspondan. El proceso seguiría descendiendo el nivel de las causas hasta encontrar todas las causas más probables.

7. Analizar a conciencia el diagrama, evaluando si se han identificado todas las causas (sobre todo si son relevantes), y someterlo a consideración de todos los posibles cambios y mejoras que fueran necesarios.

8. Seleccionar las causas más probables y valorar el grado de incidencia global que tienen sobre el efecto, lo que permitirá sacar conclusiones finales y aportar las soluciones más aconsejables para resolver y controlar el efecto estudiado. (Ver figura 6).

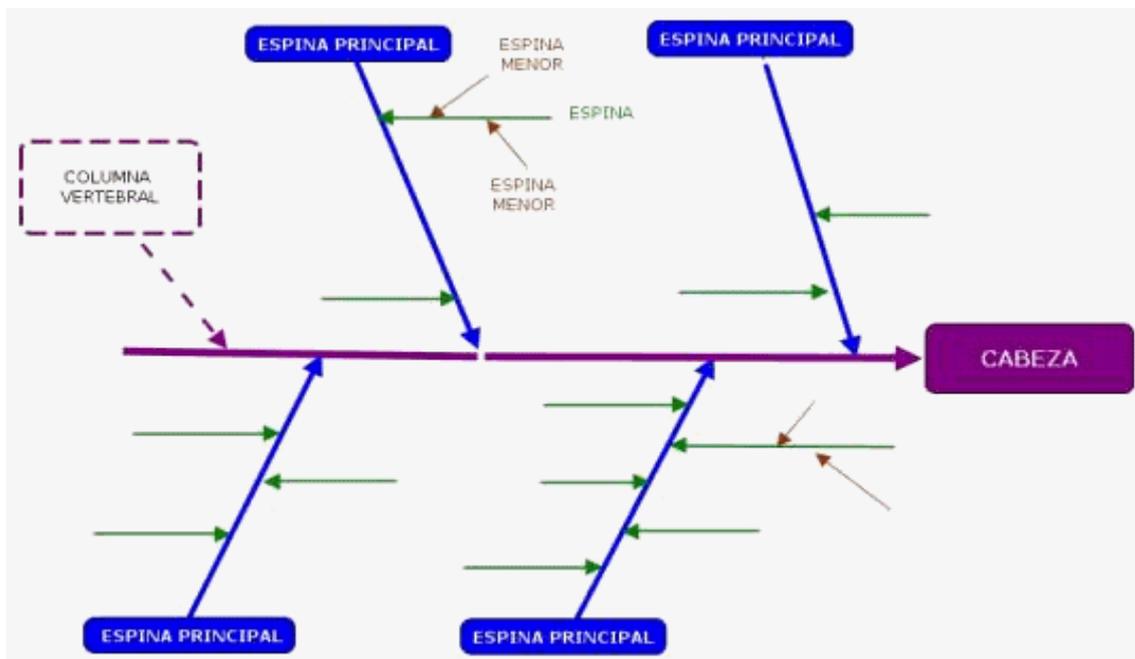


Figura.7. Diagrama Causa-Efecto

Fuente:<http://www.monografias.com/trabajos42/diagrama-causaefecto/diagrama-causa-efecto.shtml>

- CONSEJOS PARA ELABORAR Y USAR LOS DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO

1. Identificar todos los factores relevantes mediante consulta y discusión entre muchas personas. Para ello, puede ser útil utilizar la "tormenta de ideas".
2. Expresar el efecto y los factores tan concretamente como sea posible, pues la abstracción lleva a obtener resultados útiles.
3. Hacer un diagrama para cada característica.
4. Escoger un efecto y unos factores que sean medibles.
5. Descubrir los factores sobre los que es posible actuar. Descubrir un factor sobre el que no es posible actuar no nos sirve para resolver el problema.
6. Asignar la importancia a cada factor objetivamente en base a datos.
7. Tratar de mejorar continuamente el diagrama de causa-efecto

3. 17 Análisis FODA

La matriz FODA es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc., que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo.

Es como si se tomara una “radiografía” de una situación puntual de lo particular que se esté estudiando. Las variables analizadas y lo que ellas representan en la matriz son particulares de ese momento. Luego de analizarlas, se deberán tomar decisiones estratégicas para mejorar la situación actual en el futuro.

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc.) permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos).

Luego de haber realizado el primer análisis FODA, se aconseja realizar sucesivos análisis de forma periódica teniendo como referencia el primero, con el propósito de conocer si estamos cumpliendo con los objetivos planteados en nuestra formulación estratégica. Esto es aconsejable dado que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo, mientras que otros sufren modificaciones mínimas.

La frecuencia de estos análisis de actualización dependerá del tipo de objeto de estudio del cual se trate y en qué contexto lo estamos analizando.

En términos del proceso de Marketing en particular, y de la administración de empresas en general, diremos que la matriz FODA es el nexo que nos permite

pasar del análisis de los ambientes interno y externo de la empresa hacia la formulación y selección de estrategias a seguir en el mercado.

El objetivo primario del análisis FODA consiste en obtener conclusiones sobre la forma en que el objeto estudiado será capaz de afrontar los cambios y las turbulencias en el contexto, (oportunidades y amenazas) a partir de sus fortalezas y debilidades internas.

Ese constituye el primer paso esencial para realizar un correcto análisis FODA. Cumplido el mismo, el siguiente consiste en determinar las estrategias a seguir.

Para comenzar un análisis FODA se debe hacer una distinción crucial entre las cuatro variables por separado y determinar qué elementos corresponden a cada una.

A su vez, en cada punto del tiempo en que se realice dicho análisis, resultaría aconsejable no sólo construir la matriz FODA correspondiente al presente, sino también proyectar distintos escenarios de futuro con sus consiguientes matrices FODA y plantear estrategias alternativas.

Tanto las fortalezas como las debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, y solo se puede tener ingerencia sobre las ellas modificando los aspectos internos.

Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

El análisis FODA no se limita solamente a elaborar cuatro listas. La parte más importante de este análisis es la evaluación de los puntos fuertes y débiles, las oportunidades y las amenazas, así como la obtención de conclusiones acerca del atractivo de la situación del objeto de estudio y la necesidad de emprender una acción en particular. Sólo con este tipo de análisis y evaluación integral del FODA, estaremos en condiciones de responder interrogantes tales como: (ver figura 7).

- ¿Tiene la compañía puntos fuertes internos o capacidades fundamentales sobre las cuales se pueda crear una estrategia atractiva?
- ¿Los puntos débiles de la compañía la hacen competitivamente vulnerable y la descalifican para buscar ciertas oportunidades? ¿Qué puntos débiles necesita corregir la estrategia?
- ¿Qué oportunidades podrá buscar con éxito la compañía mediante las habilidades, capacidades y recursos con los que cuenta?
- ¿Qué amenazas deben preocupar más a los directivos y qué movimientos estratégicos deben considerar para crear una buena defensa?
- ¿Está funcionando bien la estrategia actual?
- ¿Qué estrategias debemos adoptar?
- ¿Cuán sólida es la posición competitiva de la empresa?
- ¿Cuáles son los problemas estratégicos que enfrenta la compañía?



Figura.8. Estructura análisis FODA

Fuente:<http://compartetuinformacion.blogspot.com/2013/04/ejemplo-deanalisis-foda.html>

El hecho de incorporar la mejora continua en la gestión de nuestra empresa, además de los beneficios directos, nos aporta un beneficio mayor si cabe. Este es el fomento de la gestión participativa. Los trabajadores necesitan reconocimiento por su labor y hacerlos participar en mejoras de los procesos les da una motivación muy importante.

Por otro lado, no se olvide de establecer algún sistema de recompensas. No necesariamente deben ser económicas. Ejemplos de recompensas: Un jamón y unas botellas de vino para el equipo que ha generado la mejor idea, un importe económico equivalente a un determinado porcentaje del ahorro conseguido destinado a comprar elementos para el propio puesto de trabajo, etc. La mejor idea del año puede ganar un fin de semana en algún lugar con encanto.

3. 18 Metodología de los 7 pasos de mejoramiento continuo.

Es necesario tener en cuenta que mejorar es cambiar, por lo tanto, se debe conseguir que la empresa sea receptiva a los cambios. El objetivo a alcanzar sería que lo único permanente en la empresa sea el propio cambio, a partir de todo esto, luego que se haya incorporado el cambio en la empresa, podemos decir que los 7 pasos para lograr un mejoramiento continuo, son los siguientes:

1. Paso: Selección de los problemas (oportunidades de mejora)
2. Paso: Cuantificación y subdivisión del problema
3. Paso: Análisis de las causas, raíces específicas.
4. Paso: Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos (metas de mejoramiento).
5. Paso: Definición y programación de soluciones
6. Paso: Implantación de soluciones
7. Paso: Acciones de Garantía.

1. SELECCIÓN DE LOS PROBLEMAS (OPORTUNIDADES DE MEJORA)

Este paso tiene como objetivo la identificación y escogencia de los problemas de calidad y productividad del departamento o unidad bajo análisis.

A diferencia de otras metodologías que comienzan por una sesión de tormenta de ideas sobre problemas en general, mezclando niveles de problemas (síntomas con causas), en ésta buscamos desde el principio mayor coherencia y rigurosidad en la definición y escogencia de los problemas de calidad y productividad.

2. CUANTIFICACIÓN Y SUBDIVISIÓN DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD DE MEJORA SELECCIONADA.

El objetivo de este paso es precisar mejor la definición del problema, su cuantificación y la posible subdivisión en subproblemas o causas síntomas.

Es usual que la gente ávida de resultados o que está acostumbrada a los yo creo y yo pienso no se detenga mucho a la precisión del problema, pasando de la definición gruesa resultante del primer paso a las causas raíces, en tales circunstancias los diagramas causales pierden especificidad y no facilitan el camino para identificar soluciones, con potencia suficiente para enfrentar el problema. Por ejemplo, los defectos en un producto se pueden asociar a la falta de equipos adecuados en general, pero al defecto específico, raya en la superficie, se asociará una deficiencia de un equipo en particular.

3. ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍCES ESPECIFICAS

El objetivo de este paso es identificar y verificar las causas raíces específicas del problema en cuestión, aquellas cuya eliminación garantizará la no recurrencia del mismo. Por supuesto, la especificación de las causas raíces dependerá de lo bien que haya sido realizado el paso anterior.

Nuevamente en este paso se impone la necesidad de hacer medible el impacto o influencia de la causa a través de indicadores que den cuenta de la misma, de manera de ir extrayendo la causa más significativa y poder analizar cuánto del problema será superado al erradicar la misma.

4. ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL DE DESEMPEÑO EXIGIDO (METAS DE MEJORAMIENTO)

El objetivo de este paso es establecer el nivel de desempeño exigido al sistema o unidad y las metas a alcanzar sucesivamente.

Este es un paso poco comprendido y ha tenido las siguientes objeciones:

- El establecimiento de metas se contradice con la filosofía de calidad total y con las críticas de W.E. Deming a la gerencia por objetivos.
- No es posible definir una meta sin conocer la solución.
- La idea es mejorar, no importa cuánto.
- La meta es poner bajo control al proceso por tanto está predeterminada e implícita.

A tales críticas, se les hace la siguiente observación:

- Cuando estamos fijando una meta estamos estableciendo el nivel de exigencia al proceso o sistema en cuestión, respecto a la variable analizada, en función o bien de las expectativas del cliente, cuando se trata de problemas de calidad o del nivel de desperdicio que es posible aceptar dentro del estado del arte tecnológico, lo cual se traduce en un costo competitivo. En ambas vertientes la meta fija indirectamente el error no en que operamos; es decir, el no importa cuánto, la idea es mejorar, o que la meta consiste sólo en poner bajo control el proceso, son frases publicitarias muy buenas para vender cursos, asesorías y hasta pescar incautos, pero no para ayudar a un gerente a enfrentar los problemas de fondo: los de la falta de competitividad.

En tal sentido, el establecimiento del nivel de desempeño exigido al sistema (meta) condicionará las soluciones y el ritmo de su implantación.

5. DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DE SOLUCIONES

El objetivo de este paso es identificar y programar las soluciones que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces. En una organización donde no ha habido un proceso de mejoramiento sistemático y donde las acciones de mantenimiento y control dejan mucho que desear, las soluciones tienden a ser obvias y a referirse al desarrollo de acciones de este tipo, sin embargo, en procesos más avanzados las soluciones no son tan obvias y requieren, según el nivel de complejidad, un enfoque creativo en su diseño. En todo caso, cuando la identificación de causas ha sido bien desarrollada, las soluciones hasta para los problemas inicialmente complejos aparecen como obvias.

6. IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES

Este paso tiene dos objetivos:

- Probar la efectividad de la(s) solución(es) y hacer los ajustes necesarios para llegar a una definitiva.
- Asegurarse que las soluciones sean asimiladas e implementadas adecuadamente por la organización en el trabajo diario.

7. ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES DE GARANTÍA

El objetivo de este paso es asegurar el mantenimiento del nuevo nivel de desempeño alcanzado. Es este un paso fundamental al cual pocas veces se le presta la debida atención. De él dependerá la estabilidad en los resultados y la acumulación de aprendizaje para profundizar el proceso.

3.19 Encuesta

La encuesta es una técnica basada en entrevistas, a un número considerable de personas, utilizando cuestionarios, que mediante preguntas, efectuadas en forma personal, telefónica, o correo, permiten indagar las características, opiniones, costumbres, hábitos, gustos, conocimientos, modos y calidad de vida, situación ocupacional, cultural, etcétera, dentro de una comunidad determinada. Puede hacerse a grupos de personas en general o ser seleccionadas por edad, sexo, ocupación, dependiendo del tema a investigar y los fines perseguidos. Por ejemplo, una encuesta sobre los gustos de los adolescentes, incluirá solo a personas de ese sector de edad, aunque podría hacerse a personas de otras edades, para comparar si coinciden lo que los adultos creen que les gusta a los jóvenes, con sus preferencias reales. Son de menor alcance que los censos, y tienden a complementarlos.

La elaboración de una encuesta consta de dos etapas: la primera es la obtención de datos estadísticos. Para ello se deben confeccionar las preguntas sobre el tema que se desea indagar, y otros sobre datos personales del entrevistado. Las respuestas deben ser breves, y a veces se hallan preestablecidas mediante opciones. En otras, las preguntas se responden por sí o por no, y en otros casos, se preguntan aspectos muy específicos.

La segunda etapa consiste en la lectura e interpretación de la información recogida, para lo cual será necesario organizar la información en distintos gráficos como los gráficos de barra o los gráficos torta. Una vez obtenidos los valores cuantitativos en base a la lectura de la información obtenida, se debe interpretar la información mediante una evaluación relacional entre los datos, y las personas encuestadas. La finalidad de las encuestas puede ser comercial, académica, de investigación científica, económica, política, etcétera.

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

A continuación se explicará de manera detallada los aspectos relacionados con la metodología para llevar a cabo la investigación, se indica el tipo de estudio, la caracterización de la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, los cuales están basados en hechos que provengan de la propia realidad estudiada junto con el procedimiento que se llevará a cabo.

4. Unidad de análisis

En el presente estudio, se presentara como unidad de análisis los factores que afectan en la actualidad a la Sección Almacén Planta de Pellas, los cuales serán medidos a través de encuestas y herramientas estadísticas que permitan lograr los objetivos propuestos. Los datos a estudiar serán obtenidos del análisis del proceso de despacho en los últimos 2 años.

4.1 Tipo de Estudio

El presente trabajo se realizará bajo un esquema de diseño no experimental del tipo aplicado, descriptivo y de campo.

- Según el nivel de profundidad.

La investigación es **descriptiva** debido a que en dicho proyecto se tendrá como objetivo indagar, describir, analizar el comportamiento que en la actualidad tiene el proceso de despacho en el almacén central de materiales y repuestos de planta de pellas CVG Ferrominera Orinoco C.A, con el fin de diagnosticar fallas, y a partir de ahí proponer soluciones que mejoren la problemática.

- Según el propósito o razón.

El estudio es considerado de **aplicación**, definido así de acuerdo al fin del proyecto, ya que con el mismo se darán ciertas propuestas con el objetivo de que mejore el proceso de despacho que se realiza en el almacén central de planta de pellas en C.V.G Ferrominera Orinoco C.A.

- Según la estrategia.

Se considera que el presente estudio es de **campo**, ya que las muestras y los hechos fueron basados en un contexto natural, es decir, fueron tomadas en el área de trabajo (almacén central de pellas).

4.2 Población y Muestra.

Población.

La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán validas las conclusiones que se obtengan en el análisis de dicho proyecto, o sea, de los elementos o las unidades involucradas en la investigación, como las personas, instituciones o cosas. Una población está determinada por sus características definitorias.

El “Almacén Central De Planta De Pellas”, posee una población aproximada de 400 trabajadores, al cual le brinda servicio de recepción y despacho de materiales y repuestos, abasteciendo dicha planta de todos aquellos insumos necesarios para la producción.

Muestra.

La muestra es un subconjunto representativo de un universo o población. Por ser finita el área estudiada.

Una muestra, en un sentido amplio, no es más que eso, una parte del todo que se llama universo o población y que sirve para representarlo. Cuando un investigador realiza en ciencias sociales un experimento, una encuesta o cualquier tipo de estudio, trata de obtener conclusiones generales acerca de una población determinada. Para el estudio de ese grupo, tomará un sector, al que se conoce como muestra.

La investigación se realizará con una muestra de la población antes descrita, exactamente se tomara como muestra a 16 trabajadores que intervienen de manera directa e indirecta con el proceso de despacho, los mismos laboran en la sección almacén de Planta de Pellas.

4.3 Recursos.

Para llevar a cabo la presente investigación serán utilizadas unas series de técnicas e instrumentos que permitieron, recolectar los datos e información necesaria para su desarrollo tanto como el análisis e interpretación de los mismos.

Técnicas de recolección de datos.

Son los medios utilizados para recolectar la información necesaria, para el desarrollo de la investigación, utilizando las principales fuentes de consultas ya sea a través de la observación directa, entrevista documentales, textos, revistas e instrumentos utilizados para que el investigador recopile mayor cantidad de datos el cual va a depender del área en que se introduzca el objeto de estudio.

En la presente investigación se utilizarán diversas técnicas para recolección de datos, entre estas tenemos:

Observación directa.

Haciendo uso de esta técnica se recolectara información del proceso de despacho de materiales y repuestos en el “Almacén Central De Planta De Pellas”, apoyándose en la toma de apuntes para así lograr obtener una información más precisa y detallada del procedimiento que debe llevarse a cabo para realizar un despacho, a través de esto se lograran ver las fallas y debilidades a la hora de realizar dicha actividad.

Entrevistas Informales.

Emplearán esta técnica a trabajadores, principalmente los que están estrechamente relacionados con el proceso de inventario y despacho, sin dejar a un lado a los demás trabajadores del “Almacén Central De Planta De Pellas”, ya que estos también intervienen en las actividades indirectas al proceso de despacho y sus opiniones se consideran de gran importancia a la hora de recolectar alguna información que sirva con el avance del proyecto, cabe destacar que los trabajadores se expresaron verbalmente y expusieron sus opiniones claramente, obteniéndose así una información mas acertada, real y espontánea evitando con ello la influencia de terceros, logrando mayor grado de cooperación en relación con los otros métodos.

Revisión de material bibliográfico.

Se utilizará esta técnica porque así se pudieron desarrollar las bases teóricas que sustentaron esta investigación y se recopilaron datos importantes de fuentes bibliográficas como, libros, informes, tesis, normas y procedimientos, PTS, fichas de procesos, textos documentales de Internet, folletos, entre otros, que sirvieron como bases teóricas para la elaboración, sustentación de la misma.

Materiales

Lápiz.

Hojas de máquina.

Libreta de apuntes.

Fotocopiadora.

Impresora.

Computadora.

Internet.

Intranet FERROMINERA.

Equipos de protección personal.

Casco de seguridad.

Lentes de seguridad.

Botas de goma caña alta.

Protector respiratorio.

Guantines.

4.4 Procedimiento Metodológico.

Para lograr los objetivos planteados en el “Almacén Central De Planta De Pellas”, se llevaran a cabo ciertas actividades estructuradas, dichas actividades son las siguientes:

1. La primera parte de esta investigación consistió en familiarizarse con la empresa C.V.G Ferrominera Orinoco C.A, conocer la historia de la empresa y su estructura organizativa, debido a que el sistema organizacional de esta tiene gran importancia y es necesario saber y estar claro el nivel en el que esta se encuentra.
2. Se realizó una revisión detallada del “Almacén Central De Planta De Pellas”.
3. Se verificó si el procedimiento para realizar un proceso de despacho estaba siendo ejecutado de acuerdo a las normativas y pasos a seguir implementados por la organización.
4. Se recopiló información a través de una observación directa, basándose en entrevistas a supervisores y personal que laboran en el “Almacén Central De Planta De Pellas”.
5. Se enumeraron las fallas existentes en el área de despacho.
6. Luego de recopilar todos los datos y/o información necesaria del proceso de despacho, se procedió a determinar la situación actual del mismo.
7. Con la información recolectada se realizó un análisis FODA con el fin de conocer los aspectos internos del almacén.

8. Se propuso un plan de mejoras en la gestión de despacho del “Almacén Central De Planta De Pellas”, a través de la metodología de las 5S.

9. Se aplicó al almacén los 7 pasos para el mejoramiento continuo.

CAPITULO V

SITUACIÓN ACTUAL

El siguiente capítulo tiene como fin describir la situación actual de la Sección Almacén Planta de Pellas, perteneciente a la Gerencia de suministros y compras especiales de C.V.G Ferrominera Orinoco C.A, para definir la situación del almacén fue necesario realizar un levantamiento de información a través del uso de herramientas y técnicas que permitiera arrojar diversas causas responsables de fallas y/o debilidades perjudiciales para los procesos que se ejecutan internamente en el almacén, y a través de todo esto mejorar su situación actual.

La sección almacén Planta de Pellas no es un área de producción, esta es administrativa y a su vez operativa, encargada de prestar servicio en cuanto a recepción, almacenaje y despacho de materiales y repuestos a la planta sobre cada uno de los diversos procesos que en ella se presentan.

En la actualidad existen condiciones e irregularidades que afectan de manera directa al despacho de los materiales y repuestos registrados en el Almacén de Plantas de Pellas.

Las fallas y/o debilidades existentes en el almacén actualmente, pueden ser clasificadas como debilidades administrativas y debilidades operativas, las cuales serán determinadas y desarrolladas luego de realizar el análisis que nos permita conocer cuáles son estas.

5. Entrevistas estructuradas

Con la aplicación de esta herramienta se realizó un sondeo más amplio en el personal del almacén de materiales y repuestos, para así apreciar el grado de conocimiento de los trabajadores de los procesos internos del almacén, además de saber su opinión en relación a la situación actual del almacén. La encuesta fue aplicada a: Jefe de almacén, y los demás trabajadores (15), comprendido entre personal de limpieza y trabajadores operativos. Dando un total de 16 personas entrevistadas.

5.1 Encuesta

Esta encuesta fue aplicada a los sujetos de estudios con el fin de recolectar información acerca de las causas que influyen en la actual ineficiencia del proceso de despacho en la Sección Almacén Planta de Pellas. Está compuesta por siete preguntas de tipo cerrada, los resultados obtenidos de cada uno de los ítems se encuentran representados por un cuadro y por un gráfico respectivamente.

El modelo de encuesta aplicado a los 16 trabajadores del almacén, fue la siguiente: (Ver Tabla 2.)

Tabla 2. MODELO DE ENCUESTA APLICADA.

	
CUESTIONARIO	
1.- ¿Existe un control de inventario en la Sección Almacén Planta de Pellas?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
2.- ¿Sabe usted con qué frecuencia se realizan los inventarios?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
3.- ¿Tiene conocimiento de que tipo de inventario se realizan en su unidad de trabajo?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
4.- ¿Cuál de las siguientes alternativas considera usted sean causas de los inconvenientes que se presentan en el proceso de despacho?	
Poco personal	<input type="checkbox"/>
Mejora del plan del trabajo	<input type="checkbox"/>
Falta de supervisión	<input type="checkbox"/>
5.- ¿Conoce usted el sistema Mysap en su totalidad?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
6.- ¿Considera usted que el personal recibe cursos de adiestramiento continuamente?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
7.- ¿Considera usted que existen todas las herramientas necesarias para realizar un proceso de despacho eficiente en el almacén?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Fuente: Propia del autor.

5.2 Análisis de la encuesta

Ítems número 1: ¿Existe un control de inventario en la Sección Almacén Planta de Pellas?

Tabla .3. Control de inventario en la Sección Almacén Planta de Pellas.

Alternativas	Numero de respuestas	Porcentajes
Si	2	12
No	14	88
Total	16	100

Fuente: Elaborado por el autor

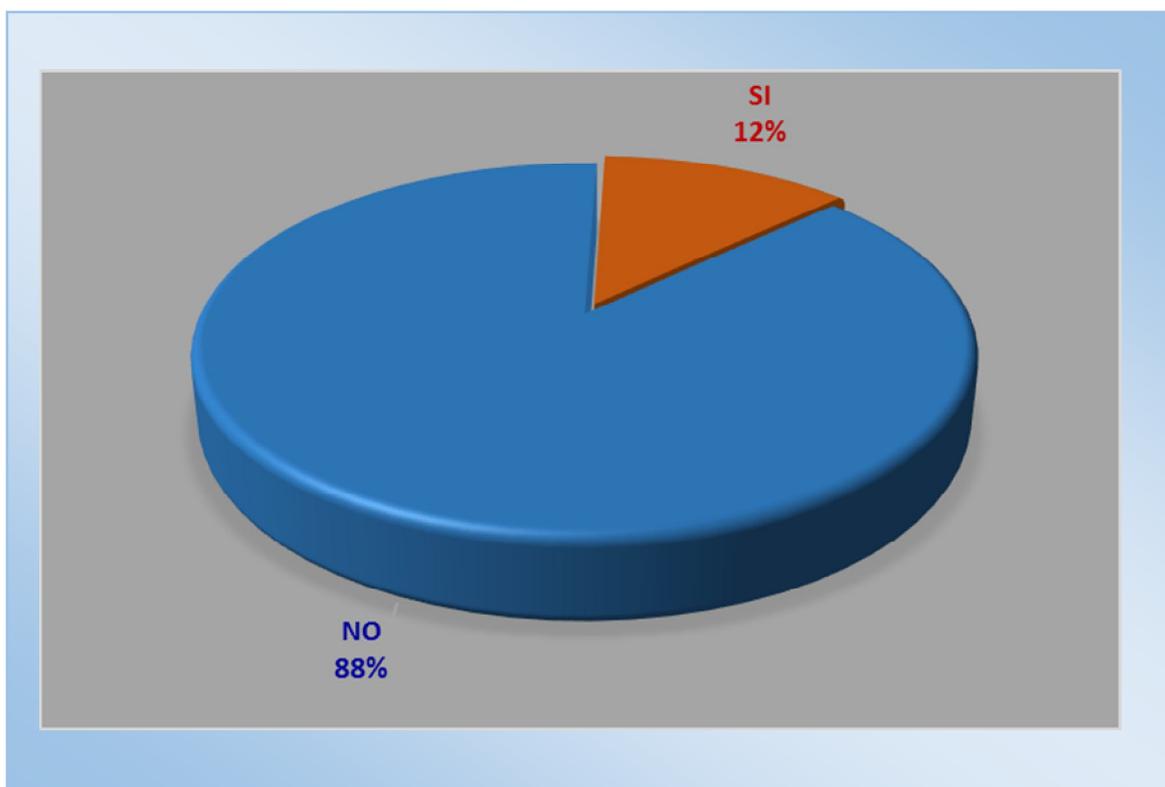


Gráfico.1 Control de inventario en la Sección Almacén Planta de Pellas.

Fuente: Elaborado por el autor

Con los resultados obtenidos se pudo observar que en la Sección Almacén Planta de Pellas no se lleva un control de inventario, en esto basado en la respuesta del ochenta y ocho por cientos (88%) del personal que allí labora, mientras que solo un doce por cientos considero que si había un control planificado de inventario.

Ítems numero 2: .- ¿Sabe usted con qué frecuencia se realizan los inventarios?

Tabla.4. Frecuencia con que se realizan los inventarios.

Alternativas	Numero de respuestas	Porcentajes
Si	4	25
No	12	75
Total	16	100

Fuente: Elaborado por el autor

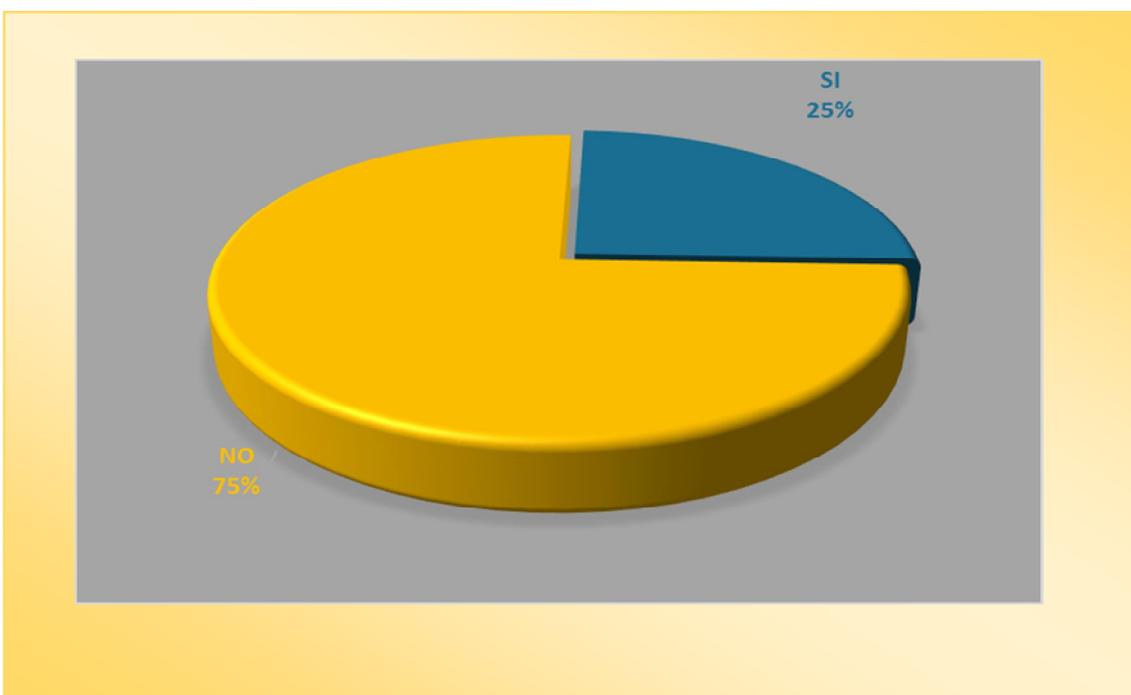


Gráfico. 2. Frecuencia con que se realizan los inventarios.

Fuente: Elaborado por el autor

De la muestra consultada el setenta y cinco por cientos (75%) respondió que no estaba al tanto de la frecuencia con que se hacía inventario en el almacén, mientras que el veinticinco por cientos (25%) expreso que en el almacén se hacía inventario con frecuencia.

Ítems número 3: ¿Tiene conocimiento de que tipo de inventario se realizan en su unidad de trabajo?

Tabla.5. Conocimiento del tipo de inventario que se realiza en su unidad de trabajo.

Alternativas	Numero de respuestas	Porcentajes
Si	6	37
No	10	63
Total	1	100

Fuente: Elaborado por el autor

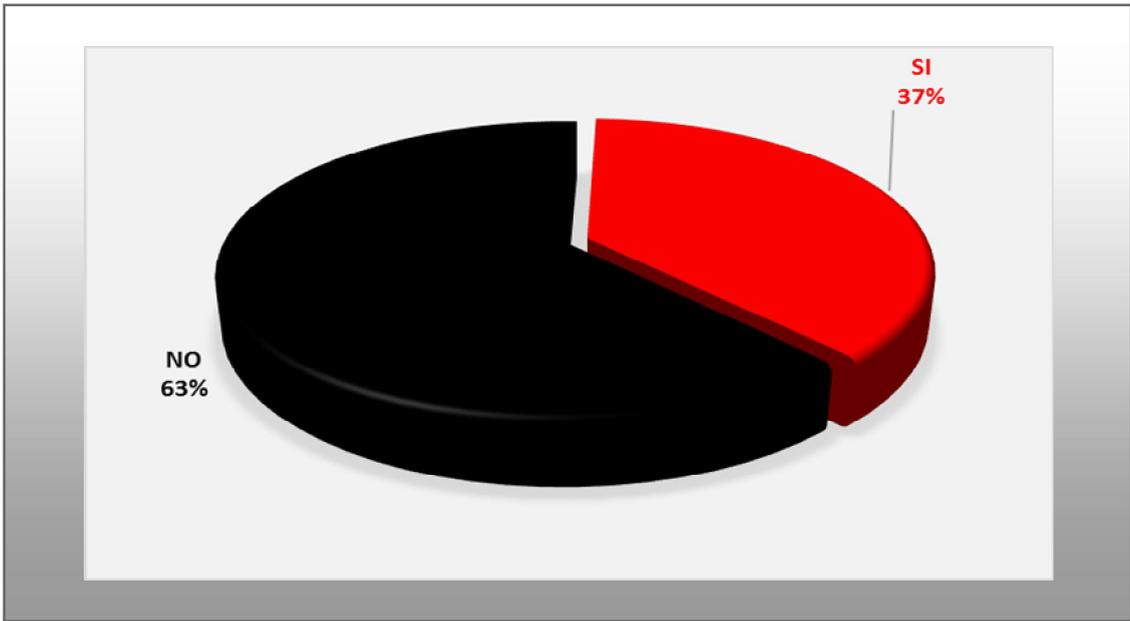


Gráfico .3. Conocimiento del tipo de inventario que se realiza en su unidad de trabajo.

Fuente: Elaborado por el autor

Los resultados arrojaron que la mayoría de los trabajadores no saben qué tipo de inventario se ejecuta en su lugar de trabajo, exactamente fue el sesenta y tres por cientos (63%) de trabajadores que pudo expresar esto a través de la encuestas, y el restante siendo solo un treinta y siete por cientos (37%) opino que si estaban al tanto del tipo de inventario.

Ítems número 4: ¿Cuál de las siguientes alternativas considera usted sean causas de los inconvenientes que se presentan en el proceso de despacho?

Tabla .6. Posibles alternativas causantes de los inconvenientes en el proceso de despacho.

Alternativas	Numero de respuestas	Porcentajes
Poco personal	8	50
Mejora en el plan de trabajo.	6	37
Falta de supervisión.	2	13
Total		

Fuente: Elaborado por el autor



Gráfico .4. Posibles alternativas causantes de los inconvenientes en el proceso de despacho.

Fuente: Elaborado por el autor

En esta oportunidad se reflejó un resultado disperso, ya que a la hora de analizar los resultados, se pudo notar que las opiniones estuvieron divididas. Sin embargo, un cincuenta por cientos (50%) respondió que en la actualidad uno de los inconvenientes más importantes que había en el proceso de despacho era la insuficiencia del personal de trabajo, mientras que un treinta y siete por cientos (37%) opina que se debe a la falta de un plan de mejora en el proceso, y por último, un trece por cientos expreso que no existía supervisión en el procedimiento del despacho.

Ítems número 5.- ¿Conoce usted el sistema Mysap en su totalidad?

Tabla .7. Conocimiento del sistema Mysap.

Alternativas	Numero de respuestas	Porcentajes
Si	3	37
No	13	63
Total	16	100

Fuente: Elaborado por el autor

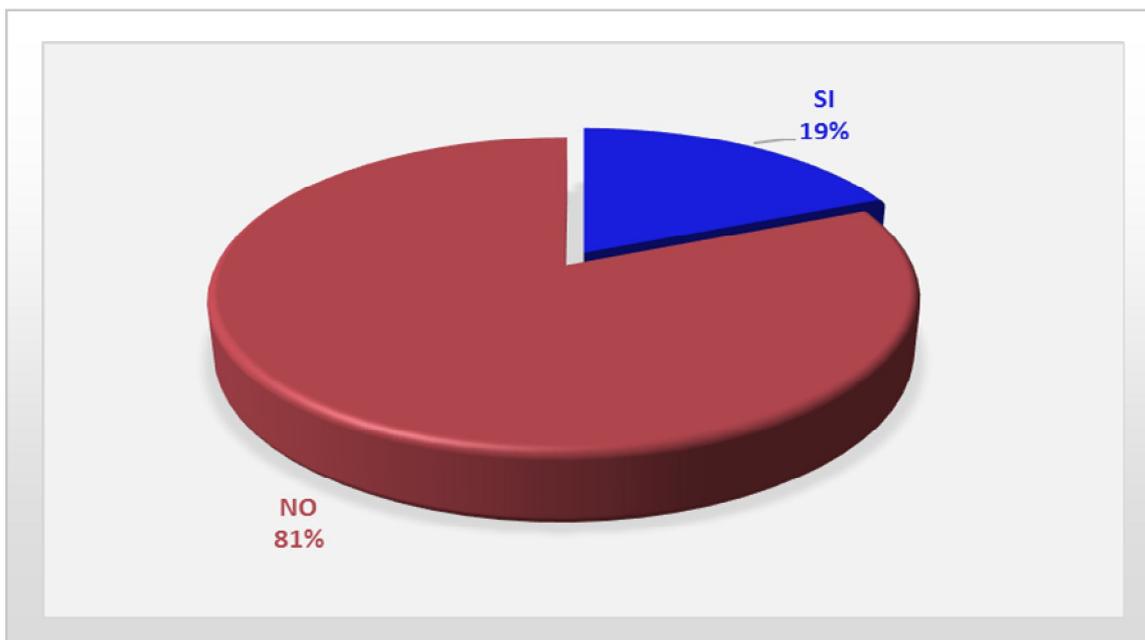


Gráfico .5. Conocimiento del sistema Mysap.

Fuente: Elaborado por el autor

Cuando se aplicó dicha pregunta en la muestra del almacén, los resultados fueron que un ochenta y un por cientos (81%) del personal no manejaba al 100% o en su totalidad una de las herramientas de trabajo más importantes del trabajo, como lo es el sistema Mysap. Por otro lado un diecinueve (19%) por cientos expreso que si lo manejaba en su totalidad.

Ítems numero 6.- ¿Considera usted que el personal recibe cursos de adiestramiento continuamente?

Tabla.8. Cursos de adiestramiento continuos en el personal.

Alternativas	Numero de respuestas	Porcentajes
Si	0	0
No	16	100
Total	16	100

Fuente: Elaborado por el autor

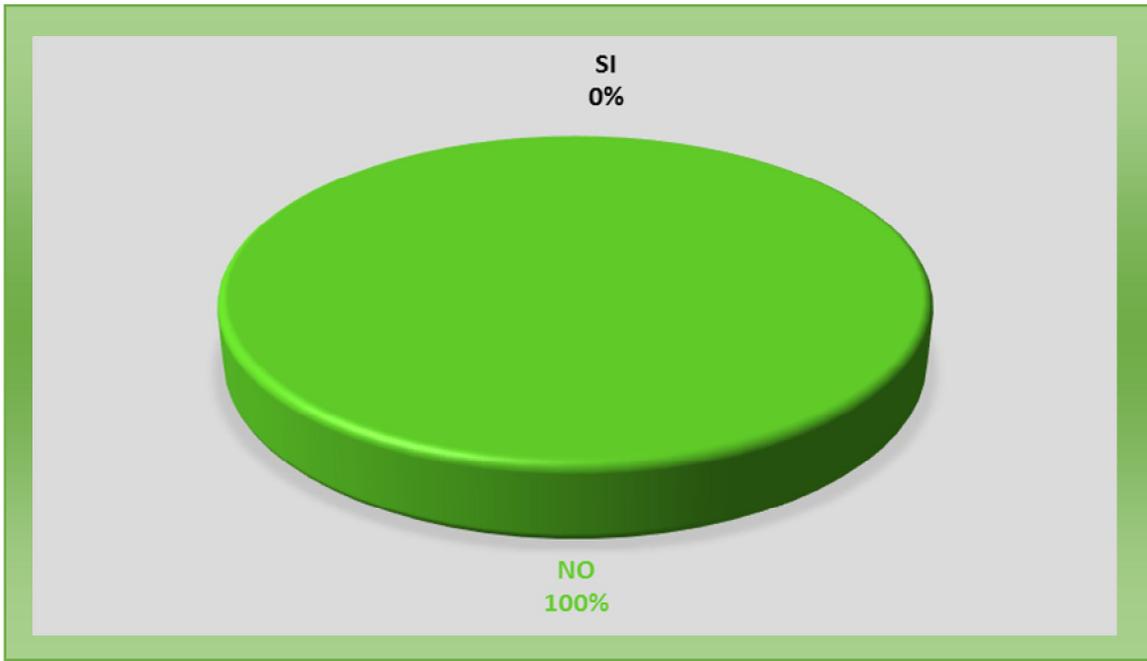


Gráfico .6. Cursos de adiestramiento continuos en el personal.

Fuente: Elaborado por el autor

El personal del almacén considera en su totalidad que no reciben ningún tipo de cursos de adiestramiento, ni de ningún tipo referente a su ambiente de trabajo. El cien por cientos (100%) de los trabajadores estuvo de acuerdo con lo antes mencionado.

Ítems numero 7.- ¿Considera usted que existen todas las herramientas necesarias para realizar un proceso de despacho eficiente en el almacén?

Tabla .9. Existencia de las herramientas necesarias para un despacho eficiente.

Alternativas	Numero de respuestas	Porcentajes
Si	7	44
No	9	56
Total	16	100

Fuente: Elaborado por el autor

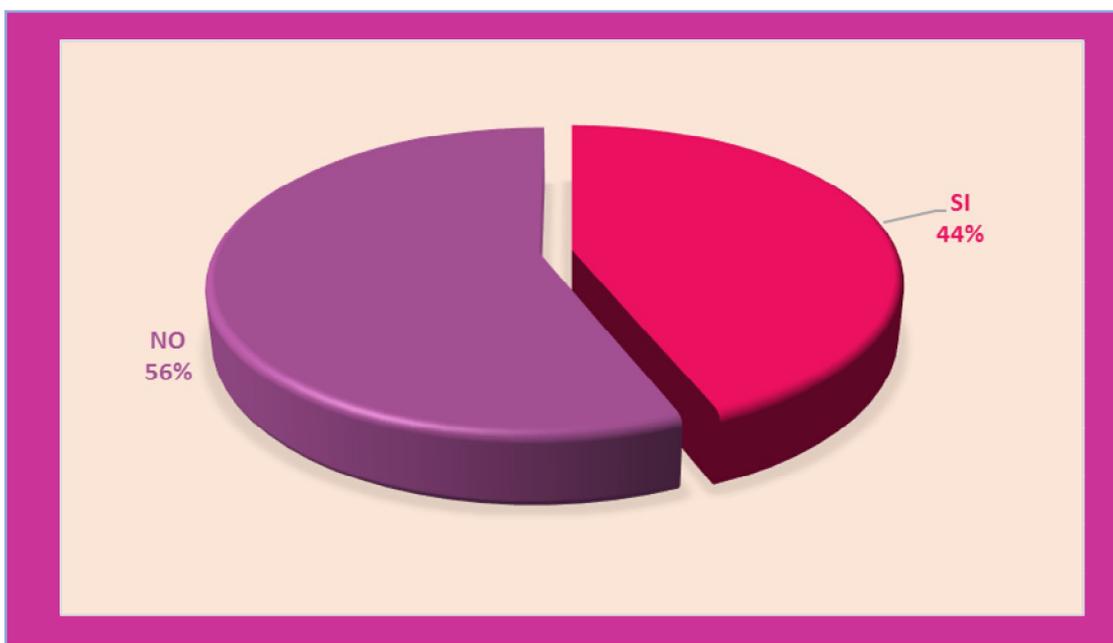


Gráfico .7. Existencia de las herramientas necesarias para un despacho eficiente.

Fuente: Elaborado por el autor

El cincuenta y seis por cientos (56%) del personal que labora en la Sección Almacén Planta de Pellas considera no tener todas las herramientas

necesarias que contribuyan a la eficiencia del proceso de despacho, mientras que el cuarenta y cuatro por cientos (44%) respondió que estas herramientas si existen, que la ineficiencia del proceso viene dada por otros factores.

5.3 Diagrama Causa-Efecto

A continuación se procederá a evaluar todos aquellos posibles factores que pudiesen ser los responsables de todas las fallas encontradas mediante la encuesta aplicada; los factores a evaluar son la mano de obra, herramientas, métodos, además del sistema Mysap como instrumento fundamental de trabajo a la hora de realizar el proceso de despacho en el almacén.

Ahora se representa el diagrama Causa-Efecto del proceso de despacho de la Sección Almacén Planta de Pellas. (Ver figura 8).

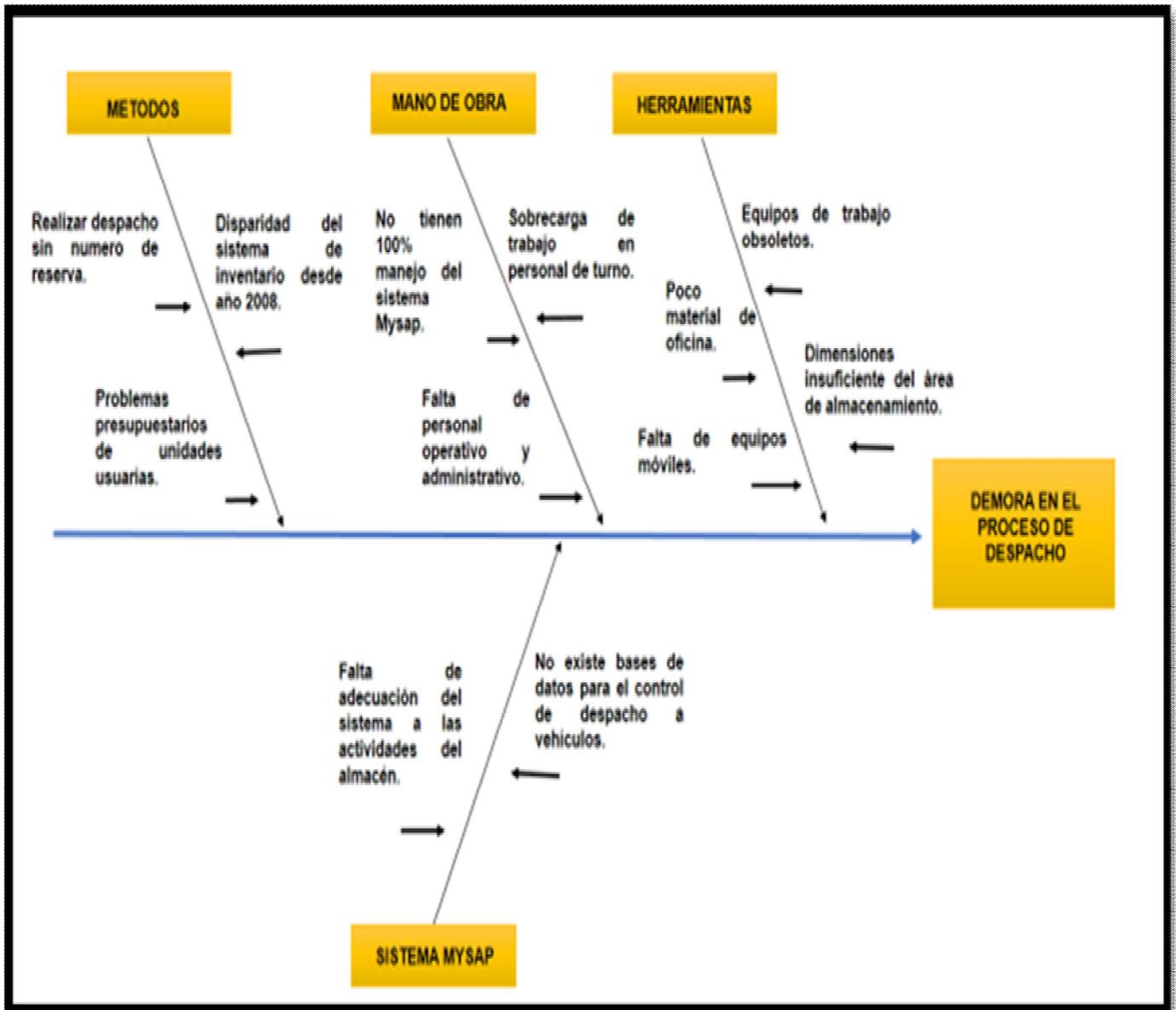


Figura 9. Diagrama Causa-Efecto del proceso de despacho Sección Almacén Planta de Pellas.

Fuente: Elaborado por el autor

5.4 Análisis del diagrama causa-efecto

La presencia de las fallas antes nombradas en la Sección Almacén Planta de Pellas, ha traído como consecuencia la ineficiencia de manera significativa del sistema de despacho del almacén.

Mano de obra

Actualmente en el almacén laboran 16 personas, 12 de ellas encargadas directamente del proceso de recepción y despacho, estos se dividen en grupo ejecutar todas las transacciones administrativas necesarias para que puedan darse cualquiera de estos dos procesos (recepción y despacho). El trabajador tiende a presentar gran agotamiento físico debido a la sobrecarga de trabajo diario del almacén, lo que hace que este no pueda brindar su mejor condición a la hora de brindar un servicio de despacho.

Hoy en día la demanda de repuestos y materiales en Planta de Pellas ha ido incrementando, lo que ha traído como consecuencia que las 2 personas por turno que laboran en el almacén, no den basto a brindar un servicio eficiente de despacho por la cantidad de unidades usuarias que acuden al lugar en busca de materiales y repuestos. Además de esto, los trabajadores no tienen el conocimiento total del sistema de trabajo, en este caso el sistema de Mysap. La empresa no ha brindado toda la información necesaria para la utilización del mismo o en su defecto, jornadas de adiestramiento que permitan al trabajador el crecimiento del conocimiento del sistema a través del cual se realiza cada proceso interno del almacén.

Herramientas

Una de las fallas más críticas que presenta el almacén en la actualidad es el hecho de no tener equipos móviles para el traslado de materiales y repuestos. No existe montacargas disponible para realizar un despacho, por lo que el trabajador del almacén o en su defecto las unidades usuarias, se ven en la necesidad de acudir a talleres adyacentes solicitando el préstamo de un montacargas para realizar el despacho solicitado, cabe destacar que dicho montacargas es muy grande en comparación con las dimensiones del almacén, por lo que en la mayoría de los casos no es útil. Los otros equipos con que cuenta el almacén no se encuentran en las mejores condiciones, muchos de estos están obsoletos. El almacén presenta desorganización debido a las dimensiones del mismo en el área de almacenamiento, hay muchos materiales y repuestos que no presentan ubicación exacta a la hora de ser localizados para ser despachados, producto de no tener lugar de estante fijo por falta de espacio. Los materiales de papelería y/o oficina tampoco se encuentran en las mejores condiciones, debido a que muchas veces no se cuenta con ellos en el almacén, suele presentarse casos donde no hay tóner, hojas, lapiceros, impresoras, para realizar un despacho.

Métodos

En la actualidad el almacén presenta ciertas problemáticas que hace que este no tenga un servicio de despacho eficiente, uno de estos problemas es que desde el año 2008 no se realiza un ajuste de inventario, lo que hace que el mismo no este actualizado y con precisión, se puede observar faltantes y sobrantes de los materiales y repuestos, lo que hace que exista una disparidad entre el sistema de inventario a nivel de sistema y la realidad en físico.

El personal de turno muchas veces viola el procedimiento necesario para realizar un despacho, debido a que en oportunidades realizan el mismo sin recibir el formato FERRO-5830 "Reserva de Materiales", debidamente firmado.

Otras de las fallas resaltantes en el proceso de despacho del almacén, es el hecho de que existen problemas presupuestarios de las unidades usuarias, es decir, los trabajadores que se dirigen a solicitar despacho de repuestos y materiales, lo hacen con una reserva sin presupuesto ocasionando demora para el despachador, donde en la mayoría de los casos se les hace imposible tramitar dicha solicitud.

Sistema Mysap

El sistema Mysap es un sistema muy completo, el mismo tiene muchas funciones a utilizar en muchas áreas de CVG Ferrominera Orinoco, pero, en el caso de la Sección almacén Planta de Pellas no se le da el uso correspondiente o un uso al 100%, una de las razones ha sido el hecho de que la empresa no se ha encargado del adiestramiento de los trabajadores con el fin de tener un manejo completo de este, además el mismo no ha sido adecuado a las necesidades del almacén, por ejemplo, no existe un módulo por el cual se pueda controlar el despacho a vehículos. Ante esta situación, los trabajadores se ven en la necesidad de recurrir a la secretaria de la sección, para que realice un formato que no es realizado por el sistema Mysap, trayendo como consecuencia tiempo de demora e ineficiencia en el proceso.

5.5 Clasificación de las fallas

Luego de encontrar y analizar las debilidades más significantes que afectan el proceso de despacho de la Sección Almacén Planta de Pellas, se puede clasificarlas de la siguiente manera:

Tabla 10. Clasificación de fallas en la Sección Almacén Planta de Pellas

DEBILIDADES ADMINISTRATIVAS	DEBILIDADES OPERATIVAS
<ul style="list-style-type: none">• Deficiencia en la estructura organizativa en el almacén, el mismo en la actualidad no cuenta con personal administrativo que haga ciertos procesos que a ellos repercuten, ejemplo: Elaboración de Solp.• Falta de personal que labore los días jueves en el turno de 7 a 3, que ese día no se realiza despacho en el almacén, producto de la ausencia del personal que realice el proceso operativo, Afectando así a toda la comunidad que labora en la Gerencia Planta de Pellas.	<ul style="list-style-type: none">• Montacargas muy grande en comparación con las dimensiones del pasillo del almacén, los trabajadores deben solicitar préstamo a los talleres adyacentes, un montacargas para realizar un despacho. Esto trae demora en el proceso.• El inventario físico muchas veces no coincide con el inventario a nivel de sistema, producto del desajuste de inventario desde el año 2008.

Fuente: Propia del autor.

Tabla 11. Clasificación de fallas en la Sección Almacén Planta de Pellas

<p style="text-align: center;">DEBILIDADES ADMINISTRATIVAS</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES OPERATIVAS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de materiales de oficina, como: tóner, hojas, lapiceros, carpetas, etc., que permitan realizar todas aquellas constancias necesarias a la hora de realizar un despacho o entrega de materiales. • El servicio Intranet muchas veces no cuenta con la mayor rapidez posible, obstaculizándole al trabajador cualquier consulta sobre algún material o repuesto a despachar. 	<ul style="list-style-type: none"> • El personal operativo debe hacer a su vez trabajos administrativos, ocasionando demora en la entrega de materiales y repuestos a los usuarios. • Inadecuada organización y ubicación de los materiales y repuestos.

Fuente: Propia del autor.

Tabla 12. Clasificación de fallas en la Sección Almacén Planta de Pellas

<p style="text-align: center;">DEBILIDADES ADMINISTRATIVAS</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES OPERATIVAS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El personal encargado de realizar el proceso de despacho en ocasiones realiza el proceso sin recibir órdenes de reserva de parte del usuario, ocasionando desorganización y además, violando las normas y procedimientos ya establecidos por la empresa. • No existe actualización de inventario desde el año 2008 a nivel de sistema MySAP, ocasionando disparidad y descontrol en el inventario disponible a despachar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores no tienen total noción sobre el sistema de trabajo MySap • Se puede observar faltantes y sobrantes de los materiales y repuestos, lo que hace que exista una disparidad entre el sistema de inventario y la realidad en físico.

Fuente: Propia del autor.

5.6 Análisis FODA

Para evaluar interna y externamente el proceso de despacho de la Sección Almacén Planta de Pellas, se realizó una matriz FODA. Dicha matriz permitió conocer las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que en la actualidad tiene el almacén en el proceso que estamos estudiando. (Ver tabla 13).

Tabla 13. Análisis FODA

	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	F1. Buen trato a los usuarios. F2. Disponibilidad del equipo de trabajo. F3. Trabajadores de producción capacitados en el área administrativa. F4. Buen ambiente de trabajo. F5. Materiales y repuestos de alta calidad. F6. Se cuenta con manuales de normas y procedimientos. F7. Adecuada estructura física del almacén.	D1. Falta de adiestramiento en las herramientas de trabajo en relación al sistema para el trabajador por parte de la empresa. D2. Presencia de agentes biológicos en el área de trabajo. D3. Inconformidad por parte de los trabajadores al no tener adecuados mobiliarios en el área de trabajo. D4. Falta de personal en área administrativa. D5. Falta de materiales de oficina (papel, tóner, bolígrafos, carpetas, etc.)
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	O1. Inexistencia de competencia. O2. Alianza con otros almacenes. O3. Ubicación geográfica. O4. Conocimiento de la existencia del almacén por parte de los trabajadores usuarios.	A1. Continuidad de la crisis económica. A2. Inestabilidad del mercado nacional e internacional. A3. Falta de inversión en equipos de movilización (montacargas) A4.

Fuente: Propia del autor.

Luego de realizar el análisis FODA, se pudo observar que en las fortalezas resalta que el almacén cuenta con la documentación necesaria, es decir, el mismo en la actualidad cuenta con todas las normas y procedimientos necesarios para realizar sus actividades, además de contar con la disponibilidad del personal y sobretodo con su motivación y su actitud abierta de recibir mejoras en su proceso de trabajo.

Mientras que a su vez el mismo tiene como debilidad la falta de personal, debido a que no se cuenta con el número de trabajadores necesarios para realizar un proceso eficiente, pues, el personal que labora hoy en día no da basto para todo el trabajo que el almacén presenta, trayendo como consecuencia un proceso lento y una sobrecarga de trabajo para el personal de turno.

Luego de realizar el análisis de la situación actual de almacén a través de herramientas de calidad, que permitieron diagnosticar las fallas del proceso de despacho, se realizara por medio de la metodología de las 5S y los siete (7) pasos de mejoramiento continuo un plan de acción que permita corregir todas estas debilidades con el fin de obtener un proceso de despacho eficiente.

CAPÍTULO VI

SITUACIÓN PROPUESTA

El siguiente capítulo comprende la descripción de la situación propuesta del proceso de despacho de la Sección Almacén Planta de Pellas, perteneciente a la gerencia de suministros y compras especiales del estado de CVG Ferrominera Orinoco C.A, con el fin de solucionar la deficiencia que presenta dicho proceso.

Con la finalidad de mejorar el desempeño del proceso de despacho del almacén, se propone aplicar el Método de los siete (7) pasos de mejora continua, complementado con la metodología de las 5S. Con todo esto lograremos un cambio beneficioso para el almacén, contribuyendo a mejorar las debilidades y afianzar sus fortalezas.

En la metodología de las 5S trabajaremos el orden y limpieza de las aéreas de trabajo, en esta se aplican una serie de procesos que ayudan a la separación de los elementos y componentes de trabajo innecesarios para luego ordenarlos, limpiarlos, sistematizando el proceso y finalmente estandarizarlos.

En el capítulo anterior se logró diagnosticar la situación actual del proceso de despacho del almacén, a través de herramientas que permitieron reflejar todos aquellos factores que hoy en día son obstáculos para lograr en proceso de despacho eficiente, es necesario mejorar, reparar o remediar todas estas debilidades, ya que estas han afectado de gran manera el almacén.

6. Análisis de los resultados de la situación actual

Realizando un análisis de los resultados obtenidos en la situación actual podemos decir que:

- En cuanto a la entrevista:
 - No se lleva un control de inventario.
 - Los trabajadores no saben qué tipo de inventario utilizan en su lugar de trabajo ni con qué frecuencia lo realizan.
 - Existe deficiencia en la cantidad de trabajadores en el almacén.
 - Se requiere un plan de mejora en los procesos que se realizan internamente en el almacén.
 - El personal no conoce en su totalidad la herramienta de trabajo Mysap.
 - Los trabajadores no reciben cursos de capacitación y adiestramiento.
 - El almacén no cuenta con todas las herramientas necesarias que le faciliten realizar el proceso de despacho, estas son insuficientes o en el peor de los casos no existen.

Recomendaciones a nivel de inventario:

El inventario en el almacén representa un factor de gran importancia por ser este un instrumento muy necesario para la organización, rapidez y eficiencia de los procesos que internamente se realizan en el almacén, ya que en este se trabaja con entrada y salida de materiales y herramientas que ameritan tener un control tanto a nivel de sistemas como a nivel físico. En función de lo antes dicho, se recomienda:

- Realizar inventario cada tres (3) meses.
- Impartir conocimiento a los trabajadores sobre el tipo de inventario que se realiza en el almacén.
- Realizar inventario tanto a nivel de sistema como en físico, ya que si llegase a faltar alguno de estos se produce una disparidad a la hora de realizar un despacho.

Recomendaciones a nivel de personal de trabajo:

- Incrementar el número de trabajadores en la parte administrativa, con el fin que realicen los procedimientos que a ellos repercuten, ejemplo: solvencias Solp.
- Aumentar la cantidad de trabajadores operativos, esto traería resultados beneficiosos al almacén, ya que existirían más personas en el área de recepción/despacho para así realizar de manera más ágil dichos procesos.
- Organizar las cuadrillas de trabajadores operativos, es decir, colocar más trabajadores en los turnos de 7-3 y 3-11, debido a que en estas horas las solicitudes en el almacén son más recurrentes.
- Realizar charlas que tengan como fin impartir conocimientos sobre el sistema Mysap, estas actividades serian beneficiosas para el trabajador por ser este sistema la principal herramienta de trabajo, sobretodo para el personal operativo debido a que mediante este se lleva el control total de los procesos del almacén.

- Brindar frecuentemente al trabajador cursos de capacitación y adiestramiento, para así garantizar su crecimiento en cuanto a conocimiento, habilidades y destreza en su trabajo, esta acción no solo sería favorable para el personal sino también para la empresa en general, ya que tendría a personas bien instruidas que por ende realizaran un excelente trabajo.

Recomendaciones a nivel de herramientas de trabajo:

- Actualizar equipos de trabajos obsoletos, por equipos más nuevos, de mejor tecnología.
- Dotar el almacén de todos aquellos materiales de oficina necesarios para realizar un proceso de despacho, por ejemplo: Tonel, lapiceros, hojas, impresoras, sellos, etc.
- Otorgar al almacén un montacargas, al contar con dicho equipo móvil, no habría necesidad de dirigirse a los talleres adyacentes a solicitar uno, lo que traería consigo menos tiempo de demora, es decir, sería mas rápido el despacho de el o los materiales o herramientas solicitados. Cabe destacar que el montacargas debe ajustarse a las dimensiones de los pasillos del almacén, ya que en otras oportunidades se ha contado con montacargas, pero por las dimensiones del almacén, no ha podido utilizarse como es debido.

- En cuanto al Diagrama Causa-Efecto:

Recomendaciones a nivel de métodos de trabajo:

- El personal debe de manera obligatoria cumplir con las normas y procedimientos ya establecidos por la empresa, debido a que el personal de trabajo en oportunidades realiza salida de materiales y herramientas sin el formato FERRO-5830 "Reserva de Materiales", debidamente firmado. De cumplir con este procedimiento, el almacén se vería beneficiado al no presentar desorganización a nivel de sistema, además de disparidad a nivel físico en el stock de los materiales y repuestos.

Recomendaciones a nivel de mano de obra:

- Capacitar al trabajador en el sistema Mysap, para que este se desenvuelva mejor en su área de trabajo, sea más hábil y rápido a la hora de utilizar esta herramienta.
- Organizar y aumentar el número en los grupos de trabajadores por turno, esto lograría que el trabajador no tenga sobrecarga en las tareas diarias, además sería más rápido el proceso de despacho y con mayor calidad.
- Incluir personal administrativo en el almacén, para que este le disminuya responsabilidades que están de más en el personal operativo.

Recomendaciones a nivel de sistema Mysap:

- Realizar un plan de adecuación del sistema Mysap a las actividades internas que se realizan en el almacén. De esta manera las actividades se realizarían de manera más rápida, y existiría un control a nivel de sistema.

- Activar la base de datos en el sistema Mysap en relación a las entradas de vehículos y/o transporte, al estar disponible dicha base de datos, se evitarían demora para el control de pasos que en la actualidad se realiza de modo manual.

- En cuanto al análisis FODA:

El análisis FODA se realizó para conocer la situación actual que presenta el almacén en cuanto a su proceso de despacho, para así atacar sus debilidades y convertirlas en oportunidades. (Ver tabla 13).

Tabla 13. Análisis FODA

<p style="text-align: center;">Factores Internos</p> <p style="text-align: center;">Factores Externos</p>	<p style="text-align: center;">FORTÁLEZAS</p> <p>F1. Buen trato a los usuarios. F2. Disponibilidad del equipo de trabajo. F3. Trabajadores de producción capacitados en el área administrativa. F4. Buen ambiente de trabajo. F5. Materiales y repuestos de alta calidad. F6. Se cuenta con manuales de normas y procedimientos. F7. Adecuada estructura física del almacén.</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <p>D1. Falta de amientas de trabajo en relación al sistema para el trabajador por parte de la empresa. D2. Presencia de agentes biológicos en el área de trabajo. D3. Inconformidad por parte de los trabajadores al no tener adecuados mobiliarios en el área de trabajo. D4. Falta de personal en área administrativa. D5. Falta de materiales de oficina (papel, tóner, bolígrafos, carpetas.)</p>
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <p>O1. Inexistencia de competencia. O2. Alianza con otros almacenes. O3. Ubicación geográfica. O4. Conocimiento de la existencia del almacén por parte de los trabajadores usuarios.</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGÍA (FO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar la competitividad y disponibilidad del personal para adquirir mayor prestigio. • Conservar el buen desempeño de la empresa para aumentar su demanda. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGÍA (DO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la calidad de los servicios desarrollando programas de capacitación al trabajador. • Realizar un plan de organización en el almacén, donde se incluyan más trabajadores administrativos y operativos.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <p>A1. Continuidad de la crisis económica. A2. Inestabilidad del mercado nacional e internacional. A3. Falta de inversión en equipos de móviles. (Montacargas)</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA (FA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar planes de inversión para dotación de herramientas de trabajo. • Promover políticas de garantía que aseguren la reinversión dentro de la empresa. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA (DA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar juntas continuas para elaborar planes para el crecimiento del almacén.

Fuente: Elaborado por el autor

6.1 Metodología de las 5S.

Seiri (Separar).

Con este proceso se busca eliminar el desorden y el mal estado que puede interferir en la forma correcta y según de desarrollar las diferentes actividades. La aplicación del proceso debe de involucrar a todos los miembros de la organización para la identificación de obstáculos y molestias como lo son:

- Herramientas, materiales, partes, materia prima sobrante o innecesaria.
- Aspecto sucio de las aéreas de trabajo, trabajadores y materiales.
- Falta de un sitio para resguardar los equipos, debido al desorden y la presencia de objetos innecesarios.
- Pérdida de tiempo en localizar materiales, repuestos, herramientas, entre otros.
- Desinterés del trabajador por su área de trabajo.

Traduciéndose todo lo anterior en riesgos para la seguridad. En esta fase es clave preguntarse para cada elemento que nos rodea que elemento es útil para el proceso.

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones cotidianas. En el caso del almacén se debe de comenzar a retirar y desechar todas las herramientas, partes, suministros innecesarios.

Los elementos necesarios deberán mantenerse cerca de la acción mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, hacia.

La clasificación consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

En esta primera S será necesario un trabajo a fondo en el área, para solamente dejar lo que sirve.

Se deberá separar los repuestos y componentes según su medida para luego poder ser ordenados.

A continuación se presenta un procedimiento para la implantación de la primera S: (Ver Figura. 16)



Figura. 10. Procedimiento para la implantación de Seiri.

Fuente: <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/2004/5s/0c.htm>

Siguiendo el diagrama propuesto se podrá realizar una mejor clasificación, lo cual implicaría:

- Sacar del almacén los materiales innecesarios para la labor operativa del almacén.
- Eliminar cualquier condición insegura.
- Concienciar a los trabajadores.

Al implementar la primera fase se obtendrán los siguientes beneficios:

- Más espacio.
- Áreas de trabajo que faciliten el buen desempeño.
- Condiciones de trabajo más seguras y productivas.
- Menos accidentalidad.

Seiton (Orden).

Consiste en el orden en que deben ubicarse e identificar los materiales y herramientas necesarias, de manera que sea fácil y rápida de encontrarlas.

Una vez que se haya eliminado todo lo innecesario se debe de asignar a los elementos la ubicación más adecuada e identificarlos para que cualquiera pueda localizarlos. Para ello se deberá:

- Definir los criterios de ordenación, considerando la seguridad, calidad y la eficiencia.
- Asignar un sitio para cada elemento e identificarlo.
- Delimitar zonas: de paso y de colocación de cada elemento.

En esta fase es clave preguntarse para cada elemento que nos rodea: ¿Esta en el sitio adecuado o debo ordenarlo? El objetivo es tener cada elemento en su sitio.

Recomendaciones para la aplicación del Seiton dentro del almacén:

Una vez que se identifican los elementos de trabajo que son necesarios para el desarrollo de la jornada y se eliminan aquellos elementos que sobran, se debe proceder a destinar un lugar para cada equipo, instrumento o herramienta de trabajo, de manera que el trabajador pueda disponer de ellos de forma rápida y cómoda.

El objetivo será ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su despacho, incluso para su uso y retornarlos nuevamente a su lugar.

La ubicación de cada uno de estos elementos de puede determinar según:

- la frecuencia de despacho.
- Tamaño.
- peso.
- mantenimiento y su conservación en buen estado.

Ademas, todo esto permite:

- La ubicación de materiales, herramientas y mejora la imagen del área ante el usuario.
- Mejora el control de repuestos y materiales.
- Mejora la coordinación para la ejecución de trabajos traduciéndose todo esto en mayor seguridad en el ambiente de trabajo.

Seiso (Limpieza)

Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado de salud, esto significa limpiar suelos y mantener las cosas en orden, además de identificar las fuentes de suciedad e inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza con el fin de identificar problemas, averías o fallas, si esto no ocurre algunas repercusiones pueden ser:

- Mala imagen del area, de los equipos y maquinarias asi como tambien de los trabajadores.
- Presencia de elementos o equipos dificiles de manipular o peligrosos.
- Averias de maquinas, herramientas, equipos de medida, entre otros.
- Soluciones provicionales que se convierten en permanentes.
- Frecuentes inconvenientes para la limpieza.
- Desmotivivacion del personal hacia los detalles.
- Malos indices de eficiencia, calidad y seguridad.

En esta fase es clave preguntarse para cada elemento que nos rodea ¿está en condiciones óptimas de uso o se puede mejora? El objetivo es eliminar las causas por los que no están en condiciones.

La implantación de la tercera S, se traduce en inspección, ya que cuando se limpian equipos o maquinas puede ir revisando su funcionamiento para evitar averías y daños futuros, es decir se busca desarrollar un mantenimiento preventivo.

El proceso de implementación de esta etapa, se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución, el objetivo debe ser el de incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr la clasificación y el orden de los elementos.

Durante las jornadas de limpieza, es importante dotar al personal de implementos de limpieza y en aquellos casos que lo ameriten, de mascarillas para proteger al trabajador de las partículas de polvo y los posibles olores fuertes que se puedan presentar en las aéreas críticas. Con la implementación de esta S, se obtendrán los siguientes beneficios:

- Aumentara la vida útil del equipo e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto.
- Limpiar significa retornar el equipo o el área de trabajo a una condición de “como nuevo”.
- Promueve el orgullo de los trabajadores acerca de su área de trabajo.

Seiketsu (Estandarizar).

Alcanzando el nivel de orden y limpieza deseado, se debera estandarizar las operaciones para asegurar las operaciones para asegurar que la situacion de organización, orden y limpieza no se degrade, esto significa que se mantienen consistentemente las tres primeras etapas de organización, orden y limpieza mediante un estandar o patron para todos los lugares de trabajo.

Para esto se deben elaborar estandares de limpieza y de inspeccion para realizar acciones de autocontrol permanente. Los pasos a seguir serian los siguientes:

- Limpiar con la regularidad establecida.
- Mantener todo en su sitio y en orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y limpieza.
- Sensibilizar al personal sobre la mejor forma de hacer las tareas.
- Dar la formación y el adiestramiento necesarios.
- Definir en instrucciones cómo llevar a cabo las tareas.
- Asignar los medios y recursos necesarios para poder realizar las tareas.
- Establecer los controles que eviten y/o detecten el origen de los problemas (focos de suciedad, desorden, exceso de material, riesgo para las personas).

Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones. Los beneficios serian los siguientes:

- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

Shitsuke (Disciplina).

El objetivo de esta S, es que el personal se acostumbre a aplicar las 5s en su sitio de trabajo y a respetar las normas establecidas, con rigor. La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

En lo que se refiere a la implantación de las 5s, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras S, se deteriora rápidamente.

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras S que se explicaron anteriormente.

Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra el compromiso en esta etapa, sin embargo se pueden crear las condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

Durante el proceso de formación de las 5S es necesario educar e introducir el entrenamiento de aprender haciendo, en cada una de las 5S, se debe capacitar al personal mediante formación sistemática para que puedan contribuir a la mejora de sus tareas.

El papel de los trabajadores para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación de la disciplina, los trabajadores tendrán las siguientes responsabilidades:

- Continuar aprendiendo más sobre la implantación de las 5S
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5S.
- Colaborar en la implementación de la metodología, así como también en su difusión a todos los compañeros de trabajo.
- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
- Pedir al jefe del área el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5S.
- Participar en la formulación de planes de mejoras continuas.
- Participar en la promoción de las 5S.

Cuando en una empresa no se valoran las actividades de organización, orden y limpieza se desaprovecha una excelente oportunidad de mejora. Adoptando un plan sistemático de gestión que mantenga y mejore continuamente la organización, el orden y la limpieza, se consigue de forma inmediata una mayor seguridad para los trabajadores y los equipos, aumentando la productividad y mejorando el lugar de trabajo. De esta manera se consiguen los siguientes beneficios:

La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo. Permite involucrar a los trabajadores en el proceso de mejora desde su conocimiento del puesto de trabajo. Los trabajadores se comprometen. Se valoran sus aportes y conocimientos.

Manteniendo y mejorando asiduamente el nivel de 5S se logra una mayor productividad que se traduce en:

- Menos accidentes.
- Menos movimientos y traslados inútiles.
- Mejor ubicación de equipos y herramientas.

Mediante la organización, el orden y la limpieza, se logra un mejor lugar de trabajo para todos, debido a que existe:

- Más espacio.
- Orgullo del lugar en el que se trabaja.
- Mejor imagen ante los clientes.
- Mayor cooperación ante el trabajo en equipo.
- Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
- Mayor conocimiento del puesto.

6.2 Aplicación de los siete (7) pasos de mejoramiento continuo.

Paso 1

Seleccionar oportunidad de mejora

Problema: Luego de la aplicación de ciertas herramientas a la situación actual del almacén, se logró detectar una serie de debilidades referentes a su despacho, por ser el proceso a estudiar. Entre estas debilidades se encuentran:

- **Deficiencia en la estructura organizativa del almacén:** No existe el personal necesario para realizar los procesos internos del almacén, carecen de personal administrativo que realicen trabajos que a ellos repercuten, el personal operativo se ve en la obligación de realizarlos, trayendo como consecuencia demora en el despacho a realizar.
- **Desajuste del inventario físico con el inventario a nivel de sistema:** Desde el año 2008 no se realiza inventario completo en los materiales y repuestos del almacén, esto se refiere a que desde ese año solo se ha hecho inventario físico, dejando a un lado el inventario a nivel de sistema, trayendo como consecuencia disparidad entre el sistema y la realidad en físico de los materiales y repuestos almacenados.
- **Carencia de materiales de oficina:** Ocasionalmente el personal operativo no cuenta con aquellos materiales de oficina necesarios para procesar un despacho, por ejemplo: Hojas, tóner, lapiceros, impresora, etc. Al presentarse esta situación, se produce embotellamiento de usuarios en el área de despacho, en espera de que el personal operativo resuelva las circunstancias presentadas.

- **Servicio de Intranet lento:** Muchas veces el servicio de intranet no cuenta con la mayor rapidez posible, obstaculizándole al trabajador cualquier consulta que desee realizar en este sistema.
- **Inadecuada organización y ubicación de los materiales y repuestos:** La falta de conciencia y el debido cuidado durante la toma de los materiales de los estantes crea desorden y desplazamientos de los mismos, lo que origina su desubicación y a la larga desajusta los inventarios.
- **Incumplimiento de las normas y procedimientos:** El personal encargado de realizar el proceso de despacho en ocasiones realiza el proceso sin recibir órdenes de reserva de parte del usuario, ocasionando desorganización.
- **Poco conocimiento sobre el sistema de trabajo MySap:** La empresa no imparte cursos de capacitación a los trabajadores en sus herramientas de trabajo, esto trae como consecuencia el desconocimiento y el poco desenvolvimiento del personal en su área de trabajo.

Paso 2

Clarificar, cuantificar y dividir

- **Clarificación del problema.**

El problema establecido a tratar, se puede evidenciar en el hecho de que existe demora en el proceso de despacho que a diario se realiza en el almacén, debido a las tantas fallas que en la actualidad presenta el proceso, que van desde incumplimiento de la normativa, hasta la decadencia en las herramientas que se necesitan para que el operario pueda realizar sus labores. El proceso se ha visto perjudicado de manera notable a consecuencias de diversos factores que hoy en día afectan no solo al despacho, sino al almacén en general. Además de todo esto, el almacén presenta un bajo nivel de stock de materiales y repuestos, lo que hace aún más difícil que el proceso de despacho sea efectivo por no tener en sus totalidades aquellos materiales y repuestos que a diario los usuarios de la empresa solicitan.

- **Dividir**

Ahora procederemos a dividir y escoger cuales son los problemas que inciden directamente en el área de Almacén, en lo concerniente con la deficiencia en el proceso de despacho. Para ello utilizaremos el Diagrama de Pareto. (Ver tabla 14, gráfico 8).

Diagrama de Pareto

Tabla 14. Diagrama de Pareto

Causas	Eventos	% Acumulado	%
Desajuste del inventario físico con el inventario a nivel de sistema.	25	31,25	31,25
Inadecuada organización y ubicación de los materiales y repuestos.	16	51,25	20
Deficiencia en la estructura organizativa del almacén.	11	65	13,75
Falta de conocimiento sobre el sistema de trabajo MySap.	10	77,5	12,5
Incumplimiento de las normas y procedimientos.	7	86,25	8,75
Servicio de Intranet lento.	6	93,75	7,5
Carencia de materiales de oficina.	5	100	6
Total	80		

Fuente: Elaborado por el autor.

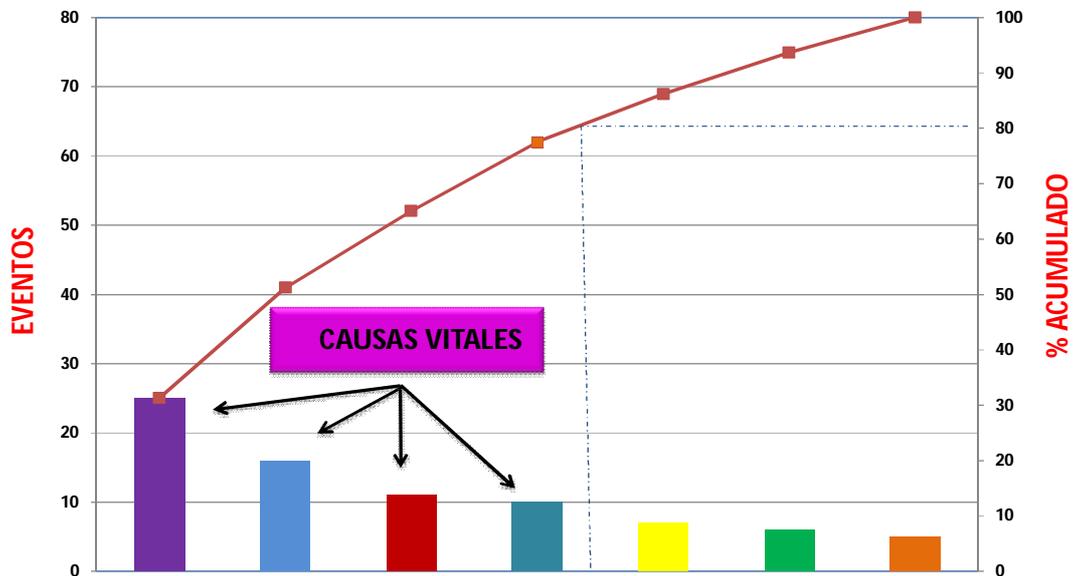


Gráfico 8. Histograma de frecuencia.
Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 15. Leyenda del histograma de frecuencia

	Desajuste del inventario físico con el inventario a nivel de sistema.
	Inadecuada organización y ubicación de los materiales y repuestos.
	Deficiencia en la estructura organizativa del almacén.
	Falta de conocimiento sobre el sistema de trabajo MySap.
	Incumplimiento de las normas y procedimientos.
	Servicio de Intranet lento.
	Carencia de materiales de oficina.

Fuente: Elaborado por el autor.

De acuerdo a la "Ley 80-20", podemos deducir que de la totalidad de las situaciones que presentamos anteriormente, sólo unos pocos son importantes, y por ende generan la mayor parte del problema. De los pocos vitales, hemos determinado la factibilidad de atacar estos. La acción de eliminar estos factores traería como consecuencia la disminución del problema en aproximadamente un 80%.

Entonces, Como se puede apreciar en el diagrama, los pocos vitales que representan el 20% de las causas son:

- Desajuste del inventario físico con el inventario a nivel de sistema.
- Inadecuada organización y ubicación de los materiales y repuestos.
- Deficiencia en la estructura organizativa del almacén.
- Falta de conocimiento sobre el sistema de trabajo MySap.

Estas causas van a resolver el 80% del problema según la regla de Pareto. Son las causas que se van a tratar con prioridad.

Paso 3 Análisis De causas

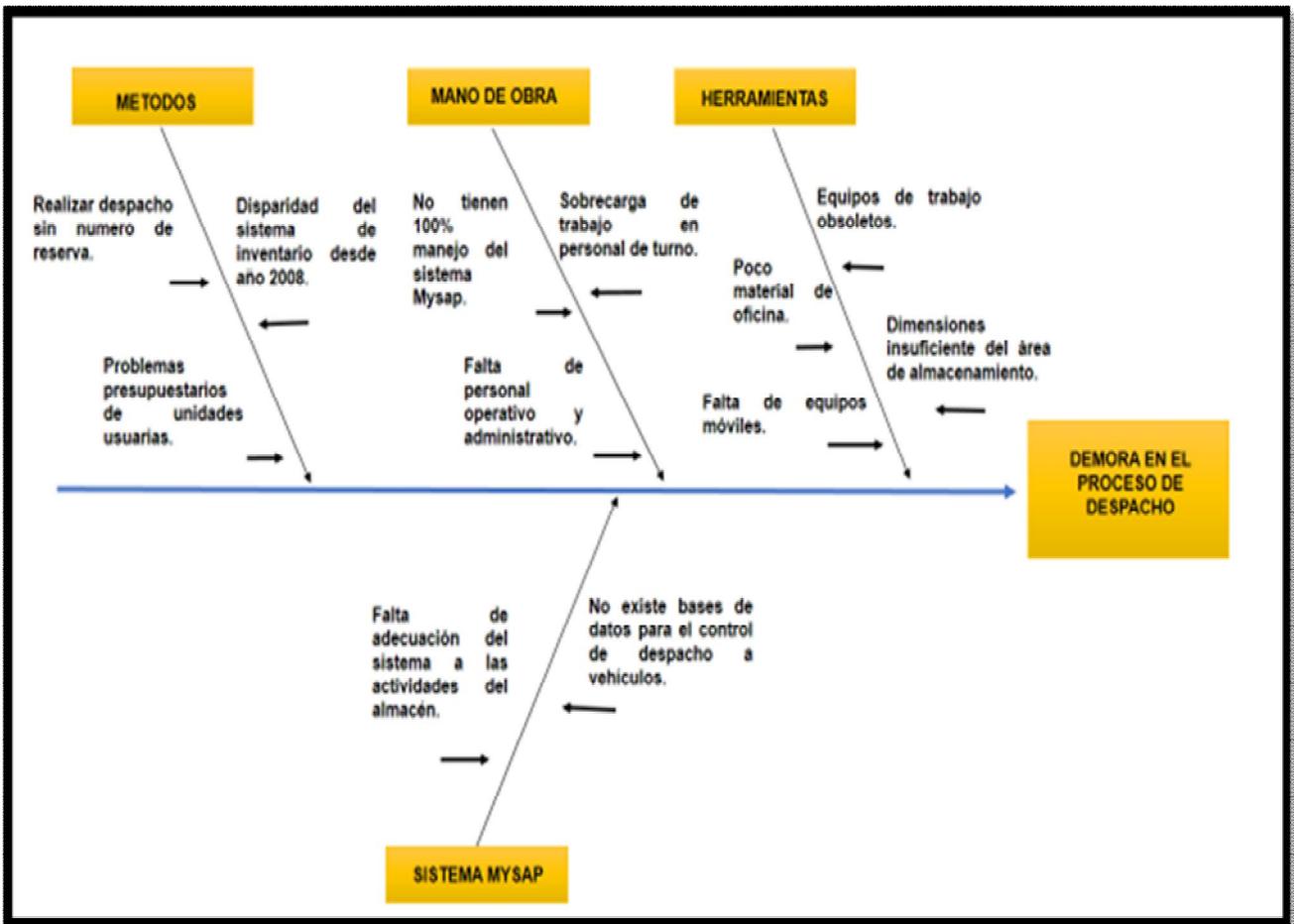


Figura 11. Diagrama Causa-Efecto. Análisis de las causas que intervienen en la deficiencia del proceso de despacho.

Fuente: Elaborado por el autor

Paso 4

Establecer el nivel exigido

Problema: Demora en el proceso de despacho de la Sección Almacén de materiales y repuestos de Planta de Pellas en CVG Ferrominera Orinoco C.A.

Meta: Reducir y mejorar el tiempo de entrega de los pedidos en el almacén.

Para toda empresa lo más importante o su fin último es satisfacer las expectativas y necesidades de sus clientes. En el caso Almacén de Planta de Pellas ésta concepción debe ser lo más importante, ya que esta tiene la responsabilidad de abastecer de todos aquellos materiales y repuestos que sean necesarios para que la producción en CVG Ferrominera Orinoco C.A, pueda efectuarse y, para lograrlo debería funcionar de la siguiente manera:

- Atender de manera eficiente y rápida a sus usuarios, para que de esta forma los mismos se sientan como en casa y quieran volver a ella.
- Que no se produzcan fallas, demoras o errores en los despachos.
- Que los estantes de los materiales y repuestos estén debidamente identificados y ordenados.
- Que el almacén cuente con una estructura organizacional definida.
- Que exista una Unidad de Control de Inventarios.
- Que el personal cumpla con las normas y procedimientos de la empresa.

- Que la empresa promueva la Formación y el Desarrollo del Personal.
- Que los empleados del almacén estén comprometidos con la empresa, para que de esta forma todos unan esfuerzos para mejorar día a día y de esta manera lograr que esta cumpla con todos los objetivos propuestos.
- Crear espíritu de mejora en cada integrante del almacén.

Paso 5

Definición y programación de soluciones

El objetivo de este paso es identificar y programar las soluciones que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces.

Para cada causa se plantean las siguientes soluciones encontradas a través de una tormenta de ideas:

Desajuste del inventario físico con el inventario a nivel de sistema.

- Realizar periódicamente inventario completo en el almacén.

Inadecuada organización y ubicación de los materiales y repuestos.

- Organizar los materiales y repuestos, estos podrían ser clasificados por frecuencia de salida de despacho, tamaño, tipo de material, etc.

Deficiencia en la estructura organizativa del almacén.

- Incluir personal administrativo al área operativa del almacén.

Falta de conocimiento sobre el sistema de trabajo MySap.

- Programar charlas instructivas dirigidas al personal que labora en el almacén.

Incumplimiento de las normas y procedimientos.

- Aplicación de las normas y procedimientos de los procesos internos del almacén por el personal operativo y administrativo.

Servicio de Intranet lento.

- Solicitar al departamento encargado de este servicio, la limpieza periódica del disco duro en las computadoras del almacén.

Carencia de materiales de oficina.

- Dotar el almacén de todos los materiales de oficinas necesarios para el proceso de despacho:
 - Hojas.
 - Tóner.
 - Lapiceros.
 - Carpetas.
 - Marcadores.
 - Tirros.
 - Engrapadoras.
 - Impresoras.

Paso 6

Verificar las soluciones

En esta etapa del proceso podemos asegurar que las recomendaciones dadas en el paso anterior han alcanzado su nivel de aceptación. Los pasos a seguir para lograr los objetivos propuestos son los siguientes:

- Realizar periódicamente inventario en el almacén permitirá que exista un control organizado del stock interno del almacén, es decir, el personal sabrá de manera clara y precisa la entrada, almacenamiento y despacho de todos los materiales y repuestos del almacén, lo cual será beneficioso para la sección, debido a que estos tendrán conocimiento de la realidad en físico y a nivel de sistema de todos los materiales y repuestos. Además esto evitaría la compra excesiva e innecesaria de materiales o en el peor de los casos el desabastecimiento de algún material o equipo importante para la empresa, lo que podría acarrearle pérdidas económicas a la misma.

- Organizar los materiales y repuestos en el almacén permitirá que a la hora de realizar un despacho, estos sean ubicados de manera más rápido, además que se tendría un ambiente organizado y limpio, lo cual arrojaría una buena imagen del almacén ante la empresa y los usuarios.

- Incluir personal administrativo al área operativa del almacén ayudaría a alivianar la carga de trabajo del personal operativo, ya que este ya no tendría que realizar los trabajos administrativos y operativos simultáneamente, por ende, se tendría un despacho más rápido a los usuarios.
- Programar charlas instructivas dirigidas al personal que labora en el almacén permitirá la concientización y elevar el nivel de conocimiento, esto será de mucho beneficio para la empresa en general, ya que tendría personal capacitado y con mejores habilidades en su área de trabajo, con esto el personal del almacén tendría un mayor desenvolvimiento en su trabajo, debido a que maneja mejor de las herramientas necesarias para lograr un proceso de despacho efectivo.
- Si el personal cumple y aplica todas las normas y procedimientos regidos por la empresa para cada proceso que se realiza, se estaría garantizando el éxito en cada uno de estos procesos y a la vez en la empresa, ya que se tendría el cumplimiento de los parámetros necesarios para realizar un proceso de despacho eficiente.
- Al realizarle a las computadoras una limpieza de disco duro, se tendría más espacio en este, trayendo como beneficio un servicio de intranet más eficiente, permitiendo que el trabajador realice las consultas necesarias de maneras más rápidas.

- El abastecimiento de materiales de oficina al almacén evitaría el embotellamiento de usuarios que requieren el despacho de algún material o repuesto, el personal contaría con esos materiales necesarios para imprimir, escribir, engrapar, archivar, etc. Es decir, todas aquellas acciones que intervienen a la hora de realizar una salida de materiales o repuestos del almacén.

Paso 7

Establecer acciones de garantía

El objetivo de este paso es asegurar el mantenimiento del nuevo nivel de desempeño alcanzado. De él dependerá la estabilidad en los resultados y acumulación de aprendizaje para profundizar el proceso.

Para esto se propone:

- Realizar inspecciones continuas, para asegurarse que el personal cumpla con todo lo establecido anteriormente.
- Dictar charlas y prácticas para ayudar al personal a asimilar y a valorar cada uno de los cambios realizados en el almacén.
- El entrenamiento del personal que labora en el almacén, y de manera primordial, los que están directamente involucrados en el proceso de despacho. Es necesario que cada cierto tiempo se le dicten cursos de capacitación, ya que en muchos casos la implementación de nuevos métodos requiere de ello.

- La Gerencia debe difundir en toda su organización los resultados alcanzados, de esta manera hacerle saber que todos son parte importante del logro alcanzado.
- Definir si en realidad los resultados obtenidos con los cambios efectuados serán los esperados por toda la organización y si garanticen la mejora continua en el proceso de despacho que se realiza en el almacén.

CONCLUSIONES

El diagnóstico de la situación actual permitió obtener resultados importantes y establecer los principales problemas que afectan el proceso de despacho del almacén, para luego proponer a través de ciertas herramientas de estudio, las soluciones más adecuadas. A través de este diagnóstico se conoció los principales problemas que impactan directamente en el proceso de despacho:

1. Las que se relacionan con la mano de obra, donde se pudo determinar que el personal presenta diversas debilidades, entre ellas están el hecho de no tener un manejo completo de una de las herramientas de trabajo más importante para el almacén, como lo es el sistema Mysap, además de presentar sobrecarga de trabajo a consecuencia de falta de personal. Todas estas debilidades interfieren de manera directa en el proceso de despacho, ocasionando que este sea lento y deficiente.
2. Cuando se aplicó la encuesta en el almacén, uno de los aspectos o debilidades más resaltantes fue el hecho de que el personal que allí labora, no tiene conocimiento del tipo de inventario que se aplica en el almacén, además, que en esta sección no se lleva un control completo de inventario desde el año 2008, donde esto ha ocasionado una gran disparidad entre la realidad en físico y a nivel de sistema de los materiales y repuestos.

3. Se pudo observar que el almacén no cuenta con las herramientas necesarias para realizar sus actividades diarias, carece de materiales de oficina y de equipos móviles, situación que afecta al proceso de despacho por ser estos equipos y herramientas fundamentales para el personal en su área de trabajo.

4. Al realizar el análisis FODA se pudo observar que el almacén cuenta con varios aspectos positivos, entre estos esta que el mismo cuenta con la documentación necesaria, es decir, el mismo en la actualidad cuenta con todas las normas y procedimientos necesarios para realizar sus actividades, además de contar con la disponibilidad del personal y sobretodo con su motivación y su actitud abierta de recibir mejoras en su proceso de trabajo.

5. El almacén requiere de charlas para el personal, que vayan desde su capacitación, hasta la concientización. Todo esto con el objetivo de lograr el crecimiento en las habilidades, conocimientos, destrezas, desenvolvimiento y actitud en su área de trabajo.

6. La aplicación de encuestas, análisis FODA, diagrama causa- efecto, metodología de las 5S y la aplicación de los siete (7) pasos de mejora continua, se hizo con el fin de lograr mejoras en el proceso de despacho, y así lograr que este sea eficiente, alcanzando satisfacer las necesidades de todos los usuarios de Planta de Pellas y de la empresa en general.

RECOMENDACIONES

De los resultados y conclusiones obtenidas en la presente investigación se recomienda lo siguiente:

1. Implementar el programa propuesto con la finalidad de tener un proceso de despacho efectivo, además de crear un espacio de trabajo más adecuado y de mejorar los aspectos de organización y limpieza en la Sección Almacén de materiales y repuestos Planta de Pellas.
2. Incentivar a los trabajadores con la finalidad de lograr un mejor desempeño de la ejecución de sus actividades y crear un sentido de pertenencia de su lugar de trabajo.
3. Impartir charlas de capacitación y adiestramiento al personal, con el fin de garantizar su crecimiento en conocimientos, destrezas y habilidades dentro de su trabajo.
4. Asegurarse que el personal este recibiendo todas las charlas e información referente a sus actividades laborales.
5. Realizar un plan de organización del personal de almacén. De manera tal que cada trabajador tenga claro cuál es su trabajo, además con esto se tendría un equilibrio en número de trabajadores, según sea el trabajo o actividad a realizar.
6. Adquirir equipos móviles que faciliten el manejo de los materiales y repuestos del almacén.
7. Realizar programas de mantenimiento preventivo a los equipos móviles que se adquieran para las actividades del almacén.

8. Asignar herramientas de oficina de uso diario de manera permanente a cada trabajador por individual, responsabilizándolo de su estado.

BIBLIOGRAFÍA

- Cálculo del tamaño de la muestra. Disponible en URL: <http://www.monografias.com/trabajos87/calculo-del-tamano-muestra/calculo-del-tamano-muestra.shtml>
- ¿Cómo elaborar el análisis FODA? Disponible en URL: http://www.bicgalicia.org/files/CuadernosGestion/CPX_ComoelaborarAnalisisDAFO_cas.pdf
- Diagrama Causa-Efecto. Disponible en URL: <http://www.monografias.com/trabajos42/diagrama-causa-efecto/diagrama-causa-efecto.shtml>
- Encuesta. Disponible en URL: <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/encuesta>
- Estructura de análisis FODA. Disponible en URL: <http://www.slideshare.net/jcfdezmx2/analisis-foda-presentation>
- Ejemplo de análisis FODA. Disponible en URL: <http://compartetuinformacion.blogspot.com/2013/04/ejemplo-de-analisis-foda.html>
- Fidias, A. (1999). El proyecto de investigación. Guía para su elaboración. (3era ed.). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme. Oriol Ediciones.

- Manual de normas y procedimientos Sección Almacén Planta de Pellas. Disponible en: Sección Almacén Planta de Pellas.
- Manual de implementación programa 5S. Disponible en URL: <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/2004/5s/2.pdf>.
- NIEBEL B, Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseños del Trabajo, 10a Edición, Editorial: Alfaomega.
- Red Intranet perteneciente a CVG FERROMINERA ORINOCO C.A.
- ROJAS DE NARVÁEZ, Rosa. (1997). Orientaciones prácticas para la elaboración de informes de investigación. (2da Ed.). Ediciones UNEXPO.
- Sampiere, Roberto (2000). Metodología de la Investigación. Venezuela.