

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y
CONTROL DE INVENTARIO EN BATERÍAS
INDUSTRIALES EN LA EMPRESA
ACUMULADORES TITÁN C.A.**

Autor: Alejandro Morales Anchicoque
C.I. 21.411.751

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE
INVENTARIO EN BATERÍAS INDUSTRIALES EN LA
EMPRESA ACUMULADORES TITÁN C.A.**

Autor: Alejandro Morales Anchicoque

CI: 21.411.751

Tutor: Ing. Manuel Cuadrado

San Diego, Febrero de 2019



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO
EN BATERÍAS INDUSTRIALES EN LA EMPRESA ACUMULADORES
TITÁN C.A.

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN

Tutor Académico: Ing. Manuel Cuadrado

Acumuladores Titan, C.A.
RIF 1-00028548-5

Tutor Empresarial: Ing. Gustavo Sánchez

Autor: Alejandro Morales Anchicoque
CI: 21.411.751

San Diego, Enero 2019

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo agradezco A Dios por haberme brindado todas las condiciones necesarias y más que me permitieron haber culminado mi informe de pasantías.

Agradezco a mis padres por su amor incondicional. Por brindarme todo el apoyo que necesitaba en todo momento. Por demostrarme que más allá de ser unos padres, eran unos amigos en los que podía contar y confiar siempre.

Doy gracias a mis profesores quienes fueron parte fundamental de mi crecimiento académico, que me ayudaron a forjarme y a madurar en muchos aspectos de mi vida.

Agradezco a la Universidad José Antonio Páez y a la Universidad de Carabobo por haber sido mis casas de estudio. Ambas me vieron crecer y convertirme en una mejor persona. Por haber sido mi segundo hogar y por haberme brindado tanto.

Agradezco a la empresa Acumuladores Titán C.A por haberme permitido realizar con éxito mi período de pasantías .Al igual que al Departamento de Baterías Industriales y Especiales quienes me brindaron su espacio e instalaciones para realizar mi informe de pasantías.

Doy gracias A Isamart Avilé quien fue de gran apoyo en este proceso fundamental en mi vida que me ayudo a crecer como profesional y persona al mismo tiempo.

Por ultimo doy gracias a todos aquellos que fueron vitales y necesarios para mi formación personal, espiritual y profesional.

¡Muchas gracias!

DEDICATORIA

Este informe de pasantías está dedicado primeramente a Dios por haberme permitido salud, una familia, buenos amigos y muchas más bendiciones que me permitieron concretar el trabajo de pasantías a tiempo y de la mejor manera.

A mi madre Blanca Anchicoque por haberme apoyado tantos años a culminar cada una de mis metas a corto y largo plazo. Por darme buenos consejos y en los momentos más oportunos. Por ser una madre ejemplar llena de cualidades hermosas para brindar. En fin, este trabajo de pasantías va dedicado a ti, por tu infinito amor.

A mi padre Alonso Morales por estar pendiente y seguir cada uno de mis pasos a lo largo de mi vida. Por sus consejos y su comprensión. Por haber creído en mi y haber tenido la paciencia y cariño al momento de enseñarme de la vida.

A Isamar Avilé por haberme apoyado a lo largo de mi informe de pasantías con sus conocimientos y haberme brindado muy buenos consejos que me permitieron culminar el informe de pasantía de la mejor manera posible.

A mis amigos y compañeros de clases que de una u otra forma fueron de gran importancia en el proceso de mi formación académica y como persona. Que me ayudaron dándome un aliento cuando lo necesitaba. Por su cariño y afecto en los momentos más significativos.

En fin A todas aquellas personas que aportaron con su granito de arena para hacerme crecer y ser una mejor persona.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pp.
AGRADECIMIENTOS	vi
DEDICATORIA.....	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	¡Error! Marcador no definido.x
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	¡Error! Marcador no definido.
LA EMPRESA	¡Error! Marcador no definido.
1.1 Identificación de la empresa.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2 Actividad económica.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3 Antecedentes de la empresa	3
1.4 Visión	4
1.5 Misión	4
1.6 Políticas de la Empresa	4
1.7 Objetivos de la empresa	5
1.8 Valores de la empresa	6
1.9 Estructura organizativa de la empresa.....	8
1.10 procesos básicos de la empresa.....	9
1.11 Tipos de baterías según su aplicación¡	¡Error! Marcador no definido.
1.12 Descripción del Departamento.....	111
1.13 Estructura organizativa del Departamento.....	12
1.14 Actividades a desarrollar durante el período de pasantías	122
CAPÍTULO II.....	13

EL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.5
2.1 Planteamiento del problema.....	¡Error! Marcador no definido.3
2.2 Formulación del Problema	¡Error! Marcador no definido.6
2.3 Objetivos de la Investigación...	¡Error! Marcador no definido.7
2.4 Justificación de la Investigación	¡Error! Marcador no definido.7
2.5 Alcance.....	18
2.6 Limitaciones.....	18
CAPÍTULO III	19
MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL	19
3.1 Antecedentes	19
3.2 Bases Teóricas.....	22
3.2.1 Inventario	¡Error! Marcador no definido.3
3.2.2 Tipos de Inventarios.....	¡Error! Marcador no definido.5
3.2.3 Objetivos del Inventario.....	26
3.2.4 Costo del Inventario	26
3.2.5 Importancia del Inventario	27
3.2.6 Planeación de Inventario ABC.....	28
3.2.7 Gestión de Inventario	29
3.3 Definición de terminos básicos .	¡Error! Marcador no definido.4
CAPÍTULO IV	¡Error! Marcador no definido.
MARCO METODOLÓGICO	¡Error! Marcador no definido.
4.1 Fases Metodológicas.....	¡Error! Marcador no definido.
4.1.1 Fase I.....	¡Error! Marcador no definido.
4.1.2 Fase II.....	¡Error! Marcador no definido.
4.1.3 Fase III	¡Error! Marcador no definido.
4.1.4 Fase IV.....	39
CAPÍTULO V	¡Error! Marcador no definido.0

RESULTADOS.....	¡Error! Marcador no definido.0
5.1 Fase I. Diagnosticar los procesos del sistema de gestión de control de inventario para baterías industriales en acumuladores Titán C.A..	¡Error! Marcador no definido.0
5.2 Fase II. Identificar las debilidades en el diagnóstico del sistema de gestión de control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A	¡Error! Marcador no definido.3
5.3 Fase III. Proponer el sistema de gestión y control de inventario para las baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.....	56
5.4 Fase IV. Evaluar económicamente el diseño de un sistema de gestión y control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.....	60
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.....	66
BIBLIOGRAFÍA.....	67
ANEXOS	68
ANEXO A GRUPOS ARMADOS DE BATERIAS R12-70	69
ANEXO B VISTA ACUMA.....	70
ANEXO C MAQUINA ACUMA.....	71
ANEXO D ALMACEN ABAC	72
ANEXO E PLACAS POSITIVAS Y NEGATIVAS ESPECIALES ...	73
ANEXO F BATERIAS DE TRACCIÓN TERMINADAS	74
ANEXO G BATERIAS AGM MODELOS R1270 – R1240	75
ANEXO H BATERIA INDUSTRIAL TERMINADA	76
ANEXO I TABLA DE DESPACHO.....	77

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		pp.
1	Sistema de gestión de control	39
2	Matriz de observación	52
3	Cuadro comparativo ventajas y desventajas del sistema de control de inventario.....	54
4	Calculo para la implementación del criterio de inventario ABC.	57
5	Calculo para la implementación del criterio de inventario ABC.	58

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		pp.
1	Estructura organizativa de la empresa Acumuladores Titán C.A	8
2	Estructura organizativa del departamento de baterías industriales	12
3	Diagrama de bloques.....	38
4	Diagrama de bloques.....	40
5	Plano de nueva distribución de almacenes... ..	59

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA		pp.
1	Almacén de placas industriales	46
2	Almacén de rejillas industriales	47
3	Almacén de rejillas especiales	48
4	Almacén de placas especiales	49
5	Almacén de baterías terminadas especiales	50
6	Baterías crudas especiales	51
7	Reubicación de la zona de compensación de carga al área de Producción de baterías industriales y especiales.....	67
8	Reubicación de los raps, materia prima y productos terminados pertencientes a los sub almacenes, APLA, APLI, AREI, AREA, ACRA Y ABAD.	62
9	Resumen de la inversión de la propuesta.....	62

INTRODUCCIÓN

Los inventarios son las existencias de bienes, materiales y productos custodiados por la empresa en los lugares de almacenamiento con el objeto de establecer el soporte para la valorización de los almacenes y demás tramites de control.

Es por ello, que se ha tratado de conseguir la mejor ubicación, control y mantenimiento de los inventarios con todo el interés y desempeño posible para el buen desenvolvimiento de los movimientos de almacén.

Una perfecta organización de los materiales agilizaría y facilitaría las funciones de los almacenistas para satisfacción del usuario, evita el retraso en las entradas y salidas de los movimientos de inventarios, disminuiría las perdidas por el deterioro de los materiales existentes en el almacén, así como también se reduciría los riesgos de pérdidas o diferencias en los mismos .

Cabe destacar, que el Grupo Duncan está conformado por: Acumuladores Titán en Cagua, Fundición del Centro en Turmero y Acumuladores Duncan en Guarenas. Las cuales se encargan de la elaboración de baterías automotrices baterías especiales, de uso industrial, así como la reutilización de baterías en mal estado con el fin de ser reprocesadas.

Dada la importancia que tienen los inventarios y un buen proceso de control en las organizaciones, surgen la necesidad en la empresa Acumuladores Titán C.A. de diseñar un sistema de control de inventarios en el área de almacén de baterías industriales y especiales, ya que actualmente se han observado fallas como son: Diferencias en el inventario físico versus sistema de aplicaciones y productos (SAP); mala ubicación de los insumos en el almacén; no poseen un sistema de ubicación adecuado de los racks. Por esta razón se considera relevante realizar una propuesta, con la finalidad de ofrecer una garantía en la calidad de prestación de los servicios del almacén y solventar los problemas de control en la reposición de los inventarios.

En este sentido, se puede señalar que la estructura del presente trabajo esta compuesta compuesta de los siguientes capítulos:

El Capítulo I denominado la empresa, se describe todo lo relacionado con la empresa, la misión, visión, productos y organización de la misma.

El Capítulo II denominado el problema, está constituido por la descripción detallada del problema, el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, la justificación de la investigación, así como el alcance y limitaciones del mismo.

Así mismo el Capítulo III denominado marco referencial y conceptual, inicia con la presentación de los antecedentes de la investigación, seguido de las bases teóricas, donde se exponen todas las teorías e información que el autor considera necesaria para la comprensión de la propuesta.

Luego en el Capítulo IV denominado marco metodológico, se exponen las fases del trabajo, que representan como se llevaran a cabo el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Posteriormente en el Capítulo V que se titula resultados, está estructurado por los efectos de las fases que se describieron anteriormente.

Finalmente se da paso a las conclusiones y recomendaciones a seguir por la empresa.

CAPÍTULO I

LA EMPRESA

1.1 Identificación de la Empresa

Grupo Duncan C.A. es una empresa dedicada a la fabricación, distribución, venta y mercadeo de acumuladores eléctricos y sistemas de respaldo de energía. Con más de 55 años de experiencia, Grupo Duncan trabaja para ofrecer productos de calidad y el mejor servicio en los mercados que atiende.

1.2 Actividad Económica de la Empresa

El Grupo Duncan está presente en Venezuela y Colombia. En cada país tienen una red que distribuye sus productos a más de 6.000 clientes.

Además cuentan con más de 25 Servicentros Duncan propios en Venezuela y 10 en Colombia, los cuales operan como centros de servicio en las principales ciudades del país.

Grupo Duncan C.A. es una empresa dedicada a la fabricación, de baterías de y para cualquier uso o momento, tales como baterías desechables y recargables, sus principales aplicaciones para los vehículos automotrices, pasajeros, comerciales, pesados y maquinaria agrícola, etc.

1.3 Antecedentes de la Empresa

Grupo Duncan inicio sus actividades en la ciudad de Caracas el 29 de marzo de 1.955, cuando cuatro pioneros: Francisco Benco, George Nader, Giovanni Gelleni y José Amoroso, decidieron incursionar en la industria de fabricación de Acumuladores.

Las operaciones comenzaron con 10 trabajadores, en un pequeño local de la Urbanización Prado de María, en la ciudad de Caracas.

En sus comienzos la empresa no era mucho más que un taller artesanal que había logrado la concesión de la marca estadounidense Duncan para manufactura, distribución y ventas de sus baterías en Venezuela.

En ese entonces su mercado estaba dominado por productos importados con reconocimientos de la marca que competían libremente y con precios atractivos con respecto a los productos locales. La competencia era muy fuerte.

1.4 Visión de la Empresa

Según Política de Calidad de Grupo Duncan “Ser una empresa de clase mundial en el ámbito de la energía” Esto permitirá que el camino hacia la Visión se vaya haciendo factible y concreto para todos los que trabajan en Duncan con sus correspondientes beneficios en cuanto a inspiración y motivación.

1.5 Misión de la Empresa

Fabricamos y comercializamos acumuladores y soluciones de energía de la mejor calidad. Nos apasiona ganar la preferencia de nuestros clientes, estando presentes donde y cuando nos necesitan, respondiendo siempre con un servicio de excelencia.

1.6 Políticas de la Empresa

1.6.1 Política Ambiental

El Grupo Duncan C.A. empresa dedicada a la fabricación de acumuladores eléctricos, expresa su compromiso hacia la preservación del medio ambiente, conservación de los Recursos Naturales y cumplimiento de Practicas Ecológicas. Asumimos la responsabilidad de administrar nuestros procesos orientándolos hacia la protección ambiental de la comunidad con la que nos relacionamos.

Somos proactivos a cumplir con los requerimientos legales, regulaciones ambientales relevantes y otros requerimientos equivalentes que subscriba nuestra empresa y sean aplicables a nuestra industria. Mantenemos una actitud de mejora continua para lograr la disminución y prevención de impactos ambientales.

Dada la naturaleza del negocio, nos planteamos como objetivos ambientales estratégicos:

- Fomentar métodos y sistemas de control, disminución, reciclaje, recuperación o disposición final de nuestros desechos sólidos peligrosos.
- Promover acciones dirigidas al tratamiento y control de nuestros desechos líquidos.

- Mantener control sobre nuestras emanaciones atmosféricas.
- Educar e informar de nuestro sistema de gestión ambiental a los trabajadores será un lineamiento de nuestra planta, con el propósito de desarrollar una conciencia ambientalista y una participación que contribuya al éxito de la gestión.
- Acumuladores Duncan C.A revisará periódicamente sus objetivos y aspectos ambientales y mantendrá en forma pública su política ambiental.

1.6.2 Política de Calidad

Con el propósito de mejorar nuestro desempeño integral, asegurando un desarrollo sostenible, dentro del marco legal y reglamentario que aplica nuestro ámbito de negocios, nos basamos en los fundamentos y requisitos establecidos por la Organización Internacional de Normalización (ISO), como modelo de Gestión de la Calidad.

Creemos que la manera de hacer negocios es tan importante como los negocios que hacemos, por lo que estamos comprometidos a actuar dentro del marco ético definido por nuestros Valores corporativos.

Los miembros del Comité Gerencial tienen la responsabilidad y la autoridad para crear y mantener un ambiente de trabajo que involucre y comprometa a todos nuestros colaboradores en el logro de los objetivos derivados de esta política y plasmados en el Plan estratégico de la Empresa.

Asumimos el compromiso de orientar los recursos, iniciativas y esfuerzos necesarios que propicien el logro de estos postulados.

1.7 Objetivos de la Empresa

El Grupo Duncan definió dos grandes Objetivos Estratégicos:

Mantener el liderazgo en los mercados que servimos, seguir siendo la empresa de referencia cuando se habla de almacenamiento y respaldo de energía en Venezuela, esto se traduce en la preferencia de nuestros clientes, en la satisfacción de nuestros usuarios y en nuestras posibilidades de generar soluciones para clientes del mercado industrial.

Asegurar nuestra sostenibilidad futura, cuidando la salud de nuestra organización, balanceando los resultados del corto plazo con nuestras aspiraciones de mediano plazo, invirtiendo en proyectos y tecnologías que nos mantengan al día, y fortalecer nuestra organización y sus procesos.

1.8 Valores de la Empresa

Excelencia

- Contribuimos con esfuerzo constante y sostenido, bien sea para enfrentar con determinación escenarios adversos, como para aprovechar oportunidades bajo entornos propicios.
- Revisamos continuamente la manera en que operamos para innovar y mejorar las ofertas de valor a los clientes, aumentar nuestra eficiencia y productividad, reducir pérdidas y contener riesgos.
- Tenemos pasión por ganar, exceder expectativas y trascender.

Enfoque en el cliente

- Somos una empresa industrial que establece empatía con el cliente para escucharlo y entender sus necesidades y problemas que requieren solución.
- Estamos orientados al servicio para satisfacer las necesidades del cliente y exceder sus expectativas, y alineamos en consecuencia todo nuestro sistema industrial de negocios, desde las plantas de manufactura hasta los canales de distribución y comercialización.
- “El éxito sostenido se logra cuando una organización atrae y retiene la confianza de los clientes y otros actores de los que depende” (ISO-9001).

Aprendizaje

- Generamos y codificamos conocimiento empresarial como parte de nuestra vocación industrial en todas las áreas funcionales y de negocio.
- Desarrollamos a nuestros colaboradores a través de la difusión e internalización permanente del conocimiento generado.

- Tenemos la convicción de que nuestra gente es clave para el éxito y nos esforzamos en habilitar y acompañar su aprendizaje como parte de su crecimiento personal.

Responsabilidad con autonomía

- Responsabilidad y autonomía se alimentan y sustentan mutuamente, cuando se asume responsabilidad se gana la confianza de recibir mayor autonomía y cuando se recibe autonomía y libertad se asume la responsabilidad correspondiente.
- Concebimos la autonomía a través de un empoderamiento deliberado que permita cierto grado de libertad de acción y decisión buscando mayor motivación y productividad.
- Autonomía no equivale a delegación irresponsable o efectista que crea pocos beneficios y se traduce en nuevos riesgos

Disfrute del Trabajo

- Concebimos el trabajo como fuente de realización personal donde, más allá de ganar el sustento, se crece aprendiendo, estableciendo vínculos sociales y alcanzando satisfacción personal al contribuir en la consecución de un objetivo mayor.

Integridad

- Honradez, honestidad, rectitud, respeto por uno mismo y por los demás.
- Responsabilidad, control emocional, disciplina, congruencia y firmeza en acciones.
- Confiabilidad y lealtad.

1.9 Estructura Organizativa de la Empresa

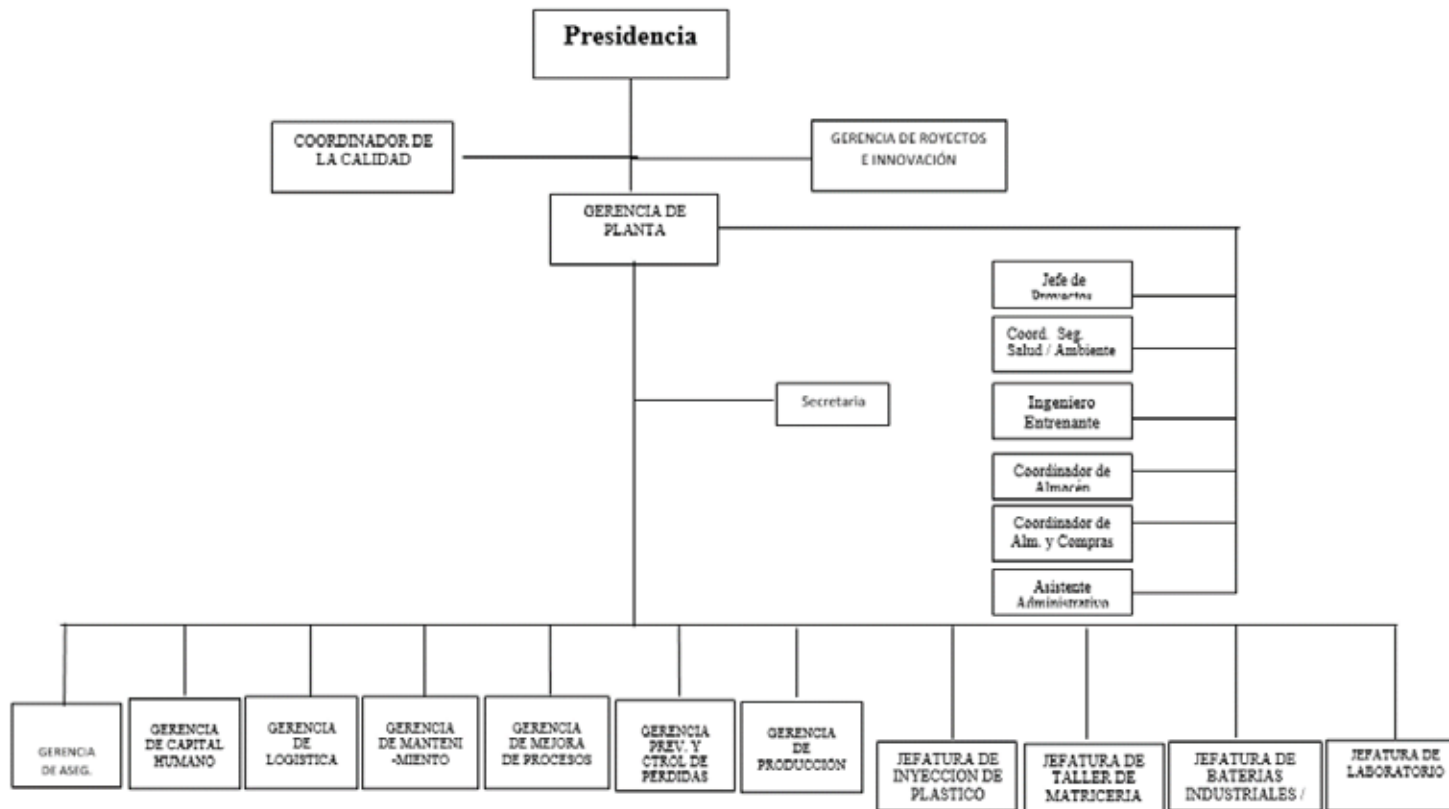


Figura 1. Estructura organizativa de Acumuladores Titán C.A

Fuente: Dirección de operaciones de planta, (2018).

1.10 Procesos Básicos de la Empresa

En el proceso productivo de Grupo Duncan C.A. es centralizado en la producción de baterías las cuales son elaboradas de la siguiente manera:

1. **Elaboración de Oxido de Plomo:** El óxido de plomo es el componente básico en la fabricación de la materia activa para el empastado de las rejillas. En el área de Planta de Oxido se obtiene ésta importante materia prima, la cual se deriva de un proceso que comienza con la adición de lingotes sólidos de plomo.
2. **Fabricación de Rejillas:** Las rejillas son fabricadas a partir plomo, el cual es fundido en crisoles y procesado en moldes, para obtener como resultado la rejilla. En nuestras plantas, contamos con tres tipos de procesos para la fabricación de rejillas: Fundición por Gravedad, Fundición Continua, Laminación y Expansión.
3. **Empastado de Rejillas - Mezcla de Pastas - Curación y Secado:** Luego del proceso de fundición se pasa al proceso de empastado de rejillas, que consiste en recubrir las con una pasta o material activo, que puede ser positivo o negativo, dependiendo de la placa que se quiera fabricar.
4. **Ensamblaje - Armado de grupos - Soldadura de grupos - Soldadura TTP - Colocación y sellado de tapas - Formación de bornes:** Se inicia con el Armado de los grupos que conforman las celdas de la batería, posteriormente se procede a la soldadura de estos grupos, así como a la soldadura de sus conectores. Se realizan unas pruebas para detectar posibles corto circuitos y otras para verificar conexiones dentro de la batería. Luego se sellan la caja y tapas, buscando evitar cualquier tipo de fugas. Posteriormente la caja ya sellada se dirige a una máquina que funde los postes y los bujes formando así los bornes de la batería (positivo y negativo). Para finalizar se comprueba que no existen fugas ni de escape dentro de la batería.

5. Llenado, Carga y Acabado Final: Al culminar todos estos procesos de ensamblaje, la batería ya es considerada una batería ensamblada y puede pasar al almacén, en espera de la demanda, o directamente al proceso de llenado con el electrolito, el cual está compuesto por ácido sulfúrico y agua desmineralizada. Una vez llenados los acumuladores, estos son conectados en serie para iniciar el ciclo de carga.

1.11 Tipos de baterías según su aplicación:

1. Baterías de Arranque: entregan grandes cantidades de corriente en poco tiempo para poner en funcionamiento el motor y el sistema de carga. Utilizadas en vehículos, maquinaria pesada, embarcaciones y motos. Pueden ser baterías ventiladas o selladas.
2. Funciones principales de las baterías de arranque:
 - Suministrar energía al sistema de arranque cuando se enciende el motor
 - Proveer la energía adicional necesaria cuando los requerimientos excedan la capacidad del sistema
 - Entregar energía a los accesorios que requieren electricidad (luces, radio, aire acondicionado, etc.) cuando el motor está apagado
 - Actuar como estabilizador de voltaje en el sistema eléctrico
3. Duncan ofrece las siguientes baterías de arranque:
 - Duncan Libre Mantenimiento
 - Duncan LibertyPlus
 - Duncan Quattro
 - Duncan Heavy Duty
 - Duncan Navigator
 - Duncan 7D/8V
 - Duncan Moto
4. Baterías Estacionarias (stand-by): actúan como fuentes de energía de respaldo para sistemas y equipos cuando ocurren fallas en el sistema de energía

tradicional. Utilizadas en centrales telefónicas, sistemas de telecomunicaciones, sistemas de alumbrado de emergencia, computadores, sistemas de UPS, sistemas de emergencia y seguridad, sistemas de generación de energía, entre otros.

5. Duncan ofrece las siguientes baterías estacionarias:

Baterías estacionarias ventiladas (placa tubular)

Baterías estacionarias selladas (AGM)

Duncan Solar Power

6. Baterías de Tracción: Proporcionan energía durante largos períodos de tiempo. Una vez consumida toda la carga, éstas son recargadas. Utilizadas en montacargas, transpaletas, vehículos eléctricos de golf, entre otros.

7. Duncan ofrece las siguientes baterías de tracción:

Duncan Golf

Duncan Tracción

1.12 Descripción del Departamento:

El Departamento de Baterías Industriales y Especiales, es el encargado de la fabricación de acumuladores eléctricos que poseen tecnología Absorbent Glass Mat (AGM) o conocidas como baterías especiales, al igual que la fabricación de acumuladores eléctricos del tipo de tracción e industriales. Así como también el recibimiento de las órdenes por parte de la gerencia y departamento de despacho para elaboración de las mismas.

1.13 Estructura organizacional del Departamento

El departamento de Baterías Industriales y Especiales está conformado por un gerente general del área, un supervisor y 12 operarios ubicados en las diferentes áreas de este particular.



Figura 2. Estructura organizativa del departamento de baterías industriales y especiales
Fuente: Dirección de operaciones de planta, (2018).

1.14 Actividades a desarrollar durante el periodo de pasantías

Dentro del departamento de Baterías Industriales y Especiales; se desarrollará una serie de actividades a realizar por el pasante tales como:

- Inducción y conocimiento del área de: equipos, herramientas y maquinaria.
- Revisión de los procedimientos actuales.
- Identificación de los productos fabricados e insumos requeridos para su fabricación
- Levantamiento de información sobre el manejo de productos. Entradas y salidas
- Levantamiento de información del manejo de productos. Almacenes y racks.
- Levantamiento de propuesta de mejora de procesos internos. Manipulación, equipos utilizados y áreas de prueba.
- Evaluación de la propuesta.
- Cambios y mejoras requeridas.
- Preparación de documentación y digitalización
- Presentación de la mejora a la gerencia de planta. Aprobación y cierre.

CAPITULO II

EL PROBLEMA

2.1 Planteamiento del Problema

En la mayoría de las empresas correctamente establecidas las actividades van dirigidas hacia un fin determinado y dichas empresas están conformadas por diferentes departamentos entre los que se pueden mencionar: producción, seguridad, compras, ventas, recursos humanos, mantenimiento, administración y los almacenes bien sean de materias primas, materiales, productos terminados, repuestos, suministros, los cuales actúan como unidades de servicios en la estructura orgánica y funcional de una empresa sea pública o privada, comercial o industrial, grande o pequeña, manufacturera o de servicio, diferenciándose básicamente solo por los tipos de materiales que manejan y por los procedimientos de control, manejo y preservación que se apliquen a los mismos.

Actualmente existe un gran mercado competitivo a nivel mundial, los empresarios tratan de producir a niveles óptimos con menores costos y mayores márgenes de ganancia que les permita mantener la operatividad en sus empresas, además tienen como principal objetivo ofrecer al mercado productos de buena calidad, logrando establecer confianza entre sus clientes y posicionarse en el mercado. A través del tiempo las organizaciones han ido mejorando de manera progresiva sus sistemas de almacenamiento debido a que estos juegan un papel importante en cuanto a la distribución y administración de los materiales o productos, la primera porque facilita la toma de inventarios y se tiene un control regular del suministro de materiales y productos y la segunda porque reduce los costos.

En otras palabras, la base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios, de aquí la importancia del manejo de inventario por parte de la misma, para que de esta forma la empresa pueda desempeñarse en condiciones inmejorables para así lograr mejores condiciones en las diferentes áreas en la que se desempeñe. Las empresas dedicadas a la compra y venta de mercancías, por ser esta su principal función, y la que dará origen a todas las restantes operaciones, necesitaran de una constante información veraz, resumida y analizada sobre sus inventarios, es por ello que se debe contar con un sistema de control de inventario óptimo.

Sin duda, que los inventarios es la técnica de agrupar en un solo objetivo los recursos humanos y materiales para que de una manera organizada y supervisada poder alcanzar una finalidad y el control de los mismos y poder evaluar lo que se está llevando a cabo con el fin de evitar desviaciones. Debe señalarse que el control sobre inventarios es importante ya que estos son el aparato circulatorio de una empresa, las compañías exitosas tienen gran cuidado de proteger sus inventarios. De manera que un efectivo control de inventario debe integrar las actividades fundamentales: compra, venta, almacenaje y abastecimiento controlando las existencias e inventarios, llevando una dirección conjunta de las operaciones, que incidan positivamente en un excelente nivel de la misma.

Sin embargo, existen organismos que subestiman la importancia que representan los almacenes dentro de los mismos, ya que la responsabilidad de estos depende en gran parte del manejo y cuidado de sus existencias. Es por ello que se hace necesario mantener una estrategia de ordenamiento en el control de la entrada y salida de materiales o mercancías.

Si bien son ciertos que los inventarios conforman generalmente la partida de inversión más importante de una empresa. Sí la organización cuenta con un buen manejo de inventario, puede a su vez llegar a obtener un manejo óptimo en las existencias, que determine su actuación en el mercado y su rentabilidad futura.

En el caso de Venezuela, las empresas manufactureras se han desplazado a un nivel que los fabricantes se ven acorralados a la hora de adquirir la materia prima vital para la producción. La actual situación económica donde los precios son afectados diariamente genera un descontrol en las áreas administrativas y de producción en las empresas, la insuficiencia de productos, materiales e insumos ocasionan que los empresarios los adquieran a altos costos y sin la consideración de una planificación previa. Además de la complicada situación actual en cuanto a la obtención de divisas que trae como consecuencia dificultades en la adquisición de materia prima importada.

Es por todo esto que las empresas manufactureras deben tomar las mayores previsiones posibles a fin de lograr mantener un nivel óptimo de inventario en materia prima, repuestos e insumos y evitar un posible cese en la producción.

La empresa Acumuladores Titán C.A. Es una organización privada dedicada a la fabricación, de baterías para cualquier uso o momento, actualmente esta empresa tiene una línea de baterías industriales y especiales. Se constató que tiene una capacidad instalada para la producción de 900 baterías diarias, dicho departamento posee una serie de almacenes donde no se llevan a cabo los mecanismos necesarios para realizar un control de inventario de manera eficiente, ya que no cuentan un sistema de ubicación adecuado de los estantes (racks), para la materia prima. En este sentido, muchos de estos racks se encuentran en el área de producción, ocasionando dificultades a la hora de ubicar la materia prima y generando errores de conteo en la toma de inventarios. Tal como ha sido señalado anteriormente, estos pueden ser una de las causas por las cuales se presentan fallas con respecto al inventario en el almacén de la empresa.

Esta situación, trae como consecuencias pérdida económica en la organización, como también problemas con los clientes, un descontrol tanto de los insumos como de los artículos, de igual forma se observa un manejo inadecuado de materiales, mercancía desordenada y fuera de lugar, demora y retrasos en el suministro de artículos.

Acumuladores Titán C.A, al desarrollar un método de control de inventario, que le proporcione una organización eficaz en los múltiples departamentos involucrados, lo cual les garantizará la adquisición de sus materias primas, e insumos mejor ubicados. Además, manteniendo una organización impecable en inventarios evaluaría efectivamente sus necesidades, evitando paros innecesarios en su proceso productivo y logrando dar respuestas rápidas a las solicitudes de clientes y proveedores.

Esta situación, trae como consecuencias pérdida económica en la empresa, como también ocasiona, un descontrol tanto de los insumos como de los productos, lo cual se traduce como horas hombres pérdidas en el trabajo. En vista de esta gran problemática, la empresa conjuntamente con el departamento de Baterías Industriales y Especiales determinan desarrollar un método de control de inventarios, que le proporcione una organización eficaz en los múltiples almacenes involucrados, la cual les garantizará una mejor organización con respecto a las materias primas e insumos y una lectura de inventarios eficiente y confiable.

De acuerdo a la información suministrada por el gerente del departamento de baterías industriales especiales, existe una constante diferencia de productos e insumos en dicho departamento. En planta, se realizan dos inventarios anuales para declaración ante el seniat. La medición de confiabilidad se realiza para el total de los artículos y sobre cada uno de ellos. En ambos indicadores se encontró de 70 artículos un 21% con errores o diferencias (15 artículos) y de un (1) articulo hasta con un 5% de diferencia faltantes o sobrantes (40 baterías faltantes.) anualmente.

2.2 Formulación del Problema

Por los motivos plateados anteriormente surge la siguiente interrogante: ¿Qué factores hay que considerar en un sistema de gestión y control de inventario, para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de gestión y control del inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A para disminuir las constantes diferencias de productos e insumos.

2.3.2 Objetivos Específicos

- 1) Diagnosticar los procesos actuales del sistema de gestión de control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.
- 2) Identificar las debilidades encontradas en el diagnóstico del sistema de gestión de control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.
- 3) Proponer el sistema de gestión y control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.
- 4) Evaluar económicamente el diseño del sistema de gestión y control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.

2.4 Justificación

Es importante enfatizar lo indispensable que es contar con un método de control de inventarios que le ayuda a las empresas mantener un registro diario de las existencias en sus almacenes, que les permiten continuar con su producción diaria estimada sin caer en contratiempos.

Por lo tanto, un adecuado control en las existencias es lo que les permite a las compañías no generar gastos en productos que aún se encuentren útiles en los almacenes, pero que debido al deficiente control en los mismos, se vuelven a generar las mismas órdenes de compras, obteniendo de esta manera consumos considerables. Es por ello, que empleando los métodos correctos con un sistema de stock de seguridad que controle los inventarios mejorará la gestión de compras de materia prima, repuestos e insumos de la empresa Acumuladores Titán C.A, logrando dar respuestas rápidas a sus clientes, controlar los gastos y alcanzar una mejor organización en los distintos almacenes y mantener el nivel óptimo en los mismos.

De acuerdo a las operaciones llevadas a cabo por el almacén es importante destacar la interrelación de éste con el resto de la organización, un buen funcionamiento del almacén permite que los materiales, productos, repuestos y otros artículos estén disponibles en el momento y sitio que sea necesario. Por lo tanto la principal razón de los almacenes es que pueden proveer a los demás departamentos de los insumos que ellos requieran, prestando así un servicio especializado.

Es por esto, que desde el punto de vista económico, el proyecto daría respuesta a la problemática existente en los inventarios del Departamento de Baterías Industriales y Especiales de la empresa Acumuladores Titán C.A, ya que de esta forma mejoraría notablemente las diferencias existentes en dichos inventarios, así como las pérdidas de insumos.

2.5 Alcance

El presente estudio se llevó a cabo en Acumuladores Titán C.A donde se expondrá un sistema de gestión de control de inventario que permitirá una mejor distribución de los insumos así como la reubicación de los racks

2.6 Limitaciones

Dentro de las limitaciones de la investigación se apuntan la falta de instrumentos adecuados para las mediciones técnicas necesarias para la distribución, de disposición del personal de brindar información, la toma de decisiones que permitan dar inicio al proyecto o propuesta planteada, que esta restructuración del almacén no sea una prioridad para la empresa, el tiempo para desarrollar la pasantía es apenas de doce semanas, información confidencial y por último, pero no menos importante, la disponibilidad del espacio para hacer la reubicación. Se cuenta con un área limitada, por lo tanto, será de suma importancia optimizar la disposición de los racks en el almacén.

CAPÍTULO III

MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL

Antes de iniciar el proceso de estudio del caso se debe exponer el marco referencial conceptual, ya que este implica analizar y evaluar aquellas teorías o enfoques, relacionados al tema de estudio, además ayuda a precisar y organizar los elementos contenidos en la descripción del problema, de tal forma que puedan ser manejados y convertidos en acciones concretas. Según Hurtado y Toro (2003), explican: “su finalidad es revisar la mayor cantidad posible de información sobre el problema que se va a investigar, para evitar cometer errores ya superados o repetir estudios realizados” (p.72.) en tal sentido estos integran la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas.

3.1 Antecedentes

Existen investigaciones que guardan relación con la temática de este trabajo de manera tal, que se pudo recabar información de suma relevancia. En esta perspectiva Sabino (1998), plantea que “los antecedentes de la investigación se refieren a los estudios previos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que de una u otra forma guardan alguna vinculación con el objeto de estudio...” (p.23). A continuación se presentan trabajos relacionados con el tema objeto de estudio:

Hlebajna, D (2015) en su trabajo de investigación titulado “**Propuesta de mejoras en los almacenes de materia prima, insumos y productos terminados en la empresa CINDU de Venezuela S.A**” para optar al título de Ingeniero Industrial de la Universidad José Antonio Páez. En este contexto, la investigación tuvo como objetivo primordial proponer una mejora en los almacenes de materia prima, insumos y producto terminado en la empresa Cindu de Venezuela S.A empresa manufacturera que produce láminas termoacústicas, pinturas arquitectónicas, mantos y productos asfálticos para impermeabilización. La finalidad de este estudio fue diagnosticar en

los almacenes una posible mejora que pudiera optimizar los espacios e incrementar la productividad en la labor de almacenaje y despacho. La empresa estaba desarrollando descubrimientos arquitectónicos, tales como pintura de caucho interior y exterior, pasta profesional, pintura texturizada.

El almacenaje y distribución de los nuevos productos en desarrollo implica una mayor necesidad de espacio para almacenar y a su vez preservar, manipular y custodiar la materia prima necesaria para llevar a cabo dicha producción y el producto terminado, así como el control de inventario. Esta investigación está enmarcada dentro de la modalidad de investigación de campo y basado en estrategias de investigación tipo documental y descriptiva. También se tomaron en cuenta estudios anteriores y técnicas para la recolección de la información, a través de estas modalidades y técnicas se logra observar todos aquellos factores que generan el bajo nivel de confiabilidad.

Este trabajo es de gran utilidad para el proyecto de pasantía que se está realizando, debido a que se pudo observar la propuesta para un mejor almacenamiento y aprovechamiento de los espacios. Además se intenta disminuir las pérdidas que tiene esta empresa.

Páez, T. (2013) en su trabajo de investigación titulado **“Propuesta de un plan de mejora para el almacén de materia prima de la empresa Stan home panamericana con la finalidad de aumentar la confiabilidad de la información de inventario”** para optar al título de Ingeniero Industrial de la Universidad José Antonio Páez. En este contexto, la investigación tuvo como objetivo principal hacer una evaluación de los procesos llevados a cabo en el almacén de materia prima de la empresa Stan Home Panamericana, desde la recepción de los insumos hasta su despacho al área de manufactura o terceros, pasando por todo el control y gestión del inventario con el fin de detectar las fallas que generan la escasa confiabilidad. Se tomaron en cuenta factores tales como disposición de la

mercancía según su tipo, planes de segregación, pre-despacho y cronograma de envasado entre otros.

El mismo estuvo enmarcado dentro de la modalidad de investigación de campo y basado en estrategias de investigación de tipo documental y descriptiva. También se tomaron en cuenta estudios anteriores y técnicas para la recolección de la información, a través de estas modalidades y técnicas se logra observar todos aquellos factores que generan el bajo nivel de confiabilidad. De esta manera se logra plantear las acciones que llevan a una gestión confiable del almacén y el inventario con el objetivo principal que el nivel de confiabilidad en la información del inventario sea mayor a la obtenida durante los últimos dos años.

La siguiente investigación permitió el establecimiento de bases para optar a lineamientos de partida que benefician la actividad del diseño de una propuesta que permita mejorar y/o aumentar la confiabilidad en el inventario de baterías industriales y especiales de la empresa Titán C.A. El aporte viene dado por el hecho que todos los trabajos mencionados anteriormente buscan la mejor administración de los inventarios estableciendo propuestas y planes de acción y al igual que el presente trabajo se aplicó la observación directa y análisis de los procesos con el fin de determinar los problemas operativos y administrativos.

Entre los estudios relacionados con el área investigativa se tiene el trabajo realizado por Villa, V (2013), titulado: **“Propuesta de un plan de mejora en la gestión de almacén de productos médicos de la empresa 3M Manufacturas C.A”**. Para optar al título de Ingeniero Industrial de la Universidad José Antonio Páez. El trabajo Especial de Grado realizado tuvo como objetivo desarrollar un plan de mejoras en la gestión de almacén de productos médicos en la empresa 3M Manufactura C.A. Este estudio determinó que el área de almacén destinada a los productos médicos se pudo apreciar desorden, paletas fuera de ubicación, gran

cantidad de productos con cajas dañadas, falta de organización y mal utilización del espacio, pudiéndose recalcar que debe ser estructurado un plan en el almacén basado en un diagrama causa y efecto para determinar que genera el problema y fallas en el área de almacén, el método de evaluación por punto para seleccionar la rama más crítica con la cual se va a empezar a trabajar, de la técnica de los 5 S para estructurar el almacén.

La anterior investigación aporta conocimientos de importancia sobre las mejoras de las funciones de un almacén, los cuales podrían ser de referencias para el caso en estudio y servirá para obtener conocimientos básicos que servirán de base para determinar el mejor método para la distribución de los insumos de la empresa Acumuladores Titán C.A.

Los trabajos de grados, mencionados anteriormente son un sustento en la investigación pues desarrollan propuesta que tienen como finalidad mejorar los inventarios de productos que manejan las distintas empresas, lo cual está relacionado al objeto de estudio del presente trabajo.

3.2 Bases Teóricas

Las bases teóricas vienen a contribuir un compendio de aquellos autores que han tratado el tema y han contribuido con sus teorías, al conocimiento en este particular y las mismas sirven de apoyo a esta investigación. Al respecto; Arias, F (2006) expresa lo siguiente: “las bases teóricas son un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado” (p.39).

Desde la antigüedad las sociedades han implementado el resguardo de alimentos y suministros que le ayudarán a sobrevivir en tiempos de carencia alimentaria, es aquí donde nace la importancia de la implementación de los inventarios que reduzcan la problemática de la escasez, asegurando la subsistencia de vida y el desarrollo de las actividades cotidianas.

En las empresas pertenecientes al sector comercial los inventarios se han convertido en una actividad obligatoria, ya que poseen y manejan los recursos necesarios para poder satisfacer la demanda de los clientes y con ello cumplir con los objetivos

3.2.1 Inventario

Jiménez y Espinoza (2007), definen el inventario: El inventario considera las diferentes categorías en que se invierte en la compra de cosas que se pretende vender. Esta definición de inventarios se desvía de la definición tradicional, puesto que excluye el valor agregado de la mano de obra y los gastos generales de fabricación. Por definición, se trata de eliminar las distorsiones por las utilidades perdidas por inventarios generados contablemente. (p.474)

Por otra parte, Mora (2011) define a los inventarios con la connotación de control, el cual nos ayuda a cerciorarnos que los planes establecidos fluyan de la manera correcta; este presenta cuatro factores: el primero de ellos es la relación con lo planeado, en donde se confirma el resultado de los objetivos; el segundo es la medición utilizada en la cuantificación de los resultados; la detección de las desviaciones, es el tercero de los factores donde se detectan las fluctuaciones presentes en la ejecución de lo planeado; por último en la connotación de control se encuentra el establecimiento de las medidas correctivas donde su objetivo es prever y corregir las fallas.

Por lo antes expuesto, los inventarios son indispensables en la administración de una empresa, no solo por la gran inversión que estos acarrearán, sino también, por el control de las existencias que se encuentran en los almacenes. Estas definiciones, nos llevan a la finalidad que poseen los inventarios como lo puntualiza el Manual de Comercio Aprovechamiento y Almacenaje en la venta (2010): Un inventario se usa, básicamente, para evitar que la falta de productos deje sin satisfacer la demanda de los mismos e incluso llegue a detener la actividad del establecimiento. Por ello su

primer objetivo será determinar la situación de las existencias, tanto de forma general como por secciones y familias de productos. De esta manera, se puede saber la cantidad y el valor de los bienes disponibles en ese punto de venta. (p.32)

Así mismo, Mora (2011) describe la importancia de implementar una correcta gestión de inventarios, la misma se encuentra: en la utilidad que reportan las existencias en almacén, referida a la cantidad de artículos necesarios para cubrir la demanda, ser oportunos teniendo los artículos en el tiempo y lugar deseado, garantizar la calidad del producto y ofrecer el mejor precio.

Si las empresas, no llevan sus inventarios de la manera correcta pueden tener contratiempos en sus actividades comerciales, ya que, al no estar abastecidos de los productos o insumos necesarios no podrán cubrir la demanda del mercado, o en caso contrario, al mantener existencias por encima de lo requerido, se origina la merma de la mercancía que se encuentre en stock.

Es por todo esto, que los inventarios presentan unos objetivos precisos que delimitan sus funciones, Muller (2004) los define en seis categorías: la capacidad de predicción que tienen la finalidad de mantener el equilibrio entre lo que se necesita y lo que se procesa a través de los inventarios. Las fluctuaciones de la demanda, que se refiere a la reserva que debe mantener la empresa para garantizar su producción, pues son inciertas las variantes económicas. Inestabilidad del suministro, esta categoría señala la incapacidad de respuesta que pudieran tener los proveedores, por lo que es conveniente reemplazarlos y con ello mantener una provisión de existencias.

Otra función de los inventarios es la protección de precios, en donde para mantener un nivel óptimo es necesario planificar las compras, y efectuarlas en el momento adecuado evitando el impacto de la inflación de los costos. El descuento por cantidad es otra ventaja, pues la mayoría de los proveedores ofrecen descuentos al tratarse de compras masivas. Por último se encuentran, los menores costos de pedido con el fin de controlar los costos de pedido y asegurar precios favorables, muchas

organizaciones expiden órdenes de compras globales acopladas con fechas periódicas de salida y recepción de las unidades de existencias pedidas.

Toda empresa debe contar con un inventario que garantice la precisión, condición y control de todos los recursos de la organización, con el objetivo de satisfacer los objetivos planificados por las distintas gerencias.

Los recursos existentes en las empresas se dividen en tres categorías generales de materia prima, productos en proceso y productos terminados, los cuales sirven para que las empresas eviten golpes en la producción, por variaciones en el mercado, tanto en la compra de insumos como en la venta del producto final.

3.2.2 Tipos de Inventario

Tomando en consideración el objeto de estudio de esta investigación, abordaremos conceptualmente los tipos inventarios desde el punto de vista manufacturero, según Mora (2011): materia prima, que corresponde a los materiales que pueden someterse a operaciones de transformación o manufactura con la finalidad de obtener un producto terminado. Los productos en proceso de fabricación, que son los que se encuentran parcialmente manufacturados su costo comprenden materiales, mano de obra y gastos indirectos de fabricación. Los productos terminados, que son todos los artículos aptos para la venta y por último los suministros de fabricación que puede asociarse directamente con el bien terminado y llega a convertirse en partes de él.

De igual manera Moyer (2000), plantean que las empresas manufactureras por regla poseen tres tipos de inventario; materias primas, productos en proceso y bienes terminados.

Los inventarios de materia prima se componen de los artículos que una empresa compra para su uso en su proceso de producción. La disposición de materias primas suficientes concede a una compañía ventajas tanto en sus compras como en su producción. Específicamente el departamento de compras se beneficia de la posibilidad de adquirir los artículos necesarios en grandes cantidades, a fin de obtener

provecho de los descuentos por cantidades ofrecido por los proveedores. Además en el caso de unos escases o aumento en los precios de los productos las empresas poseen la cantidad suficientes de materia prima para garantizar su producción. (p 656-657)

Los inventarios de productos en procesos se componen de todos los artículos que se encuentran en una etapa intermedia del ciclo de producción, sometidos ya sea a algún tipo de operación o almacenados a la espera de continuar con el siguiente paso del ciclo de producción. El departamento de producción de una compañía deberá mantener razonables inventarios de productos en procesos, pues estos contribuyen a la programación eficiente de las diversas operaciones y a la minimización de costosas demoras y tiempos ociosos. (p.658)

Por último se encuentran los inventarios de productos terminados, "los cuales con los integrados por los artículos que ya han completado el ciclo de producción y están listos para su venta". (p. 657)

3.2.3 Objetivos del Inventario

Estas definiciones, nos llevan a la finalidad que poseen los inventarios como lo puntualiza el Manual de Comercio Aprovechamiento y Almacenaje en la venta (2010): Un inventario se usa, básicamente, para evitar que la falta de productos deje sin satisfacer la demanda de los mismos e incluso llegue a detener la actividad del establecimiento. Por ello su primer objetivo será determinar la situación de las existencias, tanto de forma general como por secciones y familias de productos. De esta manera, se puede saber la cantidad y el valor de los bienes disponibles en ese punto de venta. (p.32)

3.2.4 Costos del Inventario

En relación a lo antes expuesto, cabe destacar que el inventario es muypreciado para las empresas ya que por lo generar se invierte gran cantidad de recursos en su desarrollo y gracias a este se pueden obtener los ingresos necesarios para cubrir

los costos y gastos de la empresa. A partir de lo antes expresado nace la necesidad de poder administrar los inventarios.

Para Moyer (2000), la administración de los inventarios comprende la utilización de procedimientos de los modelos para el control de los inventarios, con la finalidad de controlar los costos relacionados con estos; como lo son el costo de pedido, acarreo y por agotamiento de inventario. (p.656)

Los costos de pedido son todos aquellos relativos a la realización y recepción de un pedido. Cuando una compañía efectúa un pedido a una fuente externa, incluyen los costos de elaboración de la requisición de compra, emisión del pedido, recepción e inspección del embarque y tramitación de pago. (p.657)

Los costos de acarreo son todos los resultantes de la posesión de artículos en inventario durante cierto periodo. Se le expresa en unidades monetarias por unidad o como porcentaje del valor del inventario por periodo. Los componentes de este costo incluyen a los costos de almacenamiento y manejo, costos por obsolescencia o deterioro, seguro, impuestos y costos de los fondos invertidos en inventario. (p.658)

Los costos por agotamiento de inventario son aquellos en los que incurre una compañía cuando se ve imposibilitada de surtir pedidos a causa de que la demanda de un artículo es mayor a su inventario disponible. Al ocurrir, por ejemplo, un agotamiento de inventario de materias primas, los respectivos costos incluyen los gastos de realización y emisión de pedidos especiales, así como los costos de toda demora resultante de producción. (p. 659) es por todo lo descrito que la administración de los inventarios es indispensable en las empresas, ya que la misma gestiona sus recursos, controlando los gastos y los costos.

3.2.5 Importancia del inventario

Es de vital importancia que las empresas mantengan un nivel óptimo en sus inventarios, ya que la actual situación en la que se encuentra el país en relación al control cambiario, ayuda al carecimiento de productos, insumos, materiales y repuestos, por lo que Balgres deben tomar medidas desesperadas, sustituyendo su

materia prima por otra alternativa más factible. Lo que trae como consecuencia la baja en la calidad de los productos, además la escasez de algunos repuestos los ha llevado al paro de algunas maquinarias, causando que la empresa limite su producción, reduciendo las posibilidades de competencia en mercados internacionales. Es por todo esto que es importante mantener un control estricto en los inventarios y que los mismos siempre se encuentren abastecidos de los productos necesarios contrarrestando los escasos de productos evitando paros en producción.

3.2.6 Planeación de inventario ABC

Es por todo lo descrito que la administración de los inventarios es indispensable en las empresas, ya que la misma gestiona sus recursos, controlando los gastos y los costos. Por esto se hace necesaria la utilización de modelos para el control de los inventarios. Mora (2011), establece que:

El ABC de los inventarios consiste en estructurar o clasificar los productos en tres categorías denominadas A, B y C; apoyándose en el principio según el cual, generalmente, los productos siguen una distribución parecida a la realizada por Pareto con las rentas de los individuos. Dicho argumento es: alrededor del 20% del número de artículos en *stock* representan cerca del 80% del valor total de ese inventario. (p.88)

Cada una de las categorías tienen sus propias características: al grupo A pertenecen los pocos materiales que tienen un alto valor en dinero; el grupo B está compuesto por aquellos materiales que representan un valor moderado, y el grupo C, lo constituyen un gran número de materiales que tienen un valor reducido (Galván y Pico; 1999.p 95).

Con esta clasificación ABC, la empresa puede satisfacer las necesidades de sus clientes, brindándoles el mayor nivel de servicio posible con el menor nivel de inventario. Si un producto no se encuentra disponible en el almacén esto ocasionará pérdida de clientes y posiblemente ventas futuras. Pero si se tienen las cantidades

necesarias de dicho producto aumentaran el nivel de ventas neutralizando los costos de inventario.

Dentro del aspecto económico, el sistema ABC de inventario es una estrategia viable para manejar la situación de recesión y control de divisas que presenta el país, pues al aprovisionarse en las cantidades necesarias de los productos más demandados el nivel de ventas no se verá afectado por las fluctuaciones económicas, con esto hacerle frente a la escasez y el alza de precios continua en los mercados. El aporte de la clasificación se debe hacer según las ventas que se realicen de ese producto los ítems A van a constituir el 80% de las ventas y con el 80% de la rotación de los inventarios. Los ítems B constituyen el 15% de las ventas y con el 15% del total de rotación y los ítems C constituyen apenas el 5% de las ventas y el 5% de la rotación de los inventarios.

3.2.7 Gestión de Inventario

Según Bacallao J (2012) para hablar de gestión de inventario debemos hacerlo partiendo de su conceptualización. La gestión de inventarios se incluye dentro de la rama de la contabilidad de costes y se define como la administración adecuada del registro, compra y salida de inventario dentro de la empresa.

La gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de reinventario, determinados por los métodos de control y busca la coordinación y eficacia en la administración de los materiales necesarios para la actividad.

Es por ello que el inventario es una parte primordial de muchas empresas. Esencialmente, el inventario es el almacenamiento de los productos que se venden a los consumidores con el fin de obtener una utilidad. Además, en algunos casos, el inventario también incluye lo que la empresa utiliza para mantener el negocio en

marcha y funcionando, por ejemplo, el inventario de varias familias de productos son necesarios, si su negocio es vender tanto de forma personalizada como al por mayor.

Independientemente de la forma de inventario que tenga una empresa, la gestión inadecuada de ese inventario puede dar lugar a excesos en el pedido de materiales, el deterioro y la pérdida del mismo. La mala gestión de inventario en un almacén o en una empresa puede incluso resultar en el robo: elementos de almacenamiento pueden ser robado sin el conocimiento de la empresa, si el inventario no está bien rastreados. Si un empresario no sabe lo que tienen en el almacenamiento, no puede saber qué es lo que debe ordenar. Si el balance es perecedero, los elementos que hay en el almacenamiento pueden quedar en residuos y el costo de los fondos de la propia empresa podría aprovecharse mejor.

También, exceso de productos no perecederos no es lo mejor: la presencia excesiva de acciones puede dar lugar a los pocos espacios de almacenamiento y la necesidad de almacenamiento adicional innecesaria para las acciones. Puesto que, en la mayoría de los casos el espacio de almacenamiento es un activo valioso, el uso de espacio de almacenamiento debe ser utilizado de manera eficiente. La baja de las existencias de inventario puede dar lugar a consumidores descontentos, a prestar un mal servicio o a un pobre tiempo de producción. Imagine una empresa que no dispone de todas las piezas que necesita para complementar los pedidos en el momento oportuno.

Además imaginar una empresa que tiene que pausar la producción para esperar que las partes que faltan lleguen a su almacén, no puede realizar mucho trabajo y quienes ordenaron el producto pueden estar completamente insatisfechos con la empresa del servicio. Ahora imagina una empresa que anuncia determinados productos a la venta y no tiene suficiente de las existencias para satisfacer la demanda de los clientes, una vez más, los clientes insatisfechos y descontentos son el resultado.

Curiosamente, la buena gestión de inventario y de almacén puede poner fin a estas cuestiones y asegurarse de que una empresa funciona con una mejor optimización en cuanto a esto refiere. En esencia, la gestión del inventario es una

medida vital en casi todos los negocios esfuerzo de las empresas pueden mantener un seguimiento adecuado de las pérdidas que se reclamen durante el tiempo de impuestos; puede mantener más de un balance, en virtud de las existencias.

La gestión de inventarios dirigidos a la producción, venta de mercancías, materias primas, productos semi terminados o en curso de ser terminados, productos auxiliares de la producción, herramientas, etc.- o cualquier otro tipo de inventario debe ser hecha aplicando criterios de planificación de materiales. No quiere decir que no se puedan aplicar a esa gestión las ideas que continúan, pero los resultados obtenidos no serán tan eficientes como si se hiciera de la forma citada. Aunque, insistimos, pueden ser aplicados y, de hecho, algunas empresas suelen aplicarlos a los abastecimientos de materias primas.

Existen indicadores de control que te permiten realizar una adecuada gestión de inventarios y nos ayudan a la toma de decisiones, ellos son:

1. **Rotación:** Es un indicador de movimiento de inventario e indica el número de veces o frecuencia que se consume el inventario en un período. Generalmente se emplea un año como período de referencia y sus expresiones matemáticas es:

$$\underline{R = \text{Consumos (últimos 12 meses)/Inventario Final.}}$$

2. **Cobertura:** Este indicador de movimiento se define como la relación entre existencias y demandas periódicas. Generalmente se expresa en meses y para calcularla se utiliza la demanda anual. Este concepto indica el número de meses de demanda esperada que se puede atender con las existencias del momento

$$\underline{C = \text{Inventario final} * 12 / \text{Consumos (últimos 12 meses).}}$$

Teóricamente la rotación es el inverso de la cobertura, sin embargo en la práctica se usan períodos de referencia diferentes, meses para cobertura y años para la rotación, por ello a una cobertura de 6 meses se corresponde una rotación de 2 (dos

veces en el año se repone). Al interpretarse ambas se nota una correlación inversa y por lo tanto a una cobertura alta corresponde una rotación baja y viceversa.

3. **Nivel de Servicio:** Mide la capacidad para satisfacer oportunamente la demanda de materiales con renglones de existencia y se expresa como una relación entre los eventos exitosos y el total de evento

$NS = \text{Unidades despachadas oportunamente} * 100 / \text{Unidades demandadas}$

5. **Pureza de inventario:** Se define como el nivel de inventario óptimo acorde al nivel de actividad de una empresa, sin excedentes, sobrantes y materiales obsoleto
6. **Obsolescencia:** Es el proceso inevitable de envejecimiento del inventario por desuso generando pérdida contable a la empresa, surgiendo dicho envejecimiento por tiempo sin movimiento (entradas y salidas) y la pérdida de calidad de uso (cualidad del material).

El inventario tiene por objeto garantizar la disponibilidad de los materiales requeridos para asegurar la continuidad operativa de la empresa, por tanto está orientado hacia cubrir las expectativas de requerimientos de materiales en las operaciones de la empresa. Para poder cubrir lo anterior y ser una garantía deben ser empleadas estrategias de control y análisis para reposición del inventario, lo cual redundará en nuestro servicio para el mantenimiento ordinario y los mantenimientos programados mediante la disponibilidad de los materiales en el inventario.

Cuando una empresa toma las ventajas de las soluciones de una gestión de inventario ellos verán inmediatamente, los beneficios de estas soluciones. Las empresas que tienen un firme control de su inventario conocen su valor comercial, el valor de su producto, lo que los productos necesitarán en el futuro y precisamente la cantidad de producto que se necesita. Las empresas que tienen una comprensión de su

inventario también encuentra que en el futuro nunca necesitarán de espacio adicional de almacenamiento (excepto si se amplía el negocio en sí), ya que gestionaron con eficiencia el espacio existente. Además de los beneficios anteriormente mencionados, hay una serie de otros beneficios que los empresarios puedan obtener de la aplicación de adecuadas medidas de gestión de inventario.

En primer lugar, todos aquellos q llevan a cabo un negocio, dígame estatal o particular deben estar preparados para los imprevistos que pueden dar lugar a enormes pérdidas. Por ejemplo, si una empresa sufre daños como consecuencia de un incendio o como consecuencia de actos de vandalismo, la empresa va a querer hacer una reclamación al seguro. Si la empresa no es plenamente consciente de lo que tienen en su inventario no estarán en condiciones de presentar una reclamación precisa. Teniendo un buen inventario actualizado, los propietarios del negocio también puede hacer la reordenación de los productos simples. El reordenamiento es mucho más eficiente cuando los dueños de negocios pueden determinar en un breve o en un rápido inventario lo mucho que tienen. Restando el número de artículos vendidos o utilizados desde el inventario inicial, la empresa puede calcular la cantidad de productos que deben ser ordenados. Conocer el valor de una empresa ayuda a la empresa para determinar el éxito global. En verdad, al igual que los bienes básicos que forman parte de la empresa vale la pena también hacer el inventario de lo que posee una empresa. Con el fin de comprender el valor total de una empresa, un gestor de almacén y una gestión de inventario son importantes.

Se puede que, concluir que el control y gestión de inventario es un proceso de vital importancia para alcanzar el éxito en la administración de cualquier negocio. Mantener inventarios implica altos costos, de ahí la importancia de minimizar las existencias de forma tal que se garantice una producción eficiente sin descuidar un elevado nivel de servicio al cliente.

Con una correcta planeación y gestión de los inventarios se puede definir el nivel de demanda al cliente requerido en cada punto de la cadena de suministros, además nos permite segmentar los productos según volúmenes de venta,

teniendo en cuenta aquellos que llegan a ser productos estrellas y otros que hay que darle otro tipo de tratamiento al no rotar de la firma forma.

Se hace necesario las historias de los productos para comparar meses anteriores, con la demanda actual para de este modo ir ajustando los inventarios a niveles reales de demandas por parte del cliente, es por ello que ejercer un efectivo control sobre la gestión de compra y la rotación de los inventarios nos permite minimizar la inmovilización de recursos y las pérdidas para no llegar a hipotecar altos niveles de inventarios en almacenes dando así una correcta gestión y tratamiento a los mismos.

3.3 Definición de términos básicos:

Ácido sulfúrico: es un compuesto químico extremadamente corrosivo cuya fórmula es H_2SO_4 . Es el compuesto químico que más se produce en el mundo, por eso se utiliza como uno de los tantos medidores de la capacidad industrial de los países

Acumulador eléctrico: es un dispositivo que consiste en una o más celdas electroquímicas que pueden convertir la energía química almacenada en corriente eléctrica.

Almacén: Local, edificio o parte de este que sirve para depositar o guardar gran cantidad de artículos, productos o mercancías para su posterior venta, uso o distribución.

Diagrama de procesos: Son la representación gráfica de los procesos y son una herramienta de gran valor para analizar los mismos y ver en qué aspectos se pueden introducir mejoras

Electrolito: solución de ácido sulfúrico y agua desmineralizada que actúa como conductor de la corriente eléctrica.

Gestión: La gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las

formas de clasificación y los modelos de inventario, determinados por los métodos de control.

Inventario: Lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución.

Montacargas: es un aparato de elevación que sirve para realizar transporte de material o de personas. Consta de una plataforma que se desliza a través de guías metálicas dispuestas al efecto.

Operario: Persona que tiene un oficio de tipo manual o que requiere esfuerzo físico, en especial si maneja una máquina en una fábrica o taller.

Paleta: Un palet, o paleta es un armazón de madera, plástico u otros materiales empleado en el movimiento de carga ya que facilita el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas, llamadas carretillas elevadoras.

Punto de reorden: Es la suma de la demanda de tiempo de entrega y las existencias de seguridad. El cálculo de un punto de reorden optimizado generalmente incluye al tiempo de entrega, el pronóstico de la demanda y el nivel de servicio

Placa: son rejillas impregnadas del material activo (positivo o negativo), el cual es una pasta hecha a base de diversos elementos químicos

Proceso productivo: es la secuencia de actividades requeridas para elaborar bienes que realiza el ser humano para satisfacer sus necesidades; esto es, la transformación de materia y energía (con ayuda de la tecnología) en bienes y servicios (y también, inevitablemente, residuos)

Rack: El rack es una estructura metálica diseñada para almacenar mercancía paletizada, o sea, puesta sobre un palet. Están compuestas por puntales fijados al suelo y arriostrados (entrelazados) entre si formando escalas, y por largueros horizontales que conforman niveles de carga

Rejilla: son estructuras fabricadas generalmente con aleaciones de plomo, utilizadas para conducir corriente eléctrica y servir de soporte al material activo.

SAP: Es un Sistema informático que le permite a las empresas administrar sus recursos humanos, financieros-contables, productivos.

Separadores: Hojas de material micro poroso utilizados para evitar cortocircuitos entre las placas

Stock de seguridad: Existencias de seguridad o stock de seguridad es un término utilizado en logística para describir el nivel extra de existencias que se mantienen en almacén para hacer frente a las variaciones de la demanda, suministro o producción.

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

Toda investigación se fundamenta en el marco metodológico, el cual plantea el uso de términos, estrategias, técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en el estudio que se desarrolla, al respecto Balestrini (2016) define “el marco metodológico, como la instancia referida de los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan la magnitud de lo real” (p.125)

Cabe destacar que la metodología utilizada en el proyecto consta de cuatro fases: Diagnóstico de los procesos actuales del sistema de gestión del control de inventarios, identificar las debilidades encontradas en el diagnóstico, proponer el sistema de gestión control de inventarios y por último la evaluación económica de la propuesta

4.1. Fases Metodológicas

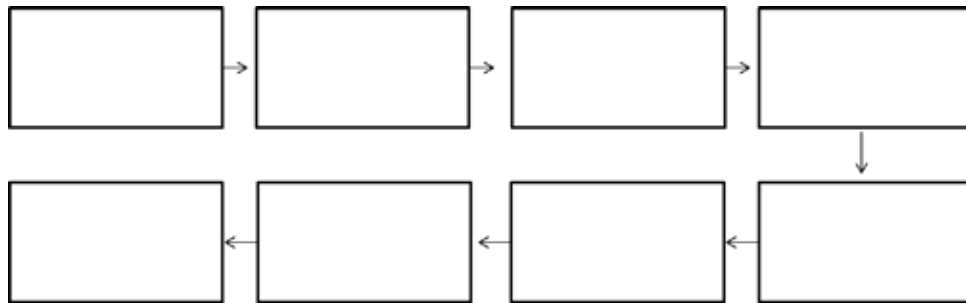
El trabajo de pasantías está estructurado en cuatro fases, las cuales están relacionadas directamente con cada objetivo específico, todo esto con el fin de lograr el objetivo general el cual es diseñar un sistema de gestión y control de inventario para las baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C..A, con el fin de disminuir las constantes diferencias de productos e insumos.

4.1.1. Fase I: Diagnosticar los procesos actuales del sistema de gestión de control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.

En esta se conocerá la situación actual del sistema de control de inventario, esto a través de un diagrama de bloques para conocer los métodos básicos utilizados por la empresa en cuanto al proceso de recepción y almacenaje de los insumos para la fabricación de las baterías industriales y especiales, se utilizara también la observación directa mediante un registro fotográfico con el fin de constatar la distribución del almacén actual. Además se realizara una revisión bibliográfica cuantitativa del sistema de inventario SAP y el inventario físico que arroja el

almacén. Por otra parte, estos datos se sustentaran mediante una matriz de observación de las Normas ISO-9001-2015.

Figura 3: Diagrama de bloque



4.1.2. Fase II: Identificar las debilidades encontradas en el diagnóstico del sistema de gestión de control de inventarió para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.

En esta fase se identificará las debilidades encontradas en el diagnóstico del sistema de gestión de control de inventarió para baterías industriales y especiales en la empresa Acumuladores Titán C.A. y para esto se utilizará un cuadro comparativo. En este se especifican los vínculos existentes entre distintos datos, esto permite realizar una comparación (el descubrimiento de los semejantes y las diferencias entre los diversos elementos a partir de un análisis de observación). A continuación, se muestra el cuadro comparativo del sistema de control de inventario de la empresa Acumuladores Titán C.A ubicando las ventajas y desventajas.

Cuadro 1
SISTEMA DE CONTROL

Ventajas	Desventajas

4.1.3. Fase III: Proponer el sistema de gestión y control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.

Se utilizará en esta fase de la investigación, un plano que se utilizará como esquema para la distribución de los elementos dentro del diseño para el almacén de materia prima y productos terminados de las baterías especiales e industriales de la empresa Titán C.A, esta especie de plantilla estará representada por tablas o espacios en blancos.

Por otro lado, se utilizará la política de distribución de materiales basado en el criterio ABC, este es un método de clasificación utilizado en la gestión del inventario, que permite identificar los artículos que tienen un impacto importante y un valor global de inventario, de ventas, de costos y rotación para de esta forma crear categorías de productos que necesitaran niveles y modos de control distinto.

4.1.4. Fase IV: Evaluar económicamente el diseño de un sistema de gestión y control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.

Finalmente se realizará la evaluación de la factibilidad de la propuesta, la misma se basará en la inversión requerida para aplicarla y el ahorro estimado que generaría tal implementación, usando para ello la razón beneficio-costos.

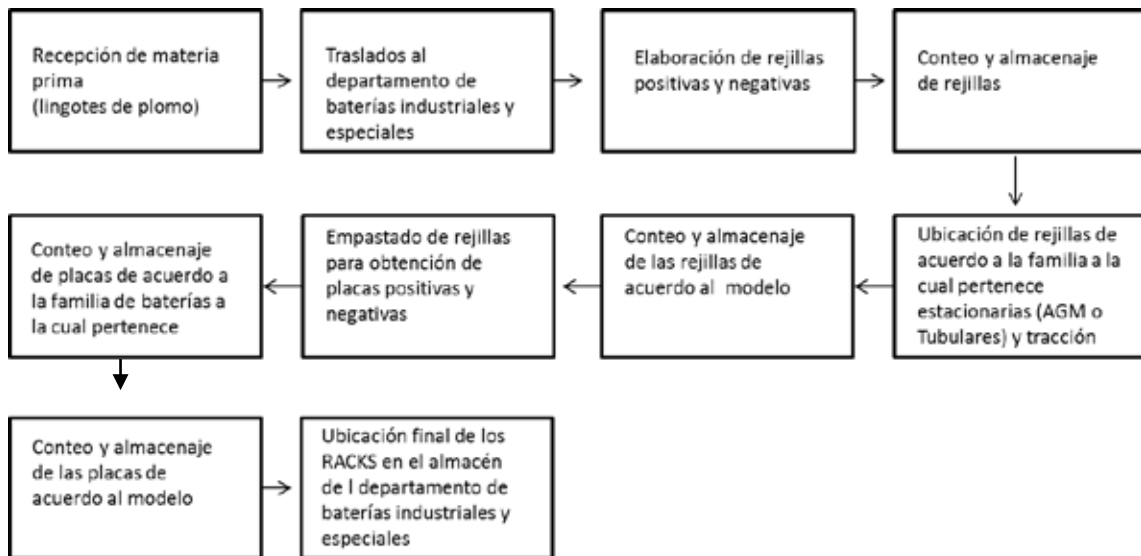
CAPÍTULO V

RESULTADOS

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos después de la aplicación de la metodología definida en el capítulo anterior. Para lograr el objetivo de la investigación, el cual es proponer un sistema de gestión de control de inventarios para baterías industriales y especiales en la empresa Acumuladores Titán C.A. a través de las herramientas tales como la observación directa (registro fotográfico) cuadro comparativo, tablas cuantitativas del sistema SAP versus inventarios físicos y el diagrama de bloques,

5.1 Fase I: Diagnosticar los procesos actuales del sistema de gestión de control de inventario para baterías Industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.

Figura 4: Diagrama de bloque



Autor: Morales (2018)

Análisis e interpretación: Después de haber realizado el diagrama de bloques, se pudo determinar que los operarios no siguen adecuadamente el proceso de almacenaje de los insumos, debido a que no se realiza el conteo adecuado de las rejillas, así como el almacenaje y conteo de las placas, aunado a esto la mala ubicación de los racks en el área y la presencia de equipos y herramientas de trabajo en áreas del almacén donde dificultan la buena gestión de inventario.

A continuación se muestran los registros fotográficos

Se puede observar racks con rejillas y placas especiales (AREA-APLA) y la presencia de carros transportadores de baterías crudas que se usan con la finalidad de trasladar las mismas desde el almacén de baterías crudas especiales (ACRA) al área de compensación de carga y acabado final y por lo tanto no deberían estar ubicados en ese espacio ya que son racks con rejillas y placas especiales.



Almacén de placas y rejillas especiales (AREA-APLA)

Área de llenado de las placas tubulares industriales:

Se muestra la existencia de racks con insumos de placas y rejillas industriales donde se evidencia que están en un área altamente contaminante debido a la presencia de tetroxido de plomo, mejor conocido como Minio rojo, siendo este el principal insumo para la operación de la maquina llenadora de placas tubulares (Accuma)



Almacén de baterías industriales y especiales:

Se presenta el almacén de baterías industriales y especiales, donde su objetivo principal es ubicar los insumos y producto terminado, en este sentido, el objetivo no se cumple en su totalidad ya que comparte su espacio con el área de compensación de carga del departamento.



Área de producción del departamento de baterías industriales y especiales:

Se observa la presencia de racks con insumos de placas y rejillas especiales e industriales en un área no destinada para su almacenaje, es decir, se encuentran por fuera del almacén del departamento. Por otro lado las rejillas y placas especiales se encuentran almacenadas de manera conjunta y no de forma separada como debería. Por ultimo existen racks que poseen hasta 4 sub-almacenes (APLA,APLI,AREA,AREI) de forma conjunta sin seguir una gestión de inventario adecuada.





A continuación se muestran las tablas con la información del sistema SAP contra el físico perteneciente al almacén de placas industriales, placas especiales, rejillas industriales, rejillas especiales, almacén de baterías crudas y el almacén de baterías especiales terminadas.

Tabla 1: Almacén de placas industriales



MOVIMIENTOS DE INVENTARIOS
CORRIDA POR SAP

Almacén de placas industriales:

Centro	Material	Texto breve de material	Almacén	SAP	Fisico	Diferencia
4000	230PPLBSC03	-85BPAT	APLI	3690	3506	184
4000	230PPLBSS01	-55BPAT(CS)	APLI	448	426	22
4000	230PPLDNC01	-50DPAE	APLI	3563	3385	178
4000	230PPLDNC02	-70DEPAE	APLI	7590	7590	0
4000	230PPLDNC03	-110DPAE	APLI	2079	2079	0
4000	230PPLDNS01	-50DPAE(CS)	APLI	615	584	31
4000	230PPLDNS02	-70DPAE(CS)	APLI	38	38	0
4000	230PPLDNS03	-110DPAE(CS)	APLI	213	202	11
4000	230PPLDNS05	-70DPAT(CS)	APLI	49	47	2
4000	230PPLDNS09	-125DPAT(CS)	APLI	188	188	0
4000	230PTUBSC01	+55BTAT	APLI	900	900	0
4000	230PTUBSC03	+85BTAT	APLI	1599	1519	80
4000	230PTUBSS01	+55BTAT(CS)	APLI	446	446	0
4000	230PTUBSS02	+70BTAT(CS)	APLI	175	166	9
4000	230PTUBSS03	+85BTAT(CS)	APLI	337	337	0
4000	230PTUDNC03	+110DTXE	APLI	172	172	0
4000	230PTUDNC05	+70DTAT	APLI	307	307	0
4000	230PTUDNC10	+125DTAT	APLI	340	340	0
4000	230PTUDNS01	+50DTXE(CS)	APLI	1050	1050	0
4000	230PTUDNS02	+70DTXE(CS)	APLI	113	113	0
4000	230PTUDNS03	+110DTXE(CS)	APLI	137	137	0
4000	230PTUDNS05	+70DTAT(CS)	APLI	38	38	0
4000	230PTUDNS11	+125DTAT(CS)	APLI	11	11	0

Fuente: Acumuladores Titán C.A

Tabla 2: Almacen de rejillas industriales



**MOVIMIENTOS DE INVENTARIOS
CORRIDA POR SAP**

Centro	Material	Texto breve de material	Almacén	Unidad media base	SAP	Fisico	Diferencia
4000	230RPLBSP03	85BPA	AREI	PZA	1680	1596	84
4000	230RPLDNP01	50DPA	AREI	PZA	270	270	0
4000	230RPLDNP04	145DPA	AREI	PZA	528	528	0
4000	230RTUBST01	55BTA	AREI	PZA	1900	1900	0
4000	230RTUDNT01	50DTX	AREI	PZA	2400	2280	120
4000	230RTUDNT03	110DTX	AREI	PZA	2.413	2292	121
4000	230RTUDNT06	110DTA	AREI	PZA	800	800	0
4000	230RTUDNT10	125DTA	AREI	PZA	516	516	0

Fuente: Acumuladores Titán C.A

Tabla 3: Almacén de rejillas especiales



**MOVIMIENTOS DE INVENTARIOS
CORRIDA POR SAP**

Material	Texto breve de material	Almacén	Unidad media de base	SAP	Físico	Diferencia
330RPLRBE01	R- 645(+)	AREA	PIEZA	67,572	64.193	3.379
330RPLRBE02	R- 645(-)	AREA	PIEZA	212625	212625	0
330RPLRBE09	R- 24 (+)	AREA	PIEZA	38956	38956	0
330RPLRBE10	R- 24 (-)	AREA	PIEZA	8,316	8316	0
330RPLRBE17	55XL (-)	AREA	PIEZA	102600	97470	5130
330RPLRBE18	55XL (+)	AREA	PIEZA	32100	32100	0
330RPLRBE21	R- 675 (+)	AREA	PIEZA	395360	395360	0
330RPLRBE22	R- 675 (-)	AREA	PIEZA	409800	409800	0
330RPLRBE23	R- 100	AREA	PIEZA	11700	11700	0

Fuente: Acumuladores Titán C.A

Tabla 4: Almacen de placas Especiales:



**MOVIMIENTOS DE INVENTARIOS
CORRIDA POR SAP**

Centro	Material	Texto breve de material	Almacén	Unidad media base	SAP	Físico	Diferencia
4000	310PPLPBE01	R - 645 / R - 1240 (-)	APLA	PZA	145800	145800	0
4000	310PPLPBE03	R - 670 / R - 1270 (-)	APLA	PZA	34942	34942	0
4000	310PPLPBE04	R - 670 / R - 1270 (+)	APLA	PZA	20340	20340	0
4000	310PPLPBE07	R- 24 (-)	APLA	PZA	21266	21266	0
4000	310PPLPBE08	R- 24 (+)	APLA	PZA	17627	17627	0
4000	310PPLPBE15	R- 100 (+)	APLA	PZA	36326	36326	0
4000	310PPLPBE16	R- 100 (-)	APLA	PZA	18303	18303	0
4000	310PPLPBE17	65XL (-) Ca	APLA	PZA	13341	13341	0
4000	310PPLPBE18	95XL (-) CaAg	APLA	PZA	50850	48307	2542
4000	330PPLPBS02	R - 645 / R - 1240 (-)	APLA	PZA	3600	3600	0

Fuente: Acumuladores Titán C.A

Tabla 5: Almacén de baterías terminadas especiales

Material	Texto breve de material	Almacén	Unidad media base	SAP	Fisico	Diferencia
221BTEIMP01	TEL 12-145 FW / 12V	ABAC	BAT	26	26	0
221BTEIMP03	TEL 12-160F / 12V 160Ah	ABAC	BAT	12	12	0
221BTEVR206	R- 18 CICLO PROFUNDO	ABAC	BAT	4	4	0
221BTEVR210	R-1212 CICLO PROFUNDO	ABAC	BAT	90	90	0
221BTEVR218	R-100 CICLO PROFUNDO	ABAC	BAT	4	4	0
231BTEGC203	SP-150-8 DUNCAN	ABAC	BAT	9	9	0
331BTEVR106	R- 28 DUNCAN	ABAC	BAT	8	8	0
331BTEVR107	R- 28 BAJA DUNCAN	ABAC	BAT	3	3	0
331BTEVR109	R- 90 DUNCAN	ABAC	BAT	70	70	0
331BTEVR110	R- 65 DUNCAN	ABAC	BAT	1	1	0
331BTEVR112	R- 33 DP DUNCAN	ABAC	BAT	3	3	0
331BTEVR201	R- 645 DUNCAN	ABAC	BAT	48	48	0
331BTEVR203	R- 1240 DUNCAN	ABAC	BAT	540	540	0
331BTEVR204	R- 1270 DUNCAN	ABAC	BAT	4	4	0
331BTEVR208	R- 612 DUNCAN	ABAC	BAT	7	7	0
331BTEVR214	R-45 DUNCAN	ABAC	BAT	8	8	0
331BTEVR215	R-150 DUNCAN	ABAC	BAT	15	15	0

Fuente: Acumuladores Titán C.A

Tabla 6: Baterías crudas especiales



**MOVIMIENTOS DE INVENTARIOS
CORRIDA POR SAP**

Centro	Material	Texto breve de material	Almacén	SAP	Físico	Diferencia
4000	330BCRVR103	R- 106	ACRA	272	272	0
4000	330BCRVR104	R- 28	ACRA	448	448	0
4000	330BCRVR110	R- 65	ACRA	891	891	0
4000	330BCRVR201	R-645	ACRA	21868	21868	0
4000	330BCRVR203	R- 1240	ACRA	5368	5368	0
4000	330BCRVR204	R-1270	ACRA	135	135	0

Fuente: Acumuladores Titán C.A

Al observar las tablas anteriores, se pudo determinar que existen diferencias entre el sistema SAP y el inventario físico, posteriormente de acuerdo a la información indicada en las tablas anteriormente, se procede a presentar una matriz de observación donde se aprecian las normas ISO 9001-2015, contrastando el incumplimiento de la norma para la gestión de inventario del almacén de baterías especiales.

Cuadro 2: Matriz de observación

NORMA	RESPONSABLE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad	Gerencia		X	Se Observa que no existe un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad, para el inventario
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Supervisor		X	Al planificar el sistema de gestión de calidad, la organización debe reducir los efectos no deseados
7.1.3 Infraestructura	Gerencia		X	Proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios.
8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio	Gerencia y Supervisor		X	Mal uso de la infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos;
9.2.2 La organización	Gerencia		X	Poca definición los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría;

Autor: Morales (2018)

Análisis de interpretación:

El almacén de baterías especiales e industriales es el área destinada al almacenamiento y resguardo de rejillas y placas, así como también de baterías crudas y terminadas, en la actualidad no cumple políticas de distribución de insumos, estos son ubicados según los requerimientos de producción los cuales varían dependiendo de la demanda del mercado. Por otro lado el proceso de almacenamiento actual inicia desde la recepción de lingotes de plomo al departamento para luego ser procesado y obtener rejillas y posteriormente placas, seguidamente se lleva el conteo y almacenaje de los mismos para finalmente ubicar los insumos de acuerdo a la familia de baterías a la cual pertenece.

En consecuencia, la matriz de observación muestra que no se cumple una política de calidad con respecto a los inventarios, así como pocas acciones para abordar riesgos y oportunidades en el sistema de gestión. Por otro lado, no se proporciona la infraestructura adecuada y necesaria para la buena gestión del control de inventarios, también se determinó que existen diferencias en la organización en cuanto a la definición de las auditorías.

5.2 Fase II: Identificar las debilidades encontradas en el diagnóstico del sistema de gestión de control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.

En esta fase se Identificar las debilidades encontradas en el diagnóstico del sistema de gestión de control de inventarió para baterías industriales y especiales en la empresa Acumuladores Titán C.A. y para esto se utilizará un cuadro comparativo. En este se especifican los vínculos existentes entre distintos datos, esto permite realizar una comparación (el descubrimiento de los semejantes y las diferencias entre los diversos elementos a partir de un análisis de observación. A continuación, se

muestra el cuadro comparativo del sistema de control de inventario de la empresa Titán C.A ubicando las ventajas y desventajas.

Cuadro 3: Comparativo de ventajas y desventajas del sistema de control de Inventario

Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. La ubicación actual permite que la búsqueda de materia prima o insumos (específicamente rejillas y placas), usados para la elaboración de baterías industriales y de tracción sea rápida, ya que la ubicación de dichos racks se encuentran cerca de las maquinarias que usan esos insumos. 2. Los operarios ya están familiarizados con la ubicación de la materia prima actual y por ende su desenvolvimiento de una manera más efectiva. 3. La ubicación actual de los racks (materia prima) permite que la obtención de dichos insumos y su uso sea de una manera más eficaz. 4. Las paradas de producción para algunos procesos productivos son menores ya que la obtención de los insumos es rápida. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los racks se encuentran dispersos en todo el área, esto me trae como consecuencia que el control de inventario se haga más laborioso. 2. Debido a la naturaleza dispersa de los racks con los insumos, ocasiona que al momento de realizar inventarios existan algunas "variantes" o diferencias de los inventarios físicos con los hechos por el sistema SAP 3. Existen pérdidas económicas para la empresa ya que se presentan extravíos o hurtos de insumos o producto terminado. Cabe destacar que la empresa maneja una pérdida como "significativa", en el caso de insumos: cuando sobre pasa el 1% de diferencia; y en el caso de producto terminado: con una sola unidad de diferencia ya se toma como pérdida significativa. 4. Hay racks que se encuentran ubicados en un área que tiene una maquina denominada "ACCUMA" cuya función es el llenado de las rejillas tubulares positivas. Los principales insumos de alimentación de dicha maquina es el oxido de plomo (PbO) y el tetroxido (Pb3O4) de plomo que son altamente contaminantes para la salud de los trabajadores, inclusive para el buen estado de los materiales. 5. La ubicación actual me trae como consecuencia que los procesos de auditorías de inventarios sean más laboriosos debido a largos recorridos que debe realizar el auditor por toda el área. Esto por ende me genera más horas destinadas al proceso de auditorias. Cabe mencionar que existen dos auditorias físicas: externas anuales. a) La pre-fiscal (a finales de febrero) y b) la fiscal (a finales de agosto). Además se realizan auditorias internas mensuales (pueden ser de un ítem de forma aleatoria o del 100% de los insumos y productos) 6. Los insumos por familia de baterías (AGM, tracción y estacionarios), no se encuentran debidamente separados o estandarizados. Esto me ocasiona que la obtención de material no sea eficiente. Cabe destacar que las baterías del tipo "AGM" o especiales son las que más rotan, luego le siguen las "estacionarias" y por último las de "tracción" 7. AGM (Absorbentglassmat) son un tipo de baterías en su mayoría de pequeñas dimensiones y por ende sus insumos. La mala distribución de los almacenes o la no unificación de un único almacén hace que sea más complicado el control de dichos insumos; trayendo como consecuencias el extravío de los materia prima o mayor facilidad para ser hurtada.

Análisis e interpretación: El resultado del cuadro comparativo anterior refleja, que la ventaja principal de la distribución de almacenes actualmente utilizada por la empresa permite que la búsqueda de materia prima o insumos (específicamente

rejillas y placas), usados para la elaboración de baterías industriales y de tracción sea más rápida. Además que las paradas en el proceso productivo son menores debido a la ubicación de algunos almacenes respecto a la ubicación de las maquinas.

Por otro lado, los operarios están familiarizados con la ubicación de la materia prima actual. y Las paradas de producción para algunos procesos productivos son menores. Sin embargo los racks se encuentran dispersos en el área dificultando la gestión de inventario, debido a esto al momento de realizar inventarios existan algunas “variantes” o diferencias de los inventarios físicos con los hechos por el sistema SAP.

Por otro lado hay racks que se encuentran ubicados en un área que tiene una maquina denominada “ACUMMA” que es altamente contaminante para la salud de los trabajadores, inclusive para el buen estado de los materiales. La ubicación actual trae como consecuencia que los procesos de auditorías de inventarios sean más laboriosos debido a largos recorridos. Por otro lado, los insumos por familia de baterías (AGM, tracción y estacionarios), no se encuentran debidamente separados o estandarizados esto ocasiona que la obtención de material no sea eficiente. Cabe mencionar que la familia de baterías “AGM” (Absorbent glass mat) son un tipo de baterías en su mayoría de pequeñas dimensiones y por ende sus insumos. La mala distribución de los almacenes o la no unificación de un único almacén traen como consecuencia que sea más complicado el control de dichos insumos.

Cabe mencionar que la empresa establece como prioridad reducir al máximo las perdidas en cuanto a insumos y productos terminados. Aunque la distribución actual de los almacenes me permite tener menos paradas productivas; la empresa prefiere tener un único almacén para el departamento de Baterías Industriales y Especiales de manera que se pueda tener un mejor control o gestión de los almacenes. Esto es debido a que el departamento de Baterías Industriales y Especiales se encuentra operando al 20% de su capacidad instalada. Cabe destacar que es consecuencia de la situación actual del país que en gran parte se escapa de las manos. Es por esto que la

empresa decide establecer como prioridad una mejor gestión de almacenes al tiempo empleado en las paradas productivas.

Es importante resaltar que el problema es la falta de mecanismos necesarios para realizar un control de inventarios eficiente, ya que no existe un sistema de ubicación adecuado de los Racks para materia prima y producto terminado, esto trae como consecuencia pérdidas económicas para la empresa por falta de mecanismo de control en la existencia de los mismos. Con este proyecto de nueva distribución del almacén de baterías industriales y especiales, se optimizara los mecanismos de gestión para disminuir las pérdidas de mercancía.

5.3 Fase III: Proponer el sistema de gestión y control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.

Se utilizara en esta fase de la investigación, una distribución que servirá como esquema para la distribución de los elementos dentro del diseño para el almacén de materia prima y productos terminados del departamento de Baterías industriales y Especiales de la empresa Titán C.A, esta especie de plantilla estará representada por tablas o espacios en blancos.

Por otro lado, se utilizará la política de distribución de materiales basado en el criterio ABC, este es un método de clasificación utilizado en la gestión del inventario, que permite identificar los artículos que tienen un impacto importante y un valor global de inventario, de ventas y de costos, para de esta forma crear categorías de productos que necesitaran niveles y modos de control distinto. En este caso particular se regirá o establecerá el criterio por la cantidad de materia prima a rotar y los costos.

En este sentido para la clase A, conformándose el 80% de rotación y costos, el stock incluirá los sub-almacenes siguientes: ABAC (almacén de baterías terminadas especiales); ACRA (almacén de baterías crudas especiales). Para la clase B, conformándose un 15% de materia prima a rotar y costos, el stock incluirá los siguientes sub-almacenes APLA (almacén de placas especiales); APLI (almacén de

placas industriales). Por ultimo para la clase C, conformándose un 5% de los productos a rotar, el stock incluirá los sub-almacenes siguientes: AREA (almacén de rejillas especiales); AREI (almacén de rejillas industriales).

Cabe mencionar que existen dos almacenes pertenecientes al departamento de baterías industriales y especiales: ACPC (almacén de celdas en proceso) y ATIC (almacén de celdas terminadas industriales), que no son objeto de estudio ya que se encuentran en un espacio único, compartido con baterías automotrices por fuera del departamento que es objeto de estudio. A continuación, se muestra los cálculos necesarios para la implementación del criterio de inventario ABC Basado en los despachos realizados durante un (1) mes (Véase en Anexo I)

Cuadro 4: Calculo para la implementación del criterio de inventario ABC

ITEMS	DEMANDA MENSUAL	COSTO(BS/U)	COSTO TOTALES(BS/MENSUAL)
1) 12STAT/04BS	1	580.000	580.000
2) BANCOS STX. 1870	2	252.000	504.000
3) R-28 BAJADUNCAN	6	15.800	94.800
4) R-28 DUNCAN	14	17.100	239.400
5) R-90 DUNCAN	6	19.250	115.500
6) R-106 DUNCAN	10	26.700	267.000
7) R-645 DUNCAN	780	5.400	4.212.000
8) R-670 DUNCAN	70	8.900	623.000
9) R-100 CICLO PROFUNDO	4	22.200	88.800
10) R-1212 CICLO PROFUNDO	4	8.200	32.800
11) R-1240 DUNCAN	205	12.550	2.572.750
12) R-1250 DUNCAN	420	12.770	5.363.400
13) R-1270 DUNCAN	2.060	13.200	27.192.000
14) R-1290 DUNCAN	46	13.550	623.300
15) R-18 CICLO PROFUNDO	23	15.800	393.000
16) R-200 DUNCAN	2	35.770	71.540
17) SP-100-12 DUNCAN	34	49.000	1.666.000
18) SP-160-12 DUNCAN	1	57.000	57.000
19) SP-190-6 DUNCAN	24	61.000	1.464.000
20) SP-65-12 DUNCAN	4	43.000	172.000

Autor: Morales (2018)

Cuadro 5: Calculo para la implementación del criterio de inventario ABC

ITEMS	COSTO TOTAL (BS)	%	ACUMULADO (%)	
13) R-1270	27.192.000	58,68	58,68	
12) R-1250	5.363.400	11,57	70,25	A
7) R-645	4.212.000	9,09	79,34	
11) R-1240	2.572.750	5,55	84,89	
17) SP-100-12	1.666.000	3,59	88,48	
19) SP-190-6	1.464.000	3,15	91,63	B
14) R-1290	623.300	1,34	92,97	
8) R-670	623.000	1,34	94,31	
1) 12 STAT 70-4BS	580.000	1,25	95,56	
2) BANCOS STX-1870	504.000	1,08	96,64	
15) R-18 CICLO PROFUNDO	395.000	0,85	97,49	C
6) R-106 DUNCAN	267.000	0,57	98,06	
4) R-28 DUNCAN	239.400	0,51	98,57	
20) SP-65-12	172.000	0,37	98,94	
5) R-90 DUNCAN	115.500	0,24	99,18	
3) R-28 BAJA DUNCAN	94.800	0,20	99,38	
9) R-100 CICLO PROFUNDO	88.800	0,19	99,57	C
16) R-200 DUNCAN	71.540	0,15	99,72	
18) SP-160-12 DUNCAN	57.000	0,12	99,84	
10) R-1212 CICLO PROFUNDO	32.000	0,06	99,99	

Autor: Morales (2018)

Luego de haber analizado la información anterior se puede observar que el 80% de la rotación de los artículos y aquellos que me representan el mayor costo están conformados totalmente por baterías especiales, ya sea crudas o terminadas; es por ello que la zona A estará conformada por los sub almacenes ACRA Y ABAC. Por otro lado, se pudo observar que la zona B está conformada por baterías especiales e industriales y es por ello que esta zona se destinara para los sub almacenes APLA Y APLI siendo estos dos últimos las placas especiales e industriales respectivamente, esta zona representa un 15% de costos y rotación. Por último se pudo constatar que en la zona C se logran observar baterías industriales, de tracción y en sus minorías, especiales; por lo tanto para dicha zona se propone los sub almacenes AREI y AREA siendo estos los conformados por las rejillas industriales y especiales, la zona C representa un 5% de los costos y rotaciones.

A continuación, se muestra la distribución utilizada para la propuesta de la nueva distribución de los almacenes:

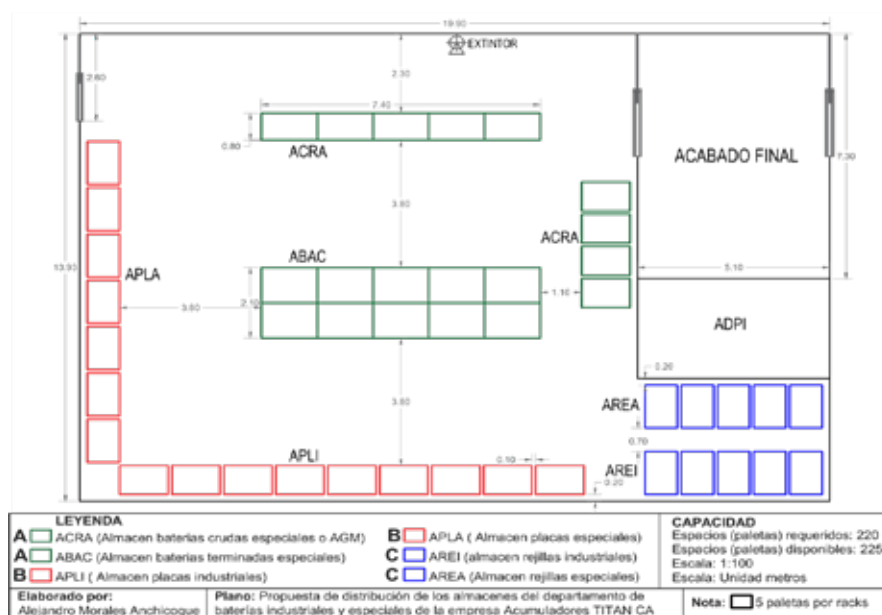


Figura 5: Plano de nueva distribución de almacenes

En la figura anterior se aprecia la nueva distribución, esta se basa en el sistema ABC de gestión de inventarios donde claramente se ubicó al frente de la entrada del almacén los productos categorizados como “A” demostrándose así que son los que tienen mayor salida, costo y rotación que equivalen a un 80% representados por el color verde ACRA – ABAC. A la derecha el 15% están los productos e insumos clasificados como “B” que son APLA-APLI representados con el color rojo y por ultimo al final del almacén el 5% que corresponde a la categoría “C” que son AREA-AREI representados con el color azul. Es por esto que se adiestraran los operarios para mantener orden y limpieza, en paletas y espacios de almacenamiento y resguardo de mercancías

5.4 Fase IV: Evaluar económicamente el diseño de un sistema de gestión y control de inventario para baterías industriales en la empresa Acumuladores Titán C.A.

Finalmente se realizará la evaluación de la factibilidad económica, la misma se basará en la inversión requerida para aplicar las mejores propuestas y el ahorro estimado que generaría tal implementación, usando para ello la razón beneficio-costos.

Debido a la naturaleza del proyecto (reestructuración de la ubicación de los almacenes de placas y rejillas para la elaboración de baterías industriales y especiales) en primer instante se requiere trasladar el área de compensación de carga a la zona de producción de baterías industriales y especiales. Esto amerita la reubicación de tuberías de ácido y agua desmineralizada, un tanque de ácido, mesas de trabajo y una maquina llenadora de ácido denominada “kallstrong”.

El estudio económico es parte fundamental para la transformación del almacén de baterías industriales y especiales, ya que de este depende el desarrollo de los cambios propuestos con el fin de sustentar el mismo y de esta forma optimizar la ubicación de los insumos y productos y disminuir las perdidas observadas en el sistema SAP y las auditorias.

Para el estudio económico se comparó la inversión requerida en el almacén de baterías industriales y especiales en función de los cambios recomendados según el sistema de inventario ABC. Dicho estudio se realizó con la ayuda de tres tablas:

Tabla 7: Reubicación de la zona de compensación de carga al área de producción de baterías industriales y especiales.

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (BS/U)	COSTO TOTAL (BS)
• ELECTRODOS PARA ACERO INOXIDABLE DE ALTA RESISTENCIA. 1/8 Y 5/32	10KG	48.000 (BS/KG)	480.000
• PINTURA ANTI CORROSIVA	15gal	9.000 (BS/GAL)	135.000
• DISCOS PARA ESMERIL 7 in	10 UNIDADES	6.500 (BS/U)	65.000
• TUBERIAS DE ACERO INOXIDABLE	30 m	4.500(BS/m)	135.000
• CODOS DE ACERO INOXIDABLES	20	3.900 (BS/U)	78.000
• DISCOS PARA ESMERIL DE CORTE 4 1/2 x 1/16 x 7/8	20	2.700(BS/U)	54.000
• DISCOS DE ESMERIL PARA DESBATES	15	13.950(BS/U)	209.250
• ELECTRODO PARA SOLDAR ACERO INOXIDABLE 3/32	5KG	25.000(BS/K)	100.000
• MANO DE OBRA	5 TRABAJADORES	3.500BS/HOMBRE-DIA	350.000

Autor: Morales (2018)

Tabla 8: Reubicación de los racks, materia prima y productos terminados pertenecientes a los sub almacenes, APLA, APLI, AREI, AREA, ACRA Y ABAC.

DESCRIPCION	COSTOS	COSTO TOTAL
MANO DE OBRA	25.000 (BS/m)	25.000

Tabla 9: Resumen de la inversión de la propuesta.

INVERSION	TOTAL (BS)
MATERIALES	1.256.250
MANO DE OBRA	375.000
TOTAL	1.631.250

El costo de los materiales se obtuvo mediante información suministrada por el gerente del departamento, como se puede distinguir en la tabla anterior el costo total de la propuesta es de bs Bs.1.631.250 en consecuencia es pertinente examinar los beneficios que se presentan con la modificación del almacén.

Entre los beneficios que se obtendrán está en primer lugar un mejor control y gestión de los almacenes del departamento, la realización de auditorías en un menor tiempo, mejor ubicación de los productos e insumos, un ambiente más satisfactorio para los trabajadores, mejor y mayor accesibilidad a los insumos y productos terminado y por ultimo pero no menos importante la disminución razonable de las diferencias del sistema SAP vs el físico.

CONCLUSIONES

Después de haber obtenido y analizado los datos de la investigación, se obtuvo como conclusiones lo siguiente:

En lo que concierne a los procesos de almacenaje usados actualmente en el departamento de baterías industriales y especiales se pudo evidenciar con ayuda de un diagrama de bloques, registros fotográficos y una matriz de observación referida a la norma ISO 9001-2015 que el utilizado no cumple una política de inventario adecuada para la buena gestión de almacén.

En este orden de ideas, se observó en las tablas donde se compara el inventario del sistema SAP contra el físico del departamento de baterías industriales especiales, se pudo constatar que existen variaciones; tanto de insumos y en algunos casos de producto terminado, siendo los primeros de mayor porcentaje, debido a la falta de estandarización de la ubicación física de cada materia prima utilizada.

Por otro lado, esto trae como efecto una pérdida económica, ya que en el caso del producto terminado cada unidad de diferencia se considera representativa y de igual forma de la materia prima, así como partes y piezas. En este sentido, el hecho de que, racks se encuentren dispersos por toda el área ocasiona que al momento de las auditorias de insumos y productos terminados el proceso se prolongue mucho más tiempo.

Las baterías especiales o AGM son de pequeñas dimensiones (en algunos modelos) lo que trae como consecuencia su fácil extravió o hurto siendo este uno de los principales motivos para la reubicación de los racks en el área. Por último, se pudo determinar que existe un área destinada como parte del almacén de placas y rejillas de baterías industriales que pone en riesgo tanto la salud del trabajador como el buen estado del material.

Esto es debido a que hay una maquina en dicha área que opera con tetra óxido de plomo, mejor conocido como “minio” y es sumamente contaminante y nociva. En este mismo orden de ideas, la ubicación actual permite que la búsqueda de materia

prima o insumos (específicamente rejillas y placas), usados para la elaboración de baterías industriales y de tracción sea más rápida, ya que la ubicación de dichos racks se encuentra cerca de las maquinarias que usan esos insumos.

Debe señalarse que las principales desventajas son los racks estos se encuentran dispersos en toda el área, esto me trae como consecuencia que el control de inventario se haga más laborioso. Debido a la naturaleza dispersa de los racks con los insumos, ocasiona que al momento de realizar inventarios existan algunas “variantes” o diferencias de los inventarios físicos con los hechos por el sistema SAP.

En relación a sí existen pérdidas económicas para la empresa ya que se presentan extravíos o hurtos de insumos o producto terminado. Cabe destacar que la empresa maneja una pérdida como “significativa”, en el caso de insumos: cuando sobre pasa el 1% de diferencia; y en el caso de producto terminado: con una sola unidad de diferencia ya se toma como pérdida significativa. Hay racks que se encuentran ubicados en un área que tiene una maquina denominada “ACCUMA” cuya función es el llenado de las rejillas tubulares positivas. Los principales insumos de alimentación de dicha maquina es el oxido de plomo (PbO) y el tetroxido (Pb3O4) de plomo que son altamente contaminantes para la salud de los trabajadores, inclusive para el buen estado de los materiales. La ubicación actual me trae como consecuencia que los procesos de auditorías de inventarios sean más laboriosos debido a largos recorridos que debe realizar el auditor por toda el área. Esto por ende me genera más horas destinadas al proceso de auditorías. Cabe mencionar que existen dos auditorías físicas: externas anuales. a) La pre-fiscal (a finales de febrero) y b) la fiscal (a finales de agosto). Además se realizan auditorías internas mensuales (pueden ser de un ítem de forma aleatoria o del 100% de los insumos y productos).

Aunado a esto los insumos por familia de baterías (AGM, tracción y estacionarios), no se encuentran debidamente separados o estandarizados. Esto ocasiona que la obtención de material no sea eficiente. Cabe destacar que las baterías del tipo “AGM” o especiales son las que más rotan, luego le siguen las de “tracción” y por último las “estacionarias”. La mala distribución de los almacenes o la no

unificación de un único almacén hace que sea más complicado el control de la materia prima; trayendo como consecuencias el extravío o hurto con mayor facilidad.

Por último la propuesta para mejorar el sistema de control de inventario se basara en el criterio de gestión ABC donde el criterio está sustentado en los costos y rotación de los insumos y producto terminado.

RECOMENDACIONES

Realizar seguimientos a cada uno de los indicadores propuestos en la reestructuración del almacén, a través de herramientas que permitan verificar el comportamiento, funcionamiento y utilidad en la organización y estar atento a cualquier mejora o cambio en los procesos.

Establecer programas o actividades de participación masiva del personal del departamento de baterías industriales y especiales con la finalidad de detectar oportunidades de mejoras y necesidades de la organización, para así optimizar el sistema de control de inventario.

Mantener contacto directo y continuo con los trabajadores en el área de almacén para estar al tanto de cualquier diferencia que ocurra en el mismo.

Hacer mayor énfasis en la toma física de los inventarios, realizándolos periódicamente, por lo general de manera semanal, creando varios grupos de conteo, utilizando personal que no debe estar enlazado con el proceso operativo y cotidiano de los inventarios.

Crear un departamento de auditoría interna que tenga la tarea de velar por el cumplimiento de procesos y normas dentro de la organización.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2.006). **El proyecto de investigación. Guía para su elaboración.** Tercera edición. Editorial Episteme, Oral Ediciones. Caracas – Venezuela.
- Bacalao, J. (2.012). **Aplicaciones de un Sistema de Gestión de inventario.** Editorial Capeldo 4. Segunda Edición. La Habana.
- Fácil A.com.ve (2.005). **El Método ABC en la Gestión de Stock.** Disponible [http://avalafacilcom/gestión-stock/curso/sección 29.htm](http://avalafacilcom/gestión-stock/curso/sección%2029.htm). Visitado 30/10/2018.
- Galván, L. y Pico Gonzalo (1.999). **Gerencia de Materiales en la Industria Azucarera.** Revista Venezolana de Gerencia número 8.
- Hlebajna, D. (2.015) **Propuesta de mejoras en los almacenes de materia prima, insumos y productos terminados en la empresa CINDU de Venezuela S.A.** Trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez, San Diego, Venezuela.
- Hurtado L. y Toro J. (2003) **Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de Cambio.** Editorial Exísteme. Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela
- Jiménez, F. y otros (2.007). **Costos Industriales.** Tecnología de Costa Rica. Costa Rica.
- Manual de Comercio Aprovisionamiento y Almacenaje en la venta.** (2010) Publicaciones Vértice. .España.
- Mora, L (2.011). **Gestión Lógica Integral.** Ecoe Ediciones. Colombia.
- Moyer, C (2000). **Administración Financiera Contemporánea.** Editorial Thomson Editores. México.
- Muller. F. (2004). **Fundamentos de Administración de Inventario.** Grupo Editorial Norma. Bogotá.
- Páez, T (2.013) **Propuesta de un plan de mejora para el almacén de materia prima de la empresa Stan home panamericana con la finalidad de aumentar la confiabilidad de la información de inventario.** Trabajo de Grado. Universidad José Antonio Páez. San Diego, Venezuela
- Sabino, C. (1998) **El proceso de investigación.** Editorial Panapo. Caracas Venezuela
- Villa, V (2013), **Propuesta de un plan de mejora en la gestión de almacén de productos médicos de la empresa 3M Manufacturas C.A.** Trabajo de Grado. Universidad José Antonio Páez. San Diego, Venezuela

ANEXOS

ANEXO A

GRUPOS ARMADOS DE BATERÍA R12-70



Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO B
VISTA ACUMMA



Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO C
MÁQUINA ACUMMA



Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO D
ALMACÉN ABAC



Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO E

PLACAS POSITIVAS Y NEGATIVAS ESPECIALES CARGADAS



Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO F

BATERÍAS DE TRACCIÓN TERMINADAS



Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO G
BATERÍAS AGM MODELOS R12-70/R670/R1240/R645 ALMACÉN



Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO H
BATERÍA INDUSTRIAL TERMINADA. (ESTACIONARIA TUBULAR
MODELO STX 660)



Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO I

Tabla de despacho

Semana del 16 de Agosto al 16 de Septiembre

Suma de TOTAL A DESPACHAR	
Modelo	Total
12 STAT70-4BS	1
Bancos STX-1870	2
R- 28 BAJA DUNCAN	6
R- 28 DUNCAN	14
R- 90 DUNCAN	6
R- 106 DUNCAN	10
R- 645 DUNCAN	780
R- 670 DUNCAN	70
R-100 CICLO PROFUNDO	4
R-1212 CICLO PROFUNDO	4
R-1240 DUNCAN	205
R-1250 DUNCAN	420
R-1270 DUNCAN	2060
R-1290 DUNCAN	46
R-18 CICLO PROFUNDO	25
R-200 DUNCAN	2
SP-100-12 DUNCAN	34
SP-160-12 DUNCAN	1
SP-190-6 DUNCAN	24
SP-65-12 DUNCAN	4
Total general	3718