

**SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN BODEGA ALDECCO
S.A.S.**

Preparado por:

CHRISTIAN MARIN VILLA

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD PRODUCCIÓN Y DISEÑO
TECNOLOGÍA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL**

**MEDELLÍN
2014**

**SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN BODEGA ALDECCO
S.A.S.**

Preparado por:

CHRISTIAN MARIN VILLA

**Proyecto de grado para optar por el título de tecnólogo en producción
industrial**

**Asesor Temático
Admón. Juan Carlos Durango H.**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD PRODUCCIÓN Y DISEÑO
TECNOLOGÍA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL**

**MEDELLÍN
2014**

NOTA DE ACEPTACIÓN

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

JURADO

Medellín, Noviembre 21 de 2014.

DEDICATORIA

A Dios primero que todo que siempre ha estado presente en mi proceso como estudiante, Le agradezco a mi madre que me exigió y me ayudo a no decaer ante los problemas que se me presentaron en mi trayecto, Mi padre que me exigió y me enseñó que todo se podía solucionar con una mente enfocado en lo que se debe de hacer con humildad y responsabilidad.

Les agradezco a mis tutores que me brindaron sus conocimientos para poder aprender y salir con buenas bases al campo laboral y por guiarme por el camino del conocimiento.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
GLOSARIO.....	9-10
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
TABLA DE IDENTIFICACIÓN.....	16
1.1 ZONAS AFECTADAS.....	17
1.1.1 Zona de almacenamiento.....	17
1.1.2 Zona de soldadura.....	18
1.1.3 Zona de pintado y armado del producto.....	19
1.1.4 Zona de almacenamiento y producto terminado.....	20
2. OBJETIVOS.....	22
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	22
3. JUSTIFICACIÓN.....	23
4. MARCO DE REFERENCIA	24
4.1 MARCO CONTEXTUAL.....	24
4.1.1 Empresa	25
4.1.2 Descripción del proceso	25
4.1.3 Materiales y herramientas de alquiler.....	25
4.1.4 Características del producto.....	25
4.1.5 Clientes.....	27
4.1.6 Almacén.....	27
4.1.7 Factores que influyen en el problema.....	28
4.2 REFENTESTEÓRICOS.....	29
4.2.1 Principios de almacenamiento.....	29
4.2.2 Principios de gestión del almacén.....	29
4.2.3 Espacios para el almacenaje.....	30
4.2.4 Tipos de estanterías.....	30
4.2.4.1 Estanterías ligeras	30
4.2.4.2 Estanterías fijas para paletas	30
4.2.4.3 Estanterías para paletas (Sistema compacto).....	30
4.2.4.4 Estanterías especiales	30
4.2.4.5 Estanterías Cantiléver.....	30
4.2.5 Tipos de almacenamiento.....	31
4.2.5.1 Según su existencia	31
4.2.5.2 Organización del almacén	32
4.2.5.3 Características	33

	Pág.
4.2.6 Tipos de inventarios	34
4.2.6.1 Inventarios inicial	34
4.2.6.2 Inventario final	34
4.2.6.3 Inventario de materia prima	34
4.2.6.4 Inventario de anticipación	34
4.2.6.5 Inventario de seguridad	34
4.2.7 Espacio de inventario	35
4.2.8 Principios de circulación y flujo de materiales	35
4.2.8.1 Principio de integración de conjunto	35
4.2.8.2 Principio del espacio cúbico	35
4.2.8.3 Principios de la satisfacción y de la seguridad	35
4.2.8.4 Principio de flexibilidad	35
4.2.8.5 Accidente de circulación	35
4.2.9 Factores óptimos del almacén	36
4.2.10 Seguridad en el almacén	36
4.2.10.1 Seguridad extrema en bodegas	36
4.2.11 Identificación de ubicación	36
4.2.12 Codificación por pasillo	37
4.2.13 DISPOSICIÓN DE LAS 5S	38
4.2.13.1 Seirsi (Clasificación y descarte)	38
4.2.13.2 Seiton (Organización)	38
4.2.13.3 Seiso (Limpieza)	39
4.2.13.4 Seiketsu (Higiene y visualización)	39
4.2.13.5 Shitsuke (Compromiso y disciplina)	39
5. DISEÑO METODOLÓGICO	40
5.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	40
5.1.1 Fuentes	40
5.1.2 Técnicas	40
5.1.3 Instrumentos	40
6. RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN	41
6.1 Selección del proceso	41
6.1.1 Descripción armado de un taco	41
6.1.2 Equipo y material para almacenar	43
6.1.3 Determinación zona de almacenamiento	43
6.1.4 Mapa Bodega de ALDECCO S.A.S	45
6.1.4.1 Organización	46
6.1.4.2 Especificaciones	46
6.1.5 Circulación de flujo de materiales y productos.	46
6.2 DISPOSICIÓN DE LAS 5S EN LA BODEGA DE ALDECCO S.A.S.	47
6.2.1 Sistema organizacional	47

	pág.
6.2.1.2 Seiri	47
6.2.1.3 Seiton	49
6.2.1.4 Seiso	52
6.2.1.5 Seiketsu	52
6.2.1.6 Shitsuke	52
6.3 FORMATOS DE RECOLECCIÓN DE MATERIALES	53
6.3.1 Control de inventarios bodega	54
6.3.2 Control de despacho de materiales	55
6.3.3 Formato de control de transporte	56
6.4 Seguridad en la circulación a la hora de la recolección de los materiales para trabajar	57
6.4.1 Codificación de materiales para su proceso o pedido	57
6.4.2 Señalizaciones preventivas	57
6.5 Avisos informativos para ubicación de materiales	58
6.5.1 Material de los avisos	58
6.5.2 textos y pictogramas son cortados o impresos en	58
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍAS	62
CIBERGRAFÍA	63

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Flujo grama armado de un taco	42
Tabla 2. Equipo electromecánico y materia prima	43
Tabla 3. Zonas y divisiones del almacenamiento	44
Tabla 4. Espacio que ocupa el material en la estantería en m ²	50
Tabla 5. Control de inventario	54
Tabla 6. Control de despacho	55
Tabla 7. Control de transporte	56

pág.

LISTA DE FIGURAS

Figuras 1 almacenamiento Aldecco S.A.S	17
Figuras 2. Almacenamiento Aldecco S.A.S	18
Figuras 3. Soldadura Aldecco S.A.S	19
Figuras 4. Armado del producto	20
Figuras 5. Almacenamiento de cerchas	21
Figuras 6 y 7. Tacos y cerchas y marcos	26
Figura 8. Gestión por proceso	27
Figura 9. Estanterías cantiléver	31
Figuras 10. Codificación por estanterías	37
Figura 11 Organización de materiales	48
Figura 12. Estanteria Organizada	49
Figura 13. Materiales y espacio en la estantería	50
Figura 14. Materiales y espacio en la estantería y chatarra	51
Figura 15. Señalizaciones preventivas a color	57
Figura 16. Aviso informativo cercha	58
Figura 17. Aviso informativo taco	59

GLOSARIO

ANDAMIO: armazón de tablonos o vigas para colocarse encima de él y trabajar en la construcción o reparación de edificios.

CERCHA: la cercha es uno de los principales tipos de estructuras empleadas en ingeniería. Proporciona una solución práctica y económica a muchas situaciones de ingeniería, especialmente en el diseño de puentes y edificios. Una armadura consta de barras rectas unidas mediante juntas o nodos.

CODIFICACIÓN: cambio de lenguaje o de código lingüístico sin modificar el contenido.

DEFORMARSE: provocar la pérdida de la forma o de las características naturales de algo:

DENSIDAD: espesor, concentración del nivel ya se ha del metal que haga muy pesado el material.

DESLUMBRAMIENTO: pérdida momentánea de la vista producida por un exceso brusco y repentino de luz.

DESPLOMARSE: hacer perder la posición vertical ó horizontal de algún material.

FACTIBLE: que se puede hacer, realizar con unas bases dadas.

HERRAMIENTA HECHIZA: herramientas hechas por los mismos operarios con materiales de la empresa.

IMPLANTAR: establecer y poner en ejecución doctrinas nuevas, instituciones, prácticas o costumbres.

MANIPULACIÓN: sujetar tener que tocar algún material para realizar algún movimiento con él.

OBSTACULIZAR: impedir el paso de un objeto a otro lugar.

PALETA: una paleta es una colección de colores discretos. En GIMP, se utilizan las paletas principalmente para dos propósitos.

PLASTICIDAD: propiedad de lo que puede cambiar de forma y conservar esta de modo permanente.

PRICING: es la estrategia de precios que vas a tener para un producto o servicio. Cómo se implementa: depende de muchas cosas, precio de la competencia, costos o gastos que incurres para poder tener tu producto o servicio listo para comercializarlo, margen de utilidad que quieres tener sobre producto o servicio.

PROYECTISTA: persona que tiene por oficio elaborar planos o proyectos industriales.

REDONDEAR: convertir una cantidad en un número completo de unidades prescindiendo de las fracciones.

RIGIDEZ: incapacidad o gran dificultad para doblarse o torcerse.

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN BODEGA ALDECCO S.A.S.

Autor: Christian Marín V.

Asesor: Carlos Durango

Palabras Clave: Bodega, estantería, almacenaje, almacenamiento, Ubicación, zonas de circulación, Zona de almacenaje, espacio, Codificación,

RESUMEN

Se realizó un estudio del almacenaje de los materiales de la empresa Aldecco S.A.S., y se ejecutaran distintas actividades de recolección de información para saber que materiales o productos son los que ocasionan la mala organización en la bodega, y más precisamente en el momento de ir por materiales para su diferente proceso. Se nota una mala organización de la ubicación de los materiales porque están puestos de una forma en la que el operario se le dificulta el retirar el material para trabajar y se encuentra con materiales mal ubicados, los cuales incrementan los tiempos y disminuye la productividad de la empresa. De acuerdo con lo anterior, se analizaron los factores de almacenamiento, ubicación de materiales, codificación y la cantidad de materiales que pueden haber en la estantería, teniendo en cuenta que las unidades más pesadas van abajo y los más fáciles de manipular van arriba para que no haya ningún riesgo laboral o incidente relacionado con el desplome de materiales pesados, por ello las tablas de materiales se estandarizaran para llevar un conteo de las unidades y el número con la codificación respectivo de cada uno de ellos para saber dónde deben ir ubicados, con esto se garantizará que al momento en que se requiera el material, al contar con sus respectivas especificaciones se agilizará la obtención de los mismos materiales.

SYSTEM MATERIAL STORAGE WAREHOUSE ALDECCO S.A.S

Authors: Christian Marin

Advisor: Juan Carlos Durango

Keywords: Package store, shelving, storage, location, circulation areas, storage area, space, Coding,

ABSTRACT

Was help a study of storage of the materials of the company Aldecco S.A.S And will run different activities of pickup of information for know that material sor products are those that cause the bad organization in the momento of go per materials for its different process it shows por organization of the ubicacion of the materials because are set of a form in wich the operator has difficulty the removal of material for work and is found witch materials bad located, which increases the times and decrease the productivity of the company.

In accordance with the previous were analyzed the factors of storage, ubicacion of materials, coding and the amount of materials there can be an the shelf, talking into account that the units most heavy going down and the easiest to manipulate going up for that there ir no occupational riste or related incident witch the collapse of materials heavy a count of the units and the number with this guarantees that the moment in that be required the material, by couting witch their respective specs will expedite obtaining of the some materials

INTRODUCCION

El Trabajo de organización de almacenamiento se realizó para mejorar la ubicación y organización de los materiales en la empresa ALDECCO S.A.S. Con el objetivo de ubicar ordenadamente los materiales, debido que en la actualidad estos son colocados en sitios distintos al que debería tener, lo que conlleva a pérdidas de tiempo. Buscando un sistema de organización, se implementaran tablas de codificación de los materiales, permitiendo encontrar rápidamente los materiales disminuyendo los tiempos en este proceso y al mismo tiempo, se buscara evitar accidentes o lesiones de los empleados.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La empresa ALDECCO S.A.S busca implementar métodos de trabajo, de almacenamiento y mejoramiento de los procesos productivos mediante: una mejor forma de ubicación de su materia prima y productos. (equipo metálico, electromecánico y de madera), está dificultades ala hora de almacenar la materia prima que entra, se presenta al confundir esta materia prima entrante con material que no corresponde como chatarra y de otro tipo que no debería estar ubicado en esa zona, impidiendo el flujo normal de los materias primas entrantes. Lo anterior conlleva a una mala distribución de la zona almacenamiento, dificultades en el momento de sacar el material preciso para dicha labor, puede con llevar accidentes a la hora de bajar, sacar, agarrar algún material que puede desplomarse, como también puede provocar pérdidas de tiempo innecesarios por no saber dónde está ubicada el material específico para trabajar ya que se ve muy desordenada la zona.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo mejorar el almacenamiento y la organización de materia prima, equipos y producto terminado en la empresa ALDECCO S.A.S?

TABLA IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Posibles causas	Situación actual	Efectos	Preguntas	Objetivos
-Mal almacenamiento en las estanterías de producto o materia prima.	La empresa ALDECCO S.A.S busca implementar métodos de trabajo, de almacenamiento y mejoramiento de los procesos productivos mediante: una mejor forma de ubicación de su materia prima y productos (equipo metálico, electromecánico y de madera), de una forma tal que se pueda almacenar y distribuir el producto, logrando optimizar tiempos de entrega y espacios disponibles en bodega de tal forma que también se puede reducir el riesgo tanto locativo como mecánico (golpeado por o contra) en bodegas.	-Riesgo de accidentes por caída de objetos y materiales almacenados verticalmente, debido a espacios insuficientes, mal utilizados o mal diseñado. -Retrasos en la entrega de los pedidos en bodega, por mala ubicación de la materia prima.	¿Cómo mejorar el área locativa y los procesos productivos de la empresa (soldadura, Taller y bodega)? ¿Cómo mejorar el almacenamiento de materia prima, equipos y producto terminado de forma tal que nos permite optimización de espacios y tiempos?	-Mejorar los procesos productivos. -Implementar y establecer los procedimientos seguros de trabajo. -Lograr una mejor ubicación de las herramientas, maquinaria y equipos para así optimizar tiempos y espacios. - Mejoramiento de los procesos productivos para así mejorar los tiempos de producción y minimización de los contratiempos presentados
-Almacenamiento inapropiado en el área de Soldadura.				
-Reducción de movilización en bodegas.				
-Perturbación de material activo para laborar, en zonas de producción y de circulación.		-Dificulta de movilización por riesgo mecánico y locativo en el área de soldadura.		
-Debido al mal almacenamiento de equipos contra tiempos en la entrega en bodegas.		-Desorden en la ubicación de herramientas generales, en el área del taller.		
-Áreas de almacenamiento diseñadas inadecuadamente o sin demarcación y encerramiento previo.		-Riesgos en bodega por la ubicación de materiales y equipó en los espacios de circulación.		
-Área de almacenamiento de sustancias químicas inadecuada o mal almacenamiento.				

1.1 ZONAS AFECTADAS

1.1.1 Zona de almacenamiento. En esta área podemos notar que es de almacenamiento de tijeretas, pero ahí materiales como andamios mal ubicados los cuales al momento de empezar a laborar hacen perder tiempo y espacio que no permite un flujo adecuado del material a la hora de intentar trabajar con la materia prima.

Figura 1. Almacenamiento bodega Aldecco S.A.S.



(Fuente: propia)

Figura 2. Almacenamiento bodega Aldecco S.A.S.



(Fuente: propia)

1.1.2 Zona de soldadura. Al mirar el área de soldadura se puede ver que se nota muy poco espacio para el desplazamiento de personal y de materiales en el área, en esa área no pueden haber más de 3 operarios por lo que la zona no les permite trabajar bajo la comodidad indicada. Hay herramientas y objetos que obstruyen el paso, retrasando la operación y dificultando el manejo de otros materiales y retrasar el proceso por tenerlos que mover.

Figura 3. Soldadura en bodega Aldecco S.A.S.



(Fuente: propia)

1.1.3 Zona de pintado y armado del producto. En esta zona podemos notar que ahí dos equipos hechizos elaborados por los mismos operarios para trabajar, es una zona improvisada donde se pule, se pintan los tacos, las cerchas y los telares para su posterior traslado a otras áreas de la empresa, se cuenta con dos operarios uno a cada lado del material, donde se hace un proceso de lijado y pintura para un almacenamiento transitorio. También se observa que alrededor del operario se almacena producto terminado el cual no debería estar.

Figura 4. Armado del producto



(Fuente: propia)

1.1.4 Zona de almacenamiento de producto terminado. En la misma área de armado del producto alrededor se ubican las Cerchas metálicas y Tacos metálicos extensibles, Tableros y Teleras. Todos estos elementos se almacenan alrededor del área definida para el almacenamiento. Se le coloca un letrero a cada grupo de elementos para su identificación, pero no existe un orden ni un lugar definido para cada uno de estos materiales.

En esta zona se ubican materiales sin una revisión previa para que en el momento de sacarlos sea más fácil, pero esa no es la zona más segura por que las personas circulan a menudo por ahí y en algún momento se puede caer y ocasionar accidentes a la integridad de los trabajadores.

Figura 5. Almacenamiento de cerchas



(Fuente: propia)

En esta zona se ubican materiales sin una revisión previa para que en el momento de sacarlos sea más fácil, pero esa no es la zona más segura por que las personas circulan a menudo por ahí y en algún momento se puede caer y ocasionar accidentes a la integridad de los trabajadores.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Proponer una mejor forma de ubicación de la materia prima en la zona de almacenamiento, que permita mejorar su flujo y minimizar los tiempos perdidos por el movimiento de materiales.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar el flujo de los materiales para la fabricación de equipo metálico, con el fin de mejorar su traslado y garantizar un orden en el área.
- Desarrollar un sistema de organización de la materia prima, identificando los materiales que salen y entran con mayor frecuencia y los de mayor volumen y peso, para su organización y almacenamiento en el área.
- Proponer los controles necesarios para el manejo, uso y la circulación de las persona dentro del área de almacenamiento, evitando así accidentes para los operarios o el personal de la empresa.

3. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se desarrolla con el objetivo de disminuir los riesgos en la empresa ALDECCO S.A.S en la zona de almacenamiento, soldadura, pulido y pintura así como el mejoramiento de los procesos productivos mediante una mejor ubicación de su materia prima y producto terminado (equipo metálico, electromecánico y de madera), permitiendo que se pueda almacenar y trasladar el producto, logrando optimizar tiempos de entrega, espacios disponibles en bodega y que se pueda minimizar los riesgos de accidentes en estas áreas.

Mirando la infraestructura y la forma en que está ubicada la materia prima y los productos terminados, se podrá determinar un sistema de almacenamiento que favorezca a la empresa en una mejor ubicación de sus materias primas y productos terminados ofreciendo una mejor circulación de estos elementos. Y una mejor organización para cada área los registros nos podrán dar a conocer después de implantar el sistema los datos de cada zona: la capacidad y espacios que puede tener de almacenamiento de materiales o productos para así analizar si se puede o no aumentar la capacidad de producción.

Unas de las tareas primordiales de la ingeniería de producción es la de optimizar los espacios o áreas funcionales para el desarrollo de los productos, generando un desplazamiento rápido y continuo tanto de materias primas como de producto terminado solucionando problemas de almacenamiento y flujo de materiales. Al mismo tiempo disminuyendo las probabilidades de accidente o lesiones a los empleados. Es por lo anterior que con este trabajo se buscara la manera de mejorar el movimiento y almacenamiento de los materiales de una forma lógica y segura, al mismo tiempo mejorando la productividad para la empresa ALDECCO S.A. llevara y se tratara de implementar una área de material reutilizable, de forma tal que el soldador cuando necesite complementar un repuesto para un equipo lo pueda localizar en esta área.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. MARCO CONTEXTUAL

El problema se encuentra en la organización del almacenamiento de la materia prima (equipo electromecánico, metálico y de madera) de la empresa ALDECCO S.A.S, ya que los materias primas no tiene estipulado o definido la forma en que deben de ir organizados, por lo tanto el material se coloca en cualquier espacio desocupado generando desorden forma en que están organizados las materias primas no está estipulado el material, se pone en cualquier espacio de la estantería.

Adicionalmente el problema antespresentado del desorden en los materiales, estos también presentan dificultades para las operaciones al momento de escoger los elementos que se requieren en su trabajo, ya que deben de mover. Otros materiales, incluso encontrándose producto terminado que obstaculizan en mayor medida la salida de otros materiales.

Durante mucho tiempo los operarios han manejado las materias primas sin que les definan un orden y ubicación precisa para el manejo de las materias primas.

4.1.1. Empresa. ALDECCO S.A.S se encuentra ubicada en el barrio trinidad Carrera 60 # 24-40 es una empresa dedicada al alquiler, mantenimiento y reparación de quipos para la construcción de ingeniería civil. En la empresa se realizan procesos de fabricación de tacos, cerchas, tijeras y marcos, según necesidad.

La producción de los productos materiales anteriormente mencionados se realiza en el área de soldadura, los equipos y materiales en calidad de alquiler salen de la empresa con sus respectivos mantenimientos: sean correctivos, preventivos y/o predictivos.

4.1.2 Descripción del proceso. Los materiales se piden según los requerimientos de producción, sus características especificaciones del material, para elaborar un taco. Se requiere algunas características y especificaciones precisas del material, estos son recogidas y llevadas al área de soldadura, allí se le hacen las perforaciones a manera de flauta y se le colocan agarraderas u orejas para luego ser llevado a la zona de pintado.

4.1.3 Materiales y herramienta de alquiler. Algunos materiales se hacen con los pedios dependiendo de los elementos solicitados por el cliente, se revisa la factura versus el material físico. Después de esta revisión se envía al área de soldadura.

4.1.4 Características del producto. Con objeto de utilizar y combinar adecuadamente los materiales de construcción los proyectistas deben conocer sus propiedades. Los fabricantes deben garantizar unos requisitos mínimos en sus productos, que se detallan en hojas de especificaciones. Entre las distintas propiedades de los materiales se encuentran:

- Densidad: relación entre la masa y el volumen.
- Resistencia mecánica: capacidad de los materiales para soportar esfuerzos y/o peso
- Plasticidad: deformación permanente del material ante una carga o esfuerzo
- Rigidez: la resistencia de un material a la deformación

Los productos son:

Figura 6. Taco y cerchas.



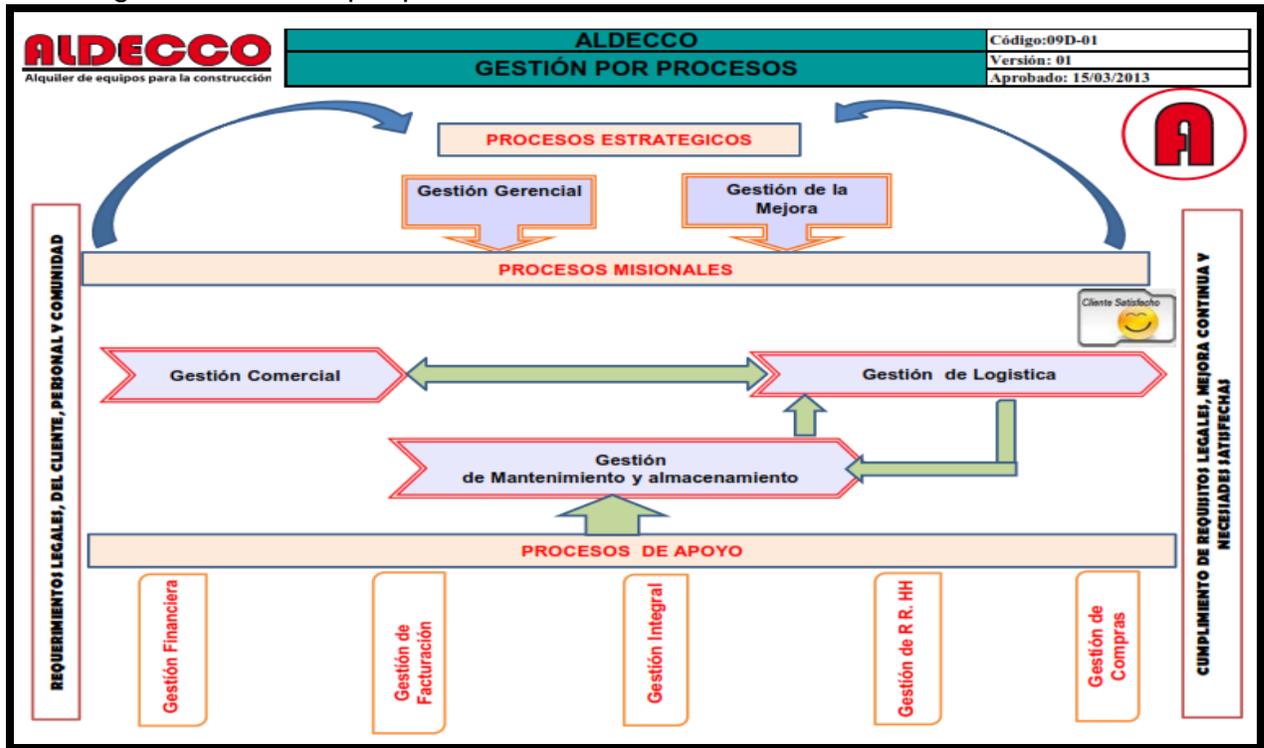
(Fuente: propia)

Figura 7. Marcos



(Fuente: propia)

Figura 8. Gestión por procesos



(Fuente: Aldecco s.a.s)

4.1.5 Clientes. Sumercado objetivo es el sector de la construcción e industria minera ya que estos son los enfoques en los cuales la empresa tiene más campo para laborar y más campo de acción.

4.1.6 Almacén. El control es variado respecto a los materiales que se van a utilizar y los que se tiene por espera, se pasa primero por compras, el lugar donde se mira la materia física o sea el pedido realizado ya sea para la elaboración de un pack de tacos o cerchas, para una obra, el funcionamiento, es llevar esos materiales a la zona de almacén y ubicarlos respectivamente donde van, sabiendo el tipo de material, peso, longitud que lleva y donde va ubicado para tener un control seguro de las materias que a hi, en el momento se lleva una hoja de apuntes, la cual tiene los datos de todos los materiales que llegaron para tener un cálculo de los productos que se van arealizar.

4.1.7 Factores que influyen en el Problema. Uno de los factores que influye en la problemática y uno de los primordiales es el almacenamiento inadecuado de diferentes materiales que están puestos en las estanterías desorganizadamente y mal ubicados (sin reconocimiento de tipos de material), en el momento de mirar los materiales para la realización de cerchas y tacos se presenta una demora en el instante de sacar material para trabajar, eso hace que la zona se vea muy congestionada por algunos materiales que no están ubicados donde deberían ir, esto demora la obtención de la materia prima y lleva al operario a realizar movimientos innecesarios para la obtención del material, porque hay materiales que están obstaculizando la salida de estos.

4.2 REFERENTES TEÓRICOS

4.2.1 Principios de almacenamiento. Los materiales se deben ubicar de forma tal que no ocurra ningún accidente al momento de ir por un material para su uso. Definir donde ubicar cada material, debe tener concordancia en el momento de ubicar los materiales dependiendo del tipo, ya sea por volumen, Peso o tamaño del mismo, se debe tener en cuenta el flujo de materiales en el momento de ir por ellos al lugar donde estén depositados (Bodegas), se tendrá espacio de circulación para que no hayan daños al mover el material por estar en algún pasillo de circulación, los cuales son muy reducidos.

Se tiene que saber que en el momento de almacenar materiales, se tiene en cuenta.

- Máximo aprovechamiento de espacios disponibles para la ubicación de materiales.
- Localización de materiales de manera fácil.
- Eliminar movimientos innecesarios.
- Facilidad de acceso a los materiales.
- Máxima seguridad para evitar riesgo.

Ya con estos datos se deberá tener en cuenta para la organización de los materiales.

4.2.2 Principios de gestión del almacén. Un óptimo diseño de las instalaciones de un almacén y un centro de distribución debe redundar en un adecuado flujo de materiales, minimización de costes, elevados niveles de servicio al cliente y óptimas condiciones de trabajo para los empleados.

4.2.3 Espacios para el almacenaje. Se debe tener en cuenta la forma como está distribuida la zona laboral donde va a ir ubicada cada zona de almacenaje para los materiales, después se analizara los métodos empleados para designar los espacios en los cuales van hacer ubicadas las materias primas, ya teniendo las dimensiones se estimara un sistema que sea organizado, donde todos los materiales estén con sus características específicas para sacar el material para su distinto proceso (Asfahl; 2000).

4.2.4 Tipos de estanterías. Se utilizan de diferentes tamaños para resistir el peso de los materiales más pesados que puedan caerse y que siempre estén ligadas a la estantería para que no haya accidentes laborales.

4.2.4.1 Estanterías ligeras. Son propias para objetos pequeños, de poco peso (menos de 30 Kg.) con manipulación Manual.

4.2.4.2 Estanterías fijas para paletas. Se utilizan cuando los productos politizados no pueden ser apilados. En estos casos son necesarias Carretillas y transe levadores. Suele ser importante que haya una distribución uniforme de la carga.

4.2.4.3 Estanterías para paletas (Sistema compacto). Cuando los productos, pale Tizados son almacenados en bloques sin pasillos. Su principal característica, Es permitir una alta densidad de almacenamiento.

4.2.4.4 Estanterías especiales. Son estanterías para el almacenamiento de objetos con dimensiones irregulares como pueden ser Cargas largas, mercancías tubulares, mercancías cilíndricas o mercancías laminares.

4.2.4.5 Estanterías Cantiléver. Estanterías llamadas cantiléver estas estanterías son prácticas para la ubicación de (tubos, varillas lisas y corrugadas, ángulos) ya que son precisas para colocar los materiales de una forma organizada y segura (Escudero; 2011).

Las estanterías cantiléver son especialmente aptas para el almacenamiento de material largo y piezas voluminosas. En este sistema de los brazos (horizontales) van empotrados en las columnas (verticales). A pesar de cargas altas soportadas, el brazo suspendido mantiene una flexibilidad que le permite desplazarse frente a impactos de la máquina o mercancía sin deformarse. Brazo y mercancía quedan intactos.

Figura 9. Estanterías Cantiléver



(Fuente: Ingenieros industriales internet)

4.2.5 Tipos de almacenamiento. Vasado en el modelo de almacenaje a realizar se miran un tipo y el que este más acorde para disponer en el almacén de la empresa sabiendo las características dadas. (Render, 2004).

4.2.5.1 Según su existencia. Son todos aquellos materiales que una empresa tiene depositados en sus almacenes y que cumplen una serie de funciones específicas dentro de la gestión del aprovisionamiento. Las existencias también se denominan stock o inventarios; los dos términos se pueden considerar como sinónimos.

- **Almacén de productos terminados:** el almacén de productos terminados presta servicio al departamento de ventas guardando y controlando las existencias hasta el momento de despachar los productos a los clientes.
- **Almacén de materia prima y partes componentes:** este almacén tiene como función principal el abastecimiento oportuno de materias primas o partes componentes a los departamentos de producción.

- **Almacén de materiales obsoletos:** los materiales obsoletos son los que han sido dejados a un lado por falta de mala obtención del material o deterioro, La razón de tener un almacén especial para este tipo de casos, es que los materiales obsoletos no deben ocupar los espacios disponibles para aquellos que son de consumo actual.
- **Almacén de producto Sub arrendado:** los productos sub arrendados son prestados de otras empresas las cuales pagan un precio para que la empresa los guarde también estos productos tiene una zona de almacenaje.

4.2.5.2 Organización del almacén. Tiene como finalidad buscar la manera más factible para distribuir de una manera más fácil los materiales de una manera de obtención rápida y segura.

Siempre las condiciones de ubicación del almacén darán una forma más fácil de trabajo seguro para los operarios que laboran en el momento de conseguir el material.

La forma mejor distribución del almacén es la cual se puede saber con más claridad donde se ubican los materiales (Olivari, 1959).

Basándose en todos los materiales se asignara un organización una referencia de acuerdo al a estantería para que valla en el lugar adecuado y organizado que no afecte el flujo de materiales (Anaya, 2008).

Según Olivari (1959), para un diseño seguro el usuario debe facilitar al diseñador de la instalación la siguiente información:

- Situación geográfica del lugar donde se ubicarán las estanterías.
- Naturaleza, características y resistencia del suelo.
- Características del edificio y superficie donde se ubicarán las estanterías, con la especificación de la exposición al, sismología, agentes químico, oxidación de materiales etc.
- Características del equipo de manutención de mayor dimensión a emplear, (carga máxima admisible, requisitos dimensionales, número de mástiles, alturas máximas de trabajo, radio de giro, tolerancias de funcionamiento, etc.).

- Turnos de trabajo.
- Sistema de trabajo rotación de cargas, confección de expediciones.
- Características de la mercancía y de las unidades de carga paletizado a almacenar incluyendo paletas, contenedores y otros soportes empleados para la unidad de carga.
- Toda la información disponible sobre posibles cambios futuros ampliaciones previstas, cambio de sistema de politizado, productos almacenados.
- Normativa Específica de Almacenamiento que ha de cumplir la instalación en base al tipo de materiales almacenados.

4.2.5.3 Características.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Facilita la gestión manual del almacén. • Tipo de peso, longitud. • Necesita pre asignación de espacios. | <ul style="list-style-type: none"> • Materiales reutilizables • Movilización sin obstaculizaciones. • Materiales por pedido fácil obtención |
|--|--|

4.2.6 Tipos de inventarios. El inventario lo tenemos tanto en el balance general como en el estado de resultados. Comprende, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción, de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases, y los inventarios en tránsito (Render, 2004).

4.2.6.1 Inventario inicial. Es el que se realiza al dar comienzo a las operaciones. Representa el valor de las existencias de mercancías en la fecha que comenzó el período contable. Esta cuenta se abre cuando el control de los inventarios, se lleva en base al método especulativo, y no vuelve a tener movimiento hasta finalizar el período contable cuando se cerrará con cargo a costo de ventas o bien por ganancias y Pérdidas directamente.

4.2.6.2 Inventario final. Es aquel que realiza el comerciante al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un período, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial en ese sentido, después de efectuadas todas las operaciones mercantiles de dicho período.

4.2.6.3 Inventario de materia prima. Aquellos productos que son almacenados esperan que mediante un proceso productivo, puedan ser convertidos en productos terminados.

4.2.6.4 Inventario de anticipación. Son los que se establecen con anticipación a los períodos de mayor demanda, a programas de promoción comercial o a un período de cierre de planta. Básicamente los inventarios de anticipación almacenan horas-trabajo y horas-máquina para futuras necesidades y limitan los cambios en las tasas de producción.

4.2.6.5 Inventario de seguridad. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda; los tipos de inventarios según el tipo de demanda por la que se ven afectados se pueden clasificar en Método.

PEPS (primeras entradas, primeras salidas). Se dispone para responder a las posibles fluctuaciones de la demanda y/o a los retrasos que pueden presentarse en los procesos de reabastecimiento por parte de los proveedores.

4.2.7 Espacio de inventario. La competencia implacable nos ha exigido tener una reducción de costos mediante una efectiva gestión de inventarios convirtiéndose en un elemento, manejar lotes pequeños tiene la ventaja de que el costo fijo anual relacionado con el proveedor sea más bajo, La alternativa de manejar pequeños lotes exige la coordinación entre los actores de las redes de suministro, pero los ahorros registrados al evitar la manipulación de grandes lotes se reflejarán en el pricing definitiva del producto (Stephens , 2006).

4.2.8 Principios de circulación y flujo de materiales. Se mejorara aquella distribución, la cual se encuentran en un mismo orden para una circulación más efectiva de los materiales de una manera en que se puedan utilizar todos los espacios disponibles, la economía de una empresa está en tratar de utilizar todos los espacios necesarios para el manejo de los materiales, se puede afirmar que la forma másfácil es establecer las zonas de circulación de material, que pueda mejorar el flujo del mismo y a si redondear menores costo de almacenamiento (Addleson, 1983).

4.2.8.1 Principio de la integración de conjunto. La mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes.

4.2.8.2 Principio del espacio cúbico. La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en vertical como en horizontal.

4.2.8.3 Principio de la satisfacción y de la seguridad. A igualdad de condiciones será siempre más efectiva, la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los trabajadores.

4.2.8.4 Principio de la flexibilidad. A igualdad de condiciones, siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

4.2.8.5 Accidentes de circulación. Las causas principales son: Una iluminación inadecuada (que produce deslumbramientos o zonas de sombra), la escasa anchura de los pasillos (en base al radio de giro o al tamaño de los vehículos y/o de las cargas a transportar), exceso de velocidad de los equipos de elevación, cruces mal señalizados (Gonzalez, 2006).

4.2.9 Factores óptimos del almacén. Máxima utilización del espacio disponible, minimización de los costes de manipulación, localización fácil y correcta de los productos, facilidad de acceso a los productos almacenados, máxima seguridad, tanto para mercancías como para personal e instalaciones, facilidad de inventariar las mercancías almacenadas.(Deusto, 1978).

4.2.10 Seguridad en el almacén. Se tiene que llevar un riguroso control y referencias dadas para que no ocurra un accidente laboral por algún objeto o máquina que esté operando , un material mal ubicada que pueda llevar un riesgo porque puede que se desplomen por consecuencia a la mala obtención del material, se utilizaran todos los informes asignados los cuales en el momento de la obtención de un material para trabajar el operario solo sea mirar las referencias, ubicación, referencias numéricas por que lleva un orden el cual en ese orden están ubicados los materiales(Garrido, 2007).

4.2.10.1 Seguridad extrema en bodegas. (Buildingautomation de Schneider Electric), afirmó: “Una bodega debe tener un costo en seguridad muy alto, de hecho lo más importante es la seguridad”. Actualmente existe un abanico de opciones que optimiza el proceso de seguridad desde los diferentes puntos de vulnerabilidad que presente la bodega, es decir, con estos sistemas se puede controlar el acceso, la iluminación, la climatización, la detección automática de incendios, los circuitos cerrados de televisión, entre otros

En bodegas aisladas es de vital importancia tener en cuenta la seguridad perimetral, para que no puedan acceder a ella. El sistema de lazo enterrado es una buena opción, pues es enterrado un metro por debajo de la tierra y su función consiste en que al pisar o al intentar excavar activa inmediatamente una alarma”. Sin embargo, una de las maneras más eficaces para de seguridad “es el circuito cerrado de televisión, que consiste en cámaras estratégicamente ubicadas que son capaces de comprimir y digitalizar video sin perder calidad, así como visualizar y grabar imágenes captadas por las cámaras en tiempo real (Granados, 2008).

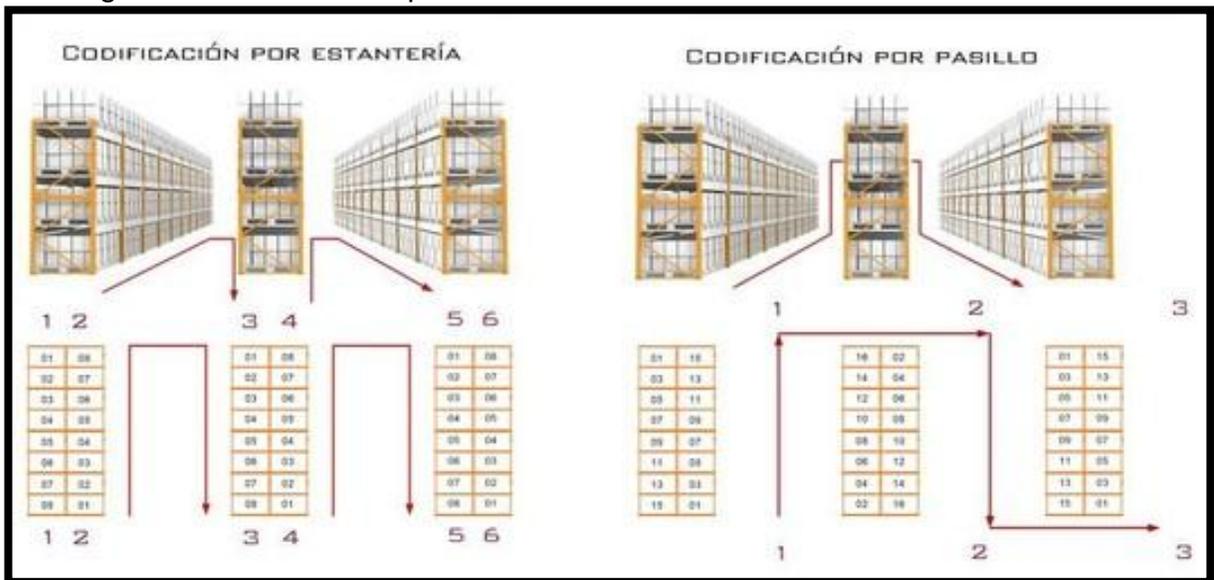
4.2.11 Identificación de ubicaciones. Toda ubicación que se encuentre en el almacén debe poseer su respectiva codificación (única) que la diferencie de las restantes. El método de codificación que se utilice es decisión propia de la empresa, ya que no existe un estándar de codificación perfecto para todas las empresas.(Bustio, 1993).

Se tiene que saber de acuerdo a la gestión del almacenamiento que siempre todo lo que este almacenado debe estar todo bien identificado, en el momento que un operario designado sepa en donde está colocado cada material por su identificación designada.

La profundidad de la misma también se identifica con números correlativos partiendo desde la cabecera de la misma. El nivel puede identificarse con números correlativos, siendo lo más frecuente iniciar la numeración en el nivel inferior y continuar hasta el superior o según la rotación del producto.

4.2.12 Codificación por pasillo. De acuerdo a este estilo de codificación se enumeran son los pasillos con números consecutivos La profundidad de las estanterías se codifica con numeraciones de abajo hacia arriba, asignando números pares a la derecha e impares a la izquierda, y empezando por el extremo opuesto en el siguiente pasillo.

Figura 10. Codificación por estanterías



(Fuente: Ingenieros industriales)

4.2.13 Disposición de las 5S.

“Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

En Ingles se ha dado en llamar housekeeping que traducido es ser amos de casa también en el trabajo”. (Sexton ,2005).

4.2.13.1 Seiri (Clasificación y Descarte). Teniendo en cuenta todos los materiales del almacén se sacaran a parte los materiales con los que no se trabajan y estorban y los materiales con los que se trabaja más a menudo organizarlos manteniendo los materiales en su lugar adecuado para su disposición más factible

4.2.13.2 Seiton (Organización). Se debe tener en cuenta todo el sistema de organización de acuerdo a las características del material ya sea que si el material entra ese lugar que queda no puede ser usado por otro material si no el mismo porque se perdería la organización, si un material que no es de esa zona lo ubican ahí se perdería tiempo de ubicación y de búsqueda en materiales que no están en ese lugar.

- Menor necesidad de controles de stock y producción.
- Facilita el transporte interno, el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.
- Menor tiempo de búsqueda de aquello que nos hace falta.
- Evita la compra de materiales y componentes innecesarios y también de los daños a los materiales o productos almacenados.
- Aumenta el retorno de capital.
- Aumenta la productividad de las máquinas y personas.
- Provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental, y mejor ambiente.

4.2.13.3 Seiso (Limpieza). Se tendrá un riguroso sistema en el cual cada operario tiene una zona la cual debe tener todo en su lugar y con los materiales a disposición de una forma limpia y segura, es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las persona no asumen este compromiso la limpieza nunca será real.

4.2.13.4 Seiketsu (Higiene Y Visualización). Se tendrá un riguroso sistema de seguridad higiene de los materiales en la zona para tener un buen ambiente laboral que no haya contaminación visual en la zona por congestión se tendrá a alguien al tanto de los materiales que entran como los que salen, los que están y no utilizan con frecuencia, el operario escogido estará al tanto de todos los materiales que ahí ubicación, organización, disposición de los materiales para trabajar para que no hallan tiempos perdidos por buscar el material y como obtenerlo gracias a esto se mejorara la movilización.

Recursos visibles en el establecimiento de la 4ta. S:

- Avisos de peligro, advertencias, limitaciones de velocidad, etc.
- Informaciones e Instrucciones sobre equipamiento y máquinas.
- Avisos de mantenimiento preventivo.
- Recordatorios sobre requisitos de limpieza.

4.2.13.5 Shitsuke (compromiso y disciplina). Concientizar a los operarios que a hi un compromiso el cual se debe cumplir teniendo todas las normas, no habrá perdida en el momento de ubicar el material para ellos tenerUna disciplina y ganas para no hacer algún daño al momento de sacar los materiales y estar concientizados que todos lo que se hace en la empresa es para mejorar y ayudarnos mutuamente.

Beneficios que aportan las 5s.

- La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo.
- Los trabajadores se comprometen.
- Se valoran sus aportaciones y conocimiento.
- La mejora continua se hace una tarea de todos.

“Esta 5 S es el mejor ejemplo de compromiso con la Mejora Continua. Todos debemos asumirlo, porque todos saldremos beneficiados”

5. DISEÑO METODOLÓGICO

La Investigación tipo exploratoria está dado, y se está presentando de una forma de cómo solucionar un problema de almacenamiento, hablan de todos los materiales que entran en un almacén, que tienen que estar todos bien ubicados dando unas referencias de los materiales a su disposición, se explica la forma de resolverlos de acuerdo a hojas de clasificación de materiales de acuerdo a sus características para su diferente proceso.

5.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

5.1.1 Fuentes. Las fuentes primarias están recopiladas es las observaciones de la zona de ubicación de los materiales y productos terminados.

5.1.2 Técnicas. Lo más factible para recoger la información es la observación de las zonas de ubicación de los materiales para establecer las materias y productos que van en ese lugar.

5.1.3 Instrumentos. Los instrumentos para recoger la información serian formatos de recolección de datos para tener todo los materiales especificados y señalados.

6. RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. Selección del proceso. Se presenta la necesidad de crear tablas de recolección de materiales, para tener bien ubicado todos los materiales, los cuales deberán tener su respectivo flujo en las zonas de circulación para ellos se demarcaran las zonas de circulación y ubicación de los productos finales.

6.1.1 Descripción armado de un taco. El producto de armado del taco en la empresa ALDECCO S.A.S es el proceso primario donde se recoge los de las estanterías y se lleva a la zona de armado.

En el siguiente curso grama se representa dicho proceso.

TABLA CURSO GRAMA ANALÍTICO DE LA ELABORACIÓN DE UN TACO 3.30

Tabla 1. Flujo grama armado de un taco

CURSO GRAMA ANALÍTICO				Operario / Material / Equipo				
Diagrama no. 1 Hoja: 1 de 1				Resumen				
Producto: TACO 3.30				Actividad	Actual	Propuesto	Economía	
				Operación	5	○		
Actividad: Recoger, pulir,ensamblar, pintar, almacenar.				Inspección	2	□		
				Espera	1	D		
				Transporte	2	⇨		
				Almacenamiento	1	▽		
Método: actual: X/ propuesto:				Distancia (mts.)	9mts			
Lugar: BodegaAldecco S.A.S.				Tiempo (hrs.-hom.)	49min			
Operario (s):		Ficha no.		Costo				
Compuesto por:		Fecha:		Mano de obra				
Aprobado por:		Fecha:		Material				
				○	□	⇨	▽	
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad				OBSERVACIONES
Recoger material de la estantería			2min	○				
Llevar a corte el material		2mts				○		
Cortar el material			2min	○				
Inspección			1min		○			
Llevar área de armado del producto		5mts				○		
Armado del producto			5min	○				
Pulida del producto			8min	○				
Pintada del producto			15min	○				
Secado del producto			15min			○		
Inspección			1min		○			
Llevar a almacenaje del producto		2mts	2min				○	
TOTAL		9mts	49min					

(Fuente: Aldecco s.a.s.)

Los tacos son de metal se cortan dependiendo de las especificaciones del cliente, cuando ya se tienen los datos del taco se procederá a sacar la materia prima para cortar y llevar a la zona de armado.

6.1.2 Equipo y material para almacenar. En la empresa ALDECCO S.A.S estos son algunos de los materiales que se almacenan nosotros en el.

Trabajo almacenaremos y daremos como prioridad a la zona de la bodega donde se ubican las materias primas.

Tabla 2. Equipoelectromecánico y materia prima

Equipos electromecánicos	Materia prima
Motobombas	cuñas
Pulidora	Varillas lisas
Vibradora	Varillas corrugadas
Compactadores	Tubos 1.50
Cortadoras	Ángulos
Taladros	Tubos 3.30
Sierras circulares	Triángulos metálicos
Vibro compactadores	Perfiles metálicos

(Fuente: propia)

6.1.3 Determinación zona de almacenamiento. En la tabla 3 se miran las zonas de almacenamiento y sus divisiones con la cual tendremos en cuenta en cada zona que material o producto se ubicaran.

Zonas y divisiones del almacén.

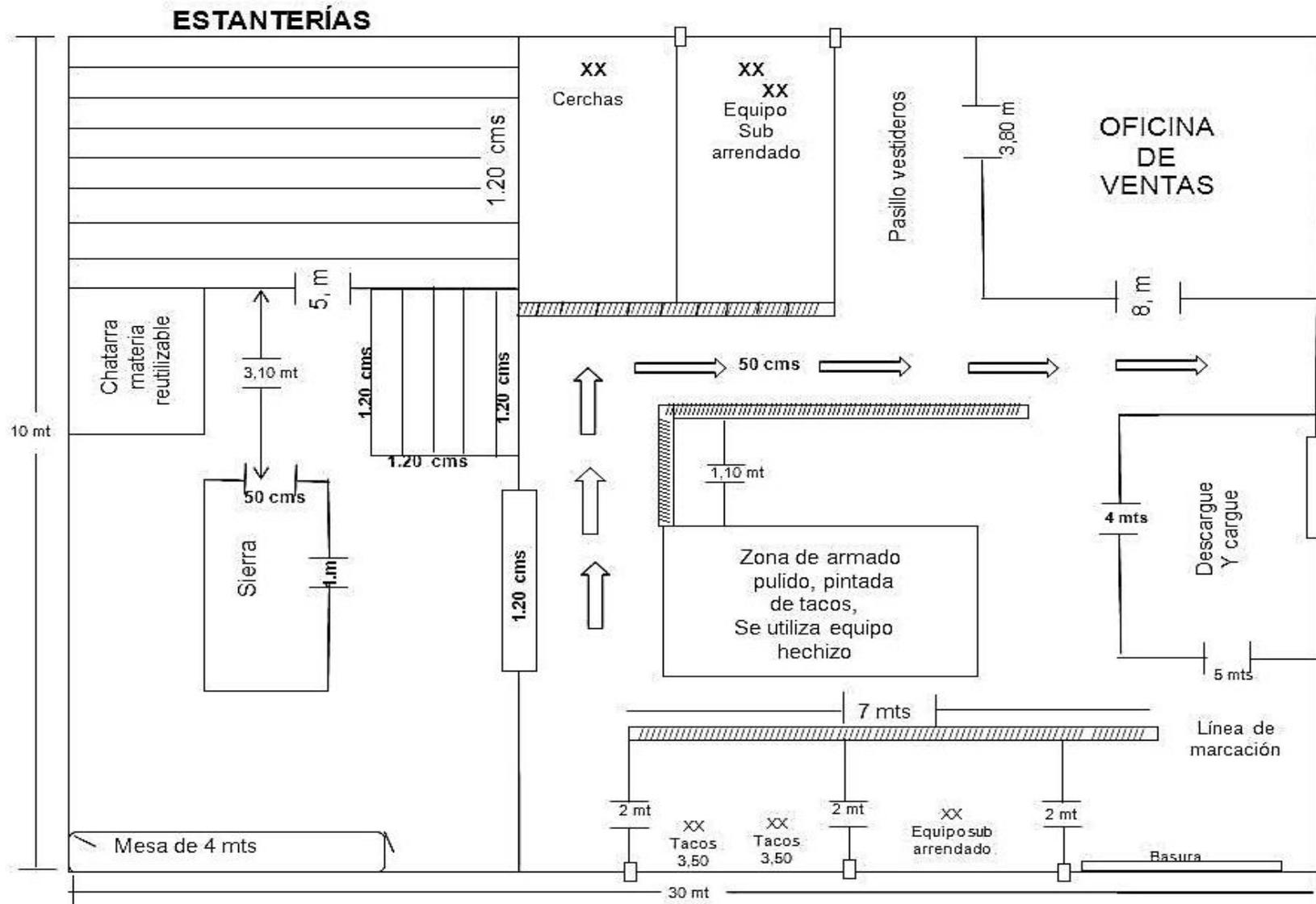
Tabla 3. Zonas de almacenamiento

ZONAS	DIVISIONES
Zona de aparcamiento y maniobras	muelle de descargue área de control área de inspección de mercancía
Zonas de almacenamiento	Área de depósito de existencias Área de sección y recogida de materiales
Zona de expedición	Área de embalaje Área de control de salida Muelle de cargue
Zona auxiliares	Área de devolución Área de materiales obsoletos Área de materiales reutilizables Área de oficinas y administración Área de servicios

(Fuente: Ingenieros industriales)

Ya teniendo todos los materiales para ubicar se mira en que zona va y la división donde se ubicaran para saber ya directamente a qué lugar pueden ir los distintos materiales o productos.

6.1.4 Mapa de la bodega de ALDECCO S.A.S



6.1.4.1 Organización. Teniendo en cuenta la bodega los materiales y productos se almacenaran de una forma en que la recolección se a de la manera más fácil y segura, basándose en los materiales se dará una organización para cada uno.

6.1.4.2 Especificaciones. Como se ve en el mapa 6.1.4, de la bodega, es pequeña por lo cual los productos terminados están ubicados a los dos lados ya que en la mitad de la bodega queda la zona de armado del producto.

- **Características estanterías.** Las estanterías para los materiales en la empresa, solo hay dos que están ubicadas en la esquina derecha de la bodega mapa 6.1.4, estas estanterías están ligadas al suelo para mayor resistencia a los movimientos cuando se va a sacar o colocar un material.
- **Características Almacenamiento producto terminado.** Los productos terminados se colocan a los dos lados de la bodega se ubican los más largos en la zona izquierda y en la derecha los que no ocupan casi espacio por lo cual la zona de circulación será más apropiada.

6.1.5 Circulación de flujo de materiales y productos. Como la bodega y la zona producto terminado de ALDECCO S.A.S es relativamente pequeña mirar el mapa 6.1.4, de acuerdo a esto cuando se va realizar un carga o descargue se debe quitar las herramientas mirar figura#armado del producto para realizar el producto se corren a un lado de la bodega para que haya más espacio para la circulación de otra forma no quedaría espacio para la movilidad de algún material largocuando ya se corren las herramientas queda un espacio de tres metros para que los productos y materiales circules de una manera fluida y sin retrasos.

Principio de la circulación o flujo de materiales en igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales.

6.2 DISPOSICIÓN DE LAS 5S EN LA BODEGA DE ALDECCO S.A.S.

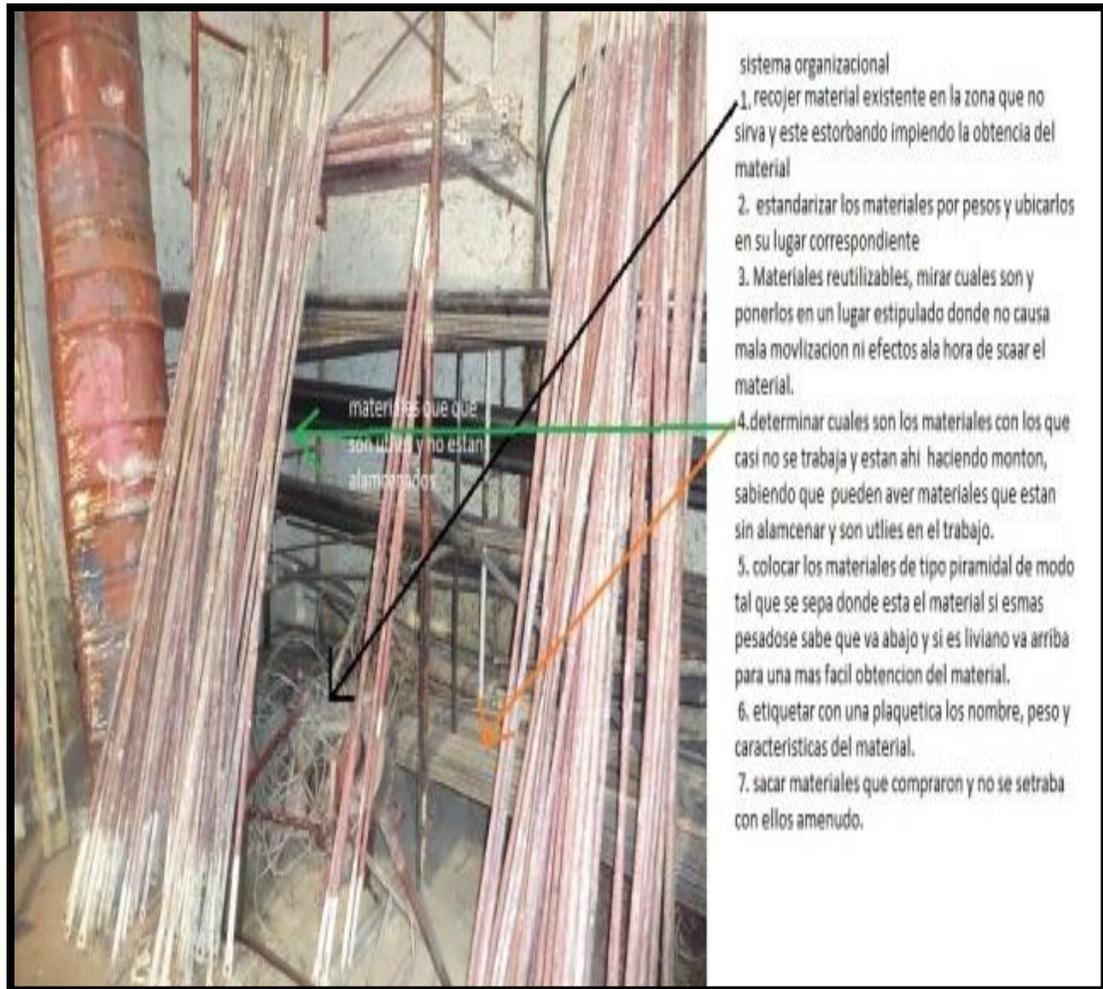
6.2.1 Sistema organizacional. Para tener todos los materiales en su respectivo lugar, de una manera más fácil de obtención, que todos los materiales y productos finales estén en su respectiva estantería o lugar destinado para estos se utilizara las disposiciones de las 5s.

6.2.1.2 Seiri. Clasificando y teniendo todos los materiales clasificados que no se utilizaran o se reutilizaran para no desperdiciar nada de material se dispuso de una zona de chatarra mirar mapa 6.1.4 con el fin de tenerlos bien ubicados y no de una forma en la que se vea la zona desordenada y restringiendo la salida de algunos materiales.

Ventajas de Clasificación y Descarte

- Reducción de necesidades de espacio, stock, almacenamiento, transporte y seguros.
- Evita la compra de materiales no necesarios y su deterioro.
- Aumenta la productividad de las máquinas y personas implicadas.
- Provoca un mayor sentido de la clasificación y la economía, menor cansancio físico y mayor facilidad de operación.

Figura 11. Organización de materiales



(Fuente: propia).

Recoger los materiales que hacen desorden y ubicarlos de una manera en la cual estén bien ubicados en la bodega, que se coloquen en un lugar correspondiente para que el almacén no se vea tan desorganizado.

Figura 12. Estantería organizada



(Fuente: Aldecco s.a.s.)

Ya con todas las especificaciones de organización solo quedan los material pertinentes a el lugar de ubicación donde deben ir, se observa una zona más organizada y en mejor estado para la obtención de materiales.

6.2.1.3 Seiton. Los materiales se ubicaran por peso y lugar que ocupa en el espacio de la estantería, ya se debe saber que si un material que no es de ese espacio está ubicado a hi se perdería la organización en la siguiente figura se ve el espacio en porcentaje que ocupa un material en la estantería.

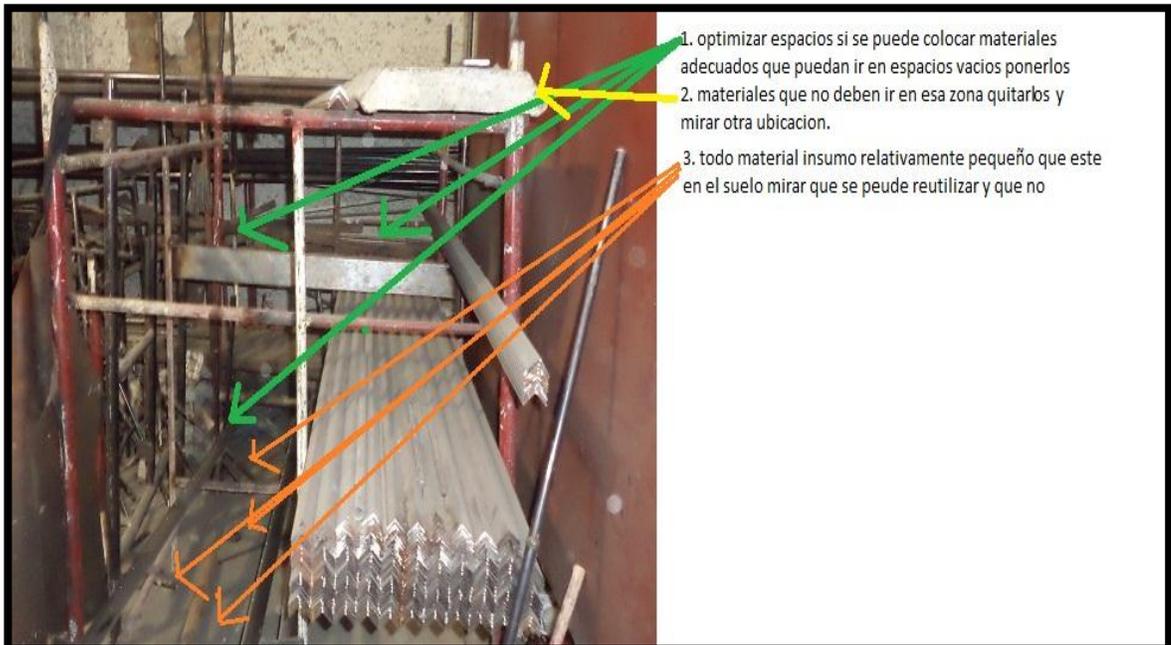
Tabla 4. Espacio que ocupa un material en la estantería en m2

Material	Espacio En % que ocupa en la estantería	Espacio en la estantería En m2
Tubos para tacos	25%	1.4mts
Varillas normal	20%	1.12mts
Varilla corrugada	20%	1.12mts
Varilla plana	15%	0.84mts
Ángulos de metal	10%	0.56mts
Perfiles metálicos	10%	0.56mts
Total	100%	5.60

(Fuente: propia)

De acuerdo al porcentaje del material en la estantería se ubicaran por peso se organizar de forma que al recogerlos no ocasionen daños y el flujo sea más factible, materiales que no deben estar en esas estanterías quitarlos y ubicarlos en la zona de material reutilizable.

Figura 13. Materiales y espacio en la estantería y chatarra



(Fuente : Aldecco s.a.s.)

Ya teniéndolos determinados no habrá problema en ubicarlos ya sabiendo en donde va ubicados para su recolección o recolección y se verá más organizada la zona, la zona de chatarra quedo en el último espacio de la estantería por falta de espacio en el mapa se nota dónde puede ir ubicada esa zona en la figura 6.2.4.

Figura 14. Materiales y espacio en la estantería y chatarra



(Fuente: Aldecco s.a.s).

Por falta de espacio en la empresa los materiales y chatarra que no se utilicen se podrán en el último espacio de la estantería para que no se vea demasiado desorden en la zona.

6.3.1.4 Seiso. Se tendrá una rigurosa formación de aseo en el área donde los trabajadores laboren, que sus materiales de trabajo estén a disposición, maquinas que van a utilizar todo que este a la mano o con facilidad de obtener, ya con esto se tendrá un ambiente limpio proporciona calidad y seguridad, y además:

- Mayor productividad de personas, máquinas y materiales, evitando hacer cosas dos veces
- Facilita la venta del producto.
- Evita pérdidas y daños materiales y productos.
- Es fundamental para la imagen interna y externa de la empresa.

6.2.1.5 Seiketsu. Se tendrá que visualizar el área de tal forma que se vea limpia con un ambiente laboral agradable, que el operario escogido para que esté al tanto de los materiales para trabajar, para que no hallan tiempos perdidos por mala ubicación de materiales y mejor movilización.

Las ventajas de uso de la 4ta S

- Facilita la seguridad y el desempeño de los trabajadores.
- Evita daños de salud del trabajador y del consumidor.
- Mejora la imagen de la empresa interna y externamente.
- Eleva el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajo.

6.2.1.6 Shitsuke. Ya sabiendo el compromiso que se debe tener para tener todo en su respectivo lugar no habrá daños o tiempos perdidos en el momento de sacar los materiales o ubicarlos ya severa la mejora de la ubicación y la organización.

Lograr un mejor lugar de trabajo para todos, puesto que conseguimos:

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

Ya teniendo a disposición la las 5S se tendrá una zona de almacenamiento con todos su materiales y productos bien ubicados en su lugar correspondiendo donde no va a ver demora al sacarlo y el lugar severa más limpio y seguro para el trabajador y para la misma organización donde el ambiente laboral será más acogedor para los operarios.

6.3 FORMATOS DE RECOLECCIÓN DE MATERIALES.

Estos formatos o tablas son una para tener todos los materiales estandarizados y puestos en el lugar donde deberían ir en las tablas se verán y tendrán en cuenta nombres del material, producto a realizar, unidades etc. Se va a tener en cuenta en la recolección que los códigos de los materiales serán dados por las iniciales de material Eje: varilla corrugada (V.C).

Estas tablas están diseñadas para estar al tanto de todos los material saber que material entra y que material sale, se pueden ver los materiales que llevan mucho tiempo en la bodega o estantería y están almacenados sin hacer nada para ellos se hace un contenido de los materiales cada semana o dos para saber si está sucediendo buen flujo de material y que no se estén quedando almacenados como material inactivo, los formatos serán los siguientes y se detallara para que sirve cada uno.

6.3.1 Control de inventario en bodega.

Tabla 5. Control de inventario en la bodega

Fecha	Código	Ítem	Unidad	Entrada	Salida	Entregado a	Utilización

(Fuente: Propia)

Esta tabla se utiliza para la recolección de los materiales, si se va a realizar algún producto también sirve para llevar un inventario, esta tabla tiene un acceso a Excel el cual tu ubicas el código del material y Excel lanza los ítems (materiales o productos) las unidades y el tiempo que lleva en el almacén.

Control de inventario en bodega

- **Fecha:** es el día en que se utiliza el material.
- **Código:** del material a utilizar.
- **Ítem:** es cualquier material, producto, herramienta, equipo electromecánico etc. que se vaya a utilizar.
- **Unidad:** puede ser en peso= Kg.
- **Entrada:** cantidad de material que ingresa a bodega.
- **Salida:** cantidad de material que sale para su utilización específica.
- **Entregado a:** operario designado que retira o recibe el material.
- **Utilización:** el destino que tendrá el material.

6.3.2 CONTROL DE DESPACHO DE MATERIALES.

Tabla 6. Control de despacho

CONTROL DE LOS DESPACHOS DE MERCANCIA					
Negocio	# Orden del pedido	Fecha	Transportista	# Notación de remisión	Fecha

(Fuente: Ingenieros industriales)

Negocio: utilización del material.

Orden del pedido: lo que se necesita número ya sean productos o materiales demandados.

Fecha: del pedido.

Transportista: operador designado.

Notación de remisión: si el material llegó a su destino.

Fecha: de entrega.

En la tabla de control de despacho se nota lo que es el negocio para lo que se va realizar con el material esta tabla nos da una forma de cómo se va a entregar el material con todo lo necesario para que se haga el despacho de una forma correcta y sin pérdida de material algún.

6.3.3 Formato de control de transporte de materiales. Con este formato se tendrá un control en el transporte del material tanto en la bodega como, en las calles si se tiene que llevar algún material para una obra.

FORMATO DE CONTROL DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Tabla 7. Tabla de control de transporte de materiales

Fecha:_____
Material:_____
Transportista:_____Zona:_____
Ruta:_____
Entregas realizadas:_____
Eficiencia:_____
Observaciones:_____

(Fuente: propia)

Fecha: día obtención de material.

Material: nombre del material que se va a ubicar a llevar a la zona.

Transportista: nombre del operario designado para el transporte del material.

Zona: donde se va a ubicar el material.

Ruta: lugar por donde va a movilizarse para llegar al destino.

Entregas realizadas: número de entregas que se hicieron.

Eficiencia: la capacidad que tiene para realizar el transporte.

Observaciones: notar, argumentos del personal, consejos de mejoras.

6.4 Seguridad en la circulación ala hora de la recolección de los materiales para trabajar. De acuerdo a las medidas del almacén se optara por señalar los lugar por donde se puede y no se puede circular para evitar riesgos laborales, de acuerdo a la señalizaciones previas el material y el personas van a tener un salida más rápido y sin pérdida de tiempos ni riesgos para no desperdiciar tiempos en el momento de salir del almacén ya con todos los puntos señalizados solo es seguir la ruta demarcada y así agilizar la salida de material.

6.4.1 Codificación de materiales para su proceso o pedido. Se tendrá una tabla de documentada en la cual está el nombre de todos los materiales sus características específicas, en el momento de sacar el material ya sea por una entrega por pedido que se necesite para una obra lo necesarios es mirar las especificaciones del material, el lugar de ubicación e ir por el sin ningún riesgo ni tiempo perdido por buscar el material pedido.

6.4.2 Señalizaciones preventivas. Para tener todos los lugares de circulación bien señalizados se tendrá en cuenta sus respectivas normas, para una circulación fluida de los materiales de modo que en la entrada y salida de material no hallan tiempos perdidos por obtención de material.

Figura 15. Señalizaciones preventivas por color fuente

COLOR	SIGNIFICADO	USOS
	PARE PROHIBICION	Señales de pare Prohibido Señales de prohibición
	ACCION DE MANDO	Uso de EPP Ubicación de sitios o elementos
	PRECAUCION RIESGO PELIGRO	Indicaciones de peligro Guardas de maquinaria Demarcación áreas de trabajo
	CONDICION DE SEGURIDAD	Salida de emergencia, escaleras, etc. Control de marcha y equipos

(Fuente: ingenieros industriales)

6.5 Avisos informativos para ubicación de materiales.

Los avisos permitirán dar a conocer: El lugar, la zona, ubicación de los materiales, número de serie, etc., requeridos para cada uso y las especificaciones del mismo material.

6.5.1 Material de los avisos.

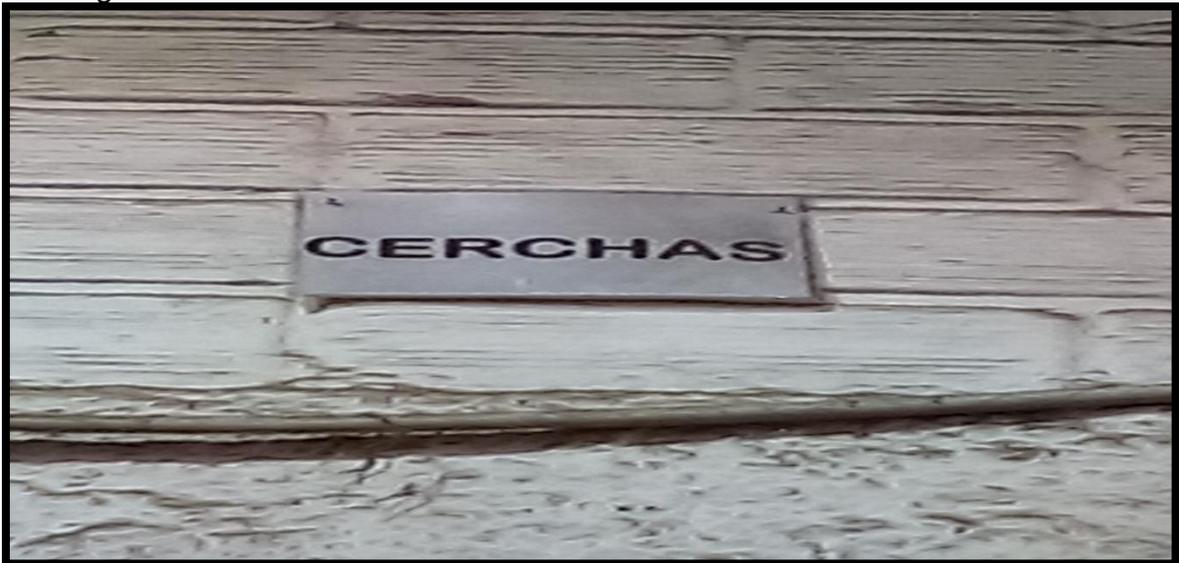
- Lámina de Aluminio.
- Lámina Galvanizada.
- Lámina de Acrílico.
- Lámina de Kikopak.
- Lámina de Celtex.

6.5.2 Textos y los pictogramas son cortados o impresos en:

- Cinta Refractiva marca 3M.
- Cinta Vinilo Opaco marca Arlon.
- Cinta Vinilo de Impresión marca 3M.

El que se para la de marcación en la empresa es de acrílico en la siguiente imagen se puede ver.

Figura 16. Aviso informativo de una cercha



(Fuente: Aldecco s.a.s.)

Figura 17. Aviso informativo de un taco



(Fuente Aldecco s.a.s.)

Estos carteles precisan con mayor facilidad donde deben de ir ubicados cada producto en la zona que le corresponde, para que haya un orden en la zona de almacenaje y no se pierdan tiempo en la localización del producto.

CONCLUSIONES

Partiendo de los estudios hechos en la bodega de ALDECCO S.A.S., se debe tener en cuenta que la ubicación de los materiales está definido, al ser colocados de una forma en la que al retirar el material de las estanterías, ya no es tan complicado como antes donde no se tenía un control de los materiales y productos terminados, al contar con el formato de control de inventario se tiene con más facilidad el lugar de ubicación de los distintos materiales y productos.

En la zona de circulación se encontró, que para poder mover los materiales terminados y generar un despacho para una obra, se tienen que mover las herramientas hechas de la zona de armado del producto para que haya una circulación más fluida del material y no hayan tiempos perdidos o daños del material por equipo mal ubicado.

Las referencias del material están dadas por las iniciales como se conoce el mismo Eje: Varilla Corrugada (V.C), ya que siempre es el mismo material el que se emplea. La ubicación de cada material está definido por el porcentaje del volumen que ocupa dentro del total del material utilizado, partiendo de que el material más pesado va en los primeros espacios de la estantería y el más liviano se ira ubicando en la parte más alta.

RECOMENDACIONES

La recomendación principal para la empresa es que haya mejor organización de los materiales, para que genere un mejor flujo de los mismos y no se pierdan tiempos importantes al buscar el material necesario para el armado de cada producto.

Los materiales se ubicaran de una manera ideal en la que siempre haya un espacio entre los productos terminados y la zona de armado, en ese lugar se colocaran materiales que no ocupen mucho espacio y así hacer que la zona de armado del producto no se vea tan congestionada por el producto terminado.

En la entrada de la empresa, en un futuro se podría correr la puerta de acceso, hacia la zona de las basuras, para que haya un espacio más grande en la zona de circulación del personal, ya que cuando llega un carro con material no queda espacio para la salida del personal que se encuentra en oficina de ventas.

BIBLIOGRAFIAS

GRANADOS, Iván - 2008 (seguridad en bodega)

ANAYA, Julio – 2008 (Almacenes: Análisis, diseño y organización)

ADDLESO, Lyall – 1983 (Materiales para la construcción)

STEPHENS, Matthew P– 2006 (Diseño de Instalaciones de Manufactura)

MONSÓ, Bustio – 1993 (Ubicación de materiales en bodega)

GARRIDO, Pizarro – 2007 (ALMACENAMIENTO)

ASFAHI, Ray – 2000 (Almacenamiento de materiales)

TURRIALBA, 1980 – (Curso de organización de almacenamiento y control de inventarios)

CIBERGRAFÍA

URL: Bryan Salazar López Ingenieros industriales está bajo una Licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial- Compartirlgual 3.0 Unported.

RENDER, Barry – 2004 se encuentra en

URL: books.google.com.co/books?isbn=9702605253

GONZÁLEZ, Diego – 2006: (Riesgos laborales) se encuentra en:

URL: [books.google.com.co / books? ISBN 8496169812](https://books.google.com.co/books?ISBN%208496169812).

ESCUADERO, Jose – 2011 (Almacenaje en productos) se encuentra en:

URL: books.google.com.co/books?isbn=8497328507.

MÜLLER, Max – 2005 (tipos de inventario) se encuentra en:

URL: books.google.com.co/books?isbn=9580484570.

SEXTON, Rey– 2005 se encuentra en:

URL: [books.google.com.co / books? ISBN 8496169545](https://books.google.com.co/books?ISBN%208496169545) (organización de almacenes).

