

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE UNA
FABRICA DE CONFECCIONES BASADO EN LAS 5" S**

**LUZ DARY ZAPATA AYALA
HARLIN ESNEY HERNANDEZ GIL**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
TÉCNOLOGIA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
MEDELLÍN
2015**

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE UNA
FABRICA DE CONFECCIONES BASADO EN LAS 5" S**

**LUZ DARY ZAPATA AYALA
HARLIN ESNEY HERNANDEZ GIL**

Trabajo de grado para obtener el título de
Tecnólogo en producción industrial

Asesor
OMAR DARIO LOPERA QUIROS
Decano de la Facultad de producción y diseño

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
TÉCNOLOGIA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
MEDELLÍN
2015**

Nota de Aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín, Mayo 1 de 2015

DEDICATORIA

Para mis hijos Sebastián y Marilyn, mis hermanos Gustavo, Gladys y Eunice, por ser la energía que necesito para seguir adelante.

LUZ DARY ZAPATA AYALA

Para mi esposo Alejandro y mi hija Yaneth, ya que son las fuerzas que me inspiran a alcanzar mis sueños.

HARLIN ESNEY HERNANDEZ GIL

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestra familia por su total apoyo y paciencia, a nuestro asesor Omar Darío Lopera Quirós que con su total confianza nos hizo un acompañamiento a lo largo de nuestro trabajo, aportándonos su conocimiento, al taller de confecciones CARLOS GUERRA, al cual le agradecemos por darnos la oportunidad de conocer sus procesos productivos y permitirnos mostrar nuestras capacidades y poder desarrollarnos en este taller para proponer mejoras aplicando nuestros conocimientos.

CONTENIDO

	Pág.
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1 IDENTIFICAR EL PROBLEMA	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
2 OBJETIVOS	22
2.1 OBJETIVO GENERAL	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3 JUSTIFICACION	23
4 MARCO DE REFERENCIA	25
4.1 MARCO CONTEXTUAL	25
4.1.1 Institución	25
4.2 marco teórico	26
4.2.1 REFERENTE TEORICO	29
4.2.2 Las cinco eses (Las 5`s).	30
5 METODOLOGIA	36
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE METODOLÓGICO	36
5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	36
5.2.1 Fuentes de información.	36
5.2.2 Técnicas para recolección de información.	36
5.2.3 Instrumentos para registro de información.	36
5.3 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	39
5.3.1 Etapa 1: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	40
5.3.2 Etapa 2: IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS	49
5.3.3 Imágenes Recientes	51
5.3.4 Análisis de resultados obtenidos	52
6 ANEXOS	59
6.1 ANEXO A	59
6.2 ANEXO B	60

LISTA DE TABLA

	Pág.
Tabla 1 Estadísticas de retrasos	20
Tabla 2 Tabla esquemática de las 5's	29
Tabla 3 Lista de Chequeo	37
Tabla 4 Encuesta	38
Tabla 5 Tabla de Validación	39

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Ilustración 1 Desorden de los insumos	17
Ilustración 2 Mala ubicación de la materia prima	18
Ilustración 3 Desorden en el area de trabajo	18
Ilustración 4 Falta de limpieza en puestos de trabajo	19
Ilustración 5 Mala distribución del área de trabajo	19
Ilustración 6: Evaluar objetos seleccionados	32
Ilustración 7: Ordenar área de trabajo	33
Ilustración 8 Plano infraestructura Fisica Actual	48
Ilustración 9 Sobreproducción	49
Ilustración 10 Cuello de Botella	50
Ilustración 11 Material en puesto inadecuado	50
Ilustración 12 Desorden	51
Ilustración 13 Mala Posicion de Material	52
Ilustración 14 Trabajo Acumulado	52
Ilustración 15 Plano propuesto de infraestructura	56
Ilustración 16: Área de producción 1	59
Ilustración 17: Área de producción 2	59
Ilustración 18: Área de producción 3	60
Ilustración 19: Área de Bodega	60
Ilustración 20: Área de Bodega	61

GLOSARIO

5”S”: Es un sistema de gestión que se utiliza para eliminar las pérdidas de tiempo y movimientos, para disminuir la posibilidad de cometer errores, convertir la comunicación en algo fácil, ágil y construir un ambiente saludable al aspecto físico y mental.

ADOPTAR: Recibir, haciéndolos propios, pareceres, métodos, doctrinas, ideologías, modas, etc., que han sido creados por otras personas o comunidades.

DESCRIPCION: Representación o explicación detallada de las cualidades, características o circunstancias de algo o de alguien.

ESTRATEGIA: Técnica y conjunto de actividades destinadas a conseguir un objetivo.

HERRAMIENTAS: Objeto que se utiliza para trabajar en diversos oficios o realizar un trabajo manual

IMPLEMENTACION: La implementación se refiere al proceso post-venta de guía de un cliente sobre el uso del software o hardware que el cliente ha comprado. Esto incluye el análisis de requisitos, análisis del impacto, optimizaciones, sistemas de integración, política de uso, aprendizaje del usuario, marcha blanca y costes asociados. A menudo todos estos pasos son gestionados y dirigidos por un Director de Proyecto que utiliza metodologías de gestión de proyecto.

INVERSION: Acción de destinar los bienes de capital a obtener algún beneficio.

MATERIA PRIMA: La materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

METODOLOGIA: Conjunto de métodos utilizados en la investigación científica.

ORGANIZAR: Consiste en retirar de las zonas de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción, mantenimiento o gestión.

PLANEACION: Es un accionar que está vinculado a planear. Este verbo, por su parte, consiste en elaborar un plan.

PRODUCTIVIDAD: Incremento o disminución de los rendimientos finales en función de los factores productivos.

PROVEER: Suministrar o facilitar lo necesario o conveniente para un fin.

PARADIGMA: Capacidad de percepción que implica un profundo cambio de mentalidad de la época, de los valores que forman una visión particular de la realidad en turno.

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de la mejora de un proceso productivo en una empresa de confecciones en el municipio de Itagüí, utilizando la herramienta de las 5s.

Gracias a la información suministrada por el gerente se pudo encontrar las características principales de la empresa y sus aspectos a mejorar, identificando por medio de la técnica de las 5s los puntos críticos donde se pueda aplicar, así mismo se planteó una propuesta de mejora para una mayor eficiencia y productividad y generar a su vez mejores espacios de trabajo.

Una vez dada la propuesta, se realizó una investigación profunda sobre el tema, para poder llevar a cabo nuestros objetivos.

Palabras clave: 5s, productividad, mejoras, investigación, metodología, planeación.

ABSTRACT

In this paper the results of the improvement of a production process in a clothing company in the town of Itagui are presented, using the 5s.

Thanks to information provided by the manager could find the main characteristics of the firm and its areas for improvement, identifying through technique 5s hotspots where you can apply, likewise a proposed improvement I was raised for a greater efficiency and productivity and in turn generate better workspaces.

Once given the proposal a thorough research on the topic was conducted in order to carry out our goals.

Keywords: 5s, productivity improvements, research, methodology, planning.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la mayor fuerza laboral es generada por la industria Manufacturera. Distribuido entre textiles, confecciones y pequeñas fábricas.

Entre las principales ciudades donde se ejecutan áreas de manufactura son Medellín, Bogotá, Cali, Pereira, Manizales, Barranquilla. En Colombia la industria Textil-Confecciones genera aproximadamente 130 mil empleos directos y 750 mil empleos indirectos.

La aplicación de las 5s es un sistema de mejoramiento continuo que busca producir cada vez con menos desperdicio con el objetivo de aumentar la productividad identificando la cadena de valor del producto de la empresa, diseñadas para mejorar la producción en general, disminuyendo desperdicios, movimientos innecesarios y utilizando inventarios mínimos de materia prima, producto en proceso y producto terminado.

1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 IDENTIFICAR EL PROBLEMA

La empresa CARLOS GUERRA es una pequeña empresa del sector de Itagüí, ubicada en la carrera 68 # 47c-30, con 7 años en el mercado, se dedica a la fabricación de ropa exterior para mujeres de estrato 1 y 2 que busquen, moda, tendencia y elegancia, esta empresa se caracteriza porque cuenta con una gran variedad de diseños de excelente calidad, lo que le ha permitido expandirse a diferentes sectores del comercio. Es muy importante resaltar que esta empresa fabrica tres tipos de productos; leguis, blusas y conjuntos deportivos donde ajusta la tendencia de la moda de acuerdo a su mercado, para así satisfacer las necesidades de los clientes y también cautivar nuevos.

Con el objetivo de que la empresa sea cada vez más reconocida en el mercado, cuenta con dos tipos de clientes: Los mayoristas que son quienes hacen sus pedidos en grandes cantidades , distribuyendo el producto en otros puntos de venta y los clientes al detal , que son quienes van directamente a un almacén y compran en menores cantidades.

A nivel administrativo cuenta con un administrador que a su vez es el encargado de producción, tiene alrededor de 17 empleados los cuales hacen parte de la producción, 11 de máquinas, seis en terminación. En cuanto a sus instalaciones, es una empresa de una sola planta ubicada en el cuarto piso de un edificio en el municipio de Itagüí.

Para toda organización moderna el desarrollo empresarial va más allá de pensar en producir y vender, las organizaciones cada vez adquieren una mirada más sistemática, la cual permite abordar cualquier problemática existente en su entorno, es aquí donde factores como el orden, la limpieza y el bienestar de sus colaboradores toma relevancia.

A lo largo de los años, el hombre ha desarrollado diferentes técnicas que han brindado eficiencia en el desarrollo de sus labores, y han permitido el aprovechamiento óptimo de los recursos para obtener un alto rendimiento, no solo en la producción, si no en el desempeño de las personas que realizan las actividades, siendo un factor clave la correcta distribución ,organización y adecuación de los espacios físicos que proporcionan buenas condiciones de higiene , seguridad y suficiente flujo de material.

Términos como orden y limpieza están ligados estrechamente con la manufactura esbelta, ya que esta tiene como objetivo la eliminación de las siete clases de desperdicio existentes. Lean manufacturan ofrece herramientas que buscan eliminar desperdicios lo cual impacta el orden y la limpieza de cualquier lugar, metodologías como las 5”s” , TPM , pokayoke, kanban ,esmed y káisen atacan diferentes frentes de una planta pero todas con un mismo objetivo en común.

Algunas de las mudas que las 5"s" atacan son las pérdidas de tiempo en búsqueda y los excesos de consumos, síntomas actuales del taller de confección Carlos Guerra se ve inmersa en una problemática de este orden ya que su materia prima y los insumos de la producción no tiene un lugar específico para su ubicación, se evidencia que no presentan un orden establecido, cada operario los manipula y deposita donde mejor le parezca, debido a que hay un proceso inadecuado de manejo y almacenamiento de materias primas, producto en proceso y producto terminado. Al mismo tiempo la planta presenta un serio problema de suciedad por ende la necesidad de irradiar una cultura de limpieza dentro de la organización.

Una de las consecuencias del desorden se puede evidenciar en el tiempo que se desperdicia actualmente buscando material en la planta, también se puede observar que el aspecto de la planta no es nada agradable y que para la gente que convive en este hábitat todo se ha vuelto un paisaje, el desorden y la suciedad ya hacen parte de su diario vivir. Según las herramientas proporcionadas por Lean Manufacturing para el estudio de este tipo de problemas el uso de las 5"s" darían una solución eficaz y eficiente generando un valor agregado en el proceso y sugiriendo valores que se conviertan en pilares de la compañía.

Analizando a fondo la problemática de la empresa y estudiando las metodologías que ofrece la manufactura esbelta para crear un ambiente de orden y limpieza se ve la necesidad de proponer una cultura en torno a estos dos factores y desarrollar estrategias que permitan mejorar la cara actual de la planta en mención. Es por eso que se propone la metodología de las 5"s", ya que son las más adecuadas, para mejorar las condiciones actuales de la planta y darle un valor agregado al proceso, además de mejorar la calidad de vida al interior de la empresa.

Alcanzar elevados niveles de calidad y eficiencia es un reto para todas las empresas en la industria, pero esto no traduce simplemente a términos empresarial si no también humano, es decir, para cualquier trabajador es de vital importancia realizar su trabajo en áreas de trabajo más limpias, organizadas y seguras. Sin embargo, al analizar la situación actual del taller de confecciones CARLOS GUERRA se evidencia la falta de calidad de vida en el trabajo, es decir no dispone de estantes en los cuales puedan ser organizados los elementos de trabajo, el material de trabajo no se encuentra almacenado como es debido, de acuerdo a sus condiciones, características y utilidad; El flujo de las personas se ve obstaculizado por la mala ubicación de los implementos como son los insumos para la confección y las máquinas entre otros que ponen en peligro, la seguridad de quienes circulan por el taller.

Actualmente los mercados han incrementado la actividad en las operaciones de una planta industrial donde existe una gran necesidad de proveer una mayor cantidad de artículos en diferentes referencias en menor tiempo, esto hace que las estrategias de producción deban ser con bajos niveles de inventarios y menores tiempos de procesos.

De acuerdo con la situación anterior y teniendo en cuenta que la situación del lugar aumenta el peligro, disminuyen la eficiencia en el trabajo, y la falta de orden y limpieza se convierten en el escenario perfecto para los accidentes, se vio la necesidad de implementar en el lugar, la herramienta de las 5“S”, que permiten adecuar el lugar con las condiciones de orden, higiene y seguridad, adecuadas para brindar a los trabajadores un ambiente de calidad.

Además existe poca conciencia de cuidado de los equipos y demás recursos de la compañía, por lo tanto se requiere de una implementación de mejora aun siendo una pequeña empresa.

Con la implementación de las 5 “S” se lograra aprovechar mejor los recursos del taller de confecciones CARLOS GUERRA, un ambiente de trabajo más seguro, y podremos contar con un taller que sea presentable para los posibles clientes.

En las siguientes fotos se puede evidenciar la problemática de la empresa CARLOS GUERRA

Ilustración 1 Desorden de los insumos



Ilustración 2 Mala ubicación de la materia prima



Ilustración 3 Desorden en el área de trabajo



Ilustración 4 Falta de limpieza en puestos de trabajo



Ilustración 5 Mala distribución del área de trabajo



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa de confecciones CARLOS GUERRA no tiene un sistema de planeación y programación eficiente. Existe un problema de retraso en su entrega de pedidos porque no se realiza la planeación tomando en cuenta las dificultades de confección de una prenda, los insumos disponibles, ni el tiempo de preparación que esta misma requiere. Con este proyecto se quiere dar una propuesta de mejora, utilizando una herramienta como las "5s" para ayudar a la empresa a mejorar su tiempo de respuesta y la toma de decisiones.

En la siguiente tabla se puede observar las estadísticas que se presentaron en el 2014:

Tabla 1 Estadísticas de retrasos

COSTOS EN LA PRODUCCION	mar-2014	abr-2014	may-2014	jun-2014	jul-2014	ago-2014	TOTAL
Demora en las entregas	2 und	5 und	5 und	7 und	8 und	9 und	36 und
Malas terminaciones del producto	4 und	7 und	9 und	14 und	17 und	24 und	75 und
Mala calidad del producto	2 und	3 und	6 und	7 und	11 und	14 und	43 und
Envíos no acordes al pedido	6 und	9 und	11 und	14 und	15 und	18 und	73 und
Devoluciones de productos	2 und	5 und	7 und	11 und	16 und	22 und	63 und
Otros	1 und	4 und	6 und	7 und	9 und	13 und	40 und
TOTAL	17 und	33 und	44 und	60 und	76 und	100 und	330 und

A pesar de su alto grado de producción y de su manufactura de calidad, es una empresa que no cumple con las condiciones óptimas de seguridad, orden y limpieza, cuenta con grandes niveles de desperdicios, una distribución que limita el paso adecuado y rápido del producto en cada uno de los procesos generando de esta manera inventario en proceso y pérdida del tiempo, la falta de una organización estratégica de los equipos y puestos de trabajo para minimizar los tiempos de producción.

Queremos mostrar y especificar la situación actual en la que se encuentra cada una de las áreas de producción (Ver Anexo A) y bodega (Ver Anexo B) y en base a estos anexos se tendrá un control visual sobre los puntos críticos.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo mejoraría la eficiencia y la calidad en el taller de confecciones CARLOS GUERRA con una buena organización y adecuación de los espacios físicos que proporcionan buenas condiciones de higiene, seguridad y eficiente flujo de material?

¿Cuáles son los materiales, elementos y objetos del taller de confecciones CARLOS GUERRA que por su desorden impiden un buen flujo en la producción?

¿Qué métodos de limpieza y aseo se pueden tomar, para mantener limpia el área de trabajo?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer la metodología Japonesa de las 5" S" al taller de confecciones CARLOS GUERRA ,y mostrar cómo esta metodología permite garantizar el cumplimiento de las condiciones de orden, higiene y seguridad, así como una óptima distribución del espacio físico, brindando un ambiente de calidad.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- identificar los materiales y objetos necesarios e innecesarios del taller de confecciones CARLOS GUERRA
- Organizar en lugares específicos, los elementos necesarios para la ejecución de las actividades del día a día, de modo que pueda localizarse con facilidad, al momento de ser utilizados.
- Identificar las fuentes que originan suciedad y contaminación en el taller de confecciones CARLOS GUERRA, con el fin de tomar acciones correctivas y de control, que permitan mantener limpios los espacios de trabajo.
- Plantear propuestas de mejora en el sistema productivo, aplicando las herramientas en una empresa de confecciones

3 JUSTIFICACION

Las 5's es una técnica de mejora continua que tiene como propósito generar una renovación en el proceso, permitiendo el crecimiento y la optimización de elementos importantes de la empresa que lleven a aumentar el rendimiento productivo de manera significativa.

Las diferentes herramientas para la mejora de un proceso productivo, son muy importantes y esenciales en el desarrollo de un proyecto y en la implementación de dicha metodología, para todo tipo de industria; sin embargo la metodología 5's es la primordial y la primer técnica que se debe aplicar en una empresa antes de ejecutar cualquier otra herramienta de mejora, ya que es considerada como la práctica ideal para incrementar los niveles de calidad, la eliminación de tiempos muertos, y principalmente mejorar la productividad, eficiencia, condiciones de trabajo y reducir los costos.

La aplicación de esta metodología le ofrece beneficios a la empresa, proporcionándole ambientes de trabajo limpios, organizados y seguros para la realización de sus respectivas labores. Esto llevaría a eliminar todo lo innecesario como sería los equipos u objetos que no sean utilizados, haciendo que el trabajador realice su tarea de una manera más eficiente, menos agotadora y mucho más fácil.

Con un buen desempeño de las 5s, se va generando la cultura en cada empleador de tal forma que acepten esta herramienta como una autodisciplina, y de esta manera identifiquen los productos defectuosos, los sobrantes en los inventarios y la cantidad de reproceso que se realiza durante la producción mejorando de esta forma la eficiencia y la capacidad de aumentar el nivel de producción y un más alto cumplimiento en la entrega de sus pedidos.

Al implementar esta estrategia la empresa conseguirá condiciones óptimas para su área de trabajo tales como, un menor desperdicio, una disminución en la pérdida de tiempo, un mayor rendimiento en la producción, un mejor aprovechamiento del espacio físico, así como una mejor distribución en su planta entre otras y los resultados obtenidos será el aumento de la productividad y la disminución de los costos de operación.

El desarrollo de este proyecto será un punto de partida para otras medianas o pequeñas empresas de la industria que estén dispuestas a llegar a estas mejoras. También queremos proponer y evaluar que estrategias se pueden aplicar para generar una gran oportunidad para incrementar la productividad y competitividad utilizando metodologías de mejoramiento continuo para así reducir desperdicios e inventarios.

Debido a esto se hace necesario mostrar que con poca inversión se pueden lograr implementaciones que ayuden a aumentar la productividad y a tener ventajas competitivas generando un impacto tanto productivo como administrativo.

4 MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Institución

La empresa entre sus temporadas más fuertes en ventas durante el año tiene el mes de la madre y diciembre, lo cual implica tiempo extra de sus operarios en el área de producción.

A continuación se anuncian diferentes aspectos de la empresa como:

- **Misión:** Nuestra misión es brindar artículos de primera calidad a un costo justo, otorgándoles la oportunidad a nuestros clientes de realizar sus compras de manera, segura y eficiente.
- **Visión:** Posicionarnos en el mercado como una empresa exitosa y socialmente responsable con gran reconocimiento a nivel nacional gracias a nuestros productos, calidad, precios y servicio, siempre respetando los derechos y el trabajo tanto de nuestros colaboradores como de nuestros clientes, para así seguir creciendo y poder ofrecer nuestros productos en todo el interior del país.
- **Valores Institucionales:** Lealtad hacia la organización y el cumplimiento de su misión. Transparencia y ética en el ejercicio de la actividad organizacional. Creatividad en él, desarrollo, elaboración y comercialización de nuestros productos. Trabajo en equipo durante el ejercicio de la tarea. Respeto mutuo entre las personas que conforman la organización.

Realización de una prenda

1. Llega a bodega el pedido de la tela solicitada al proveedor para dar inicio a la confección de la prenda
2. En corte, la tela es cortada según las especificaciones, tratando de aprovechar al máximo el rendimiento de la tela.

3. Una vez las piezas han sido cortadas se adjuntan con los insumos necesarios que esta requiera. Finalmente se procede a llevarlas a la planta de producción.

4.2 MARCO TEÓRICO

El trabajo de las 5s en áreas de trabajo se ha venido implementando desde hace muchos años en el sector industrial, debido a la necesidad de ampliar el mercado de forma ordenada, ya que estas aplicaciones dan mejoras a muchos procesos.

La falta de aplicación de técnicas de mejora en instalaciones, maquinarias y otros, es un problema inevitable para todo tipo de empresa, por esto la función principal de una empresa es lograr los objetivos siempre focalizados a la mejora.

En este contexto general podemos contemplar, los conceptos y opiniones de varios autores sobre las 5s, en ellos se nos da la oportunidad de ampliar el conocimiento y la aplicación a la que nos referimos al realizar este proyecto.

Entre los diferentes artículos tenemos:

Según, **Jaramillo, caro, Monsalve, y González (2011)**, La industria textil es un importante cimiento de la economía ecuatoriana debido a su contribución a través de generación de fuentes de empleo de mano de obra no calificada, además consideran que es de gran importancia definir y evaluar los procesos Administrativos, Producción y de Servicio de una Empresa de la Industria Textil, definir los problemas en dichos Procesos, plantear Planes de Mejora y Recomendaciones para los mismos.

Es importante destacar que al igual que en Ecuador, en Colombia también se busca día a día, la mejora de la aplicación y la evaluación de los procesos ya que esto llevaría al crecimiento de la industria y por ende a nuevas oportunidades de empleo.

Para, **Viteri Miranda (2011)**, Una herramienta que ayuda a lograr este cometido es la metodología 5S, la cual enseña a los empleados a tener conciencia del desperdicio en todo lo que hacen, mejorando la seguridad y el flujo de trabajo, permitiendo a la vez manejar mejor el proceso como un todo

Bajo este concepto de las 5s podemos afirmar que es de suma importancia que en toda empresa hagan parte del cambio a todos sus empleados y así generar conciencia para una mejora continua, con resultados positivos.

Lorente Guirao, Nieto Morote (2013), opinan que Desarrollar la metodología de trabajo conocida como "5S" perteneciente a la filosofía "Lean Management" para mejorar la cultura y la imagen corporativa, centrando sus esfuerzos en trabajar de

una forma más ordenada, más limpia y principalmente más eficiente. Como de manera indirecta.

Esta opinión es algo muy asertivo ya que las 5s no solo permitirán un incremento en la productividad sino que además será una mejora para la estructura física de una industria porque la lleva a permanecer en el orden y la limpieza.

Bajo la visión de **Manzanal Carralero(2014)**, considera que la aplicación de las 5s son un cambio de mejora en la imagen de las fábricas, mejora las condiciones de trabajo en los diferentes puestos, mejora la seguridad de las personas, facilita algunos aspectos del proceso de fabricación, y ayuda a hacer un mejor uso del espacio disponible, mejora el ambiente de trabajo, y algo importante es que hace partícipes a los trabajadores en iniciativas relacionadas directa e indirectamente con el proceso de fabricación.

Es importante saber entender este concepto de Manzanal, para poder aplicarlo en diferentes tipos de empresa, ya que como él lo explica, la aplicación de las 5s siempre llevará a excelentes resultados en todos los aspectos ya sea a nivel estructural, a nivel de producción, y sobre todo a nivel de equipo de trabajo y de todas las personas que conforman la organización.

Riera Verdugo, Román Vásquez (2010), determinan que. La teoría de las 5" S" japonesas es una estrategia empresarial que trabaja sobre la correcta utilización de los espacios, activos e insumos con los que ya cuenta una empresa basándose en que la mayoría de empresas no potencializan los mismos por no organizarlos ni ordenarlos adecuadamente.

Según Rivera, nos da a conocer que existen muchas empresas que no aplican las 5s como herramienta para su mejora continua y por tal motivo no logran potencializar todos los recursos, ya que no les han dado un reordenamiento adecuado, por ello la importancia de las 5s.

Según **Escorsa y Valls (2005)**, la innovación es sinónimo de cambio, la empresa innovadora es la que cambia, evoluciona, hace cosas nuevas, ofrece nuevos productos y adopta, o pone a punto, nuevos procesos de fabricación.

Este concepto es aplicado a las 5s desde el punto de vista de un cambio, el cual al realizarse lleva crear empresas innovadoras dispuestas a iniciar cosas nuevas y con nuevos procesos que llevarían a una mejora continua.

Héctor Vargas Rodríguez .(2004) opina que Para cumplir con la misión institucional de la Corporación con eficiencia y eficacia, es necesario implementar una cultura de mejoramiento continuo, el cual la lleve a adoptar ciertas herramientas para conseguir el objetivo propuesto (llegar a implementar un SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD)

Según este concepto nos muestra que para llegar a una mayor eficiencia y eficacia, se debe estar en constante cambio y un mejoramiento continuo y esto

permitirá cumplir con los objetivos propuestos y alcanzar un mejor sistema de calidad.

Stebbing (1997) La mejora continua es no sólo necesaria, sino además una obligación permanente del ser humano para consigo mismo y la sociedad. La mejora continua hace a la cultura, ética y disciplina de toda sociedad que piense avanzar y participar en los avances y adelantos de la humanidad.

Analizando esta cita nos damos cuenta que siempre y en todo momento debemos estar proyectados a una mejora continua, ya que se convierte más que en un deber en una obligación para poder alcanzar una disciplina que nos permita avanzar y mejorar cada día en nuestros objetivos.

Harrison et al (2005) opina que: ordenar permite disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina, para facilitar su acceso y retorno al lugar. Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia

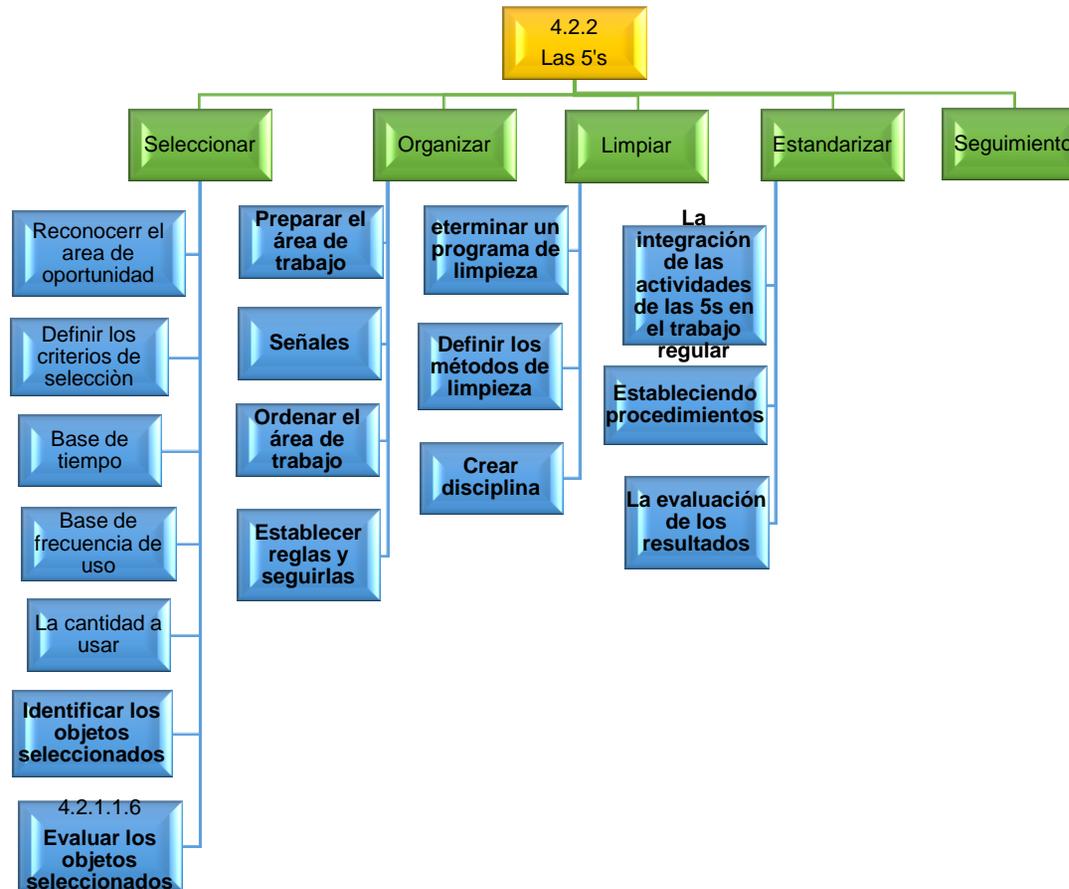
Harrison nos da a conocer el valor y el alcance de tener cada cosa en su lugar y lograr conservarlo de esta manera, con el fin de facilitar su acceso y destinar las cosas que poco se utilizan en otro lugar.

Selene Ibarra zerón (tesis de grado 2010)“Las 5 S no son una moda, ni el programa del mes, sino una conducta de vida diaria.”.

Selene nos invita a que tomemos las 5s como una conducta que debemos asumir y aplicar en cada momento de nuestras vidas , ya que no es una herramienta para el momento sino para aplicarla a diario.

4.2.1 REFERENTE TEORICO

Tabla 2 Tabla esquemática de las 5's



Fuente: Los autores

4.2.2 Las cinco eses (Las 5`s).

Desafortunadamente, para mucha gente y para algunas empresas la palabra cinco "S" les parece de poca importancia aunque en la realidad no debería ser así, ya que es una técnica que se encarga de la orientación a una mejor calidad además de que proporciona limpieza y seguridad entre muchas otras cosas en el área donde se labora.

A través de los años las cinco "S" han venido ocupando un lugar muy importante en el ámbito industrial, ya que son indispensables en el trabajo y en nuestra vida personal, porque pueden ser aplicadas hasta en nuestro hogar.

La metodología 5s es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden, limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo que por su sencillez permite la participación a nivel individual y grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de las personas, los equipos y la productividad.

Cada una de las "S" tienen un significado diferente pero todas ellas van ligadas con un fin común, es decir que están relacionadas entre sí para hacer de nuestro sitio de trabajo un lugar organizado, limpio y agradable para la labor a realizar y a su vez obtener una productividad mayor, debido a que las 5s crean disciplina para obtener una mejora significativa en la productividad del puesto de trabajo por medio de la estandarización de hábitos de orden y limpieza. Para lograr esto se debe generar e implementar cambios en los procesos en cinco etapas donde cada una servirá de fundamento para conseguir una fábrica limpia y ordenada. Estas etapas son:

- **Seiri:** significa "seleccionar" y "clasificar"

Esto quiere decir que es lo que realmente me está siendo útil en el área de trabajo porque casi siempre nos llenamos de elementos innecesarios que no permiten realizar nuestra labor adecuadamente. Ejemplo: un operario de máquina, para realizar su labor, solo debe tener; un pulidor, y una pinza. En su puesto de trabajo.

El proceso de selección que se debe seguir para remover los artículos innecesarios del área de trabajo son:

Reconocer el área a organizar Este reconocimiento ayuda a detectar cuáles son las áreas o los objetos que por su naturaleza pudieran pasar desapercibidos y no alcanzan a ser notados como innecesarios.

Definir los criterios de selección

Es importante definir un estándar que ayude a diferenciar lo que es realmente necesario de lo que no lo es. Para esta tarea debemos tener en cuenta los siguientes criterios:

Criterio sobre la base de tiempo

- Seleccione como necesario todo lo que se va a utilizar durante un mes de trabajo.
- Seleccione como no necesario todo lo que no se utilizó durante el mes pasado.

Criterio sobre la base de frecuencia de uso

- Seleccionar como necesario lo que se utiliza más de una vez al mes.
- Seleccionar como innecesario lo que se utiliza menos de una vez al mes.

Criterio sobre la cantidad a usar

- Seleccione como no necesario el excedente de lo que se utiliza en el área de trabajo.

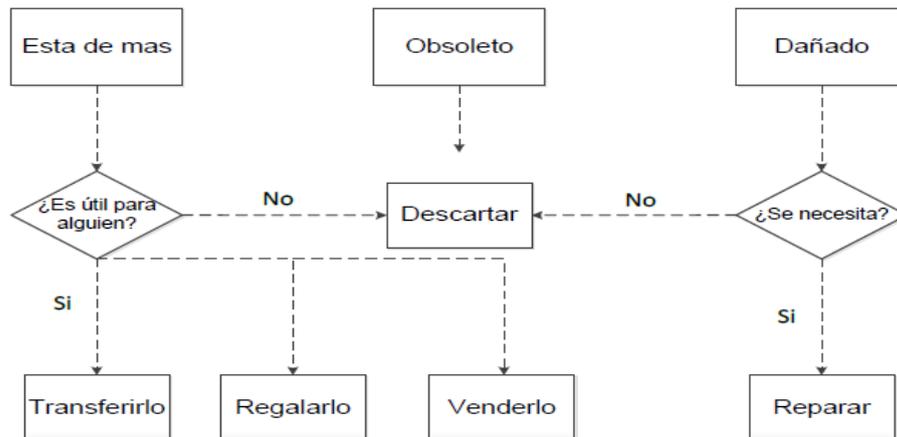
Identificar los objetos seleccionados

- los objetos seleccionados como no necesarios deben ser identificados y confinados en un área de cuarentena.

Evaluar los objetos seleccionados

- En esta etapa se decide qué hacer con los objetos que fueron seleccionados como no necesarios.

Ilustración 6: Evaluar objetos seleccionados



Fuente: Zapata. Modificado por los autores

- **Seiton** que quiere decir “organizar”

Organizar los artículos necesarios, identificándolos de forma adecuada para localizarlos y posteriormente, regresarlos a su lugar de origen. Esto significa que cada cosa debe tener un lugar específico, ósea que debe haber un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio, lo que quiere decir que se trata de organizar todos los elementos que ya una vez han sido seleccionados como necesarios para que estos se acomoden en un lugar definido y así se encuentren con mucha más facilidad.. Ejemplo, en una empresa el área de herramientas debe estar separada del área de archivos y cada que se necesite cualquiera de estos elementos el trabajador deberá regresarlo a su área correspondiente

Para realizar el proceso de organización se sigue el siguiente procedimiento.

- **Preparar el área de trabajo**

Dividir el área de trabajo en zonas manejables para que cualquier persona las pueda identificar, para esto se sigue un código de colores que permite de forma sencilla y práctica identificar visualmente la función para cada área.

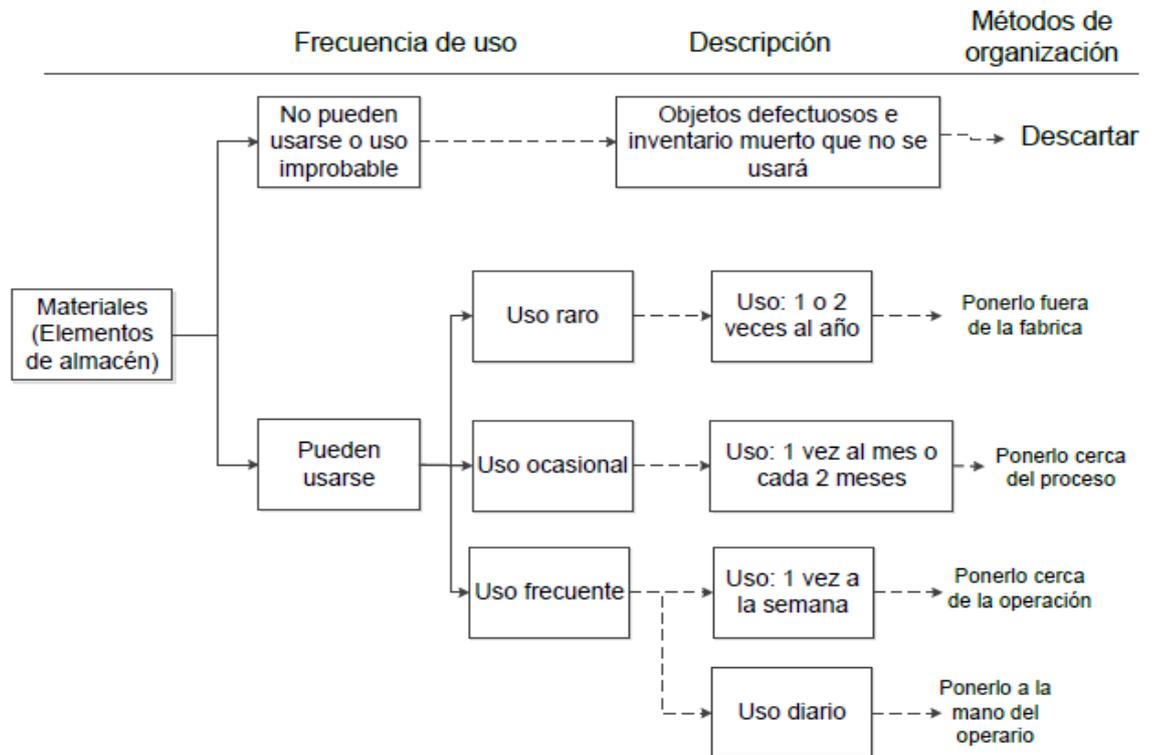
- **Señales**

Puede usarse tableros, pizarrones, etiquetas o algún otro medio que identifique apropiadamente las áreas de trabajo.

- **Ordenar el área de trabajo**

Esto permite al trabajador ver, tomar y regresar cualquier artículo a su ubicación original. La ilustración 2 muestra un diagrama explicativo de este proceso.

Ilustración 7: Ordenar área de trabajo



- **Establecer reglas y seguirlas**

Es importante que todas las personas conozcan cómo está organizada el área de trabajo, por lo tanto, se debe documentar el método de organización y dar entrenamiento a los trabajadores para que sigas los procedimientos.

- **Seiso** significa "limpieza"

Mantener en buenas condiciones de limpieza y funcionalidad. El proceso de limpieza que se debe seguir para limpiar y mantener un área de trabajo siempre en buenas condiciones.

Consiste en eliminar el polvo y todas las fuentes de suciedad, asegurándose a su vez que todos los equipos se encuentren siempre en buen estado. Es muy importante que cada uno de sus trabajadores sean responsables de la pequeña área donde se encuentran y no debe haber ninguno que no se involucre, ya que será una labor de todos. Ejemplo, una empresa asigna un grupo de personas las cuales se encargan todos los días hacer el aseo general de todas las demás áreas, con fin de mantener los lugares limpios y agradables., pero no es tarea solo de estas personas, ya que todos se deben involucrar.

Para esto se debe seguir el siguiente orden:

- **Determinar un programa de limpieza**

Se debe tener claro que es lo que se requiere limpiar, con qué frecuencia, se hará, como se llevará a cabo y como se asignar responsables de las actividades de limpieza, cuando todo esto se tenga claro, se debe proceder a documentar un plan de limpieza, donde serán participes y responsables todas las personas que hagan parte de la empresa.

- **Definir los métodos de limpieza**

Una vez definido qué es lo que se debe limpiar, cuando y quien lo va hacer, luego se debe establecer cómo se va a realizar esta actividad, para esto se tiene en cuenta:

- Cada una de las actividades de limpieza a realizar.
- Los artículos y equipos de limpieza que se necesitan.
- Un procedimiento de limpieza.

- **Crear disciplina**

Al implementar el programa de limpieza es importante no olvidar dar entrenamiento adecuado, y proporcionar la comunicación suficiente para que todo el personal involucrado en la operación entienda el qué, por qué, para qué y cómo, de las actividades de limpieza.

- **Seiketsu** significa "limpieza estandarizada"

La consistencia y regularidad de los procedimientos, las prácticas asegura que la selección, organización y limpieza, sean estandarizadas en las áreas de trabajo.

Esta implementación es con el fin de generar la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo o elementos de protección adecuados, al mismo tiempo mantener el entorno de trabajo limpio ya que la finalidad de la aplicación de las 5s es llevar a cabo cada actividad bajo un bien común. Ejemplo. Hay empresas que usan uniformes de color claro, con fin de que esto les sirva de indicador para detectar la suciedad y atacar los focos de higiene.

El proceso de estandarización comprende unas etapas:

- **La integración de las actividades de las 5s en el trabajo regular**

Existen diversas maneras mediante las cuales se pueden integrar las actividades de las 5s en las prácticas rutinarias de trabajo.

- **Estableciendo procedimientos**

Esto se logra estableciendo procedimientos e implementando auditorias de revisión.

- **La evaluación de los resultados**

A partir de los resultados de las auditorias se evalúa cuantitativamente el nivel de implementación del programa de las 5s en cada área de trabajo.

- **Shitsuke** significa “disciplina y compromiso”:

Finalmente lograr convertir en hábito las actividades de las 5s, manteniendo correctamente los procesos generados a través del compromiso de todos. Esta práctica ya sería la parte final de la aplicación de las 5s, la cual consiste en trabajar de acuerdo a las normas establecidas porque debemos tener claro que en toda empresa debemos comprometernos a hacer las cosas bien desde el principio y como se nos indica, y no hacer las cosas por simplemente recibir un sueldo, sino con compromiso y disciplina. Ejemplo. En una empresa tanto el personal administrativo, como los operarios y demás personal que contratados adquieren el hábito de las prácticas de manufactura y cada día aplican la mejora continua en el trabajo como una disciplina.

5 METODOLOGIA

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE METODOLÓGICO

Nuestra investigación la asignamos en el nivel comprensivo, con un objetivo de proponer mejoras, por esta razón es aplicable a una investigación descriptiva , ya que en ella se podrán encontrar propuestas de soluciones a una situación determinada, basado en unos análisis y cuestiones que miden y recolectan información sobre el área y personas que se desea investigar.

Este trabajo se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, ya que se pretende la explicación de una realidad social vista desde una perspectiva externa y objetiva

5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

5.2.1 Fuentes de información.

- **Fuentes primarias:** Asesoría de expertos en las diferentes áreas de la investigación, que nos permitieron recopilar la información necesaria para desarrollar las diferentes fases del proyecto.
- **Fuentes secundarias:** Se utilizaron diferentes materiales bibliográficos como tesis, artículos científicos, bases de datos, libros, e internet.

5.2.2 Técnicas para recolección de información.

Durante las visitas programadas a la empresa, se realizaron observaciones, entrevistas con el personal encargado, validación de datos y un análisis de los procesos para evaluar la situación actual

5.2.3 Instrumentos para registro de información.

Se utilizaron los siguientes medios para recopilar, medir y registrar datos para luego ser analizados

Tabla 3 Lista de Chequeo

INSTRUMENTO PROPUESTO PARA 5S

LISTA DE CHEQUEO

ÁREA: _____

FECHA: _____

REALIZADA POR: _____

ITEM	CRITERIO A VERIFICAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIÓN
1	¿El área de trabajo no presenta elementos rotos, deteriorados u obsoletos?				
2	¿La imagen del área de trabajo a simple vista es agradable? Es decir, no está llena de polvo, de grasa, con rincones de basura, entre otros.				
3	¿Hay espacios libres y utilizados adecuadamente? Por ejemplo: no hay productos terminados en medio de pasillos, equipos y herramientas atravesados en accesos o pasillos.				
4	¿Existen condiciones seguras en el área laboral? Por ejemplo: los pisos no están mojados, no hay filos cortantes u objetos que puedan caer, tropezar o golpear.				
5	¿Las áreas laborales no tienen exceso de materia prima, productos terminados o documentos?				
6	¿El personal usa equipo de seguridad (calzado, botas, batas, guantes, gorros, entre otros)?				
7	¿El personal tiene el hábito de mantener el área de trabajo limpia?				
8	¿Están claramente visibles las salidas de emergencia, rutas de evacuación y extinguidores?				
9	¿Cada elemento en el área de trabajo tiene un lugar asignado?				
10	¿Los elementos utilizados con más frecuencia se ubican cerca del área de uso?				
11	¿Los lugares de almacenamiento son más grandes que los elementos que allí se ubican?				
12	¿Se puede identificar de un vistazo las áreas, documentos, carpetas, entre otros?				
13	¿Los baños están limpios y sin malos olores?				
14	¿Las áreas comunes y el comedor están en condiciones salubres?				
15	¿Las paredes y los pisos están limpios?				
16	¿Las instalaciones, mobiliarios y equipos están en buen estado?				
TOTALES					
Condiciones Aceptables (%)					
Condiciones No Aceptables (%)					

Tabla 4 Encuesta

CATEGORÍA		PREGUNTAS	1	2	3	4	5	COMENTARIOS
SELECCIÓN	1	Existen elementos innecesarios en el puesto de trabajo?						
	2	Están todas las herramientas en condiciones seguras?						
	3	El puesto de trabajo es lo suficientemente limpio?						
	4	Las áreas de trabajo se encuentran demarcadas?						
		PUNTAJE TOTAL						
ORDENAMIENTO	1	Existe un lugar específico para herramientas visualmente?						
	2	El lugar de los artículos defectuosos es fácil de reconocer?						
	3	Es fácil identificar el lugar para cada cosa?						
	4	Se coloca cada cosa en su lugar después de su uso?						
		PUNTAJE TOTAL						
LIMPIEZA	1	Se usan elementos apropiados para la limpieza de las áreas?						
	2	Los equipos de limpieza están en buenas condiciones?						
	3	Es fácil localizar los equipos de limpieza?						
	4	Tienen horarios para realizar las limpiezas?						
		PUNTAJE TOTAL						
ESTANDARIZACIÓN	1	Los trabajadores tienen claro las normas y procedimientos?						
	2	Se respetan las normas de Aseo?						
	3	Están asignadas las responsabilidades de limpieza?						
	4	Existen compartimientos para material reciclable?						
		PUNTAJE TOTAL						
AUTODISCIPLINA	1	Los trabajadores respetan las normas de seguridad?						
	2	Se observa el orden y la limpieza como reglamento?						
	3	Se evalúan las reglas de seguridad y limpieza?						
	4	Se respetan las áreas de no fumar y no comer?						
	5	La basura y desperdicios están bien localizados y limpios?						
		PUNTAJE TOTAL						

Tabla 5 Tabla de Validación

Matriz de validación					
Ítem	Dejar	Modificar	Eliminar	Incluir	Observaciones
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					

5.3 RECOLECCIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

Para llevar a cabo de manera ordenada la propuesta de mejora en la empresa CARLOS GUERRA, realizamos esta grafica que se muestra a continuación la cual detalla con precisión los pasos que se seguirán para iniciar nuestro proceso de mejora.



5.3.1 Etapa 1: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Nuestra metodología empieza analizando la situación actual de la empresa, desde el momento en que ingresa la materia prima al espacio destinado como bodega, luego cuando pasa por el proceso de organización y transformación hasta que finalmente llega al área requerida.

En este análisis, se pueden obtener los primeros datos de las causas que se identificaron dentro del proceso productivo de la planta al igual que su distribución.

Para ello tenemos un cuadro de diagnóstico con 8 factores principales y un plano que realizamos donde nos muestra en la actualidad, como están distribuidos los espacios, con respecto a las máquinas y a las personas, lo cual aumenta recorridos que impiden alcanzar una mayor productividad.

Cuadro N° 1. Diagnóstico factor Material.

1 . FACTOR MATERIAL		IMAGEN
1.	Dificultad para el acceso al material de trabajo ya que se encuentra a una altura no adecuada para la manipulación.	
2.	Material no está seleccionado por referencias, se encuentra mezclado y no se visualizan los diferentes tipos.	
3.	se cuenta con la cantidad necesaria de material para la producción.	
4.	No se cuenta con un lugar adecuado para el almacenaje del material ya que se encuentran distribuidos por todo el sitio de trabajo.	
5.	No se cuenta con lugar adecuado para la producción terminada	
6.	Material de Fácil Manipulación	

Cuadro N° 2. Diagnóstico factor Maquinaria

2. FACTOR MAQUINARIA		IMAGEN
1.	Se cuenta con la maquinaria suficiente para la producción estándar	
2.	Falta mantenimiento preventivo y limpieza en las máquinas	
3.	La maquinaria no está ubicada en sitios adecuados, se encuentra distribuida por todos lados.	
4.	La maquinaria se encuentra en óptimas condiciones para la operación.	
5.	Se aprecia que la maquinaria se encuentra en áreas iluminadas lo que optimiza la operación de producción.	
6.	La Maquinaria no está distribuida estratégicamente de acuerdo a cada operación	

Cuadro N° 3. Diagnóstico factor Hombre

3. FACTOR HOMBRE		IMAGEN
1.	se observa poco espacio para que los operarios realizan adecuadamente sus labores	
2.	no hay una higiene postural adecuada, lo que puede llevar a que los operarios tengan problemas lumbales	
3.	el suelo es de baldosa, por lo que el piso se torna muy resbaladizo y liso a la hora de transportarse de un proceso a otro	
4.	no se observa ningún tipo de extintor contra fuegos, contando con que hay tanta maquinaria no se descarta un corto circuito y un posible conato de incendio	
5.	se observa mucho material o desperdicios tirados en el suelo, lo que puede generar posibles tropesones y caídas a los operarios	
6.	en cuanto a iluminación se observa que es buena, ya que en cada puesto de trabajo hay una o más lámparas	
7.	se podría hacer un estudio de ruido para determinar si es necesario que los trabajadores usen tapones auditivos	

Cuadro N° 4. Diagnóstico factor Movimiento

4. FACTOR MOVIMIENTO		IMAGEN
1.	el flujo de la MP y de los insumos de fabricacion se torna lento debido a que no se tiene un orden en su almacenamiento	
2.	acceso limitado y de difícil ingreso a los lugares de almacenamiento, de insumos y materiales de fabricacion	
3.	espacio muy reducido para ingresar, seleccionar y tomar los insumos o materiales que se requieren para la fabricacion	
4.	espacios muy cortos entre maquinas, lo que dificulta el desplazamiento de las personas generando posibles accidentes por golpes	
5.	no se tiene delimitado un pasillo o ruta de circulacion para el transito seguro de las personas	
6.	almacenamiento de insumos y materiales en la parte superior de los puestos de trabajo, posibles accidentes por caida de objetos	
7.	dificultad para tomar los insumos y mteriales de fabricacion que se encuentran almacenados en la parte superior de los puestos de trabajo	

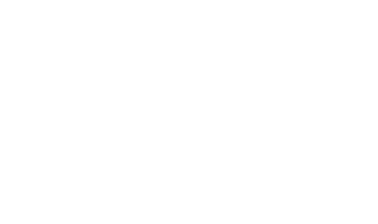
Cuadro N° 5. Diagnóstico factor Espera.

5. FACTOR DE DISTRIBUCION EN ESPERA		IMAGEN
1.	no se tiene una zona para la recepcion y revision del material entrante (MP, materiales e insumos de fabricacion)	
2.	almacenamiento de material en espera	
3.	espera entre procesos del material que se encuentra en su fase de transformacion	
4.	almacenamiento de producto terminado dentro del proceso productivo	
5.	demoras entre dos o mas operaciones, lo que genera cuellos de botellas o restricciones en los procesos	
6.	almacenamiento en espera de materiales e insumos de fabricacion en la parte superior de los puestos de trabajo	
7.	areas de almacenamiento de herramientas, utillajes, maquinaria y equipos inactivos o de repuesto	
8.	no se tiene una zona clara de almacenamiento del producto terminado	

Cuadro N° 6. Diagnóstico factor Servicio.

6. FACTOR SERVICIO		IMAGEN
1.	carencia de extintores, salidas de emergencia, alarmas contra incendios y rutas de evecuaciones sin definir. No se elimina el riesgo solo se resalta.	
2.	Muchos de los accidentes graves se producen con el involucramiento de maquinas, por lo que se necesitan implementos de seguridad guantes, gafas, ropa etc.	
3.	Floujo de material en el proceso, reciclado y minimizado de de residuos , almacenamiento para prevenir incendios.	
4.	Botiquín de primeros auxilios por accidentes causados por movimientos involuntarios y/o descontrolados.	
5.	Instalaciones adecuadas para los operarios tales como sillas comodas, altura del puesto de trabajo. Daños fisiologicos a mediano y largo plazo (afecciones nerviosas y renales, etc.	
6.	Zonas de comida destinadas para el consumo en un area indicada para esto.	
7.	ruídos y vibraciones constantes causantes de malestar, dolores de cabeza y daños en el oído humano.	
8.	Mantenimiento preventivo de los equipos por desajustes	

Cuadro N° 7. Diagnóstico factor Edificio.

7. FACTOR EDIFICIO		IMAGEN
1.	carencia de extintores, salidas de emergencia, alarmas contra incendios y rutas de evecuaciones sin definir. No se elimina el riesgo solo se resalta.	
2.	Quemaduras por circulacion y radiacion (efecto arco eléctrico), proteccion contra contacto indirecto, puestas a tierra.	
3.	Redes electricas en mal estado	
4.	Falta de estanterias y zonas optimas de almacenamiento de materia prima.	
5.	Pocas zonas y mesas de corte y ensamble.	
6.	Techos humedecidos	
7.	Ventanas sin protección	
8.	En el proceso productivo se ve involucrada la maquinaria que necesita la energía eléctrica. Por lo que hay que pensar en la posibilidad de fuego de tipo electrico es decir clase C.	

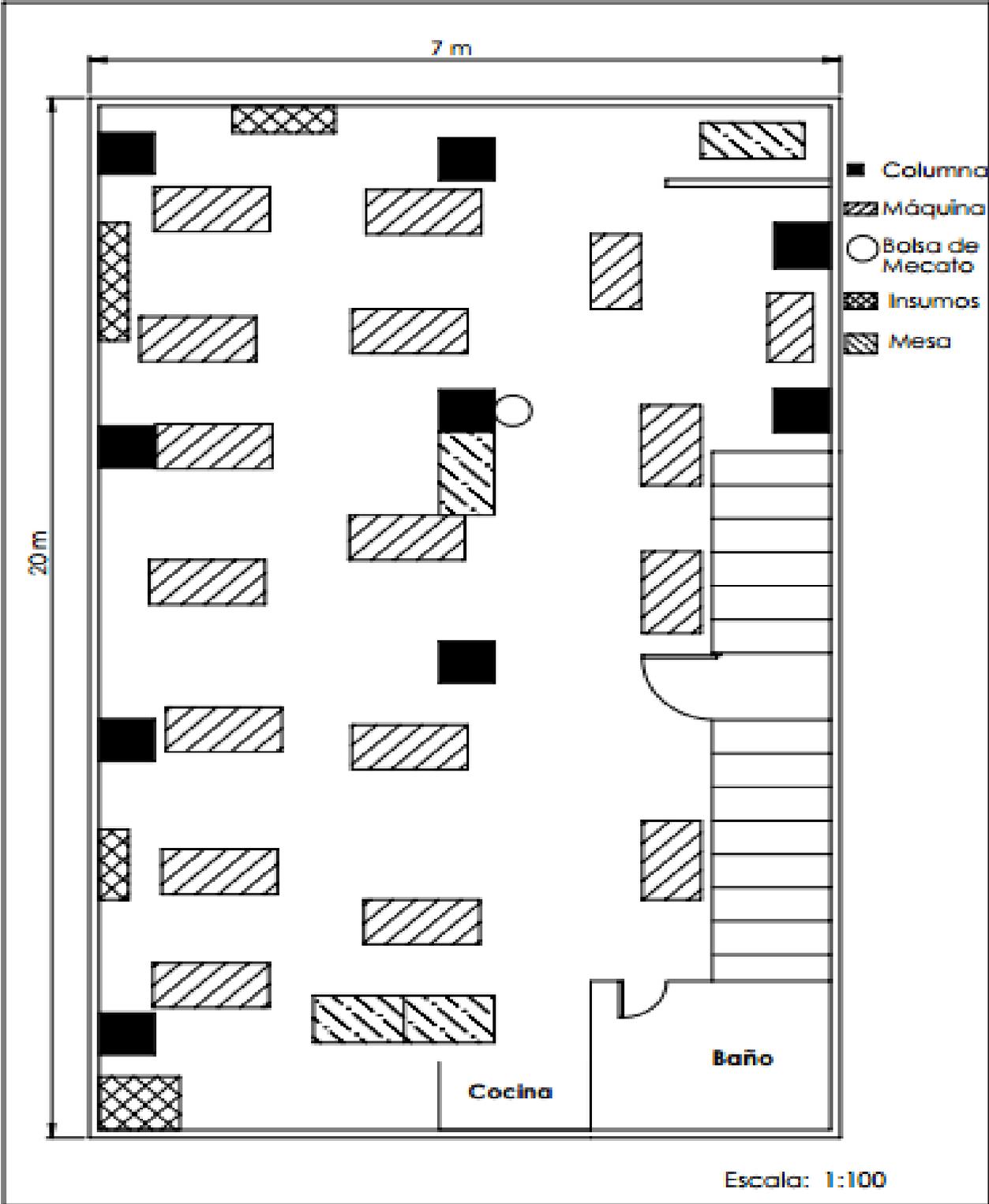
Cuadro N° 8. Diagnóstico factor Cambio.

§. FACTOR CAMBIO		IMAGEN
1.	Reduccion importante de los desechos y desperdicios de las instalaciones	
2.	Administración de inventarios, derrames y derroches de materia pri	
3.	Prevención de la contaminación en la fabricación textil.	
4.	Cambio de puesto de trabajo tales como asientos y posaderas, temblores en el reposo, rigidez y bradicinesia.	
5.	Eliminar la suciedad, grasas, retazos, y obstaculos como sillas para evitar tropiezos.	
6.	Retirar los objetos y herramientas que no se estén utilizando por el momento.	
7.	Entrenamiento en el area de seguridad	

La planta en la actualidad se encuentra organizada de la forma que muestra el siguiente plano:

PLANO INFRAESTRUCTURA FISICA ACTUAL

Ilustración 8 Plano infraestructura Física Actual



5.3.2 Etapa 2: IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

Luego del análisis anterior se detectan por medio de entrevistas al personal encargado, los principales problemas que se generan en los diferentes procesos.

Se logró identificar las áreas con más índice de desorden y desperdicios y de esta forma poder conocer la principal causa que genere este problema; para esto también se utilizó la herramienta de las fotografías.

En esta empresa se puede visualizar que producen mas de lo demandado

Ilustración 9 Sobreproducción



El cuello de botella fue otro problema detectado donde se genera una espera en el proceso productivo debido a que una operación va mas rápida que la que sigue y hace que se frene la producción en un proceso y no avance

Ilustración 10 Cuello de Botella



El material está ubicado en un espacio inadecuado de forma temporal

Ilustración 11 Material en puesto inadecuado



5.3.3 Imágenes Recientes

Se analizaron las fotos que muestran la situación actual de la empresa, obteniendo por medio de ellas una visión clara de las necesidades y falencias que presenta la empresa, y de esta forma presentar de forma óptima unas propuestas que puedan ayudar a lograr un mayor resultado en el proceso productivo dando así una satisfacción a todos los integrantes de la compañía. Estas falencias se pueden ver en las siguientes fotos:

Ilustración 12 Desorden



Ilustración 13 Mala Posición de Material



Ilustración 14 Trabajo Acumulado



5.3.4 Análisis de resultados obtenidos

Finalmente se da a conocer las necesidades de mejora que requiere la empresa para su óptimo desarrollo.

Para ello se presentan las siguientes propuestas, basadas en los estudios que se llevaron a cabo durante todo el proceso del desarrollo del trabajo de grados, por medio de una evaluación general y una medición de las mejoras y posibles soluciones.

PROPUESTAS DE MEJORA.

- Se sugiere que se promocióne en la empresa Carlos Guerra el orden y la limpieza con la aplicación de los principios de las 5s, con la finalidad de proporcionar más efectividad en el área de trabajo. En este sentido, se propone la aplicación del método de las 5s para que los trabajadores se comprometan a mantener siempre las condiciones adecuadas de orden y limpieza en su área de trabajo, con la ayuda de una nueva tecnología más eficiente para maximizar beneficios

Esta propuesta se realizará a través de las siguientes fases:

Seleccionar: Para llevar a cabo la clasificación de los objetos necesarios e innecesarios, se tendrá el acompañamiento de la persona encargada de todos los materiales , para luego tomar una decisión acertada sobre el destino de dichos materiales y poder tener una identificación y registro de cada elemento.

Organizar: Se realizará una redistribución en el área de producción, de manera que quede cada objeto y elemento en su lugar y principalmente se situaran estanterías para ubicar elementos estrictamente necesarios e identificados, de modo que se minimice el tiempo improductivo de la persona en ir a buscar sus elementos de trabajo; para el caso del área de bodega se sugiere hacer unos soportes para ubicar la materia prima de acuerdo a su frecuencia de uso y que se pueda identificar cada elemento y objeto para que la persona tenga un mayor control visual sobre lo que se va a utilizar durante el proceso.

Limpiar: Se hace limpieza general a toda la planta, también se le asigna sacudidor a cada una de las maquinas con el fin que cada uno de los operarios se genere el compromiso de limpiar su puesto de trabajo al iniciar el turno y en la terminación de su jornada laboral, y se convierta en un compromiso de cada uno de los trabajadores de esta empresa.

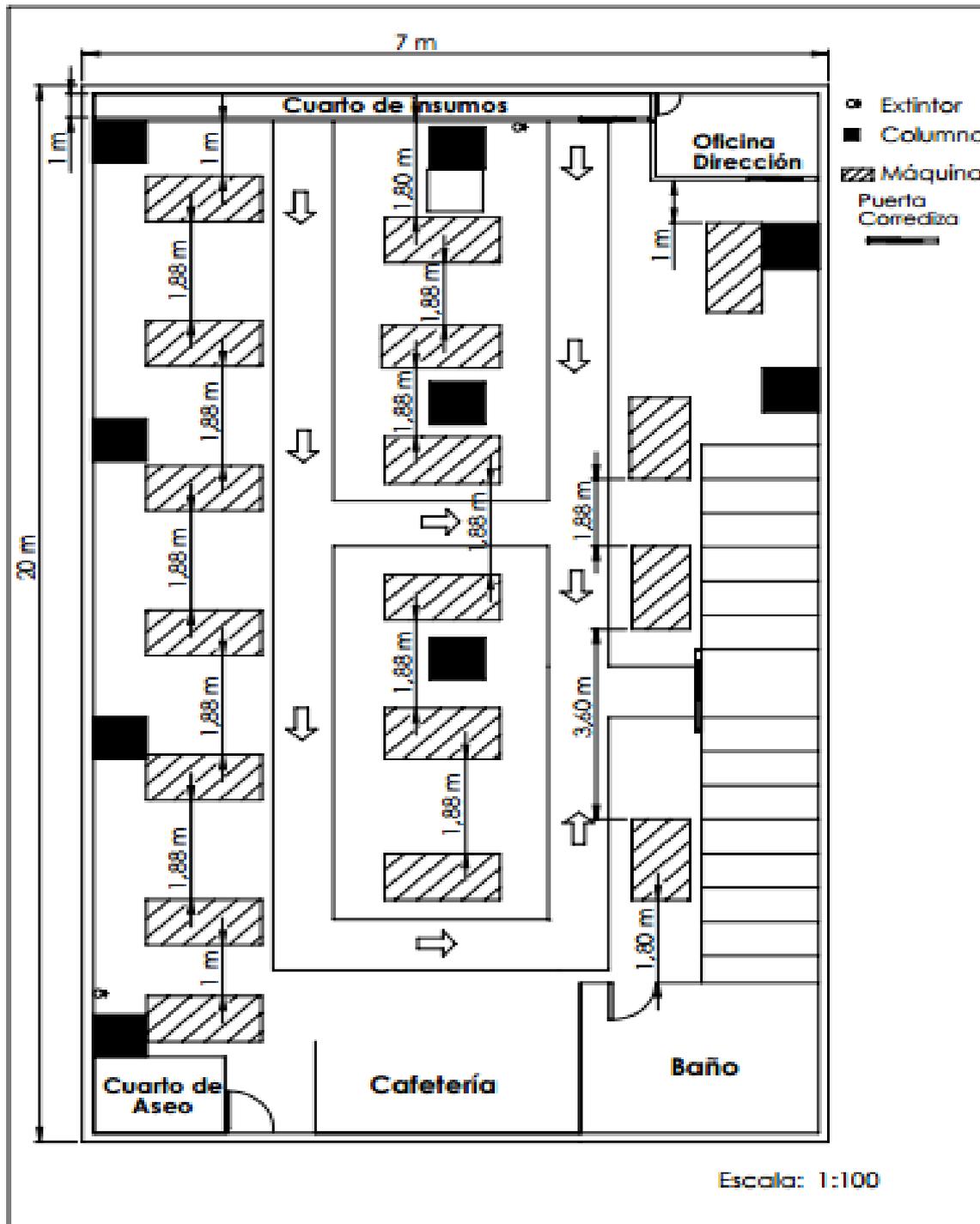
Estandarizar: Se evaluarán los resultados de las auditorias, para medir el nivel de implementación de la metodología 5's.

Seguimiento: Se sugiere tener planillas de seguimiento, que se llevarían a cabo cada mes con el fin de llevar un control e lo aplicado en la empresa y de esta forma se pueda asegurar la aplicación de la metodología.

- La maquinaria se ordene en una distribución fija, con el fin de minimizar recorridos y de esta forma agilizar en el proceso de producción
- Colocarle ventilación a toda el área, ya que como se ha observado en fotos anteriores existe muy poca ventilación y esto genera más agotamiento a las personas que se encuentran en la planta.
- Realizar un reordenamiento de insumo y materias primas en un cuarto útil, con el fin de dar mejoras en el aspecto del orden.

- Crear un lugar específico para ingerir los alimentos y las ventas de pequeños productos comestibles ya que al consumirlos en cualquier sitio y tener las ventas en lugares de producción se presta para el desorden y la mala imagen de la empresa.
- Designar un lugar para la ubicación de la parte gerencial de la empresa, con entrada a un cuarto útil para facilitar la disposición de la materia prima y así minimizar el desplazamiento del jefe.
- Señalizar las rutas de evacuación de la planta con el fin de mejorar el desplazamiento de forma segura y organizada del personal.
- Un cambio de estructura en la distribución actual de la planta, con fin de minimizar recorridos, generar un mejor clima laboral, y mejorar la productividad, para ello presentamos el siguiente plano

Ilustración 15 Plano propuesto de infraestructura



CONCLUSIONES

Al recolectar información general de la empresa nos pudimos percatar de las oportunidades a mejorar en una empresa como está. Por medio de las visitas y la participación de todo el personal incluyendo la del gerente, en el taller Carlos Guerra se identificaron los materiales y objetos necesarios e inútiles, y además se descubrió que son más los elementos innecesarios que se encuentran alrededor de la producción, ya que los objetos que están en las mesas de trabajo y a sus alrededores no están siendo utilizados en la elaboración de los productos y estos a su vez impiden un buen flujo productivo.

En base a esto se puede decir que las dificultades de la empresa son principalmente el desorden y la falta de organización; los materiales necesarios para la producción se encuentran dispersos alrededor de la planta y no hay un lugar específico donde se puedan ubicar. La principal fuente que originan suciedad y contaminación en el taller es la falta de cultura y conciencia en los trabajadores, se pudo observar que ningún trabajador de la planta se apropia de su lugar de trabajo para organizarlo y limpiarlo al momento de empezar o de terminar sus labores, se acostumbraron al paisaje del desorden que hay en este lugar.

Según los resultados arrojados por el diagnóstico se plantearon recomendaciones para la empresa, con respecto a los problemas detectados en la investigación de este proyecto, logrando dar respuesta a esta problemática utilizando las herramientas de las 5's.

Como conclusión general podríamos decir que se cumplió con el objetivo principal, que tenía como finalidad encontrar las falencias a nivel operativo debido que no existe una planeación adecuada para el desarrollo de la producción.

Este proyecto fue desarrollado en una empresa pequeña, por lo tanto no se encontró una estructura definida en muchos procesos y procedimientos; no había formalidad en el seguimiento de los procesos, no existían estándares en los procedimientos de orden y limpieza, no se lleva un registro de reuniones, mantenimiento de equipos, datos, ni de mejoras implementadas a lo largo de los años, esperamos que nuestras recomendaciones sirvan para que la empresa CARLOS GUERA, adquiera un proceso de mejoras día a día, y esta práctica lleve a crecer su productividad, ofreciendo de esta forma mayor competitividad en el mercado.

BIBLIOGRAFIA

Viteri Miranda, Víctor Manuel, 16-jun-2011, "implementación de la metodología de mejora 5s en la línea de producción de cuadernos universitarios en una industria de artes gráfica".

Lorente Guirao, Francisco José, 18-oct-2013, Implantación de la metodología de trabajo 5S en una sección de una industria de fabricación de envases metálicos, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

Manzanal Carralero, Susana, 2014, Implantación de la metodología 5S en Abellán San Andrés, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación, Ingeniería Industrial.

Riera Verdugo, Alexander Xavier, Román Vásquez, Francisco Xavier, feb-2010, Asesoría administrativa basada en las 5S japonesas, Universidad Central de México.

6 ANEXOS

6.1 ANEXO A

AREA DE PRODUCCIÓN: Se puede observar que en el área de producción existe mucho desorden en el área de trabajo y elementos que no se utilizan en el momento, y elementos que no hacen parte de su trabajo.

Ilustración 16: Área de producción 1



Ilustración 17: Área de producción 2

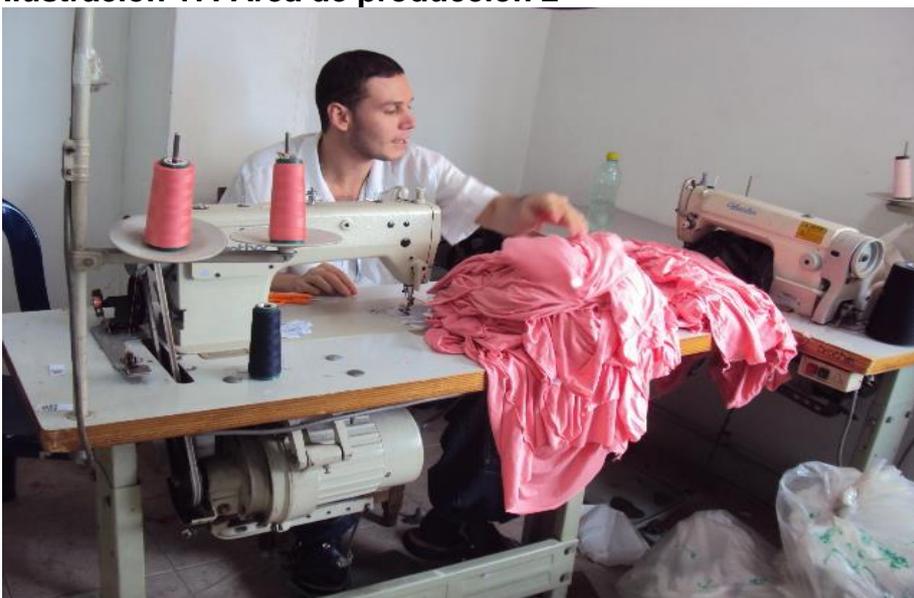


Ilustración 18: Área de producción 3



6.2 ANEXO B

AREA DE BODEGA: Se observa, insumos en cajas y no en un lugar adecuado, hilos revueltos con nylon, además se puede ver materia prima en el piso obstruyendo el paso y generando un alto riesgo de accidentalidad.

Ilustración 19: Área de Bodega



Ilustración 10: Área de Bodega



Ilustración 20: Área de Bodega

