



PROYECTO DE TITULACIÓN

*IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PDCA PARA EL
MANEJO Y CONTROL DE MAQUINARIA PESADA Y
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PRIVADAS*

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL

PRESENTA:

MARIANA SANCHES DE LA ROSA

ASESOR:

ARIANN ANDRADE ALONSO

NOVIEMBRE

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos

Dedico y agradezco a mi padre Israel Sanches de la Cruz y a mi madre Angelica de la Rosa Lozano, de los cuales he aprendido a luchar por mis metas con esfuerzo y dedicación quienes me inculcaron valores de respeto, responsabilidad y ética les agradezco estar conmigo en este camino de aprendizaje.

También agradezco a mis hermanos César, Sara y Belén quienes siempre me han apoyado y con los cuales he compartido mis logros.

Agradezco a mis amigos y maestros que con su apoyo logre llegar a mi meta planteada.

3. Resumen

El presente proyecto se desarrolló en la empresa ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO S.A de C.V; donde se detectó que no se tenía un control para el manejo de maquinaria pesada y material de construcción de obras privadas. La problemática en la empresa es la falta de control en las requisiciones de materiales o servicio el tiempo de demora para que el cliente cuente con los servicios solicitados.

Se desarrolló un plan de trabajo con el cual se estandarizará el flujo de atención al cliente para tener un flujo de atención del 95% para la satisfacción de los clientes. De esta manera el cliente tendrá en tiempo y forma sus requerimientos.

Con él, la empresa demuestra que el área de almacén es un área con rentabilidad en su proceso de construcción. Garantizando el servicio que ofrece en material y maquinaria.

La eficiencia del proceso de construcción es el resultado de la buena coordinación entre las diferentes áreas de la empresa, teniendo como prioridades sus objetivos generales.

En este proyecto se utilizan las metodologías PDCA, y lean manufacturing (Manufactura esbelta) para el análisis y encontrar la causa raíz del problema.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES	2
2. Agradecimientos	2
3. Resumen	III
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	6
5. Introducción	6
6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.	7
7. Problemas a resolver	9
8. Justificación	10
9. Objetivos (Generales y Específicos)	11
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	12
10. Marco teórico (fundamentos teóricos)	12
CAPÍTULO 4: DESARROLLO.	23
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas	23
11.1 Cronograma de actividades.	23
11.2 Comenzamos con un análisis basado en el método del ciclo de DEMING, o PDCA.	23
Se planeo la revisión de la situación actual de la empresa.....	23
11.3 Revisión y análisis de la situación actual del proceso	23
11.3.1 Segunda etapa hacer.	26
11.4 Implementación de 5´s.	26
11.3.2 Tercera etapa verificar	30
11.3.3 Cuarta etapa actuar dar seguimiento a la implementación del método de las 5´s ...	31
CAPÍTULO 5: RESULTADOS.	33
12. Resultados	33
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	36
13. Conclusiones del Proyecto	36
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	37
14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas	37
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN	38
15. Fuentes de información	38
CAPÍTULO 9: ANEXOS	39
17. Anexos	39
Anexo 1: Solicitud de residencias profesionales.	39

Anexo 2: Carta de aceptación de Residencias Profesionales.	40
Anexo 3: Áreas limpias después de la implementación de 5's	41
Anexo 4: Áreas más accesibles de transitar.	42

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Ubicación de la planta.	7
Ilustración 2.- Organigrama de la empresa.....	9
Ilustración 3.- Flujo de materiales.	19
Ilustración 4.- Diagrama de Ishikawa.....	24
Ilustración 5.- Grafica de Pareto.	25
Ilustración 6.- Lay Out de la Empresa.....	25
Ilustración 7.- Imágenes de falta de limpieza.....	27
Ilustración 8.- Imagen antes de 5's	27
Ilustración 9.- Imagen antes de 5's	28
Ilustración 10.- Plan de limpieza.	29
Ilustración 11.- Grafico antes de 5's.....	30
Ilustración 12.- Tarjetas Kanban	32
Ilustración 13.- Grafica del antes/ después de 5's	33
Ilustración 14.- Promedio tiempo de entrega.	34
Ilustración 15.- Diagrama de SIPOC.....	35

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.- Cronograma de actividades.....	23
Tabla 2.- Tabla de Defectos.....	24
Tabla 3.- Tabla de puntuación 5's.....	26
Tabla 4.- Tabla de Frecuencia.	28
Tabla 5.- Tabla de revisión antes de 5's	30
Tabla 6.- Tabla de evaluación 5's	31
Tabla 7.- Tabla de programa de capacitación del personal.....	31

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5. Introducción

Para la empresa ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO S.A. DE C.V, es muy importante, que sus clientes queden satisfechos con el servicio que le brindamos, el cual sirve para tomar mejores decisiones además de reducir costos al no generar scrap de los modelos elaborados, haciéndose necesaria la existencia de los controles de producción, los cuales le van a permitir tener control de la merma y a su vez generar reportes de la situación económica de la empresa.

El propósito de la implementación de la mejora es mostrar los procesos por los cuales se desarrolla la investigación para generar estándares en los procesos de apoyo mediante el método PDCA, toma de tiempos, identificación de desperdicios en el proceso, diagrama de Ishikawa y Pareto que permitan a la organización identificar los procesos, procedimientos y cargos para administrarlos en la organización para la mejora continua.

A continuación, se describe brevemente los que contiene el proyecto:

- Capítulo 1. En este capítulo se desglosa la portada, los agradecimientos y el índice del proyecto.
- Capítulo 2. Se colocó la introducción del proyecto, se describió la empresa y el puesto del residente, se agregó la misión, visión, objetivo, justificación y objetivos general y específicos del proyecto.
- Capítulo 3. Se integro el marco teórico. Se realizó la investigación de los antecedentes de los inventarios y las herramientas que se tomaron para las actividades.
- Capítulo 4. Se desarrollaron todas las actividades para el correcto seguimiento del cronograma de actividades presentado.
- Capítulo 5. Se redactaron y se sustentaron los resultados del proyecto.
- Capítulo 6. Se expresaron las conclusiones del proyecto.
- Capítulo 7. Se describieron las competencias que el residente desarrolló.
- Capítulo 8. Se incluyeron las fuentes de información del proyecto.
- Capítulo 9. Se concluyó con todas las evidencias de las actividades realizadas que se llevaron a cabo para el desarrollo del proyecto.

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO S.A. DE C.V. es una empresa dedicada a ofrecer los mejores servicios de construcción en México adaptándose a cada una de las necesidades del cliente con atención personalizada que cumpla con todos los estándares de calidad optimizando todos los recursos y así obtener el mejor resultado para cada uno de sus proyectos, fue fundada en el año 2020 en el mes de octubre por Eduardo Miguel Araiza Martínez y por su esposa Beatriz Pérez Gonzáles. Ver ilustración 1.

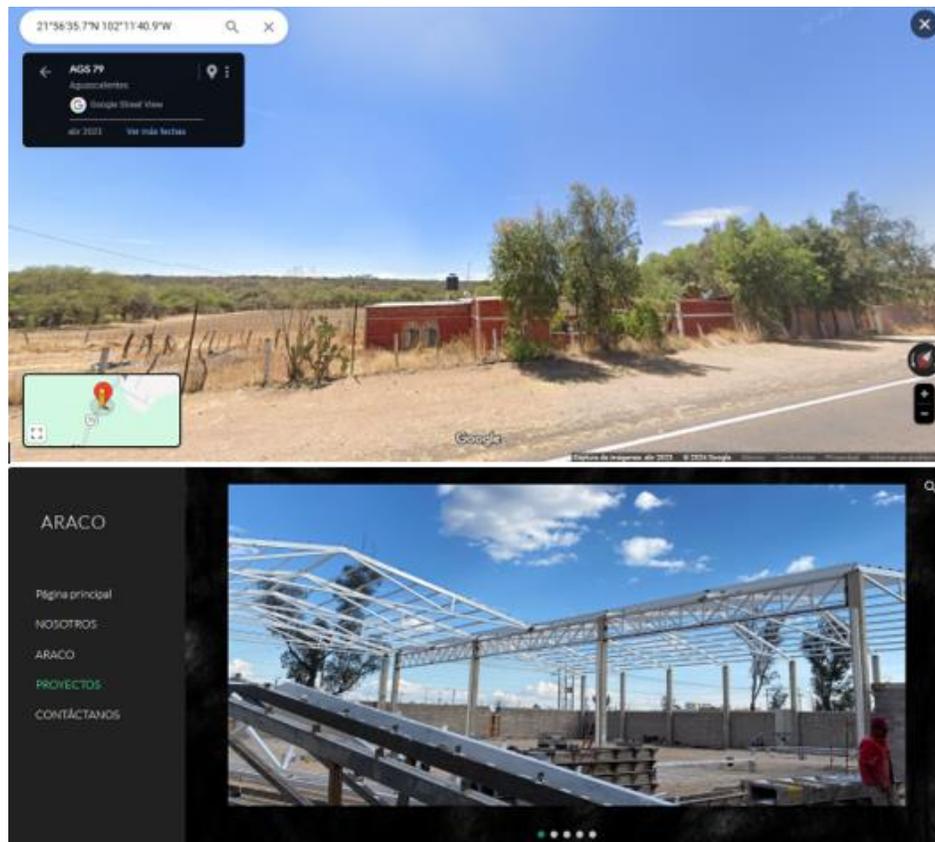


Ilustración 1.- Ubicación de la planta.

Domicilio Fiscal Calle España 1610, CP: 20210, Colonia la España, Aguascalientes, México.

A continuación, se muestran las principales actividades de la empresa.

1. Construcción de obras de urbanización públicas y privadas.
2. Trabajos de albañilería e ingeniería civil.
3. Renta de maquinaria de construcción.

6.1 Misión:

Conocer las necesidades de nuestros clientes, y así adaptarnos a sus proyectos, cumpliendo con todos los estándares de calidad y servicio.

6.2 Visión:

Ser una empresa reconocida a nivel nacional por su compromiso y calidad de proyectos, asegurando la satisfacción del cliente y la integridad de su equipo.

6.3 Valores:

- Compromiso
- Dinamismo
- Transparencia
- Congruencia

6.4 Organigrama de la empresa:

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO S.A de C.V. El cual cuenta con un equipo multidisciplinario. Además de brindarle un espacio a estudiantes ayudándolos en su formación y preparación académica. Dicho organigrama representa la estructura de la empresa en cuanto a jerarquías en cada departamento. Ver ilustración 2.

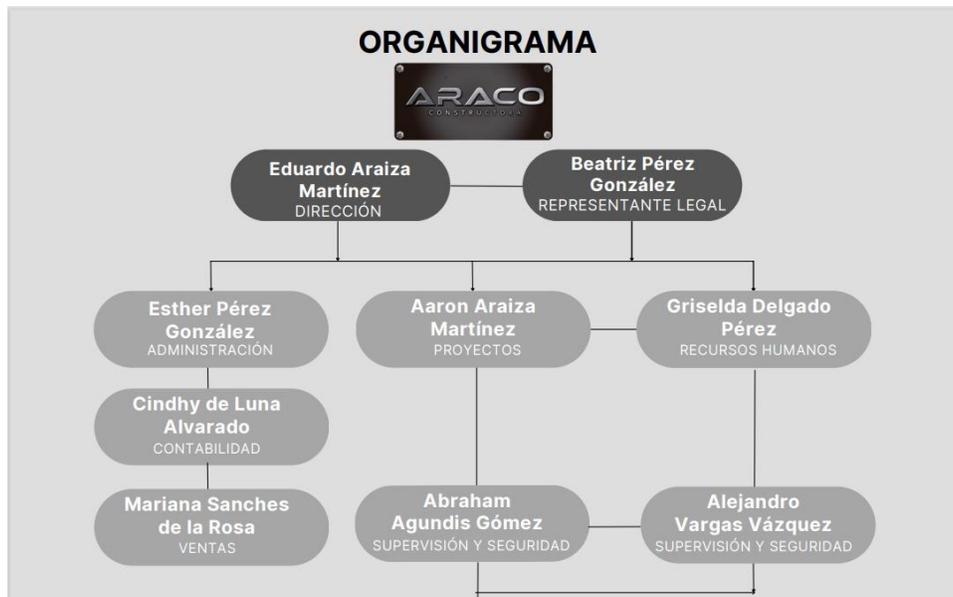


Ilustración 2.- Organigrama de la empresa

El puesto de la residente en la empresa es en ventas, la cual sus principales funciones son: cotizaciones, atención a clientes y las siguientes actividades extras como auxiliar de seguridad en la planta continental morelia, apoyo en lista de asistencias, revisión de equipos de protección de los operarios (EPP), altas y bajas de seguro social, así como supervisión de obras.

7. Problemas a resolver.

En la empresa ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO S.A de C.V. tiene la necesidad de contar con procesos factibles y estandarizados, con la finalidad de controlar el manejo de su maquinaria pesada y su material de construcción de obras privadas.

Los problemas para resolver en la empresa fueron, ubicar la causa raíz de la problemática la cual es identificar los desperdicios o mudas del proceso de servicio al cliente y poderlos eliminar, de esta manera optimizar el abastecimiento de maquinaria pesada y material de construcción, eliminando demoras en las entregas al cliente.

Así como el cumplimiento de los requerimientos de los clientes al solicitar su material o maquinaria satisfaciendo las necesidades de los clientes internos y externos.

8. Justificación

Para la empresa ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO S.A de C.V., es fundamental la entrega de sus productos a sus clientes con calidad en tiempo y forma. Por este motivo la organización busca una mejora continua en sus procesos de ventas eliminando variaciones en tiempos de entrega, ya que la distribución de materiales no es la óptima y no garantiza que la empresa pueda satisfacer las necesidades de sus clientes.

Para la empresa ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO S.A de C.V., es fundamental el servicio de construcción de obras (naves industriales, oficinas, baños, etc.) que brinda a sus clientes con calidad en tiempo y forma; hasta el momento se han mantenido en esta postura.

En base a la revisión que se generó con respecto a la alta demanda de servicio; se observó que se han presentado algunos atrasos en el servicio al cliente debido a una mala gestión de uso del material para las obras; es de suma importancia reducir los factores que intervienen en el correcto flujo de entrega a clientes.

El proyecto tiene la finalidad de determinar los tiempos de procesos tanto de elaboración de material, como de la entrega de estos.

De esta manera el residente tendrá la oportunidad de desarrollar sus conocimientos y habilidades como los son analizar una problemática desde la causa raíz de esta y llegar a la resolución de esta con las herramientas adquiridas a lo largo de su carrera. Y con los conocimientos compartidos de sus asesores. Desarrollando un plan de trabajo estructurado que genere una confiabilidad para la empresa.

9. Objetivos (Generales y Específicos).

9.1 Objetivo General.

El objetivo principal es estandarizar el flujo de maquinaria y material de construcción, satisfaciendo con eficiencia y eficacia a un 95% la distribución del material, así mismo aumentar la demanda del servicio de construcción, dándole al cliente la confianza que contamos con personal experimentado, capacitado y responsable a cargo de la empresa por lo que podrá estar seguro de que sus entregas estarán en tiempo y forma pactados en las mejores condiciones. El proceso será realizado en un periodo de 6 meses de enero a junio 2024.

9.2 Objetivos Específicos.

1. Elaborar un estudio de 5M.
2. Identificar las herramientas de trabajo correctas implementando 5's.
3. Implementación de la herramienta de PDCA.
4. Elaboración de la herramienta tablero Kanban.
5. Brindar el correcto adiestramiento y capacitación al personal correspondiente.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10. Marco teórico (fundamentos teóricos).

A continuación, se muestra una recopilación de investigaciones, antecedentes, teorías y aspectos legales que nos permitirá conocer el sustento teórico y enfoque para poder llevarlo a la práctica dentro de la empresa ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO S.A de C.V.

10.1. 5's

De acuerdo con Oriana Bach en su libro metodología de las 5's, las empresas siempre están en constante búsqueda de incrementar la calidad es por ello que es fundamental la implementación de métodos y herramientas que permitan incrementar la eficiencia operativa haciendo uso adecuado de los recursos por tanto se propone la implementación de la Metodología de las 5's, la cual ha sido corroborada como una de las herramientas de trabajo más eficiente y eficaces que busca la mejora continua de la calidad y productividad, para ello es imprescindible la comunicación y la participación de los trabajadores para mejorar la manera de realizar las actividades, y de esta forma impulsar la creación de nuevos hábitos de trabajo.

La metodología de las 5S debe llevarse a cabo en conjunta comunicación con todos los miembros de la organización y de esta manera estos se encarguen de las actividades que se vienen desarrollando en ella por tanto faculta la estructuración de los lugares de trabajo con la finalidad de mantenerlos limpios, ordenados y agradables y seguros. (Oriana, 2018).

Según Oriana Bach en su libro metodología de las 5's. En nuestros días las empresas se encuentran frente a una situación en donde es necesario desarrollar alternativas que permitan aprovechar las fortalezas y oportunidades que las diferencien y posicionen en un nivel superior con respecto a sus competidores. Para alcanzar los objetivos y mejorar la competitividad, es esencial implementar técnicas y herramientas que logren el fortalecimiento de la gestión empresarial.

La estrategia de las 5's es una metodología de trabajo totalmente comprobada y difundida alrededor del mundo, considerada como una herramienta gerencial con enfoque japonés para la mejora de calidad y productividad, fomentando una cultura de mejoramiento continuo mediante la participación del personal, que ha servido como complemento para adoptar, implementar otras herramientas gerenciales.

Esta estrategia fomenta la creación de un ambiente laboral agradable en la empresa, en el cual todos los niveles estructurales de organización/ empresa se involucran y se comprometen con las actividades de mejora, haciéndose énfasis especialmente en el trabajo de equipo, la comunicación y la importancia del compromiso de la Alta Dirección, a fin de que se genere un entorno altamente motivador y productivo y por ende se transforme en una ventaja competitividad.

SEIRI: SELECCIONAR: Consiste en dar mucha mayor prioridad solo al material necesario para el trabajo.

SEITON: ORGANIZAR: Solo tener al mínimo alcance del material de trabajo, el material más usado para desempeñar en su área ejemplo: pluma, lápiz libreta, computadora, etc.

SEISO: LIMPIAR: Es mantener la limpieza en un área tendrá que ser constante para comodidad del cliente y empleados.

SEIKETSU: ESTANDARIZAR: Elaborar un procedimiento continuo de día a día de las primeras tres “s”.

SHITSUKE: DISCIPLINA: Concientizar a los empleados de la importancia de crear un hábito del cumplimiento de este programa de las 5’s para aumentar la calidad de la empresa. Seguir paso a paso las 5s cada día, para formar un hábito en el trabajador sobre mantener limpio, acomodado y ordenado toda su área de trabajo, lo mejor posible para evitar así un descontrol y desacomodo ocasionando ineficiencia en el trabajo, pérdida de tiempo en buscar el material, etc. (Oriana, 2018).

Según Carla Gómez en su tesis propuesta para implementar PDCA. En la actualidad, uno de los principales factores que permiten el subsistir de las organizaciones es que éstas sean competitivas. Para ello las empresas requieren experimentar un mejoramiento continuo de sus prácticas, lo cual es necesario contar con la colaboración de todas las personas que constituyen la organización.

El sentido del proyecto parte de la consideración que para encaminarnos a la gestión de la calidad y mejora continua disponemos de diferentes medios y herramientas, y el éxito de estos está determinado en gran parte por la selección y forma de su aplicación. Además de que en esta selección y aplicación existen espacios que en su momento tienen que ser reconsiderados ya que generalmente la formación individual y el posicionamiento no nos permite visualizar el camino más adecuado para el logro de aplicación generalizada, por el contrario, se debe buscar el enfoque particular e individual

previo análisis minucioso y disciplinario para la selección de las herramientas y materiales más adecuados para cada empresa.

Según Carla Gómez en su tesis propuesta para implementar PDCA. En la actualidad, uno de los principales factores que permiten el subsistir de las organizaciones es que éstas sean competitivas. Para ello las empresas requieren experimentar un mejoramiento continuo de sus prácticas, lo cual es necesario contar con la colaboración de todas las personas que constituyen la organización.

En el presente trabajo se integran las bases teóricas, actividades y resultados de un proyecto de calidad utilizando la metodología de las 5 S's, la naturaleza del proyecto es la obtención de resultados objetivos a corto y mediano plazo en los aspectos físicos del departamento y conductuales del personal, a través del ejercicio de la metodología de las 5 S's, y en donde para su aplicación se utilizó el ciclo Deming como modelo del procedimiento administrativo, dándole un carácter sumatorio a las cinco etapas de las 5 S 's: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke.

El sentido del proyecto parte de la consideración que para encaminarnos a la gestión de la calidad y mejora continua disponemos de diferentes medios y herramientas, y el éxito de estos está determinado en gran parte por la selección y forma de su aplicación. Además de que en esta selección y aplicación existen espacios que en su momento tienen que ser reconsiderados ya que generalmente la formación individual y el posicionamiento no nos permite visualizar el camino más adecuado para el logro de aplicación generalizada, por el contrario, se debe buscar el enfoque particular e individual previo análisis minucioso y disciplinario para la selección de las herramientas y materiales más adecuados para cada empresa.

10.2 Lay out.

De acuerdo con Francisco Díaz en su tesis Distribución de plantas. Un lay out es importante en una buena distribución de espacios porque el 30-75% del costo del producto es atribuido a manejo de materiales, el diseño de las instalaciones puede incluir tecnología, así como departamentos, estaciones de trabajo, vestuarios, áreas de servicio, entre otros, pero en bienestar de las personas, así como también aumenta la productividad, reduce la congestión permite un flujo dinámico de personas y material, transforma un espacio eficaz y eficiente.

Lay out es una herramienta que busca anticipar problemas de capacidad de espacio y mejorar la distribución de espacios de locaciones y optimizar el flujo de productos, espacios y procesos.

10.3 Kanban.

De acuerdo con Anderson David Jiménez en su tesis Kanban esencial. Kanban es un método que nos muestra cómo funciona nuestra manera de trabajar. Nos brinda un entendimiento compartido del trabajo que hacemos, incluyendo las reglas por las cuales hacemos ese trabajo, cuánto podemos manejar al mismo tiempo, y cómo de bien podemos entregar ese trabajo a nuestros clientes internos y externos. Una vez que alcanzamos a entenderlo, podemos empezar a mejorar. Podremos ser más predecibles y trabajar a un ritmo más sostenido. La comunicación y la colaboración se potencian y, por tanto, la calidad. Las personas al hacer su trabajo pueden actuar de manera más independiente porque desarrollan un entendimiento innato de los riesgos en la gestión.

También podemos utilizar Kanban para obtener un mejor alineamiento a lo largo de todo nuestro negocio, lo que significa que pueden alcanzarse objetivos estratégicos amplios. Kanban se enfoca en el compromiso gestionado y un flujo equilibrado de trabajo que conduzca a una mayor agilidad. Si cambian las condiciones del mercado o surgen problemas de dependencias, Kanban ofrece la posibilidad de cambiar de rumbo rápidamente.

En 2011, la Lean Kanban University se propuso establecer un estándar de calidad en la manera en que Kanban se enseña y práctica. En la actualidad, tenemos un plan de estudios de capacitación en Kanban a todos los niveles, que incluye programas de desarrollo profesional, así como eventos y recursos comunitarios. Una red global Prólogo de formadores y coaches de la LKU asegura la calidad y consistencia de Kanban y la continua evolución de este cuerpo de conocimiento. Este pequeño libro cubre conceptos básicos de cómo entendemos Kanban. Está basado en las contribuciones de una vibrante comunidad mundial comprometida con Kanban y en hacer todo lo posible para mejorar los entornos de trabajo. (Anderson, 2016).

De acuerdo con Anderson David Jiménez tesis Kanban esencial. El método Kanban generalmente nos referiremos a él como Kanban se ocupa del diseño, la gestión y la mejora de los sistemas de flujo en el ámbito del trabajo del conocimiento. En estos sistemas los elementos de trabajo intangibles se mueven a través de diferentes etapas

para terminar convirtiéndose en valor para sus clientes. Ya que estos elementos de trabajo pueden ser muy diferentes entre sistemas (por ejemplo, un elemento “por hacer” para un pequeño equipo de administración, una nueva funcionalidad en el desarrollo de un producto de software, o una de las muchas “iniciativas” supervisadas por un grupo de gestión del portafolio), la naturaleza de las distintas implementaciones de Kanban también varía enormemente. Este libro tiene como objetivo expresar los valores, principios y prácticas comunes que son la base de este enfoque, y proveer un vocabulario común para aquellos que están aplicando el método. Para ese fin, hemos incluido un extenso glosario de Kanban que define los términos que usamos y recomendamos usar en la comunidad de Kanban. (Anderson, 2016).

De acuerdo con Anderson David Jiménez tesis Kanban esencial. Hablamos por primera vez sobre la necesidad de esta guía de Kanban en 2013, cuando solo existían unos pocos libros sobre el método además del de David. Las principales (no fidedignas) fuentes que las personas estaban usando para responder a la pregunta “¿Que es Kanban?” eran añadidos incompletos de proveedores de herramientas y literatura de marketing promoviendo alternativas. Se está avanzando mucho en el método dentro de una comunidad relativamente pequeña asistiendo a talleres y conferencias, y aunque la popularidad de Kanban ha crecido rápidamente en la amplia comunidad de usuarios, muchas implementaciones de Kanban siguen en un nivel muy superficial en su adopción de las ideas emergentes. En un intento de remediar esto, este libro presenta todos los elementos esenciales de Kanban para que pueda existir un entendimiento compartido del método entre todos aquellos que lo usan y hablan sobre él. Esperamos que esto genere un deseo de estudiar el método en mayor profundidad para aquellos que están liderando el cambio. (Anderson, 2016).

De acuerdo con Anderson David Jiménez en su tesis Kanban esencial. Kanban (la palabra) aparece muchas veces en este libro, pero los lectores notarán que no siempre empieza por mayúscula. El método Kanban fue nombrado así en 2007 siguiendo las presentaciones sobre el enfoque de la gestión que David había estado usando en Microsoft (Anderson, 2005) y Corbis, y la creación de una comunidad alrededor de estas y de otras ideas similares. Sin embargo, la palabra japonesa “Kanban” (cuyo significado es “señal”, “tarjeta de señalización”, “cartel” o “tablero visual”) ha sido utilizada en el contexto de la definición de procesos desde al menos la década de 1960, cuando Toyota

nombró los sistemas que habían estado utilizando para limitar el trabajo en progreso en sus fábricas como “sistemas Kanban” (Shimokawa, 2009).

10.3.1 ¿Qué es Kanban?

De acuerdo con Anderson David Jiménez en su tesis Kanban esencial. Kanban es un método para definir, gestionar y mejorar servicios que entregan trabajo del conocimiento, tales como servicios profesionales, trabajos o actividades en las que interviene la creatividad y el diseño tanto de productos de software como físicos. Se caracteriza por el principio de “empieza por donde estés” por medio del cual se consigue catalizar el cambio rápido y focalizado dentro de las organizaciones que reduce la resistencia a un cambio favorable en línea con los objetivos de la organización.

El método Kanban se basa en hacer visible lo que de otro modo es trabajo del conocimiento intangible, para asegurar que el servicio funciona con la cantidad de trabajo correcta trabajo que es requerido y necesitado por el cliente y que el servicio tiene la capacidad de entregar. Para realizar esto, utilizamos un sistema Kanban un sistema de flujo de entrega que limita la cantidad de trabajo en progreso (WiP, del inglés Work In Progress) utilizando señales visuales. El mecanismo de señalización, a veces referido como Kanbans, se muestra en tableros Kanban y representa los límites del trabajo en progreso, los cuales previenen cuanto de más o de menos trabajo entra en el sistema, de este modo mejora el flujo de valor a los clientes.

Las políticas para limitar el WiP crean un sistema de arrastre: el trabajo es “arrastrado” al sistema cuando otro de los trabajos es completado y queda capacidad disponible, en lugar de “empujar” estos trabajos al sistema cuando hay nuevo trabajo demandado.

Un servicio tiene un cliente, el cual pide ¿Qué es Kanban? el trabajo o aquellas necesidades que son identificadas, y es quien acepta y da el visto bueno de las entregas del trabajo completado. Aun donde hay un producto físico de un servicio, el valor reside menos en el elemento en sí y más en la información que contiene (software, en el sentido más general). (Anderson, 2016).

10.3.2 Valores de Kanban.

El Método Kanban está guiado por valores, está motivado por la creencia de que es necesario respetar a todos los individuos que contribuyen colaborativamente en una organización, no solo para el éxito de la empresa, sino también para que todo merezca la pena. Los valores de Kanban se podrían resumir en una sola palabra, “respeto”. Sin embargo, es importante desgranar esto en una serie de nueve valores (incluyendo respeto) que encapsulan el porqué de la existencia de los principios y las prácticas de Kanban. Transparencia; la creencia de que compartir información abiertamente mejora el flujo de valor de negocio. Utilizar un lenguaje claro y directo es parte del valor. Equilibrio; el entendimiento de que los diferentes aspectos, puntos de vista y capacidades deben ser equilibrados para conseguir efectividad. Algunos aspectos (como demanda y capacidad) causarán colapso si no se encuentran equilibrados por un periodo prolongado. (Anderson, 2016).

Uno de los factores clave para las empresas cuyo objetivo es alcanzar la máxima eficacia y eficiencia en sus procesos es la implementación de sistemas de producción. Existen numerosos métodos orientados al mejoramiento de los procesos, de los cuales, resaltan métodos japoneses caracterizadas por los resultados que estos ofrecen. La mayoría de las técnicas japonesas relacionadas con el desarrollo de nuevos modelos de organización industrial surgen a partir de la reconstrucción de la economía japonesa.

Estas técnicas conllevan a una revisión íntegra y el perfeccionamiento de los modelos organizaciones, reorganizando los recursos mediante la integración de nuevos factores con la idea de conseguir mayor flexibilidad, nuevos conceptos de calidad y cambios importantes en las relaciones laborales. Es decir, reducir las existencias e incluso eliminarlas siempre que sea posible. Consecuentemente las empresas japonesas han obtenido altos niveles de rotación de existencias que las han llevado a aumentar la productividad. Kanban es un método visual para controlar la producción, formado por un sistema de señales a lo largo de toda la cadena de producción que controla el proceso de reabastecimiento y empieza con el conocimiento de lo que el cliente demanda, hasta que se obtiene el producto final.

El sistema Kanban se encarga de controlar que las piezas o componentes que se encargan en la cadena de producción se realicen en cantidades suficientes para reemplazar las que ya se han utilizado, consiguiendo así una producción sin existencias.

En el presente trabajo se describe el funcionamiento de este sistema Kanban basado en los principios de Lean. Kanban es popular entre las empresas u organizaciones que buscan aumentar la flexibilidad de su negocio y de este modo mejorar la gestión de los servicios que proporcionan a sus clientes, sin tener que realizar cambios relativamente grandes en la estructura organizativa o cargos de trabajo.



Ilustración 3.- Flujo de materiales.

De acuerdo con Laura Castellano Lendinez, en su tesis Kanban metodología para aumentar la producción. Kanban consiste en un sistema de señales visuales de control de producción que mantiene activo el proceso de reabastecimiento. Para mandar la señal de reabastecimiento existen una amplia variedad de métodos, desde tarjetas o tableros, señales visuales o electrónicas. La elección de un método de aviso u otro dependerá de las condiciones de la empresa, así como de las características del producto.

Una cadena de suministro o producción está formada por una serie de centros de trabajo, los cuales están conectados entre sí y por los que el flujo de información y materiales circula desde el inicio hasta el fin. Cada uno de los centros de trabajo está conformado por equipos que pueden ser máquinas y operarios que trabajan en paralelo y realizan las actividades pertenecientes a su centro de trabajo. Con el objetivo de regular el flujo de producción entre los diferentes centros de trabajo, el sistema Kanban a través de señales que indican cuando se necesita más material controla el reaprovisionamiento. Es decir, el centro de trabajo que esté aguas arriba mediante la señal Kanban siempre pedirá el material que necesita al centro de trabajo anterior.

El primer centro de trabajo de la cadena proporcionará la materia prima y el último centro entregará el pedido al cliente en el momento que lo demande. Los centros de trabajo intermedios el producto semiacabado irá recorriendo toda la cadena y el material necesario para su fabricación irá pasando el proceso justo cuando lo demande el proceso aguas arriba. Un diseño adecuado del sistema Kanban es esencial para la gestión y control de la producción. Kanban genera las cantidades de producción necesarias en el momento requerido, reduce inventario y elimina actividades que no generan valor en la cadena de producción, reduciendo así elevados costes de producción. (Lendínez, 2019).

10.4 PDCA.

Según José Costas en su tesis entender el PDCA. Todo el mundo parece conocer el ciclo PDCA de Deming. Sin embargo, la realidad empresarial, especialmente en Occidente, lo que muestra es un fuerte dominio de Do (hacer), mientras que las partes P, C y A del ciclo no son tan aplicadas. ¿Por qué? Simplemente, para situarnos, vamos a recordar, siquiera brevemente, el significado de cada tramo del ciclo.

- P (Plan): el propósito de esta fase es ganar la aceptación del equipo en aquello que requiere nuestra atención. Se trata de tener un sistema en taller (y en oficina) que cuenta con canales para las oportunidades de mejora. Los principales contenidos de esta fase son: la comunicación entre las personas, la consideración de diversas perspectivas, la delimitación del ámbito de la cadena de valor para tener en cuenta, el diagnóstico de causas de la situación y el planteamiento de un curso de acción.
- D (Do): se trata de la ejecución del plan. Generalmente requiere ensayos y ajustes hasta conseguir una implementación eficaz y simple de mantener.
- C (Check): se trata de verificar que los logros no son casuales, sino que son una consecuencia de los cambios realizados.
- A (Act): se trata de estandarizar la nueva situación; es decir, los cambios son incorporados como característica del sistema. Es el momento para reflexionar sobre las lecciones aprendidas e iterar el ciclo PDCA. (Costas, 2010).

Según José Costas en su tesis entender el PDCA. En el Toyota Way, la expresión japonesa muri significa falta de estabilidad, agobio, confusión, etc. La primera parte del

ciclo PDCA es obtener un grado de estabilidad razonable en el proceso-foco. Eso significa un bajo nivel de prioridades “A”. Vale la pena que hagamos un inciso para entender las prioridades en su sentido práctico. Cualquier tarea tiene por defecto prioridad “B”. Cliente y proveedor evalúan la tarea a la luz de la filosofía del negocio, de los principios de decisión y de la estrategia. Si la tarea tiene alineamiento estratégico se queda con prioridad “B”. Eso significa que el piloto de la tarea comprueba su agenda de trabajos y compromete una fecha con el cliente de esta. Cuando la tarea no tiene un encaje claro en el programa vigente para desarrollar la futura visión de la cadena de valor en el horizonte de planificación que estamos manejando, entonces no se compromete a una fecha.

Estas tareas las clasificamos como “C” (nice to have: estaría bien tener el resultado; pero se hará si queda algún hueco o si se presenta la oportunidad, recursos, etc.). Hasta ahí todo bien, pero luego están las tareas con prioridad “A”. Estas tareas son ominosas, requieren dejarlo todo y atenderlas ahora mismo. Podemos encontrarnos con tareas “A” debido a acts of God (desastres, catástrofes, etc.) o debido a incompetencia cuando no se trata de casos aislados (y entonces hablamos de muri: averías, defectos, retrasos, desviaciones, etc. que se han convertido en rutina en la cadena de valor). ¿Conoce el lector las cadenas de valor que viven instaladas en muri? Desgraciadamente no es difícil encontrar ejemplos de muri (falta de estabilidad). Y, de nuevo, la pregunta es ¿por qué? ¿Por qué la línea de mando es incompetente para erradicar muri? En no pocas ocasiones la respuesta se halla en que la visión de las personas no es capaz de identificar un problema en su raíz. Se repara la avería. Se retrabaja la pieza defectuosa.

En otras ocasiones, las personas sí son conscientes que con restaurar la normalidad no hemos eliminado las causas raíz del problema. Pero la visión de maximizar el rendimiento a corto plazo impide alojar recursos a solucionar problemas. La presencia de muri conlleva una erosión grave al potencial moral. A largo plazo, la moral de los operarios y de los supervisores en una cadena de valor donde impera muri queda socavada. Y se nota porque las personas han perdido la confianza en su capacidad de tener el control de la situación; son las circunstancias, y no el plan, las que determinan el grueso de la actividad que va a ocurrir en el turno de trabajo. (Costas, 2010).

Según José Costas en su tesis entender el PDCA. Una vez contamos con un proceso con un grado razonable de estabilidad, lo que nos interesa para seguir el ciclo PDCA es incrementar el flujo (o sea, reducir el stock porque es él el que nos “esconde” los problemas). La cultura PDCA consiste en eso: “parar para resolver los problemas de raíz”. La organización que empieza a entender el ciclo PDCA quiere que los problemas sean visibles, quiere un teatro de operaciones en que no sea posible dejar el problema de lado para atenderlo más tarde, porque la complejidad en la resolución de un problema crece con el tiempo de reacción; cuánto más tardamos en empezar el diagnóstico, tanto más complejo será porque más habremos perdido el contexto del problema (huellas más tenues). ¿Se da cuenta el lector de lo “arriesgado” que es para un manager adoptar este paso? Para proteger los resultados a corto plazo, lo que el manager push quiere es que la línea no pare, y si para eso ha de soslayar el problema, pues. ¡qué mala suerte! Pero proteger el rendimiento a corto plazo dejando el problema sin resolver.

Ahora que el flujo nos permite ver los problemas con inmediatez, nos ocupamos en establecer el estándar operacional. El objetivo de un estándar es dejar tan nítidamente separado como sea posible si un desperdicio es de naturaleza esencial o no lo es. Sabemos que transportar una pieza no añade valor. Pero una cosa es transportarla los metros que establece el estándar desde un punto A hasta un punto B y otra, que la pieza viaje fuera de su ruta (o que ni siquiera la tuviera definida).

Estandarizar es el método para combatir muda (palabra japonesa que significa “desperdicio”). Mantener el estándar es estar erradicando continuamente el desperdicio puro. Construir un nuevo estándar es el desafío para reducir el desperdicio esencial del estándar en curso. Esta actitud (que a primera vista pudiera parecer paradójica) del grupo humano de proteger el estándar en curso y, a la vez, estar trabajando en diseñar un nuevo estándar de menor nivel de muda, supone un crecimiento en el potencial coyuntural.

La cadena de valor se hace más robusta; se instala en “territorios” más propicios para mayores rendimientos, y las personas crecen en sus destrezas de diagnóstico y solución de problemas. La reflexión es: ¿por qué las personas que están en una cadena de valor estable, con un estándar operacional de alto rendimiento, van a desafiar este estado de cosas y arriesgarse a empeorarlo introduciendo más cambios? ¿Está

denostado y perseguido el fallo en nuestra organización? ¿Está más valorada la actitud conservadora de no intentar nada y así no tener que dar explicaciones? ¿La filosofía de la organización cultiva “héroes” (Costas, 2010).

CAPÍTULO 4: DESARROLLO.

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

A continuación, se presenta un cronograma de actividades el cual nos ayudó a seguir el procedimiento y descripción de las actividades que desarrollamos para implementar este proyecto que a continuación se presenta:

11.1 Cronograma de actividades.

En la siguiente tabla se observan las actividades a realizarse para el desarrollo e implementación del proyecto. Ver tabla 1.

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1.- Revisión y análisis actual de la empresa						
2.- Implementación de la herramienta 5´s con un PDCA.						
3.- Determinar un lay out del lugar.						
4.- Elaboración de un diagrama de Ishikawa y Pareto.						
5.- Elaboración de un tablero Kanban.						
6.- Implementación de mejora.						
7.- Capacitación de la mejora.						

Tabla 1.- Cronograma de actividades.

11.2 Comenzamos con un análisis basado en el método del ciclo de DEMING, o PDCA.

11.2.1 Primera etapa a planear:

Se planeo la revisión de la situación actual de la empresa.

11.3 Revisión y análisis de la situación actual del proceso.

La situación actual de la problemática se desglosa de la siguiente manera. Se solicita material por parte de los clientes, mismos que no cumplen con los requerimientos solicitados ya que no son los que ellos determinan en su compra realizamos un análisis para determinar la causa raíz, con los diferentes factores que afectan el proceso de compra. Ver ilustración 4

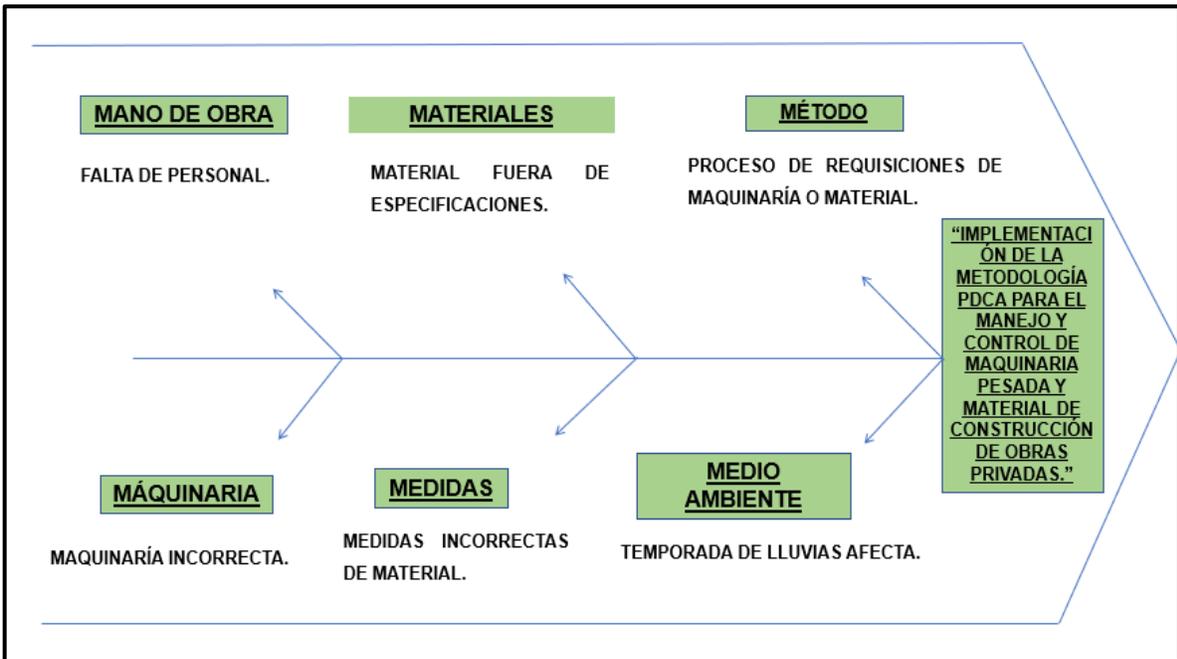


Ilustración 4.- Diagrama de Ishikawa

Tabla 2.- Tabla de Defectos.

DEFECTOS	PUNTOS TOTALES	FRECUENCIA ACOMULADA	
NO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES SOLICITADAS.	20	20	0%
MAQUINA NO CUMPLE CON EL REQUERIMIENTO	10	30	0%
FUERA DE TIEMPO DE ENTREGA	5	35	22%
DEMORAS EN LLEGADA DE MAQUINARÍA	2	37	22%
MALA COMUNICACIÓN CON PROVEEDORES	2	39	25%
ENTREGA DE OBRA FUERA DE TIEMPOS	2	41	25%
NO CUMPLE CON COLOR SOLICITADO.	1	42	100%
TOTAL	42		

Se realizó el análisis de defectos por medio del diagrama de Ishikawa mediante una tabla de defectos la cual nos determinó por medio del Pareto el factor que afecta en su situación actual el cual es material fuera de especificaciones. Ver ilustración 5.



Ilustración 5.- Grafica de Pareto.

Se determino la situación actual de acuerdo con la gráfica de Pareto el reclamo de clientes por recibir material y maquinaria fuera de especificaciones es el 100% de la problemática a corregir. Se planeó la elaboración de un croquis del almacén para poder determinar la situación actual y gestionar el nuevo acomodo de sus equipos y materiales.

Ver imagen 6.

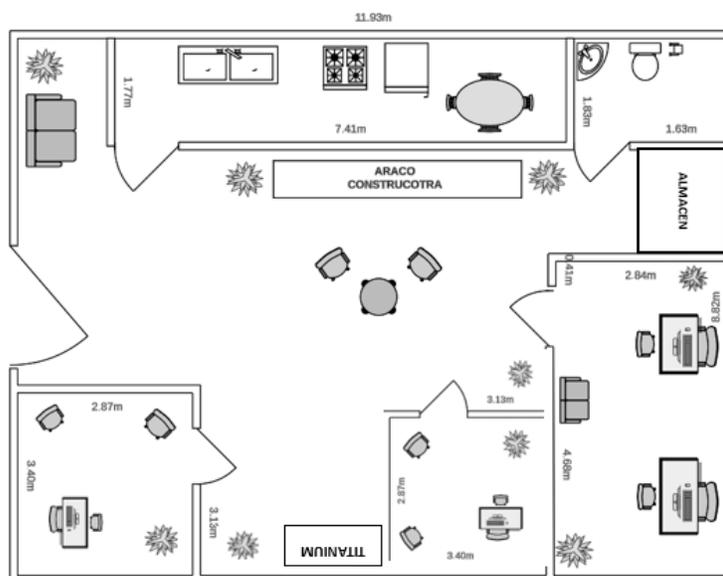


Ilustración 6.- Lay Out de la Empresa

11.3.1 Segunda etapa hacer.

En esta etapa desarrollamos la metodología de las 5´s. Las 5´s constituyen una disciplina para lograr mejoras en el lugar de trabajo, mediante la estandarización de hábitos de orden y limpieza. Esto se logra implementando cambios en los procesos en cinco etapas, cada una de las cuales servirá de fundamento a la siguiente, para así mantener sus beneficios en el largo plazo.

11.4 Implementación de 5´s.

Se implementó la metodología de las 5´s en las áreas de trabajo para poder eliminar espacios innecesarios y poder tener accesibilidad a maquinaria, materiales y poder llevar un orden.

Se planeó una inspección de 5´s para determinar la situación de su sistema en cuanto a selección, orden, limpieza, estandarización y disciplina con la siguiente tabla de evaluación. Como se determinó en la tabla 3.

La puntuación que se asignó a cada elemento fue de la siguiente manera:

- 1 a 2. Mal estado.
- 3 a 4. Regular.
- 5 a 6. Bien.
- 7 a 8. Muy bien.
- 9 a 10. Excelente.

TABLA DE EVALUACIÓN PARA 5´S		
PASOS DE LA METODOLOGÍA	PUNTOS	ESTADO
Seiri (CLASIFICAR)	1	Mal estado
Seiton (ORDENAR)	1	Mal estado
Seiso (LIMPIAR)	1	Mal estado
Seiketsu (ESTANDARIZAR)	1	Mal estado
Shitsuke (MANTENER)	1	Mal estado

Tabla 3.- Tabla de puntuación 5's



Ilustración 7.- Imágenes de falta de limpieza.

Como se pudo observar el diagnostico dio como resultado 1 que significa mal estado. Ya que como se pudo constatar en la ilustración 7 no se tenía implementado el método de 5's.

Las 5's se implementan cuando necesitamos optimizar procesos como en este caso se implementaron para organizar los materiales y maquinaria de esta manera los tiempos de entrega se reducirán y los errores se eliminarán. Se preparo el desarrollo de las 5's de la siguiente manera.

1. Se iniciaron labores de selección, orden y limpieza.
2. Se fotografiaron imágenes del antes y el después.

Se tomaron evidencias fotográficas del almacén demostrando la falta de selección, orden y limpieza. Como observamos en las siguientes ilustraciones 8 y 9.



Ilustración 8.- Imagen antes de 5's



Ilustración 9.- Imagen antes de 5's

Para la implementación de la metodología de 5's se determinó analizar la situación de cada una de ellas comenzando de la siguiente manera.

1.- Primera s “seleccionar”

Se eliminaron todos los artículos que no pedían los clientes del almacén. Al seleccionar se tomó en cuenta todos los objetos que no se han solicitado y se procedió a retirarlos para liberar espacio.

Se establecieron criterios de selección con base a la frecuencia de pedidos el tiempo o la cantidad por pedimentos detallado en la siguiente tabla. Ver tabla 4.

Seleccionar como:	Frecuencia.
Necesario.	Lo que se pide más de una vez al mes.
No necesario.	Lo que se pide menos de una vez al mes.

Tabla 4.- Tabla de Frecuencia.

4.- Cuarta S “Estandarizar”

Se logro que las prácticas y actividades se ejecutaran consistentemente y de manera regular para asegurar que la selección, la organización y la limpieza se mantengan en las áreas de trabajo. Se realizo una evaluación del almacén actual.

Fecha:	15-04-2024
General.	70%
Selección.	15%
Orden.	20%
Limpieza.	10%
Estandarización.	10%

Tabla 5.- Tabla de revisión antes de 5's

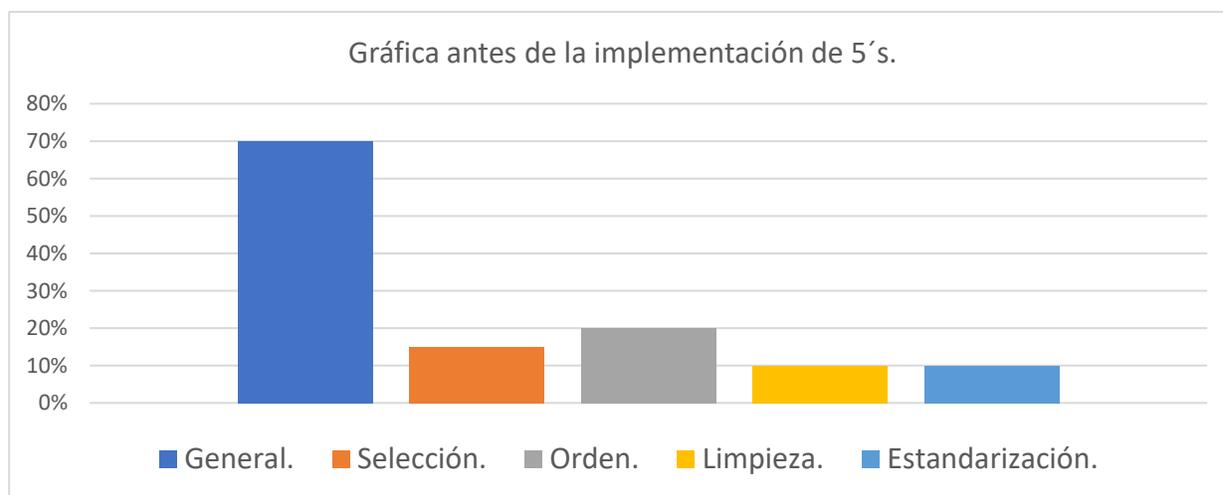


Ilustración 11.- Grafico antes de 5's

Como se pudo determinar, con los datos de la gráfica la etapa más carente es la de limpieza, seguida de la etapa de estandarización confirmando la problemática a corregir.

5.- Quinta s “Seguimiento o Disciplina”.

Se realizó una plática de concientización para mantener sus actividades correctamente con el propósito de detectar oportunidades de mejora, generadas a través del compromiso de todos.

11.3.2 Tercera etapa verificar.

En esta etapa se validó toda la implementación del método de 5's.

Se planeó una segunda auditoria de 5's para determinar la situación del almacén y su cumplimiento.

La puntuación que se asignó a cada elemento fue de la siguiente manera:

- 1 a 2. Mal estado
- 3 a 4. Regular
- 5 a 6. Bien
- 7 a 8. Muy bien
- 9 a 10. Excelente ver tabla 6.

TABLA DE EVALUACIÓN PARA 5'S		
PASOS DE LA METODOLOGÍA	PUNTOS	ESTADO
Seiri (clasificar)	6	Bien.
Seiton (ordenar)	6	Bien
Seiso (limpiar)	6	Bien
Seiketsu (estandarizar)	6	Bien
Shitsuke (mantener)	6	Bien

Tabla 6.- Tabla de evaluación 5's

Como se pudo constatar el diagnostico dio como resultado 6 que significa bien. Se trabajo arduamente en este método, para que en la segunda auditoria de verificación mejorara dando como resultado una mejora del 60%.

11.3.3 Cuarta etapa actuar dar seguimiento a la implementación del método de las 5's.

Se elaboró un plan de capacitación para el personal del almacén con la siguiente estructura. Ver tabla 7.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.		
FECHA	PERSONAL	CAPACITACIÓN
08-MAY-2024	Encargado de almacén.	Metodología de 5's.
16-MAY-2024	Residente.	
26-MAY-2024	Ayudante general	

Tabla 7.- Tabla de programa de capacitación del personal

Después de la implementación de las 5's se comienza con el método Kanban con el cual se llevó un control en el almacén en cuanto a la entrega de insumos.

¿Qué es un tablero Kanban?

Especifica la clase y la cantidad de producto que un proceso debe producir.

Con lo cual permitió lo siguiente en el proyecto.

1. Evito la sobreproducción.
2. Permitted trabajar con bajos inventarios.
3. Dio certidumbre a los clientes de recibir sus productos a tiempo.
4. Permitted fabricar solo lo que el cliente necesita.
5. Es un sistema visual que permite comparar lo que el cliente solicita.
6. Proporciona un sistema común para mover materiales en la planta.

Se colocaron tarjetas en el tablero Kanban para solicitar los requerimientos de los clientes. Ver ilustración 12.



Ilustración 12.- Tarjetas Kanban

CAPÍTULO 5: RESULTADOS.

12. Resultados.

El desarrollo de la mejora fue fructífero ya que se realizó un chek list para asegurar las 5's en el almacén. Dando como resultados el control del espacio y distribución de este. Se elaboró un lay out donde se determinó espacios y pasillos para la disposición de lugares específicos de cada uno de los materiales, mejorando y optimizando el espacio y su distribución de mercancía. Los resultados obtenidos del proyecto fueron los siguientes en cuanto a la metodología de 5's.

Después del análisis basado en la metodología de PDCA; se logró la estandarización de las etapas del método de 5's y con ello se cumplieron los objetivos propuestos, así mismo la implementación de la metodología Kanban con la cual se llevó un control con calidad y efectividad de entrega a clientes.

1.- Implementación de 5's: De acuerdo con los resultados de las dos auditorias se concluyó que se tuvo una mejora de 87% de efectividad en cuanto a su estandarización e implementación, ver las siguientes graficas de resultados del antes y después. Ilustración 13 y 14.

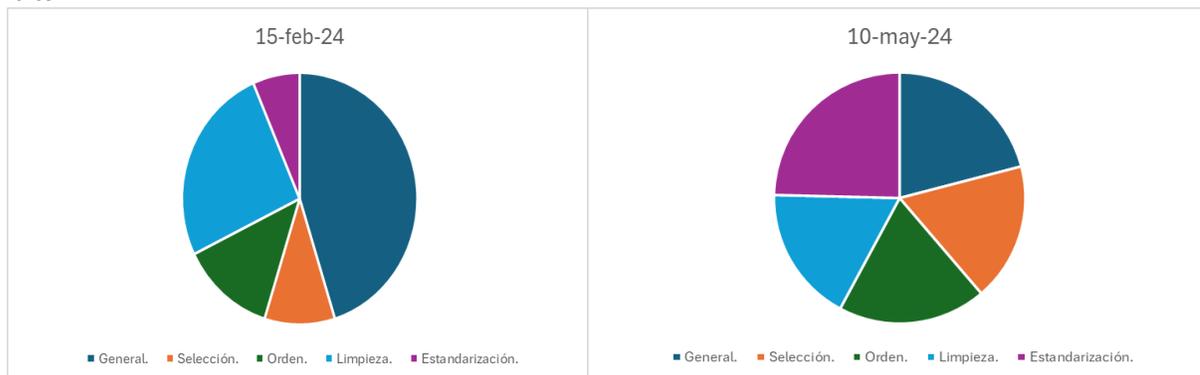


Ilustración 13.- Grafica del antes/ después de 5's

Con este resultado solventamos el objetivo de reducción de tiempos de entrega y de control de materiales donde se obtuvo un resultado del 87% de estandarización de las 5's método que agilizó el tiempo de entrega hacia los clientes.

Con la implementación del tablero Kanban se obtuvo resultados efectivos por ejemplo se calculó la cantidad de piezas por Kanban.

Ejemplo:

Numero de parte de base para maquinas:10 pzas.

Calculamos la cantidad de piezas por Kanban de la siguiente manera.

Demanda mensual= 50 piezas.

Demanda anual=50x12=600 piezas.

Demanda semanal=600/52=11.5

Los resultados se describen de la siguiente manera el tiempo de entrega de la maquinaria es de una semana.

TE: una semana.

TE: TIEMPO DE ENTREGA: Es el tiempo total de la cadena de valor desde el proceso de compra hasta el proceso de entrega de materia prima, este tiempo incluye actividades que agregan y que no agregan valor.

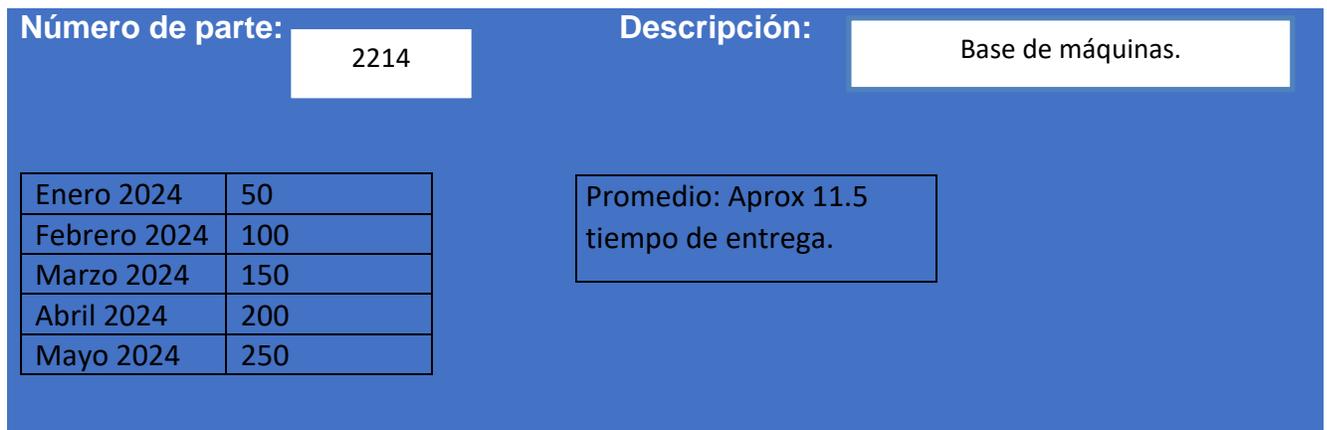


Ilustración 14.- Promedio tiempo de entrega.

Trazamos con un diagrama SIPOC el proceso de negocios a través de la documentación de los proveedores para confirmar el proceso de compraventa.

- Entradas.
- Procesos.
- Salidas.
- Clientes.

Diagrama de SIPOC recepción de materiales.

PROVEEDOR	ENTRADAS	REQUERIMIENTOS	PROCESOS	SALIDAS	REQUERIMIENTOS	CLIENTES
1.- FIX FERRETERIA. 2.- TRACTO ACCESORIOS GARCÍA. 3.- LUTHER. 4.- ESPECIALISTA EN FILTROS DE AGUASCALIENTES. 5.- LA PASIEGA. 6.- TORNILLOS Y HERRAMIENTAS DEXCEN. 7.- HOME DEPORT. 8.- TAISA. 9.-RUSSEL. 10.- PROVEEDOR DE CLIMA. 11.- REBASA. 12.- DISTRIBUIDOR INTERCERAMIC	MAQUINARIA RECIBIDA DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE.	1.- ESPECIFICACIONES ACTUALIZADAS 2.- CPU E IMPRESORA EN BUENAS CONDICIONES	1.- RECEPCION DE MATERIALES 2.- ESCANEADO DE TICKET A INGRESO AL SISTEMA	MATERIAL INGRESADO AL SISTEMA PARA DAR SALIDA A LA VENTA.	1.- QUE EL MATERIAL CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES DEL CLUENTE. 2.- LA MAQUINARIA TENGA LO NECESARIO PARA EL SERVICIO QUE SE BRINDARA. 3.- QUE EL MATERIAL LLEGUE COMPLETO Y EN BUENAS CONDICIONES.	1.- CONTINENTAL SAN LUIS POTOSI. 2.- CONTINENTAL MORELIA 3.- CONTINENTAL GUADAJARA. 4.- MICROART 5.- IACSA. 6.- INDURBA 7.- FSM AUTOMATION. 8.- APOCALIPSIS DEL EFESO. 9.- CONTITECH MEXICANA

Ilustración 15.- Diagrama de SIPOC.



CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones del Proyecto

La empresa ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO S.A. DE C.V; tenía una problemática en el almacén de la empresa había un desabasto de materiales y errores de entrega, por lo cual repercutía en la mala atención al cliente, no se tenía implementado el método de las 5's y tampoco se respetaban las primeras entradas y salidas de insumos, generando tiempo de desperdiciado en espera. Ya que no se surtía el material solicitado en tiempo y forma.

El presente proyecto tuvo como objetivo la implementación de la metodología PDCA para el manejo, control de maquinaria pesada y material de construcción de obras privadas.

Mediante la implementación de herramientas como 5's, lean Manufacturing (Manufactura esbelta), ciclo de Deming o PDCA, el cual se realizó satisfactoriamente.

Se logró la implementación de las metodologías 5's y PDCA, mejorando las condiciones de trabajo y en consecuencia la atención a los clientes más rápida y eficaz. Se asignaron responsabilidades, compromisos y deberes a todos los miembros del almacén.

Tras la implementación de la metodología de las 5's se logró reducir un 87% el tiempo de espera y búsqueda de material, al mismo tiempo se creó un mejor ambiente de trabajo.

Una de las limitaciones que surgieron fue la resistencia a los cambios por parte de los trabajadores ya que algunos de ellos tienen 20 años trabajando de la misma manera, y es uno de los mayores retos, que formen una cultura de trabajo diferente.

En la residencia se aprendió la forma de implementar una metodología en una empresa, el haber interactuado con el personal de la empresa agrego mucho valor en mi desarrollo profesional, los criterios tomados y basados en un análisis de manufactura que se implementaron fueron punto clave para la implementación de la mejora.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS.

14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

1. Apliqué los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias que me permitieron mejorar el proceso de entrega de materiales y maquinarias.
2. Adquirí la capacidad de analizar para lograr identificar los elementos teóricos y actividades dentro del almacén y la capacidad para interpretar la información obtenida, así como brindar un resultado.
3. Planteé propuestas de solución que brindaron opciones de mejora.
4. Difundí los conceptos teóricos-prácticos del desarrollo organizacional para el mejoramiento del área.
5. Diseñé el esquema para poder gestionar correctamente las tareas, así como delegar las correspondientes cuando es necesario.
6. Trabajé con el equipo y fomenté correctamente los mensajes hacia todos los trabajadores.
7. Generé confianza y credibilidad a todo el equipo para dar mayor interés en desarrollar de buena forma el proyecto.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información.

- Anderson, D. J. (2016). *Kanban Esencial Condensado*.
- Aquino, Á. S. (2022). *Diseño de un plan de mejora para reducir el Scrap en la línea de ensamble de agujas DeepleX*.
- Costas, J. (DICIEMBRE de 2010). Entender el.
- Daniella Michelle Santoyo Gracia, J. A. (2019). *Reducción de scrap en la producción de electrodomésticos en*.
- GÓMEZ, C. V. (2009). *PROPUESTA PARA*. Veracruz .
- Hernández, J. R. (2020). *Proyecto six sigma green belt: reducción de scrap por HBLKT apretado*.
- Lendínez, L. C. (2019). *KANBAN. METODOLOGÍA PARA AUMENTAR LA*. España.
- Luisa Fernanda Gómez Ortiz, J. A. (2020). *Propuesta de mejora para disminuir el scrap en la línea de extrusión, en la empresa*.
- Ordoñez, C. H. (2021). *Reducción del scrap de madera en el proceso de fabricación de paneles rígidos en una empresa balsera mediante la implementación de la metodología DMAIC*.
- Oriana, B. L. (2018). *METODOLOGÍA DE LAS 5S PARA INCREMENTAR*. Perú .
- Orlys, O. O. (2021). *1. Propuesta de mejora para la reducción de scrap en la producción de sacos de polipropileno mediante la aplicación DMAIC*.
- Ramírez, E. C. (2019). *Reducción de scrap y optimización de recursos en la fabricación*.
- Solano, E. S. (2022). *2. Propuesta de mejora continua para reducir el nivel de scrap en la elaboración de rollos en una industria de manufactura de empaques flexibles*.
- Tovar, J. C. (2023). *REDUCCION DE SCRAP Y MEJORA EN LA TEXTURA DEL*.
- Zúñiga Maldonado Karla Nayeli, . M. (2017). *DISMINUCIÓN DE SCRAP DE TOP CEILING*.

CAPÍTULO 9: ANEXOS

17. Anexos.

Anexo 1: Solicitud de residencias profesionales.

	Formulario para Solicitud de Residencias Profesionales por competencias.	Código: TecNM-AC-PO-004-01
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.5.1	Revisión: 0
		Página: 1 de 3

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
RESIDENCIAS PROFESIONALES
SOLICITUD DE RESIDENCIAS PROFESIONALES**

Lugar: Carretera a la estación de Rincón de Romos, Km 1, 20670 Pabellón de Arteaga, Ags. Fecha: 17/02/2024

C. Dora María Guevara Alvarado ATN: C. Jorge Fernando Carmona Espinoza
Jefe (a) de la Div. de Estudios Profesionales Coord. de la Carrera de Ingeniería Industrial

NOMBRE DEL PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PDCA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE MAQUINARIA PESADA Y MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PRIVADAS

OPCIÓN ELEGIDA: (f) Banco de Proyectos Propuesta propia Trabajador

PERIODO PROYECTADO: ENERO - JUNIO 2024 Número de Residentes: 1

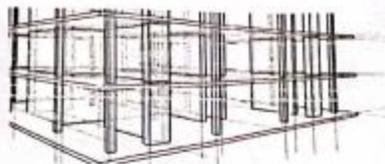
Datos de la empresa:

Nombre:	ARACO CONSTRUCTORA DE MEXICO S.A DE C.V		
Giro, Ramo o Sector:	Industrial () Servicios (X) Otro () (12) Público () Privado ()	R.F.C.	ACM201014LEA
Domicilio:	ESPAÑA #1610		
Colonia:	LA ESPAÑA	C. P.	20210 Fax N/A
Ciudad:	AGUASCALIENTES	Teléfono (no celular)	4491862880
Misión de la Empresa:	CONOCER LAS NECESIDADES DE NUESTROS CLIENTES Y ASI ADAPTARNOS A SUS PROYECTOS, CUMPLIENDO CON TODOS LOS ESTANDARES DE CALIDAD Y SERVICIO.		
Nombre del Titular de la empresa:	BEATRIZ PEREZ GONZALEZ	Puesto:	REPRESENTANTE LEGAL
Nombre del (la) Asesor (a) Externo (a):	BEATRIZ PEREZ GONZALEZ	Puesto:	REPRESENTANTE LEGAL

TecNM-AC-PO-004-01

Rev. 0

Anexo 2: Carta de aceptación de Residencias Profesionales.



AGUASCALIENTES, AGS. 23 DE ENERO DEL 2024

ASUNTO: Carta de aceptación de Residencias Profesionales.

A atención de: Julissa Cosme Castorena

PRESENTE

POR MEDIO DE LA PRESENTE ARACO CONSTRUCTORA DE MÉXICO HAGÓ DE SU CONOCIMIENTO QUE HEMOS ACEPTADO A LA ALUMNA MARIANA SANCHES DE LA ROSA ESTUDIANTE DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, CON NUMERO DE CONTROL 181050278, LA CUAL DESARROLLARA SU PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES POR NOMBRE: IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA PDCA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE MAQUINARIA DE OBRAS PRIVADAS, DURANTE EL PERIODO ENERO-JUNIO DEL PRESENTE AÑO CON UN TOTAL DE 500 HRS DE SERVICIO.

SIN MAS POR EL MOMENTO LE MANDO UN CORDIAL SALUDO.

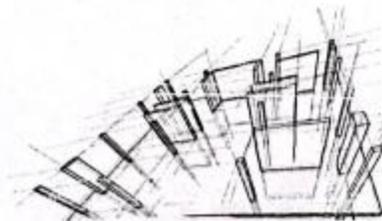
ATENTAMENTE

BEATRIZ PÉREZ GONZÁLEZ
REPRESENTANTE LEGAL



Tel. 449 120 10 98

aracoconstructora@gmail.com



Anexo 3: Áreas limpias después de la implementación de 5's



Anexo 4: Áreas más accesibles de transitar.

