



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO
Instituto Tecnológico de Oaxaca
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

AGOSTO-DICIEMBRE 2023.
REPORTE FINAL PARA ACREDITAR LA RESIDENCIA
PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL.

PRESENTA:
CRISTIAN GUSTAVO MARTINEZ PIÑA

CARRERA:
INGENIERÍA INDUSTRIAL ESCOLARIZADO

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN EL ÁREA DE
MANUFACTURA.

Nombre de la Empresa y Logo
Sistema de Arnases K&S Mexicana.

José Guillermo Batista Ortiz

Jaime Morales Pizaña.

08/12/2023.

Índice

Contenido

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.....	3
1. Agradecimientos.....	3
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	6
3.- Introducción	6
4. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.7	
7. Objetivos.....	11
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO.....	13
8. Marco Teórico (fundamentos teóricos).	13
CAPÍTULO 4: DESARROLLO	18
9. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.....	18
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	38
10. Resultados	38
11. Conclusiones del Proyecto	41
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS.....	42
12. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....	42
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	44
13. Fuentes de información	44
CAPÍTULO 9: ANEXOS.....	46
14. Anexos	46

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

I. Agradecimientos.

Primero que nada, me gustaría agradecer a mis padres que realizaron el esfuerzo de permitirme estudiar una carrera universitaria al brindarme su apoyo día con día y el comprenderme en los momentos difíciles. El apoyarme diariamente en lo económico y emocional, comprenderme en esos momentos más oscuros donde no quería hacer nada ni saber nada y siempre estar para ayudar. Mi mayor gratitud durante esta etapa y toda mi vida será para ellos.

A mis hermanos gracias, saber que durante momentos difíciles y días que no tenía un buen ánimo, me sentía decaído y triste, siempre me alegraba el verlos y pasar un rato con ellos. Con ellos poder conversar sobre todo tema y pensamientos de la vida y poder tener la confianza de saber que me escuchan, comparten o debaten mis ideas con el fin de siempre buscar ser mejores y aconsejarnos acerca de las mejores decisiones a tomar en la vida y nuestra visión del futuro. Por esto y muchas más gracias.

Para mis compañeros de aula durante la carrera gracias. Con ellos viví muchos momentos buenos y malos, altos y bajos. Alegrías y tristezas diarias pasando con ellos muchas vivencias y anécdotas. Apoyándonos y peleando. Sobreviviendo a momentos difíciles de la carrera. Fueron varios años de estar juntos y crecer juntos como personas, comenzamos siendo niños y los que sobrevivimos terminamos siendo adultos profesionistas con un mayor entendimiento de la vida. Solo queda agradecerles a todos y desearles lo mejor en la vida.

Gracias a todos los docentes que a lo largo de la carrera me han aportado su saber, tanto académico como de vida. Todos los que han dejado una pequeña semilla de curiosidad y que germina como un alumno que se convierte en un profesionista. Gracias a todos por aportar su conocimiento y experiencias de vida que me ayudan a comprender y manejar los obstáculos que llegan y que están por venir.

Por último, pero no menos importante gracias al ingeniero Jaime Morales Pizaña por permitirme realizar mis Residencias y al Ingeniero José Guillermo Batista Ortiz por ser mi asesor el asesor de mi proyecto.

II. Resumen.

El proyecto realizado busca demostrar la importancia de prestar atención a los temas que se consideran básicos o simples dentro de las organizaciones los cuales pueden generar un impacto negativo en la productividad pero que no suelen ser notados dado que se suelen tomar por un hecho que se cumplen. Se tratan de temas como los métodos de trabajo, el uso de metodologías establecidas, la limpieza, el cumplimiento de reglas, etc.

El desarrollo de un cronograma de actividades para monitorear logra tener un impacto positivo dentro de la organización al ser una forma de coerción para los colaboradores del cumplimiento correcto de sus actividades. Logrando mantener un hábito en los colaboradores de seguir realizando sus tareas debidamente.

Además, se busca enfatizar la importancia de los factores psicoanalíticos dentro de los procesos, dado que gran parte de un mal rendimiento no viene de la estandarización de los procesos si no de la falta de actitud de los trabajadores para seguir los métodos estandarizados en los tiempos y formas correctos.

Lista de Tablas

<u>Tabla I. 3.1 Determinación de EPP de la STPS.</u>	17
<u>Tabla II. 4.1 Ejemplo de cronograma original.</u>	19
<u>Tabla III. 4.2 Formato de cronograma versión final.</u>	20
<u>Tabla IV. 4.4 Formato de espacio para registrar el desempeño de las líneas.</u>	21
<u>Tabla V. 4.7 Ejemplo de registro de desempeño diario.</u>	25
<u>Tabla VI. 4.9 Ejemplo de notas para reporte semanal.</u>	26
<u>Tabla VII. 5.1 Desempeño manufactura del mes de agosto.</u>	38
<u>Tabla VIII. 5.2 Desempeño manufactura del mes de noviembre.</u>	38

Lista de Figuras

<u>Figura I. 2 Organigrama de la empresa Sistema de Arnesees K&S Mexicana</u>	9
<u>Figura II. 4.3 Formato de espacio para fotos de evidencias en cronograma.</u>	21
<u>Figura III. 4.5 Ejemplo de gráfica para análisis de desempeño diario.</u>	22

<u>Figura IV. 4.6 Ejemplo de gráfico de comportamiento general planta manufactura diario.</u>	23
<u>Figura V. 4.8 Ejemplo de grafica para medir desempeño.</u>	25
<u>Figura VI. 4.10 Ejemplo reporte de hallazgos y propuestas principales.</u>	28
<u>Figura VII. 4.11 Grafica de resultados de agosto.</u>	29
<u>Figura VIII. 4.12 Pagoda para colocar circuitos.</u>	30
<u>Figura IX. 4.13 Resultados de encuesta sobre pagodas y circuitos.</u>	32
<u>Figura XI. 4.14 Guia para atado de circuitos.</u>	33
<u>Figura XII. 4.15 Guia para identificar atado correcto e incorrecto.</u>	34
<u>Figura XIII. 4.16 Flechas para identificación de línea y operación.</u>	35
<u>Figura XIV. 4.17 Bolsa para depositar ligas.</u>	36
<u>Figura XV. 5.3 Grafica comparación de desempeño agosto-noviembre.</u>	39
<u>Figura XVI. 9.1 carta de aceptación de residencias en K&S.</u>	46

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

3.- Introducción

El proyecto se desarrolló dentro de la empresa Sistema de Arnese K&S Mexicana planta Aguascalientes en el área de manufactura como residente, apoyando en el seguimiento de temas asignados por el gerente de planta como parte del proyecto general de la planta de incrementar la productividad de la misma.

El incumplimiento de 5's, no usar y llenar adecuadamente documentos rutinarios de las operaciones, de reglas, y el desperdicio de material se puede volver algo común dentro de las organizaciones al comenzar a normalizar las situaciones que generan los problemas antes mencionados y no buscar darles solución. Lo que genera pérdidas económicas, malos resultados en auditorías e impactos negativos en la productividad de las organizaciones. Se dice que las personas que componen una organización se vuelven ciegos, al no reconocer y normalizar situación anormales y perjudiciales, por lo que siempre debe haber un recordatorio insistente para todos sobre la forma correcta en que deben funcionar las cosas y evitar que los problemas se vuelvan comunes.

Por estas razones surgió la idea de realizar un cronograma de actividades donde una persona se encarga de verificar que se realizan de manera correcta una serie de actividades, se sigue el cumplimiento de reglas y demás temas que son de interés para el encargado del área. Se realizó un formato donde se anotan todos los temas que se quieren controlar, un horario el cual indica en que momentos a lo largo del turno se verificarán el cumplimiento de los temas de interés. En el cual se registran los hallazgos detectados durante cada recorrido, se registra la línea de producción donde se dio el hallazgo, una breve descripción de la situación, si es posible se fotografía para evidencia y se hace la retroalimentación a un encargado de la línea para que corrija el problema.

Durante la junta matutina diaria se hace una retroalimentación general a los encargados de las líneas sobre los hallazgos del día anterior y se proponen contramedidas para evitar la ocurrencia de los problemas. Además, se puede observar gráficamente el cumplimiento de las líneas en cada tema, esto con graficas que se

generan en el mismo formato del cronograma. Esto permite comprender de manera más sencilla el comportamiento de cada línea y de cada tema. Se busca mejorar el desempeño de los temas que toca el cronograma para un mejor control en el área de manufactura y apoyar en el incremento de productividad de la empresa.

El capítulo dos del proyecto aborda los temas generales del proyecto como es un poco de información de la organización, los problemas que se buscan resolver y como afectan, los objetivos planteados en base a los problemas detectados y el beneficio que busca obtener. El capítulo tres marcos teóricos desarrolla la información investigada que sirvió como guía para conocer como otros proyectos o ideas similares sirvieron como guía para la realización de este proyecto. El capítulo 4 es desarrollo, en esta sección se describen las actividades hechas durante el proyecto, desde cómo se plantearon los problemas, las herramientas usadas para analizarlos y las mejoras implementadas. El capítulo 5 se trata del análisis de los resultados obtenidos con el proyecto los cuales se consideran satisfactorios.

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

Sistema de Arnesees K&S Mexicana es una empresa dedicada a la manufactura de Arnesees eléctricos automotrices que cuenta con varias plantas a lo largo de México siendo su planta corporativa la conocida como planta Aguascalientes ubicada en San Francisco de los Romo, Aguascalientes en la que se desarrolla este proyecto.

El principal cliente de la empresa que trabaja en el área de manufactura es Nissan.

Sistema de Arnesees K&S Mexicana planta Aguascalientes área de manufactura se dedica a la manufactura de arnesees de múltiples usos para vehículos, principalmente para la marca Nissan, Honda y Ford. Planta Aguascalientes es un complejo compuesto por distintas plantas que son Manufactura, Electrónicos, Cuarto limpio, Planta cables y un almacén del grupo SWS al que pertenece la empresa.

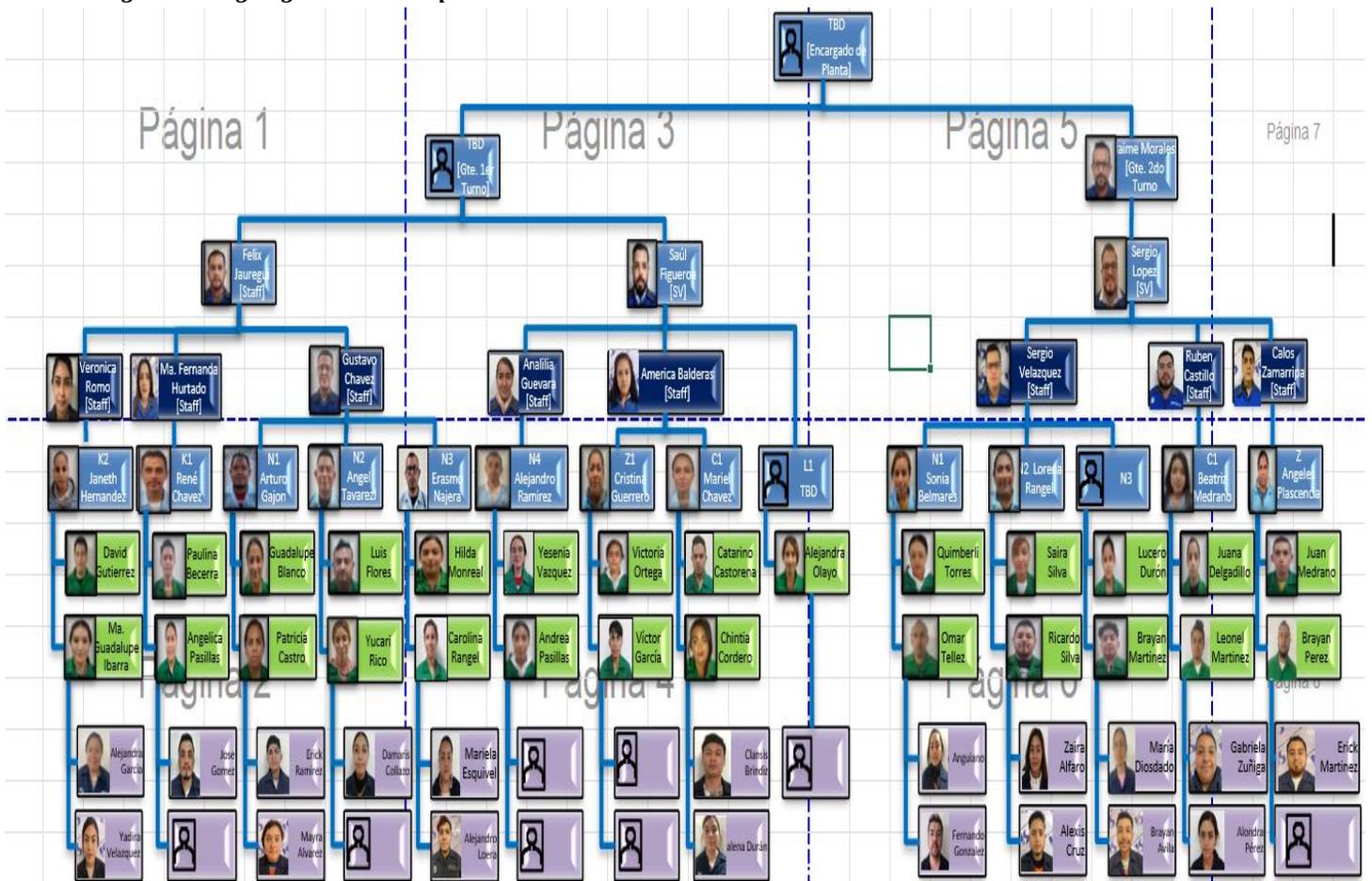
La misión y la visión son fundamentos que desarrolla la organización para que los trabajadores comprendan los principales objetivos que deben cumplir como unidad. Siendo la guía de todo trabajador y fuente certeza de lo que se busca llegar a lograr como organización.

Misión: Contribuir con la comunidad, accionistas y empleados. Para ello, proveer al cliente oportunamente productos de alta calidad y a un costo competitivo, para lograr su satisfacción y asegurar permanentemente ganancias adecuadas.

Visión: Construir una empresa de alto nivel en colaboración con los compañeros que desborden alegría y energía.

Dentro de la planta diariamente se busca que los trabajadores antes de comenzar con su trabajo repitan en voz alta la misión y visión para tener siempre en mente el camino por el cual deben ir en el trabajo y entender porque lo hacen, todo en busca de satisfacer a colaboradores, clientes y comunidad para así colocar a la planta como la mejor del país a través de una buena calidad y bajos costos.

Figura I. 2 Organigrama de la empresa Sistema de Arneses K&S Mexicana



Fuente: Sistemas de Arneses K&S Mexicana, 2023

El nivel en el que se desarrolló el proyecto en Arneses es el de becario en la planta de Manufactura desarrollando un proyecto asignado por el gerente de la planta con el fin de apoyar en el incremento de la productividad de la planta.

5. Problemas a resolver, priorizándolos.

El principal tema es que la planta de manufactura bajo su sistema de medición de productividad no tenía el nivel deseado de al menos el 60 por ciento (meta), rondando casi el 45 por ciento.

Durante las ultima auditorías internas por parte del grupo SWS al que pertenece la empresa se resaltaron varios puntos negativos que preocuparon al gerente de planta como:

- 5´s. Encontraron en varias líneas material y objetos fuera de su lugar como lo son ligas. Se encontraron muchas cintas en el piso. Material fuera de su lugar asignado. Mesas de trabajo muy sucias y falta de equipo de limpieza para las líneas.
- Cumplimiento de reglas. Se detecto que mucho del personal no usaba sus lentes de seguridad y sus flechas de identificación de operación las cuales se colocan en la parte superior de la espalda. Se detecto gente utilizando su celular dentro de las líneas en su horario laboral. No se reportaban todos los defectos a calidad. Se encontraban objetos personales y/o ajenas al trabajo como celulares, carteras, ropa, etc. dentro de las líneas.
- Procedimientos. No se están realizando ciertos procedimientos ya establecidos de manera correcta como lo es el correcto llenado de documentos por parte de los encargados de las líneas, ya sean documentos de llenado diario y periódico, la mayoría de los procesos ya estaban establecidos, pero no se ejecutaban debidamente lo que generaba problemas durante la jornada de trabajo.
- Scrap. Se generan grandes cantidades de scrap lo cual refleja un importante desperdicio de materia prima.

Entre otros temas que generan dificultades en la planta.

6. Justificación

El desarrollo del proyecto tiene como objetivo el monitoreo y control de actividades que el gerente de planta designo de interés para su control y poder intermediar en todas las áreas y promover el involucramiento de todos con el fin de generar un trabajo en equipo más eficiente y fluido para aumentar la productividad.

Solucionar los problemas antes mencionados buscan el beneficio de llevar a cabo en la planta mejores prácticas de los temas que se describen en el cronograma de actividades que es el principal foco del proyecto. Los temas que se revisan en el cronograma de actividades buscan brindar apoyo al trabajo conjunto o proyecto que está realizando actualmente la empresa para incrementar el nivel de productividad que tiene la planta el cual está por debajo de lo solicitado. Son temas a los que no se le prestan atención y generan problemas como tiempos muertos o no contemplados en los métodos, sobregasto de materia prima, etc.

A través del proyecto de cronograma de actividades se busca apoyar en el mejoramiento de temas como el cumplimiento de reglas de seguridad e higiene. La revisión y análisis de scrap refleja la cantidad de material que se está desperdiciando por defectos de calidad durante el proceso de fabricación y puede dar pistas sobre cuáles son los puntos a atacar en los procesos de fabricación además que la disminución de scrap representa un menor desperdicio de materia prima lo que se traduce en disminución de costos. Además, se busca en conjunto con todas las áreas encontrar porque se genera el scrap y tomar contramedidas. También se busca retomar medidas básicas en temas de 5's, el llenado correcto de documentos y reportes, lo que ayude a mantener un mejor control de operaciones.

Todo lo anterior implica conocer e involucrarse en todas las áreas que forman parte o apoyan al proceso de producción, la parte de calidad, ingeniería, seguridad e higiene, almacén, producción, etc.

7. Objetivos

Objetivo General.

El objetivo principal del proyecto es apoyar en el trabajo conjunto de todas las áreas de la planta para llegar a la meta de productividad del 60 por ciento que busca la

empresa para el área de Manufactura a través del uso de herramientas e ideas como el cronograma de actividades, entre otras.

Objetivos específicos.

Los objetivos específicos van enfocados en el mejoramiento de resultados de evaluación obtenidos en cada uno de los temas que componen al cronograma con el fin de ser apoyo general para el incremento de productividad de la planta.

1. Obtener al menos una calificación del 85 por ciento en los resultados obtenidos en la auditoría con el cronograma de noviembre en el tema de la detección de material fuera de su lugar. Esto busca no desperdiciar materia prima que se daña o tira por no manejarla correctamente.
2. Obtener al menos una calificación del 85 por ciento en los resultados obtenidos en la auditoría con el cronograma de noviembre en el tema del scrap, lo que representaría un mejor control de materia gastada y poder buscar mejoras para disminuirlo.
3. Obtener al menos una calificación del 85 por ciento en los resultados obtenidos en la auditoría con el cronograma de noviembre en el tema de los vasos y pagodas para evitar el desperdicio de circuitos los cuales son la metería prima más importante y costosa.
4. Obtener al menos una calificación del 85 por ciento en los resultados obtenidos en la auditoría con el cronograma de noviembre en el tema del equipo de personal y así corregir y evitar no conformidades en las auditorías internas del grupo SWS.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

8. Marco Teórico (fundamentos teóricos).

¿Qué es un arnés eléctrico automotriz?

Un arnés eléctrico es un conjunto de cables, terminales, conectores, clips, cintas entre otros componentes que tienen la función de llevar una señal eléctrica de un punto a otro. La cantidad y orientación de clips, el tipo y lugar donde se aplique la cinta o la variedad, tipo o tamaño de los conectores dependerá de la zona o modulo del automóvil (Pardo, 2020).

Uno de los puntos más importantes para las organizaciones es la productividad, la cual se puede definir de la siguiente manera:

La productividad es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc.) durante un periodo determinado (Arias, 2016).

La seguridad e higiene tiene un rol importante dentro de las organizaciones dado que se involucra en el bienestar de los trabajadores lo cual se refleja en la productividad y calidad.

El trabajo en equipo es la forma más productiva que hay; la individualidad se pone al servicio del grupo para mejorar las actitudes, los valores, los conocimientos y las habilidades; conectando vertical y horizontalmente cualquier organización (Herrera,2012).

Dentro de las organizaciones la idea principal del área de seguridad e higiene es la de prevenir, por lo que es necesario crear una conciencia en los miembros de la empresa, de prevención de actos inseguros, reducción de condiciones inseguras y de protección de las instalaciones. Como pilar principal, es importante que directores, supervisores y trabajadores, estén conscientes de la importancia de la seguridad, logrando con esto que los trabajadores se encuentren altamente motivados. El factor cultural influye en la educación laboral, ya que en particular los mexicanos tenemos ideologías de ser héroes, diciendo que a mí nunca me pasara, no soy tan tonto para que me ocurra. Pero la realidad es que todos estamos expuestos a accidentes y enfermedades de

trabajo, la educación laboral pudiese ser el factor más determinante para la cultura empresarial (Ulloa,2014).

La comunicación es la herramienta fundamental de toda organización en la realización de tareas, una mala comunicación genera un trabajo deficiente.

Una buena Comunicación Interna producirá una mejora de la interactividad entre las personas de la organización, ya sea a nivel profesional en lo relativo a cuestiones laborales, como a nivel personal en lo referente a las relaciones personales.

Esta interactividad favorece, por una parte, la circulación de la información dentro de la organización de una forma rápida y fluida. Por otra parte, también favorece la coordinación de las tareas y esfuerzos entre las diferentes áreas o unidades de la compañía. De esta manera, la organización adquiere una dinámica y agilidad mayor, que le permitirá ir adaptándose con mayor rapidez a las diferentes situaciones que se le presenten. (Capriotti, 1998).

Durante los proyectos de mejora en una organización es de gran importancia contar con el apoyo de la gerencia para lograr su apoyo y mayor posibilidad de éxito.

La gerencia es la práctica de decidir para otros sobre el empleo de todos los recursos y obtener buenos resultados. El proceso gerencial esta dado por los siguientes pasos: Establecer objetivos. Planificar el trabajo. Organizar el modo de hacerlo de la manera más efectiva y eficiente, Motivar y supervisar a los empleados, de modo que el trabajo se lleve a cabo de la manera prevista. Controlar la ejecución del trabajo (Antonio, 2011).

El planeamiento estratégico es un proceso cuidadoso, deliberado y sistemático de toma de decisiones que afectaran a la organización como un todo, a través de largos periodos. En administración, el concepto de estrategia debe considerarse como una regla para tomar decisiones, mientras que una política es una decisión frente a una contingencia determinada. Es así que la dirección puede delegar la aplicación de una política, pero no la implementación de una estrategia, porque se requiere la toma de decisiones a nivel superior. La planificación estratégica se lleva a cabo cuando hay falta de certeza acerca del resultado. Los objetivos representan los fines a los que quiere llegar la empresa, mientras que la estrategia está dada por los medios utilizados para llegar a esos fines (Antonio, 2011).

Con respecto a la división del trabajo por autoridad, pueden distinguirse funciones gerenciales y no gerenciales. Las funciones gerenciales están constituidas por aquellas personas que dentro de la empresa toman decisiones para todos. Dentro de la función gerencial, se pueden distinguir dos tipos: la función de línea (autoridad jerárquica) y de staff (autoridad asesora). Las funciones de la línea son aquellas que hacen al trabajo y toman las decisiones operacionales necesarias para llevarlo a cabo (por ejemplo, el gerente de planta, supervisores, etc.) Las funciones de staff son aquellas que asisten, apoyan y facilitan el trabajo de la línea, pero no tienen autoridad para dirigir (Antonio, 2011).

5w 1h es una herramienta que se utiliza para la identificación correcta de un problema, consta de seis pronombres interrogativos en ingles que facilitaran su definición:

1. Qué (what): ¿Qué está sucediendo?
2. Dónde (where): ¿Dónde o en cual sitio o lugar se está produciendo el problema?
3. Cuándo (when): ¿En cuál momento se produce el problema?
- 4.Cuál (which): ¿El problema sucede con alguna periodicidad o tendencia?
5. Cómo (how): ¿Cómo difiere el problema del estado ideal?
6. Quién (who): ¿El problema está asociado con la habilidad de la persona?

(Pelaez, 2016)

Es crucial conocer el rol que lleva cada uno de los integrantes de una organización, desde la parte gerencial y administrativa hasta la parte de operadores quienes son los pilares de cualquier empresa manufacturera. Se debe entender qué papel juegan y saber cómo afecta su apoyo o negativa a las propuestas de mejora y al cambio de modos de trabajo para así analizar el riesgo y beneficios que traen su comportamiento y actitudes. Saber a quién dirigirse, como expresar las ideas y lograr su comprensión y se entiendan los beneficios que buscan lograr tanto para la parte gerencial como para los trabajadores.

El Proceso de Gestión de la Seguridad Basado en los Comportamientos está definido por la consecución de unos pasos y procedimientos bien documentados que permiten organizar e integrar las acciones asignadas a cada una de las personas o entes que lo garantizan. Estos pasos deben ser repetidos cíclicamente con el fin de predecir los resultados de forma fiable y de establecer los procesos de mejoramiento continuo que

cada nivel demande. Las labores de supervisión implican conocimientos técnicos y conductuales. El supervisor sobresale como un componente esencial para el logro de la seguridad en la empresa. Su gestión lidera el proceso ofreciendo al trabajador la asesoría necesaria para desarrollar los hábitos que sustentan los sistemas y procedimientos seguros. Tanto la gerencia, mandos medios y supervisores deben demostrar prácticas seguras de trabajo y tomar decisiones que reflejen el compromiso con la seguridad.

(Cohen y Cleveland,2012) realizando trabajos dentro de la industria pesada en América del Norte con diferentes índices de accidentes, llegaron a la conclusión de que los empleados trabajan con más seguridad cuando están involucrados en la toma de decisiones, cuando tienen responsabilidades concretas y razonables, autoridad y metas, y cuando tienen retroalimentación inmediata sobre su trabajo. De hecho, la gestión descentralizada en todos los niveles no sólo es el mejor predictor de la propensión de los grupos de trabajo a las iniciativas de seguridad, sino que además es el factor más importante en relación con los otros dos factores predictivos de la motivación de los trabajadores hacia la seguridad: la cohesión de equipo de trabajo y la cooperación_(Cremades., 2012).

El uso de equipo de protección personal es muy importante para salvaguardar el bienestar de los trabajadores, por lo que es imperante conocer qué tipo de protección personal se requiere y esto se puede encontrar según lo que sugiere la NOM-017-STPS.

Tabla I. 3.1 Determinación de EPP de la STPS.

<p>5) Extremidades superiores</p>	<p>A) Guantes contra sustancias químicas B) Guantes dieléctricos C) Guantes contra temperaturas extremas D) Guantes E) Mangas</p>	<p>En este tipo de productos es importante verificar las recomendaciones o especificaciones de los diferentes guantes existentes en el mercado, hecha por el fabricante del producto. Su uso depende de los materiales o actividad a desarrollar.</p> <p>A) Riesgo por exposición o contacto con sustancias químicas corrosivas. B) Protección contra descargas eléctricas. Considerar que son diferentes guantes dependiendo de protección contra alta o baja tensión. C) Riesgo por exposición a temperaturas bajas o altas. D) Hay una gran variedad de guantes: tela, carnaza, piel, pvc, látex, entre otros. Dependiendo del tipo de protección que se requiere, actividades expuestas a corte, vidrio, etc. E) Se utilizan cuando es necesario extender la protección de</p>
-----------------------------------	---	--

Fuente: *Diario oficial de la Federación.*

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

9. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

Desarrollo del cronograma.

Durante el desarrollo del proyecto el primer paso fue el planteamiento del problema a resolver, los puntos que se trabajarán durante el proyecto fueron definidos por el gerente de planta de manufactura el ingeniero Jaime Morales Pizaña. Estableció los puntos en lo que se enfocaría el proyecto y que apoyaría a las demás áreas, especialmente a las de seguridad e higiene y producción.

Se plantearon los siguientes puntos a controlar que se dieron como no conformidades durante auditorías internas anteriores:

- La limpieza.
- Personal fuera de su lugar de trabajo o conversando.
- Acumulación de material de retrabajo.
- Material fuera de su lugar o en área no asignada.
- Uso de celular fuera de las áreas y tiempos asignados.
- Estado del equipo de limpieza y su correcto resguardo.
- Clasificación de scrap y cantidad.
- Clasificación y estado de circuitos en pagoda.
- Uso correcto de equipo de protección personal.

Todos estos temas son los encargados por el gerente de planta para que sean monitoreados durante el proyecto. Por lo que se realizó un cronograma con los temas antes mencionados en un formato tipo check list donde a determinadas horas a lo largo de la jornada laboral se pasaba a revisar estos puntos y registrar el desempeño que tenían cada una de las líneas de producción en cada uno de los temas y tener un registro para realizar un análisis convirtiendo esa información a datos para generar graficas que muestren de manera más clara y sencilla el desempeño de cada línea en cada tema. Por lo que se realizó el formato de la figura III en una hoja de cálculo de Excel el cual sería utilizado diariamente para la revisión de los temas.

Tabla II. 4.1 Ejemplo de cronograma original.

Realizo:	Cristian Gustavo Martinez Piña							Fecha:	20/07/2023	
Tema	08:30	10:00	11:30	01:00	02:30	04:00	05:20	%	Linea	Detalles
Cumplimiento de 5's										
Personal fuera de su lugar										
Acumulacion de Material										
Material fuera de su lugar										
Personal en ocio										
Uso del celular en area no asignada										
Estado del equipo de limpieza										
Scrap colocado en lugar equivocado										
Pagoda fuera de su lugar										
Seguridad el personal										
No se encuentra supervisor o lider										

Fuente: Sistemas de Arneses K&S Mexicana, 2023

Al formato de la tabla II se le agrega toda la información básica de fecha, área, turno y quien lo realizó. Contaba con cada uno de los temas, la hora en la que se pasaba a las líneas a monitorear, el espacio para colocar si se cumplía o no colocando un OK o NG según fuera el caso. Se tenía un espacio para dar una ponderación en porcentaje sobre el cumplimiento de cada tema el cual se acumulaba en cada hora de monitoreo en un promedio a final de turno. Además de un espacio designado para escribir más detalladamente cual fue la inconformidad encontrada y en qué líneas ocurrió.

Después de realizar el primer boceto de formato tuve una pequeña capacitación en otra planta sobre cómo se deben realizar correctamente las actividades que se mencionan en el cronograma y cómo monitorean en la otra planta algunos de esos temas.

Al volver de la capacitación y trabajar unos días con el primer formato, se realizaron cambios al mismo al pensar en otros elementos que se podían agregar y modificar para obtener una mejor lectura y obtención de información útil para el análisis. Se

hablo con el gerente de planta y se realizaron los cambios pertinentes al formato. Dichos cambios se aprecian en la figura IV.

Tabla III. 4.2 Formato de cronograma versión final.

Cronograma de actividades a revisar en el area de Manufactura turno A.							
Realizo:	Cristian Gustavo Martinez Piña				Fecha:		Area: Manufactura
							Turno: Mañana
Tema de revisión	08:00	10:00	12:00	02:00	04:00	%	Detalles
Limpieza						0%	
Personal fuera de la línea o conversando.						0%	
Acumulacion de Material						0%	
Material fuera de su lugar						0%	
Uso del celular en area no asignada						0%	
Equipo de limpieza						0%	
Scrap						0%	
Estado de pagodas y vasos						0%	
Equipo del personal						0%	
Cumplimiento General Manufac.						0%	

Fuente: Elaboración propia, 2023

En la Tabla III se aprecia como se modificaron y agregaron espacios dentro del formato principal. Se redujeron la cantidad de veces en las que se realiza el monitoreo, se creó un formato de celda condicional para poner de color rojo la celda cuando fuera un NG para mejor detección visual. Se coloco un espacio específico en cada tema y cada hora de revisión para colocar en que líneas de dieron los hallazgos y ser más precisos.

Figura II. 4.3 Formato de espacio para fotos de evidencias en cronograma.

Evidencias										

Fuente: Elaboración propia, 2023

La figura II se muestra el espacio que se creó para colocar imágenes de los hallazgos encontrados como evidencia de las inconformidades encontradas durante el recorrido.

Tabla IV. 4.4 Formato de espacio para registrar el desempeño de las líneas.

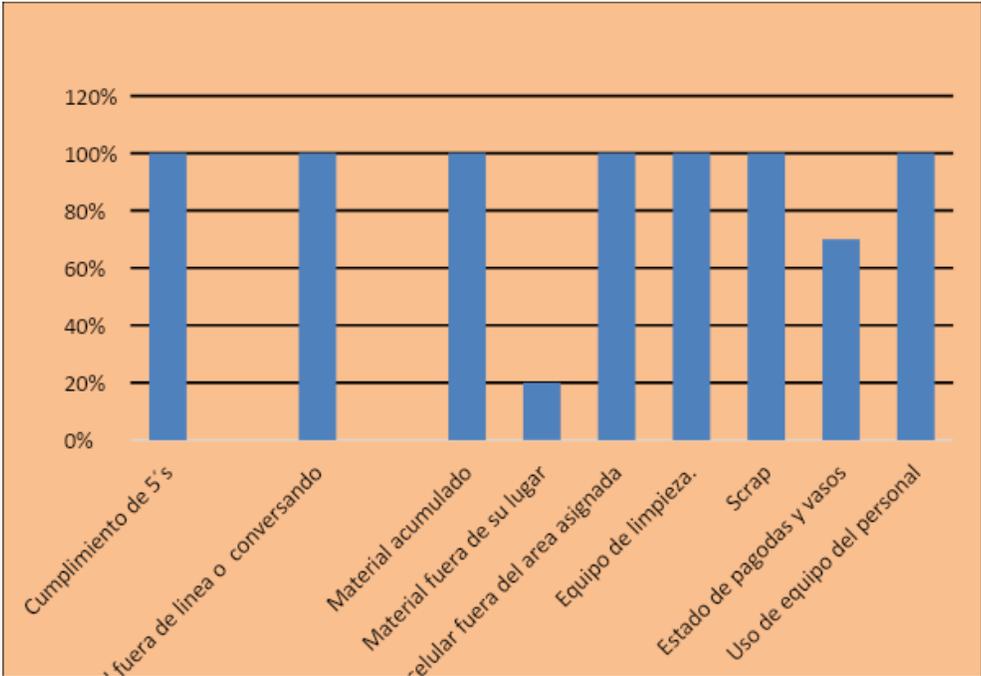
Linea de Produccion	Cumplimiento de 5's	Personal fuera de linea o conversando	Material acumulado	Material fuera de su lugar	Uso de celular fuera del area asignada	Equipo de limpieza.	Scrap	Estado de pagodas y vasos	Uso de equipo del personal	Total
Linea C1 AMERICA										#DIV/0!
Linea K1 FERNANDA										#DIV/0!
Linea K2 VERO										#DIV/0!
Linea L SAUL										#DIV/0!
Linea N1 GUSTAVO										#DIV/0!
Linea N2 GUSTAVO										#DIV/0!
Linea N3 GUSTAVO										#DIV/0!
Linea N4 ANA										#DIV/0!
Linea Z ANA										#DIV/0!
Total										

Fuente: Elaboración propia, 2023

La tabla IV muestra el espacio desarrollado para sacar de manera porcentual el rendimiento de cada línea en cada uno de los temas y poder graficar. Además, servía para el reporte semanal y mensual. Mientras mayor sea el porcentaje obtenido significa mejor rendimiento.

A partir de los datos que se obtienen diariamente y que se registran porcentualmente en el formato apreciado en la tabla IV se desarrollan las gráficas que permitían un análisis visual más sencillo y rápido como el ejemplo de la figura III que es una captura de los datos obtenidos en una línea de producción. Siendo un porcentaje alto resultados positivos.

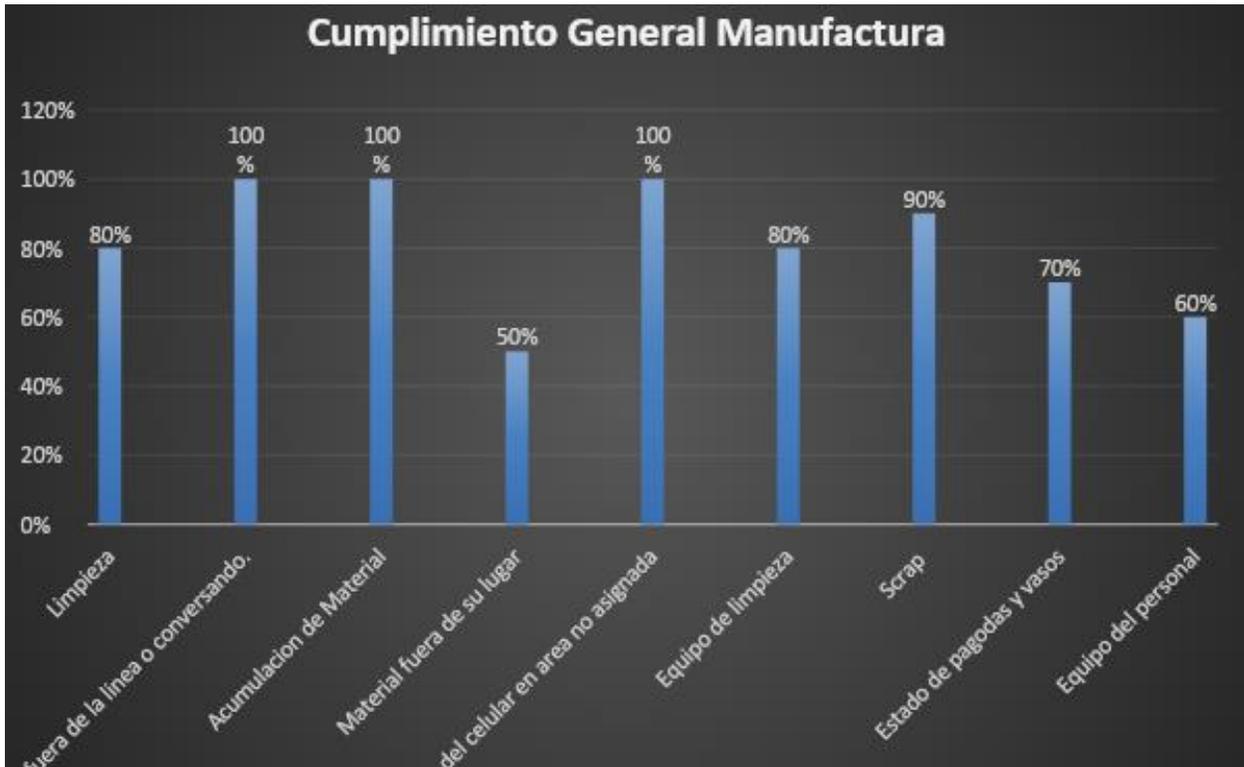
Figura III. 4.5 Ejemplo de gráfica para análisis de desempeño diario.



Fuente: Elaboración propia, 2023

Además, en base a los datos generados diariamente se generó una gráfica del comportamiento general de todas las líneas para un análisis rápido del desempeño de la planta en general como se muestra en el ejemplo de la figura IV. Con el fin de obtener un análisis rápido y sencillo de la planta.

Figura IV. 4.6 Ejemplo de gráfico de comportamiento general planta manufactura diario.



Fuente: Elaboración propia, 2023

Todos los puntos mencionados anteriormente del formato de cronograma son para realización y llenado diario. Se utiliza para obtener la información necesaria para generar el reporte semanal que se muestra al gerente de planta y de igual forma para la exposición diaria con los supervisores y staff que se describirá más adelante.

Uso del formato y retroalimentación.

El cronograma de actividades se llena diariamente. Se realiza un recorrido por el área de manufactura por cada una de las líneas que la componen las cuales se identifican dentro de la organización de la siguiente manera: N1, N2, N3, N4, K1, K2, L, C1, Z.

El procedimiento es llegar a la línea y observar lo referente a los puntos que competen al cronograma, si se llega a detectar una inconformidad en alguno de ellos se anota en una libreta la línea y el hallazgo para luego proceder a informar a un encargado de la línea sobre los hallazgos para que se realicen las correcciones pertinentes. Y así en cada una de las líneas.

Después de cada recorrido de vuelta en la oficina con la información anotada en el cuadernillo se pasaba dicha información al formato del cronograma en Excel y se colocaban las fotos tomadas de los hallazgos.

Estos pasos se repiten a lo largo del turno para obtener la información necesaria para llenar el resto de partes del formato. Se llena la parte de los porcentajes de cada tema y cada línea para obtener las gráficas que muestren el comportamiento general del área y el individual de cada línea. Todo esto se utilizaba para la retroalimentación general en las juntas matutinas diarias con los supervisores y staffs de las líneas de producción.

Todos los días alrededor de las nueve de la mañana se realiza una junta con los supervisores y staffs para discutir sobre la primera hora de arranque de las líneas y los problemas dados el día anterior. Dicho espacio se aprovechó para presentar de manera rápida el cronograma con la información recopilada del día anterior para discutir sobre los temas de mayor incidencia, esto con el fin de presionar a los encargados de las líneas para que tomen mayor atención a esos puntos y se realicen contramedidas. Además, se proponen contramedidas para las incidencias y se decide si se aplicaran.

El formato se llena de manera diaria y los viernes se realiza con la información obtenida durante la semana un formato de reporte para el análisis por parte del gerente y conozca la situación de estos temas y las medidas propuestas.

Con los datos obtenidos diarios se promedian para obtener los resultados semanales de cada línea por tema y con esto se generan las gráficas. El ejemplo se puede observar en la tabla V.

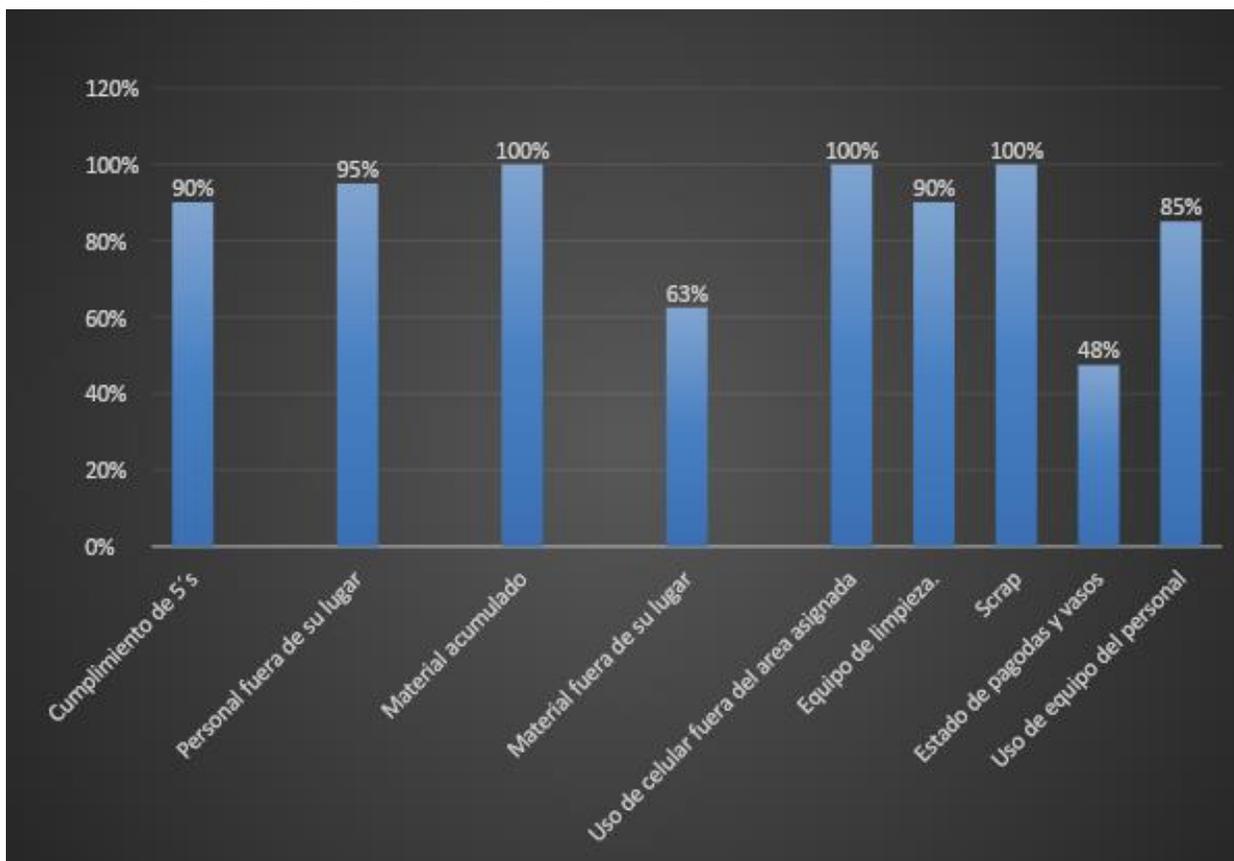
Tabla V. 4.7 Ejemplo de registro de desempeño diario.

Línea de Produccion	Cumplimiento de 5's	Personal fuera de su lugar	Material acumulado	Material fuera de su lugar	Uso de celular fuera del area asignada	Equipo de limpieza.	Scrap	Estado de pagodas y vasos	Uso de equipo del personal	Total
Línea C1 RUBEN	96%	100%	100%	62%	100%	100%	100%	68%	88%	90%
Línea K1 FERNANDA	83%	100%	100%	70%	100%	100%	100%	78%	90%	91%
Línea K2 VERO	88%	100%	100%	48%	88%	95%	95%	90%	95%	89%
Línea L SAUL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	95%	99%
Línea N1 SERGIO	100%	100%	100%	100%	100%	90%	100%	100%	85%	97%
Línea N2 SERGIO	100%	100%	100%	100%	88%	100%	100%	45%	90%	91%
Línea N3 SERGIO	95%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	60%	100%	95%
Línea N4 ANA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	83%	93%	100%	97%
Línea Z RUBEN	80%	100%	100%	75%	100%	75%	100%	78%	90%	89%
Total SEMANA 1	93.4%	100.0%	100.0%	83.8%	97.2%	95.6%	97.5%	78.9%	92.6%	93.2%

Fuente: Elaboración propia, 2023

En la figura V se observa un ejemplo de cómo se genera una gráfica por cada línea y de manera general del área de manufactura donde se refleja el comportamiento que tuvieron durante la semana y el gerente pueda detectar de manera rápida en cada línea cuales son los puntos con menor rendimiento. Y así poder tomar las acciones pertinentes.

Figura V. 4.8 Ejemplo de grafica para medir desempeño.



Fuente: Elaboración propia, 2023

En la tabla VI se muestra un ejemplo de los espacios que se generan en el reporte semanal utilizados para indicar las líneas con mayor cantidad de hallazgos durante la semana y los hallazgos que más se reinciden.

Tabla VI. 4.9 Ejemplo de notas para reporte semanal.

Líneas con mas hallazgos:	C1,Z	
Puntos importantes:	<p>*En las líneas C1,Z,K2 se suelen encontrar bastantes cintas tiradas En el piso que no se levantan En lo inmediato por lo que se contaminan, las pisan y tiran a la basura sin ya poder ser usadas.</p> <p>*Los abastecedores de las líneas K1 y C1 no usan sus lentes de seguridad o personales mientras realizan sus operaciones. *En las líneas suelen perder sus flechas de identificación de operación constantemente y se les reponen de manera gratuita lo que genera costos innecesarios.</p>	

Fuente: Elaboración propia, 2023

Para el reporte mensual al final de mes con los datos de los reportes semanales se genera un reporte utilizando el mismo formato del reporte semanal donde se recopilan los datos obtenidos durante el mes. Además, se agregan los hallazgos con mayor ocurrencia en el mes y una lista de las contramedidas y acciones realizadas durante el mes para combatir los hallazgos como se muestra en la figura VI.

En el recuadro gris se observa los principales hallazgos del mes y en el verde las acciones que se hicieron durante el mes para ayudar a reducir los hallazgos. Todo esto con el fin de que el gerente pueda leer fácilmente los problemas y contramedidas o acciones que se aplicaron.

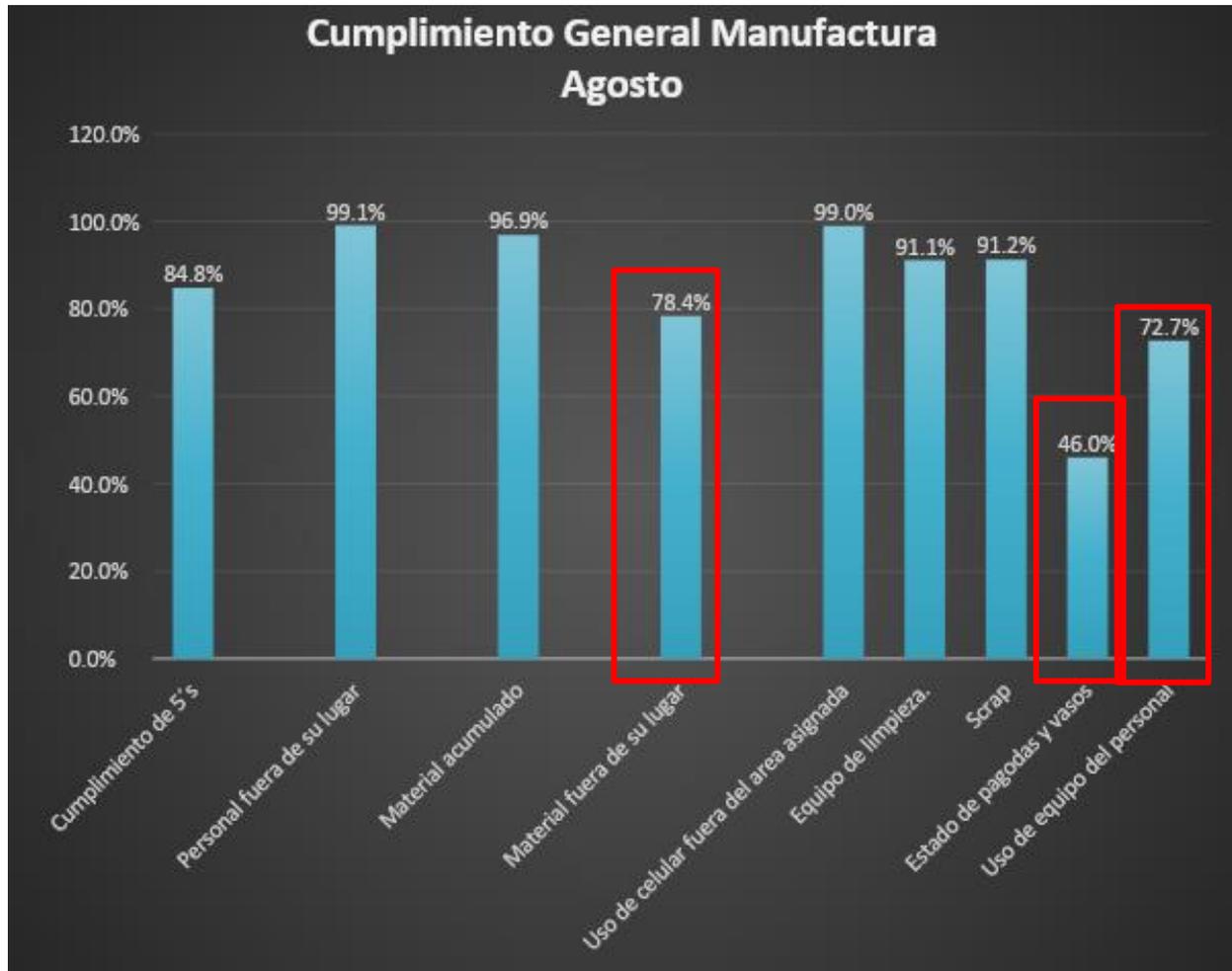
Figura VI. 4.10 Ejemplo reporte de hallazgos y propuestas principales.

<p>*Se entregaron las flechas de identificación de operación a todas las líneas de ambos turnos.</p> <p>*Los tableros de información de las líneas no se encuentran estandarizados por lo que es complicado identificar los documentos que deben llevar y si se están utilizando bien.</p> <p>*Las nuevas pagodas de las líneas P1,N1,K1,K2 presentan problemas para los abastecedores de dichas líneas por la falta de circuitos y el mantener la clasificación que establecen los mapas de cada mesa.</p> <p>*El personal de las líneas mencionan no saber como se manejan las ligas y las están tirando en los botes de vasos y basura. Al igual el personal cuando limpia su línea las deja en la basura por lo que no se están devolviendo a SetUp. *El</p> <p>personal usa el equipo de limpieza ajeno a su línea y no lo regresa a la gaveta del que lo tomo por lo que se acumulan en las gavetas de algunas líneas principalmente de C1,Z y K2.</p> <p>*No se sigue ninguna estandarización para la cantidad y tipo de bote de scrap que hay en cada línea.</p> <p>*Abastecedores de las líneas y SetUp no portan sus lentes al igual que personal de mantenimiento e ingeniería.</p>
<p>*Se recogieron los botes de scrap de todas las líneas que se estaban usando para basura, se limpiaron y dejaron a disposición para su uso en líneas. *Se</p> <p>retiraron las escobas viejas y se pusieron nuevas en las gavetas de limpieza de todas las líneas.</p> <p>*Se le reitero a los abastecedores de las líneas sobre separar los vasos por colores y juntar y entregar las ligas a SetUp.</p> <p>*Se le dijo a los SV mencionar al personal que no debe dejar sus pertenencias en sus líneas de trabajo.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2023

Análisis de los principales problemas y propuestas de solución.

Figura VII. 4.11 Grafica de resultados de agosto.



Fuente: Elaboración propia, 2023

En la figura VII se muestran los datos obtenidos el mes de agosto se observaron 3 principales temas con un bajo desempeño siendo el principal problema el estado de las pagodas y circuitos. Seguido por el uso de equipo de personal y el material fuera de su lugar. Además del tema del uso correcto de EPP. Los temas se trabajaron principalmente bajo la herramienta 5w y una h al tratarse de temas relacionados a métodos de trabajo y personal, lo que dificulta el uso de herramientas estadísticas.

Lo siguiente es una descripción de que es una pagoda y su uso:

Dentro de la planta existen soportes móviles en cada línea de producción donde se colocan los circuitos que se requieren para la producción de los arneses y se les llaman pagodas. Son un rack móvil con 3 niveles de altura y 5 soportes por nivel para colocar circuitos siendo de 2 caras con estas características. Cada uno tiene una ayuda visual que indica que tipo de circuitos debe estar en cada soporte, que usan los abastecedores de circuitos de almacén para saber dónde colocarlos y los operarios de las líneas para ubicar donde están el tipo de circuitos que requiere. En la figura VIII se aprecia un ejemplo de pagoda con circuitos atados incorrectamente.

Figura VIII. 4.12 Pagoda para colocar circuitos.



Fuente: Sistemas de Arnese K&S Mexicana, 2023

¿Qué?

Se detectó que los circuitos no se encontraban atados correctamente, se enredaban y dañaban las terminales. Además, no se acomodaban correctamente según la clasificación designada.

¿Dónde?

El problema se presenta todas las líneas de la planta.

¿Cuándo?

A través de la observación del proceso se detectó que los momentos claves que son el abastecimiento de circuitos en la línea y la manipulación de los mismos en línea.

¿Cuál?

El problema es la incorrecta manipulación y abastecimiento de los circuitos por no seguir los métodos ya establecidos.

¿Cómo?

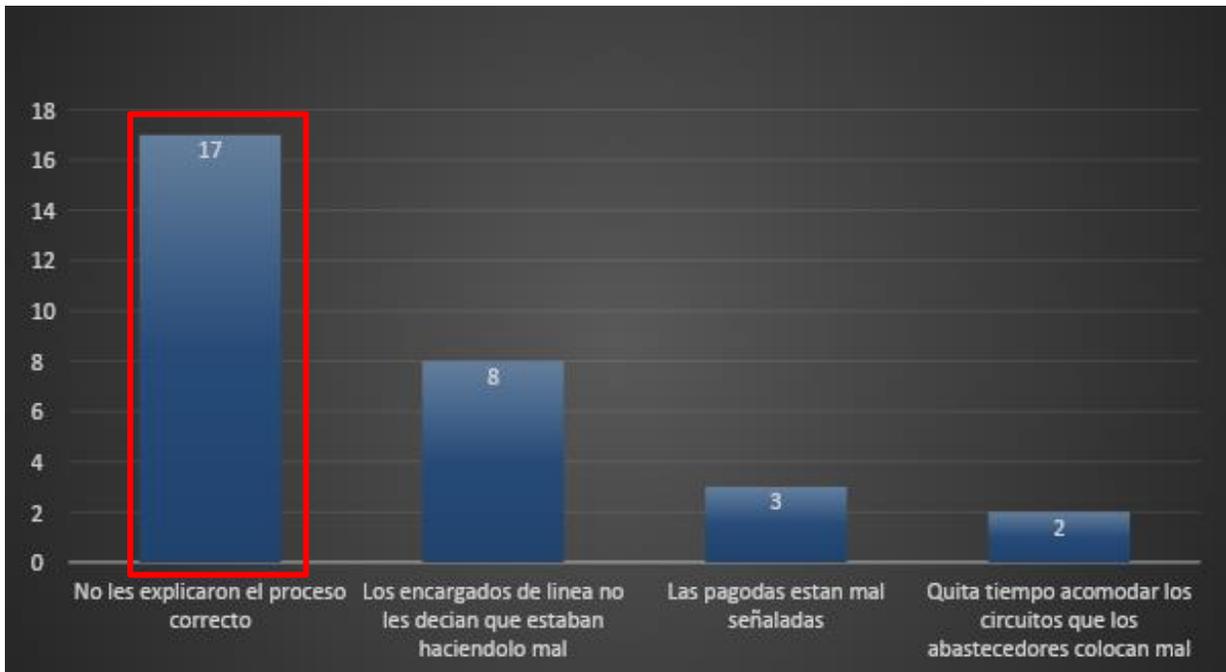
No se encuentran los circuitos como se establece en los métodos de trabajo lo que aumenta los tiempos establecidos.

¿Quién?

Los responsables son los abastecedores de circuitos de almacén que los llevan de almacén a las líneas y los abastecedores de líneas que son los que los manipulan dentro de estas.

Como método para encontrar la causa del problema se buscó observar y encuestar personalmente a 30 trabajadores involucrados en el abastecimiento, los resultados se muestran en la figura IX.

Figura IX. 4.13 Resultados de encuesta sobre pagodas y circuitos.

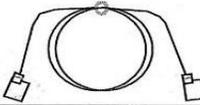
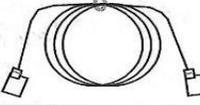
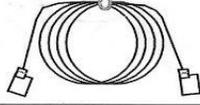


Fuente: Elaboración propia, 2023

El principal motivo según los datos obtenidos fue al personal no se le explicaba correctamente como manejar los circuitos dado que esa información no se les daba de manera muy concreta durante la capacitación y solo se pasaba de manera verbal entre los trabajadores que realizaban esa labor y les explicaban como lo hacían ellos. No se pudo atacar directamente el problema desde la capacitación derivado de que no se sabía que persona iba a los puestos que requerían esa información y en muchas ocasiones movían a un operario a realizar esas operaciones cuando requieran cubrirlas.

Por lo tanto, se decidió colar ayudas visuales como las de la figura X con la información necesaria sobre el correcto manejo de los circuitos a la vista de los operadores que los manejan y además los encargados de línea deben de conocer el método para ayudar y controlar que se tengan los circuitos en su lugar correspondiente y se aten bien para evitar que se enreden y dañen. Además, disminuir el tiempo que toma buscar un circuito que no está en el lugar que debería y el tiempo que pierden en desenredarlos.

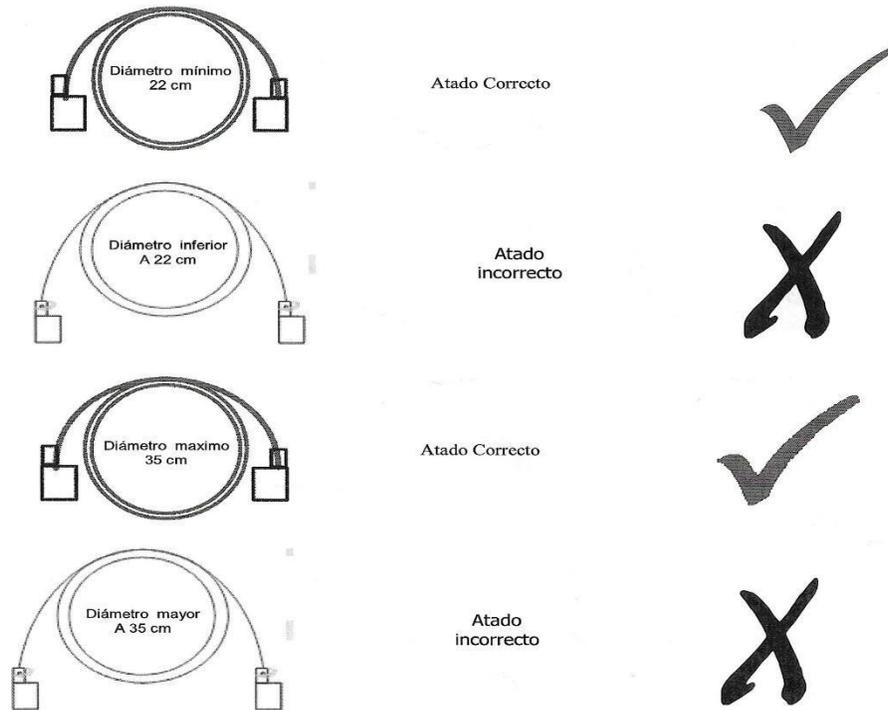
Figura XI. 4.14 Guia para atado de circuitos.

LONGITUD mm.	NUMERO DE VUELTAS	DIBUJOS
<i>1-1000</i>	0	
<i>1001-1500</i>	1/2	
<i>1501-2000</i>	1	
<i>2001-3000</i>	2	
<i>3001-4000</i>	3	
<i>4001-5000</i>	4	

Fuente: Sistemas de Arneses K&S Mexicana, 2023

La figura XII muestra cómo deben atarse de manera correcta los circuitos según su longitud. La siguiente imagen muestra un ejemplo de atado correcto e incorrecto.

Figura XII. 4.15 Guía para identificar atado correcto e incorrecto.



Fuente: Sistemas de Arnese K&S Mexicana, 2023

El segundo tema con un menor rendimiento durante el mes de agosto fue el uso correcto del equipo de protección personal.

Dentro de la planta el personal operativo de las líneas de producción solo utiliza lentes de seguridad y flechas de identificación de operación que usan en la espalda para identificar qué operación realizan. Se detectó que el personal no estaba utilizando correctamente los elementos mencionados por lo que se decidió realizar con un monitoreo constante para verificar que se use el equipo de protección establecido, además de insistir en las sanciones al no usarlo. Además, se crearon nuevas flechas de identificación de operación siendo con la misma forma que el original, pero agregando información extra como la línea al que pertenece el operario y el turno para mantener una mejor identificación del personal y saber cuándo alguien está trabajando fuera de su puesto asignado o realizando operaciones para las cuales no está autorizada, se observa un ejemplo en la figura XIII. Todo en favor de tener un mejor control de los procesos dentro de las líneas.

Figura XIII. 4.16 Flechas para identificación de línea y operación.



Fuente: Sistemas de Arneses K&S Mexicana, 2023

El tercer punto con bajo desempeño fue el tema del material fuera de su lugar. El principal problema fue encontrar ligas tiradas en el piso o en la basura, las cuales se utilizan para atar los circuitos. Los circuitos vienen atados de otras plantas de Arneses que hacen los circuitos, llegan a la planta donde se utilizan y después las ligas se recolectan para ser devueltas a las plantas que hacen los circuitos.

Después de observar y hablar con los operarios responsables de la utilización de los circuitos se pudo ver que el problema era que nadie conocía el procedimiento que debían hacer con las ligas por lo que las tiraban a la basura. Se supo que el problema era que t los operarios que trabajaba con las ligas tenían poco tiempo en la empresa (una media de 4 meses) y ya no se les explicaba que hacer con las ligas. Por lo tanto,

se les capacito a todos los que trabajaban con ellas sobre como disponerlas además de hablar con los encargados de línea sobre el procedimiento para que instruyeran cuando tuvieran personal nuevo sobre el método correcto.

El método con el que se deben trabajar las ligas es el siguiente: Después de retirar la liga de los circuitos esta debe ser guardada para posteriormente a final de turno juntarlas y entregarlas con un operario de almacén encargado de recolectarlas y enviarlas de regreso a las plantas de arneses proveedoras de circuitos. Para ayudar a facilitar este proceso se colocaron en las líneas de producción bolsas específicas para depositar las ligas y poder entregarlas a final de turno y facilitar al operador guardarlas como la que se observa en la figura XIV.

Figura XIV. 4.17 Bolsa para depositar ligas.



Fuente: Sistemas de Arnese K&S Mexicana, 2023

Lo que refiere a los demás temas analizados en el cronograma de actividades las propuestas fueron que los encargados de líneas deben ser más vigilantes en los temas que se mencionan en el cronograma, atendiendo al monitoreo constante y al recalcó de las amonestaciones que deriven la no realización de las buenas prácticas. Todo lo anterior en favor de mejorar el desempeño que se obtiene con el cronograma de actividades y apoyar en el aumento de la productividad de la planta que es trabajo de todas las áreas de la empresa.

En su mayoría los problemas que se detectaron el punto principal es que ya existen métodos establecidos para mitigarlos, pero no se realizaban debidamente por lo que se trató con el gerente de planta la idea de ser más exigentes con el cumplimiento de los reglamentos y métodos ya establecidos. Además, se realizaron algunos formatos nuevos para apoyar en la organización, aunque no miden una mejora cuantificable a corto plazo.

Y en cuanto al tema del manejo del scrap se establecieron métodos para su separación y recolección a final de turno, pero fueron delegados a otro residente que llevo de manera más específica un proyecto de solamente ese tema.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

10. Resultados

Objetivos Específicos.

Se pudo observar un incremento bastante significativo en el desempeño de la planta en general de todos los temas revisados en el proyecto del mes de agosto al mes de noviembre que son los meses que se trabajó principalmente el proyecto, sobre todo en los trabajos principalmente en el proyecto que son los que competen a los objetivos específicos.

Tabla VII. 5.1 Desempeño manufactura del mes de agosto.

Línea de Producción Agosto	Cumplimiento de 5's	Personal fuera de su lugar	Material acumulado	Material fuera de su lugar	Uso de celular fuera del área asignada	Equipo de limpieza.	Scrap	Estado de pagadas y vasos	Uso de equipo del personal
Línea C1 Agosto	77%	96%	100%	68%	98%	87%	89%	42%	49%
Línea K1 Agosto	84%	100%	100%	87%	100%	84%	89%	30%	91%
Línea K2 Agosto	71%	100%	98%	79%	97%	83%	88%	43%	93%
Línea L Agosto	84%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	96%
Línea N1 Agosto	89%	99%	99%	79%	100%	100%	98%	28%	63%
Línea N2 Agosto	92%	100%	100%	77%	99%	94%	94%	46%	53%
Línea N3 Agosto	92%	100%	99%	78%	99%	95%	95%	38%	58%
Línea N4 Agosto	99%	100%	86%	79%	99%	98%	90%	48%	69%
Línea P1 Agosto	84%	99%	97%	74%	98%	91%	89%	49%	96%
Línea Z Agosto	74%	96%	90%	61%	98%	78%	82%	37%	59%
Total Agosto	84.6%	99.0%	96.9%	78.2%	98.8%	91.0%	91.2%	46.1%	72.7%

Fuente: Elaboración propia, 2023

Tabla VIII. 5.2 Desempeño manufactura del mes de noviembre.

Línea de Producción Noviembre	Cumplimiento de 5's	Personal fuera de su lugar	Material acumulado	Material fuera de su lugar	Uso de celular fuera del área asignada	Equipo de limpieza.	Scrap	Estado de pagadas y vasos	Uso de equipo del personal
Línea C1 Noviembre	92%	98%	92%	69%	100%	93%	94%	48%	85%
Línea K1 Noviembre	98%	100%	100%	84%	100%	93%	98%	94%	92%
Línea K2 Noviembre	85%	100%	96%	83%	100%	91%	95%	85%	92%
Línea L Noviembre	100%	100%	100%	100%	100%	100%	94%	100%	83%
Línea N1 Noviembre	91%	99%	100%	94%	99%	100%	97%	74%	93%
Línea N2 Noviembre	97%	100%	100%	92%	100%	99%	98%	56%	87%
Línea N3 Noviembre	96%	100%	100%	87%	98%	91%	95%	70%	92%
Línea N4 Noviembre	93%	100%	97%	83%	100%	100%	95%	93%	89%
Línea Z Noviembre	85%	100%	99%	71%	100%	89%	90%	74%	86%
Total Noviembre	93.0%	99.7%	98.2%	84.8%	99.7%	95.1%	95.1%	77.3%	88.8%

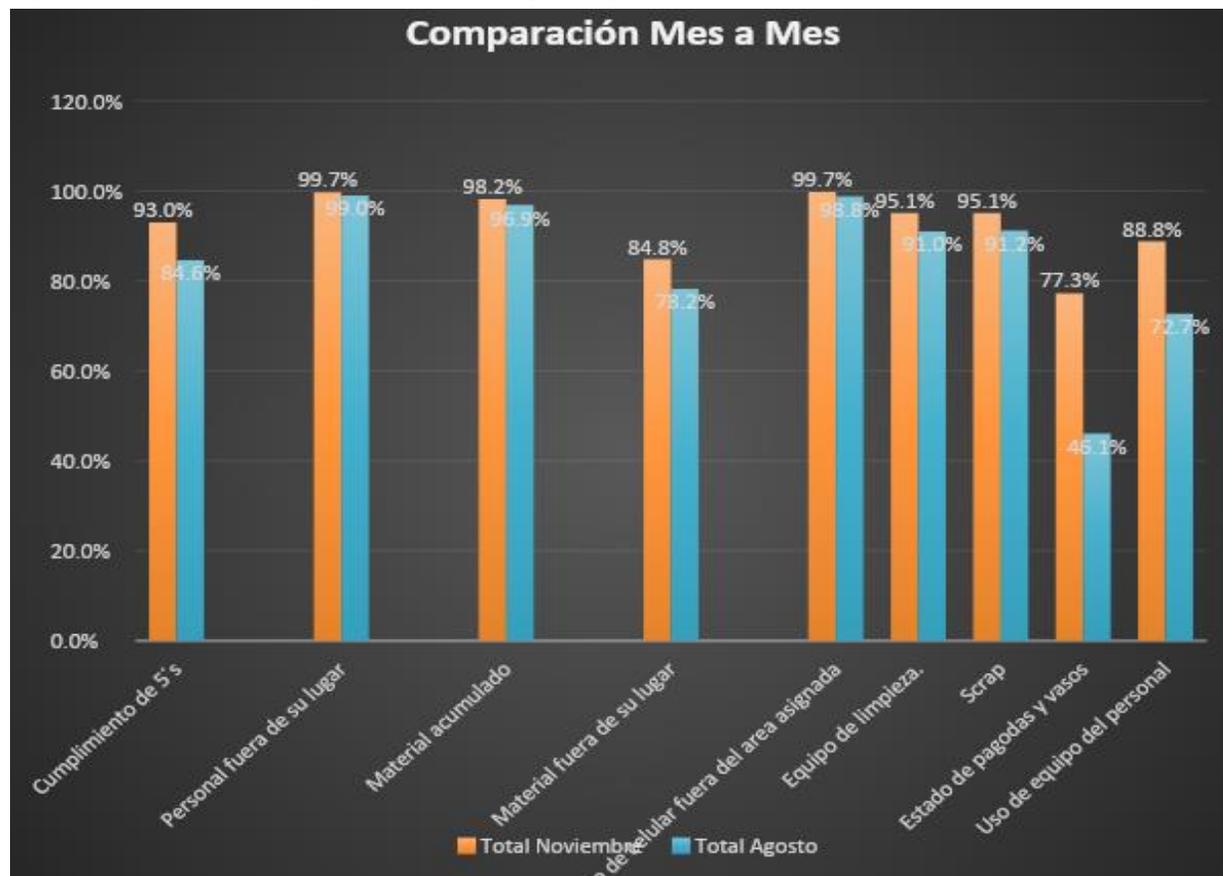
Fuente: Elaboración propia, 2023

Se puede observar en las tablas VII y VIII las líneas que afectan principalmente al desempeño general de la planta son la C1 y Z. Este proyecto no se enfocó mucho en estas 2 líneas dado que fue tema de otro proyecto.

La siguiente es la gráfica de comparación de resultados del mes de agosto y noviembre que es el periodo principal que abarco el proyecto. Se puede observar la mejora significativa en los principales 3 puntos atacados en el proyecto los cuales fueron el estado de pagodas y vasos o circuitos, el uso de equipo de personal y por último el material fuera de su lugar y aunque 2 de ellos no obtuvieron el porcentaje deseado si se sigue aplicando el cronograma de manera continua se espera llegar a ella.

En cuanto a los demás temas hubo un incremento no tan significativo dado que desde un inicio no tuvieron un porcentaje no obtuvieron un porcentaje muy por debajo del 85% que se deseaba obtener.

Figura XV. 5.3 Grafica comparación de desempeño agosto-noviembre.



Fuente: Elaboración propia, 2023

En la figura XV se muestran gráficamente la comparación entre el desempeño obtenido en el mes de agosto y el de noviembre.

Los 3 temas principales del proyecto y que más se atacaron y mayor impacto tuvieron obtuvieron la siguiente mejoría:

-Estado de pagoda y vasos incremento en un 31.2% del mes de agosto a noviembre. Obteniendo un resultado final del 77.3%.

-Uso de equipo de personal incremento en un 16.1% del mes de agosto a noviembre. Obteniendo un resultado final del 88.8%.

-Material fuera de su lugar incremento en un 6.6%. del mes de agosto a noviembre. Obteniendo un resultado final del 84.8%

Aunque en el tema del uso de pagodas y circuitos no se alcanzó el objetivo previsto del ochenta y cinco por ciento, se logró un avance significativo y se espera que con el seguimiento del cronograma en meses posteriores se supere el objetivo deseado.

Objetivo General.

En cuanto al objetivo principal, en el mes de noviembre se obtuvo una productividad acumulada mayor al **60 por ciento** la cual era el objetivo, aunque no se pueden mostrar graficas o tablas que lo muestren dado que se consideran como información confidencial dentro de la organización.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

11. Conclusiones del Proyecto

En proyecto del Desarrollo e Implementación de Cronograma de Actividades se calificaría como exitoso. Su objetivo principal era apoyar a los trabajos de la planta de manufactura de la empresa Sistema de arneses K&S Mexicana para lograr una productividad del sesenta por ciento. Lo cual se logró en el mes de noviembre.

Durante el proyecto se buscó un enfoque de análisis del comportamiento de los individuos y el colectivo, trabajar sobre la actitud de la gente y no tanto con los métodos y procesos que ya estaban establecidos y eran correctos. Se trabajo con la actitud y compromiso tanto de operarios como de personal administrativo.

En cuanto a mi conclusión personal es muy interesante analizar las relaciones de trabajo y la manera en que todos desempeñan un rol dentro de las organizaciones con el fin de compaginar los objetivos micro con los macros. Y sobre todo recordar que no importa que existan los métodos más estandarizados y analizados en una empresa si el personal no se encuentra con la disposición de llevarlos a cabo debidamente.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

12. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

Competencias de la ingeniería industrial poner aquí:

Las competencias de un ingeniero industrial se pueden resumir en identificar, formular y resolver problemas. Esto a través de múltiples métodos y herramientas que se aprenden a utilizar según el ingeniero industrial considere pertinente.

1. Aplique métodos y herramientas aprendidos durante la carrera que me ayudaron a resolver problemas dentro del trabajo además de comprender su utilidad.
2. Aprendí mucho sobre las dinámicas de trabajo y el rol que lleva cada una de las personas que colabora dentro de la organización.
3. Logre utilizar mis conocimientos y habilidades para apoyar a mis compañeros de trabajo a mejorar y facilitar sus actividades con la aplicación de métodos y herramientas que desconocían.
4. Pude entender de mejor manera como funcionan las jerarquías dentro de una organización con las ventajas y desventajas que esto acarrea.
5. Me di cuenta de lo difícil que puede llegar a ser laburar en una organización compleja y en una situación crítica donde se exige mucho para poder mejorar-
6. Entendí lo complejo del trabajo en equipo y lo difícil que es la relación con los otros para obtener resultados dado que la mayoría solo busca un beneficio individual además de ver de cerca el abuso que genera estar en una posición “inferior” comprendiendo mejor la dialéctica de amo y esclavo de Hegel.
7. Comprendí la importancia de tener en cuenta todas las áreas que comprenden una organización y como todas tienen un impacto sobre la generación del producto final.
8. Desarrolle los conocimientos teóricos del estudio al campo real para lograr comprender el funcionamiento de la organización y lograr encontrar los problemas.

9. Entendí la importancia de utilizar metodologías para resolver un problema de manera eficiente y la importancia de tener un flujo continuo en todas las actividades dentro de la organización.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

13. Fuentes de información

Antonio, C. (2011). *Seguridad e higiene en el trabajo un enfoque integral*. Buenos Aires, Argentina: Alfaomega. Recuperado el octubre de 2023

Cremades., C. M. (Diciembre de 2012). *SciELO*. Recuperado el Octubre de 2023, de Liderazgo y cultura en seguridad: su influencia en los comportamientos de trabajo seguros de los trabajadores.: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01382012000200006&script=sci_arttext

Curtis, A. (Dirección). (2002). *The Century of the Self* [Película]. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=dTtRjeNw8lo&t=1s>

Maquiavelo, N. (1532). *El Príncipe*. Florencia, Italia: BOEK Mexico.

Pardo, R. (19 de agosto de 2020). *PRODUP*. Obtenido de Todo lo que debes saber sobre arneses electricos automotrices: <https://produp.mx/blogs/produp-news/todo-lo-que-debes-saber-sobre-arneses-electricos-automotrices>

Pelaez, M. B. (2016). *Universidad EAFIT repositorio institucional*. Obtenido de Metodologías de mejoramiento e incremento de la competitividad: <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/11254>

Referencias de internet.

Andrés Sevilla Arias, 05 de noviembre, 2016,

<https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>

Capriotti, P. (1998). La comunicación interna. *Reporte C&D–Capacitación y desarrollo*, 13, 5-7.

Codo, W. & J. Pierce, J. A. (Trad.). (2007). *Salud mental y trabajo*: (ed.). Plaza y Valdés (México). <https://elibro.net/es/lc/parteaga/titulos/85351>

Herrera, J. L. (2012). *Productividad*. Palibrio.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/102655/Ni%C3%B1o_HJL-Zenozain_CDJ-SD.pdf?sequence=1

MEDINA ULLOA, M. A. SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS EMPRESAS DE MANUFACTURA “LA RESISTENCIA DE LOS TRABAJADORES AL USO DE IMPLEMENTOS DE TRABAJO”.

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/40398/SEGURIDAD+E+HIGIENE,+LA+RESISTENCIA+DE+LOS+TRABAJADORES+AL+U.pdf?sequence=2>

social, S. d. (9 de Diciembre de 2008). *Diario Oficial*. Obtenido de NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.:

<https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-017.pdf>

CAPÍTULO 9: ANEXOS

14. Anexos

Link con los formatos de cronograma usados durante el proyecto los cuales son muy extensos y no se pudieron agregar al actual reporte.

https://drive.google.com/drive/folders/1rqpEeCbXnVc3UthoKWdw-oGZySG_6YdN?usp=sharing

Figura XVI. 9.1 carta de aceptación de residencias en K&S.



**SISTEMAS DE ARNESES
K&S MEXICANA, S.A. DE C.V.**

San Francisco de los Romo, Ags. A 13 de octubre de 2023

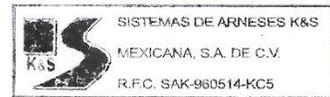
**Ing Julissa Elayne Cosme Castorena
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTION TECNOLOGICA Y VINCULACION
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MEXICO**

Por medio del presente se le informa que el alumno de su institución **Cristian Gustavo Martínez Piña**, con número de control escolar **191050221**, de la carrera de **Ingeniería industrial**, es aceptado para extender su permanencia dentro de la empresa del **17 de Julio al 17 de Noviembre de 2023**, con el fin de poder concluir su proyecto "CRONOGRAMA PARA CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES EN EL AREA DE MANUFACTURA" de residencia profesional. Con un horario de 8:00 a 17:36 hrs. De lunes a viernes, cubriendo total de 500 hrs.

Sin otro particular por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE

Lic. Dayane Marlen Oliva Cervantes
Asistente de Gerente General de Relaciones Industriales



Av. Japón No. 126 Parque Ind. San Francisco, Tel. (449) 9100-600, Fax (449) 9100-602 y 929-20-70 C.P. 20303,
San Francisco de los Romo, Ags., México. Web site: www.ksmex.com.mx

Fuente: Sistemas de Arneses K&S Mexicana, 2023