



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO 5S EN UNA EMPRESA DEDICADA
A LA FABRICACIÓN DE PEGANTES PARA LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniero/a Industrial

AUTOR:

JORGE OSWALDO CORONEL ORDÓÑEZ

TUTOR: Ing. Alex Guillermo García Pérez.

Guayaquil-Ecuador

2024

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, **Jorge Oswaldo Coronel Ordóñez** con documento de identificación
N°0107149312 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de
lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de
manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 27 de febrero del 2024

Atentamente,



Jorge Oswaldo Coronel Ordóñez

0107149312


**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, **Jorge Oswaldo Coronel Ordóñez** con documento de identificación No. **0107149312**, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del proyecto técnico “Propuesta de implementación del método 5s en una empresa dedicada a la fabricación de pegantes para la construcción en la ciudad de guayaquil”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 27 de febrero del 2024

Atentamente,



Jorge Oswaldo Coronel Ordóñez

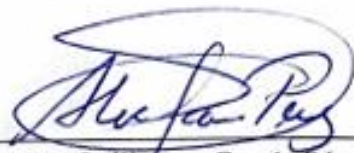
0107149312

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

Yo, Ing. **Alex Guillermo García Pérez, MSc** con documento de identificación N° 0918123605, docente de la UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA DE GUAYAQUIL, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO 5S EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE PEGANTES PARA LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”, realizado por **Jorge Oswaldo Coronel Ordóñez** con documento de identificación N° 0107149312, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción **proyecto técnico** que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 27 de febrero del 2024

Atentamente,



Ing. Alex Guillermo García Pérez, MSc

0918123605

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos y mi segunda mamá que es mi abuela que siempre han estado para mí, me han enseñado que con sacrificio y determinación se puede llegar a obtener las cosas que uno desea.

A la prestigiosa universidad politécnica salesiana, la cual es mi alma mater, me dio los instrumentos para poder llegar a convertirme en una gran profesional, pero más que eso me enseñó los valores de ser un salesiano.

Jorge Oswaldo Coronel Ordóñez

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento siempre va a ser para mi familia, la cual a pesar de todos los errores que he cometido han estado ahí para mí, me han enseñado que si uno quiere algo en la vida, ya sea muy difícil de conseguirlo, debe poner todo de uno mismo para poder lograrlo, aunque a veces no se logre conseguir el objetivo pero quedarse con la satisfacción de haberlo intentarlo, agradezco también a mis docentes por tener la creatividad de hacer las clases entretenidas y poner todo de su empeño en que salgamos al campo laboral con bases.

Agradezco a mi papá que, a pesar de no vivir junto a él, siempre me ha dado un sustento y que me haya enseñado lo difícil que puede ser la vida, a mi abuela materna por haberme acogido en su hogar y tratarme como un hijo, y siempre preocuparse por mí, y sobre todo a Dios, ya que él sabe el destino que nos tiene preparado a cada uno de nosotros.

Jorge Oswaldo Coronel Ordoñez

RESUMEN

Este proyecto técnico tomó a una empresa como centro de investigación que está dedicada a la fabricación de pegantes y morteros ubicada en la ciudad de Guayaquil. La empresa en cuestión consta de varias áreas que desempeñan funciones específicas, donde el corazón de esta empresa en el área de producción que sigue los lineamientos de seguridad, pero no tenía un sistema de orden y limpieza implementado. Esto ocasionó que se tenga una producción diaria baja. En base a esto, se recomendó implementar la metodología 5S en la planta de producción. Para obtener información relevante, se utilizó una perspectiva de investigación mixta que abarcó una serie de procedimientos relacionados con sus tiempos de procesos para la fábrica de pegantes que está ubicada en Guayaquil. Para responder a nuevas preguntas, el análisis y la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos fue esencial, sacando conclusiones basadas en todos los datos obtenidos, teniendo en cuenta el contexto y la aplicación de la discusión en la reunión y conseguimos una mejor comprensión de los problemas del proyecto. La implementación de las 5S se la hizo en diferentes sectores como el sector de producción, bodega de producción, oficina de operaciones y patio de maniobras; se logró mejores resultados al implementar esta metodología. El principal método para calcular la productividad diaria fue el método deductivo, ya que se creó tabla de datos cuantitativos. Luego de implementar la metodología 5S, el índice de tiempos de paradas mejoro en un 39%, manteniendo el horario normal de trabajo. Como resultado, el tiempo de la productividad diaria mejoro en un 33%.

Palabras claves: productividad, mejora, metodología 5S, tiempos.

ABSTRACT

In this technical project, a company was taken as a research center that is dedicated to the manufacture of adhesives and mortars found in the city of Guayaquil. The company in question consists of several areas that perform specific functions, where the heart of this company in the production area that follows safety guidelines but did not have an order and cleanliness system implemented. This caused low daily production. Based on this, it was recommended to implement the 5S method in the production plant. To obtain relevant information, a mixed research perspective was used that covered a series of procedures related to their process times for the glue factory located in Guayaquil. To answer new questions, the analysis and collection of qualitative and quantitative data was essential, drawing conclusions based on all the data obtained, considering the context and application of the discussion in the meeting and we got a better understanding of the problems of the project. The implementation of 5S was conducted in different sectors such as the production sector, production warehouse, operations office and maneuvering yard; Better results were achieved when implementing this methodology. The main method to calculate daily productivity was the deductive method since a quantitative data table was created. After implementing the 5S method, the downtime index improved by 39%, maintaining normal work hours. As a result, daily productivity time improved by 33%.

Key words: productivity, improvement, 5S methodology, times.

ÍNDICE GENERAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	I
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	III
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT.....	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
INDICE DE FIGURAS.....	XIV
ÍNDICE DE TABLAS.....	XVI
Índice de anexos.....	XVII
Título	XVIII
Glosario de términos.....	XVIII
Introducción	1
CAPÍTULO I.....	3
1. Problemática	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Justificación de estudios.....	4

	X
1.3. Grupo objetivo beneficiario	4
1.4. Objetivo general.....	5
1.5. Objetivos específicos	6
CAPITULO II	7
2. Marco teórico	7
2.1. Introducción a la 5S	7
2.2 Principios de la 5S	9
2.2.1 Seiri.....	9
2.2.2 Seiton	10
2.2.3 Seiso	10
2.2.4 Seiketsu	11
2.2.5 Shitsuke	12
2.3 Beneficios de la implementación de las 5S.....	12
2.4 Mejora en la eficiencia y productividad.....	13
2.4.1 Reducción de desperdicios y errores.....	16
2.4.2 Mejora en la seguridad y la moral de los empleados.	17
2.4.3 Casos de estudio y aplicaciones en diferentes industrias	19
CAPITULO III	25
3. Metodología.....	25
3.1 Tipo de investigación.....	25

3.1.1 Investigación de campo	25
3.1.2 Investigación de enfoque mixto.....	26
3.1.3 Investigación bibliográfica-documentada.....	27
3.2 Tipos de métodos	28
3.2.1 Método aplicativo	28
3.2.2 Método deductivo	28
3.2.3 Técnicas de recolección de datos.....	29
3.3 Proceso de implementación de la metodología 5S.....	30
<i>Charla introductora a los operadores</i>	30
<i>Fase 1</i>	30
<i>Fase 2</i>	32
<i>Fase 3</i>	32
<i>Fase 4</i>	32
<i>Fase 5</i>	33
<i>Fase 6</i>	34
<i>Fase 7</i>	34
Capitulo IV	35
4. Resultados	35
4.1 situación inicial del taller	35
4.1.1 Situación inicial de tiempos de espera	36

4.1.2 Situación inicial en tiempos de producción	37
4.1 Efecto de las charlas a los operadores de la planta	38
4.2 Implementación de la metodología 5s	41
4.2.1 Clasificación por sectores en la planta de producción de pegantes y morteros	41
4.3 Inspección de 5S	46
4.3.1 Inspección de seiri (eliminar)	46
4.3.2 Inspección de seiton (ordenar).....	48
4.3.3 Inspección de seiso (limpieza e inspección)	49
4.3.4 Inspección de seiketsu (estandarizar)	50
4.3.5 Inspección de seiri (disciplina).....	51
4.3.6 Resultados de la inspección de 5S	51
4.4 Cronograma de actividades a desarrollar	52
4.5 Mejora en los tiempos establecidos	53
4.5.1 Preparación de Bach	55
4.5.2 Elaboración de productos no programados	56
4.5.3 Cambio de presentación	56
4.5.4 Limpieza del sistema por cambio de producto	58
4.5.6 Limpieza por reproceso	58
4.6 Mejora en la producción	59
CONCLUSIONES	62

RECOMENDACIONES63

Bibliografía.....64

ANEXOS67

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LAS 5S ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO	8
FIGURA 2. LOS PRINCIPIOS DE LAS 5S.	9
FIGURA 3 EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE 5’S VS. TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN	15
FIGURA 4. MEJORA EN LA SEGURIDAD Y MORAL DE LOS EMPLEADOS.	17
FIGURA 5. RESULTADOS DE 5S IMPLEMENTADAS.	21
FIGURA 6. CHARLA DE 5S	30
FIGURA 7. PROCESO DE ELABORACIÓN DE PEGANTES	31
FIGURA 8. SITUACIÓN INICIAL DEL TALLER.....	35
FIGURA 9. CHARLA A LOS OPERADORES DE PLANTA.....	38
FIGURA 10. PREGUNTA: ASEO EN EL ENTORNO LABORAL.....	39
FIGURA 11. PREGUNTA: ¿CREE QUE SE PODÍA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DIARIA?.....	40
FIGURA 12. PREGUNTA: ¿CREE QUE ES IDÓNEO IMPLEMENTAR LA METODOLOGÍA 5S EN LA PLANTA?	40
FIGURA 13. PREGUNTA: CONSIDERA QUE, SI TODOS PONEMOS DE NUESTRA PARTE, ¿SERÁ FÁCIL IMPLEMENTAR ESTA METODOLOGÍA?	41
FIGURA 14. ÁREA DE PRODUCCIÓN: ANTES – DESPUÉS.....	42
FIGURA 15. BODEGA PLANTA DE PRODUCCIÓN: ANTES-DESPUÉS	43
FIGURA 16. PATIO DE MANIOBRAS: ANTES-DESPUÉS	44
FIGURA 17. OFICINA DE OPERACIONES: ANTES-DESPUÉS	45
FIGURA 18. ÁREA DE LIMPIEZA: ANTES-DESPUÉS	45
FIGURA 19. EVALUACIÓN OFICINA Y PLANTAS	46

FIGURA 20. INSPECCIÓN SEIRI	47
FIGURA 21. INSPECCIÓN SEITON	48
FIGURA 22. INSPECCIÓN SEISO.....	49
FIGURA 23. INSPECCIÓN SEIKETSU	50
FIGURA 24. INSPECCIÓN SEIRI	51
FIGURA 25. MEJORA EN PRESENTACIÓN PARA LOGRAR LAPSUS MEJOR	57

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. SITUACIÓN INICIAL DE TIEMPOS DE ESPERA.....	36
TABLA 2. SITUACIÓN INICIAL DE TIEMPOS DE PRODUCCIÓN.....	37
TABLA 3. RESULTADO DE INSPECCIÓN 5S	51
TABLA 4. GRÁFICO RADAR 5S MENSUAL	52
TABLA 5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR.....	52
TABLA 6. TIEMPO ESTÁNDAR DE PARADAS ACTUAL	54
TABLA 7. TIEMPO DE PARADAS POR MINUTOS, (MEJORAS)	55
TABLA 8. MEJORA EN PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CADA BACH	59
TABLA 9. MEJORA DE PRODUCCIÓN POR PRODUCTO	60
TABLA 10. PORCENTAJE DE MEJORA EN LOS PRODUCTOS.....	61

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. TABLA DE EVALUACIÓN DE 5S.	67
ANEXO 2. GRÁFICO DE RADAR EN INSPECCIONES 5S.	67
ANEXO 3. TABLA DE MEJORA EN PORCENTAJES.	67
ANEXO 4. REGISTRO DE CAPACITACIÓN 5S.	68
ANEXO 5. DOTACIÓN DE UNIFORMES NUEVOS.	70
ANEXO 6. TABLERO DE INFORMACIÓN.	70
ANEXO 7. CAPACITACIÓN DE BRIGADAS CONTRA INCENDIOS.	70
ANEXO 8. IMPLEMENTACIÓN DE KIT ANTIDERRAME EL PATIO DE MANIOBRA.	72
ANEXO 9. ÁREA DELIMITADA DE SACOS.	72
ANEXO 10. ÁREA DE PRODUCTO TERMINADO.	73
ANEXO 11. INSTALACIÓN DE PASAMANOS.	73
ANEXO 12. UTILIZACIÓN DEL PATIO DE MANIOBRAS CON PLATAFORMA DE 32 TON.	75

Título

Propuesta de implementación del método 5'S en una empresa dedicada a la fabricación de pegantes para la construcción en la ciudad de Guayaquil.

Glosario de términos

Adhesivo: Se aplica a la sustancia que sirve para pegar dos superficies contiguas (adhesiva. (n.d.) Gran Diccionario de la Lengua Española, 2016).

Normativa: Conjunto de normas aplicables a una determinada materia o actividad (RAE, 2021).

Prensar: Apretar algo en la prensa, o mediante otro procedimiento, para compactarlo (RAE, 2021).

Capacitación: Acción y efecto de capacitar (RAE, 2022)

Accidente: Suceso eventual o acción de que resulta daño involuntario para las personas o las cosas (RAE, 2022)

Calidad: Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor (RAE, 2022)

Materia prima: En la filosofía aristotélica, principio potencial y pasivo que en unión con la forma sustancial constituye la esencia de todo cuerpo, y subyace a cada una de las formas que se suceden (RAE, 2022)

Productividad: Relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc. (RAE, 2022)

Seguridad: Cualidad de seguro (RAE, 2022)

Introducción

En los negocios de hoy, se está en un contexto global en el que la relación entre producción y finanzas se refleja en los intereses de las empresas y de todos sus empleados. Cada día es más evidente que las empresas giran en un entorno globalizado y se beneficia de cambios repentinos en la tecnología, que tienen efecto en el desempeño de algunas actividades rutinarias observadas como al igual que la empresa para la que se trabaja. De ahí que se observa que las empresas están experimentando diversos cambios en el mercado competitivo, lo que en la competencia interempresarial ayuda a desarrollar estrategias que ayuden a afrontar los mayores cambios que se suceden todo el tiempo.

Por lo tanto, esta propuesta de implementación del método 5s en una empresa dedicada a la fabricación de pegantes para la construcción en la ciudad de Guayaquil, con el estricto objetivo de brindar herramientas que puedan mejorar la producción cambiando el optimismo de cada empleado individual. La idea de introducir este método en la empresa surgió por la evidente pérdida de tiempo, la cual se refleja en los resultados de producción.

Para completar este estudio, se divide en cuatro capítulos de la siguiente manera:

El Capítulo 1 describe los temas que afectan la adecuada producción de la empresa y define sus objetivos, por otro lado, en el capítulo 2 se refiere al marco teórico que divide las diferentes teorías utilizando las citas más relevantes de los diferentes autores citados para construir esta sección con base en la literatura actual, mientras que en el Capítulo 3 explica la metodología es decir que explica el proceso a seguir para lograr los hallazgos de la investigación y luego sugiere soluciones y finalmente, el Capítulo 4 ofrece soluciones a problemas cada vez más evidentes de

la empresa mediante la implementación del enfoque 5S y contribuye al logro de los objetivos marcados.

CAPÍTULO I

1. Problemática

1.1. Planteamiento del problema

El lugar donde se realizará esta implementación está ubicado en el Km 18 ½ vía la costa, donde su principal producción es la elaboración de adhesivos y pegantes para cerámica, baldosas entre otras, aunque se espera que para el 2024 poder tener una línea de productos más amplia para poder ser más atractivos al momento en que el consumidor opte por elegirnos a comparación de la competencia.

Las falencias al elaborar estos productos no hay un correcto orden y aseo donde se ubica la materia prima, lo que genera una pérdida de tiempo para poder ubicar los productos necesarios para la elaboración del producto terminado que se realizará en esa jornada establecida.

En el proceso de producción, por lo general hay pequeñas falencias en las máquinas y, al tratar de resolver estos inconvenientes, no tenemos las herramientas al alcance de nuestra disposición, lo que provoca que el operado que necesite la herramienta tenga que ir a pedir al supervisor la herramienta necesaria para solicitarla.

Se ha observado que cuando se requiere el uso de cualquier herramienta, producto o material, no está bien organizado en la bodega, por cual esto retrasa, ya que se debe buscar donde se lo dejó por última vez y esto ocasiona que al momento de realizar cualquier mantenimiento se retrase por dicho inconveniente.

Con respecto a la gestión de desechos, ya sean peligrosos o no, no se está realizando una correcta gestión, ya que no estamos clasificando y se está tirando todo por igual, lo cual con el

tiempo nos podrá traer consecuencias graves como el contaminación ambiental y a su vez multas e incluso que se clausure el predio.

1.2. Justificación de estudios

El control es muy importante para el funcionamiento eficiente de los sistemas administrativos, ya que permite la creación de modelos que facilitan la organización, ejecución y gestión de una organización o agencia para alcanzar los objetivos planteados de la forma más efectiva posible.

Comprobar que todo el trabajo se realiza según lo planificado, organizado y según las directrices dadas, si se detectan errores o desvíos se deben corregir a tiempo para que no vuelvan a ocurrir los mismos errores. Dependiendo de las necesidades de su negocio, es posible que su almacén de productos terminados deba implementar cinco métodos para reducir el tiempo dedicado a la búsqueda de herramientas. Al implementar el Método 5, el objetivo es mejorar las condiciones de trabajo y crear un área de trabajo agradable, higiénica, segura y ordenada.

1.3. Grupo objetivo beneficiario

Diferentes grupos de personas serán beneficiados por la propuesta de implementación que estará enfocada en el Método 5'S, tanto en la planta de producción como en áreas aledañas como seguridad, calidad entre otras.

Entre los más beneficiarios serán los mismos operadores, ya que ellos será una parte crucial en esta implementación, si bien es verdad de que el método 5'S recae sobre todos los colaboradores de la empresa, los operadores son una pieza fundamental en esta implementación ya que se los deberán inculcar esta metodología y a su vez que ponerlos en práctica todos los días, cabe mencionar que igual se realizar capacitaciones.

Salud y Seguridad en el trabajo: En el momento en que se implemente el método 5'S, para la parte de seguridad se beneficiaría, ya que si todo esta ordenado y aseado, se reducirá los peligros que existen dentro de la planta, llevando a un índice menor de accidentes o incidentes no deseados, reduciendo los peligros inminentes que el des orden ocasiona.

Ambiental: Cuando el método 5'S este dando resultado, se podrá realizar una mejora en la gestión de desechos, ya sean desechos peligrosos o comunes, porque nos ayudará a clasificar de mejor manera y a su vez gestionarlos; cabe mencionar que se podría realizar gestiones en las cuales se genere utilidad como es el caso del reciclado de cartón.

Calidad: El responsable de las muestras sobre la calidad de los pegantes y morteros, también será un beneficiario debido a que se tendrá un mejor entorno laboral y esto ayudará a localizar a tiempo las fallencias, teniendo un mejor tiempo poder tomar acciones correctivas.

Producción: Cuando este ordenado, se reducirá el tiempo en buscar herramientas y accesorios para realizar mantenimientos, lo que se reflejará en las toneladas diarias.

Inventario: Se podrá realizar un conteo eficiente de la materia prima que se tiene almacenada y a su vez del producto terminado, teniendo el inventario de seguridad en orden.

1.4. Objetivo general

Proponer la implementación de la metodología 5S, realizando talleres, capacitaciones y delimitaciones de las áreas con el personal operacional y administrativo para que exista un orden y/o aseo al momento de realizar las diferentes actividades, obteniendo una eficiencia y eficacia en áreas de la empresa que necesiten una mejora.

1.5.Objetivos específicos

Inculcar y capacitar a los integrantes del equipo de trabajo que cumplan sus obligaciones con respecto al método 5S para poder mejorar la productividad del proceso de fabricación mediante charlas de capacitación y a través de inspecciones mensuales.

Delimitar y organizar diferentes áreas en donde exista materia prima, herramientas, accesorios y desechos dentro de la planta para realizar una mejora continua a través de la implantación de la metodología 5S.

Mejorar la productividad diaria de fabricación de pegantes y morteros para la construcción mediante la toma de tiempos en que se demora en la elaboración del proceso con sus respectivos tiempos de parada para poder cumplir con la meta de producción diaria.

CAPITULO II

2. Marco teórico

2.1.Introducción a la 5S

Hoy en día, las empresas se encuentran en una posición única para desarrollar y explotar ventajas y oportunidades para competir con los competidores y posicionarse para aumentar la productividad e implementar tecnologías y herramientas para mejorar el desempeño empresarial. 5S no es sólo una actividad de limpieza, es un compromiso para mejorar el medio ambiente y beneficiar a todos. El método 5S, que lleva el nombre de las primeras letras de la palabra japonesa para cada una de las cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. El movimiento 5S es un concepto relacionado con la orientación a la calidad total desarrollado por W.E. Deming hace unos 40 años y se incluye en la mejora continua. Este trabajo intenta implementar un enfoque mejorado de 5S en una empresa especializada en la producción de adhesivos y morteros. El enfoque 5S es adecuado para diversas actividades que logran mayor limpieza y orden; optimizando el tiempo, los recursos disponibles y el rendimiento. Mantener una posición de liderazgo en el mercado nacional garantiza la prosperidad continua de la empresa. Satisfacer las necesidades de un consumidor a menudo voluble y en constante cambio es fundamental, por lo que comprender cómo satisfacer esas necesidades significará que las empresas se mantendrán a la vanguardia y crearán nuevas formas de ofrecer a los clientes excelentes opciones. (Jara, 2017, p. 168-169)

Según (Jara, 2017) Hoy en día, las estrategias de las empresas ya sean pequeñas, medianas deben centrarse en la actualización y la mejora continuas aplicando métodos como 5s

Figura 1.

Por ello, este trabajo está enfocado a la aplicación de las 5S como método de trabajo y su aplicación en “El bazar y papelería de Lupita” con el objetivo de mejorar las condiciones del área de trabajo y optimizar el uso del espacio físico y de los trenes. Colaboradores en la nueva cultura laboral. Se realizó una evaluación inicial que identificó problemas organizacionales en el lugar de trabajo y se comprometió a su eliminación utilizando métodos 5S. Posteriormente se implementó cada etapa según la metodología y se lograron resultados satisfactorios, se observó un lugar de trabajo ordenado, limpio y seguro y también se formó el hábito de observar la disciplina. Se puede concienciar a los empleados de los beneficios de mantener el orden y la limpieza, lo que mejorará la satisfacción del cliente y aumentará las ventas en el mercado. (Jara, 2017, p. 167)

Figura 1. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo

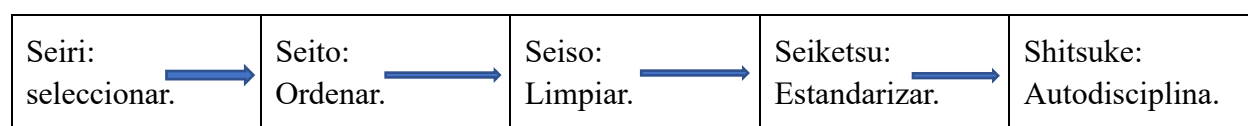


Fuente: Las 5S orden y limpieza tomado de (Prevencionar , 2017).

2.2 Principios de la 5S

Para poder tratar de implementar la metodología de las 5S se necesita tener en claro cuáles son y que significa cada una de ellas, teniendo en claro que son de origen japonés por lo tanto están en idioma nipón, y cada una de ellas empieza por la letra S e de ahí su nombre 5S, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke.

Figura 2. Los principios de las 5S.



Fuente: Autor

2.2.1 Seiri

Como en su traducción al español “clasificar”, hace referencia a separar lo que sirve de lo que no, y organizarlo para aprovechar mejor los espacios (Sacristà, 2005), es decir, eliminar lo innecesario dependiendo del entorno en el que se desenvuelva la actividad para la cual se realiza esta clasificación, y catalogar cada artículo clasificado según la utilidad que se le pueda dar, como por ejemplo recolocar, almacenar, eliminar o mantenimientos (RIVERA, 2019). Se entiende entonces que el principio de clasificar se debe implementar para poner en orden los implementos con los que se va a trabajar, y en caso de no necesitar alguna, tomar decisiones respecto al mismo para aprovechar mejor el espacio.

Para la empresa ECO WAY (2024) una manera eficaz de hacerlo puede ser mediante la colocación de una etiqueta a los artefactos que se encuentran en el espacio de trabajo, identificando las etiquetas por color, para posterior a realizar el etiquetado, se puede identificar mediante el color asignado si dicho elemento tiene que permanecer en el lugar de trabajo, requiere algún cambio, se puede donar, o su tiempo de funcionamiento a concluido y se debe dar de baja.

2.2.2 Seiton

Se traduce como “ordenar”, y hace referencia a poner cada artículo en el lugar que corresponda, de tal modo que cuando se requiera el mismo, su ubicación sea más fácil, y por lo tanto, la utilización de dicho artículo más accesible (Villalta K. J., 2014), por lo cual, una vez los artículos hayan sido ordenados en el paso 1 (Seiri) y clasificados para seguir siendo utilizados, se destinará el espacio físico donde ubicarlos para acceder en el menor tiempo a ellos, y en caso de que se deba retornar a dicha posición, hacerlo con mayor facilidad (Sierra & Beltrán, 2017), de igual manera, es recomendable que los artículos al momento de ser acomodados sea en mostradores o muebles donde sea fácil su visualización y así ganar tiempo y espacio, es recomendable, al igual que en el paso 1, señalar y nombrar cada elemento para que sean ubicados (Salazar, Castillon, & Cárdena, 2022).

Esta S referencia como se organizan las áreas de trabajo, lo que es importante para saber que se requiere y que no, usar solamente lo necesario, respetando los estándares y espacio adecuado, para que facilite internamente la movilización de dicho artículo para realizar la actividad pertinente reduciéndolo al menor tiempo posible buscar el artículo que se necesita y posterior volver a colocarlo en el espacio específico para el mismo, haciendo a su vez más productivo el trabajo de las personas y máquinas (Villalta J. B., 2014)

2.2.3 Seiso

Limpiar, en su traducción al español, cambiar el lugar de trabajo de tal manera que se pueda trabajar dignamente en el mismo (Lorente, Aldavert, Vidal, & Aldavert, 2018), se basa en mantener pulcro el lugar de trabajo, teniendo para ello los equipos necesarios que ayuden a prevenir la suciedad, a su vez se debe implementar acciones pertinentes para disminuir en medida de lo posible y también conocer o determinar qué es lo que ocasiona que el área de

trabajo no pueda mantenerse limpia para tomar las decisiones pertinentes que permitan solucionar dicho problema, evitando que la situación se repita y obtener beneficio en conjunto con los dos primeros principios (Flores, Laredo, & Martínez, 2018).

Su objetivo, a más de mantener limpio el lugar de trabajo, es que el orden que tiene el lugar facilite la ubicación de los artículos que se requieran, además el mejor aprovechamiento del espacio, buscando que limpiar y ordenar el lugar de trabajo se vuelva un hábito (Salazar, Castillon, & Cárdena, 2022). La aplicación del seiso comporta (Rajadell & Sánchez, 2010):

- La limpieza se integra diariamente como parte del trabajo.
- Asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria.
- Centrarse tanto o más en la eliminación de las causas de la suciedad que en las de sus consecuencias.

2.2.4 Seiketsu

Esta etapa se conoce en su traducción al español como “Estandarizar”, y busca que la organización y limpieza que ya se alcanzó en los 3 pasos anteriores (seiri, seiton y seiso), se mantenga aplicando continuamente, y para ello se utiliza distintas herramientas para que todo el personal pueda recordar la ubicación de cada artículo y poner cada uno de ellos en su lugar en caso de ocupar alguno; se puede tener visiblemente para los trabajadores los lineamientos a seguir para mantener en el lugar de trabajo el orden y limpieza (Flores, Laredo, & Martínez, 2018). El objetivo en esta etapa es que todos los trabajadores de una empresa apliquen los pasos anteriores, y para ello se requiere que cada trabajador sepa que actividad le corresponde, por lo cual se debería realizar una matriz donde se detalle la actividad que debe realizar cada

colaborados para cumplir con lo requerido, es decir, se utiliza la asignación de tareas (Sierra & Beltrán, 2017).

Con la estandarización de tareas se espera que se mantenga a largo plazo el orden, la limpieza y la clasificación de las herramientas necesarias para realizar el trabajo dentro de la zona física donde se realiza la actividad, ya que en caso de que no se realice permanentemente estas acciones, el lugar de trabajo no se mantendrá en condiciones adecuada para una eficiente actividad.

2.2.5 *Shitsuke*

Su significa en español “disciplina”, lo que indica que se tiene que ser contantes con la realización de actividades que tiene que realizar cada colaborador, evitando de todas formar que lo establecido en procesos se rompa; el cumplimiento de las actividades debe ser monitoreado periódicamente por encargados para poder evaluar el cumplimiento y la disciplina de cada trabajador (Flores, Laredo, & Martínez, 2018). En esta fase el objetivo es que la realización de los procedimientos se realices cotidianamente hasta que se incorporen como costumbre, y es la fase o etapa más difícil de lograr porque esta direccionada directamente a la cultura organizacional, pero su implementación mejora directamente la actividad de los distintos departamentos, y de la empresa en general (ECO WAY, 2024).

2.3 Beneficios de la implementación de las 5S

Cuando una organización decide iniciar un proceso de mejora continua, se recomienda capacitar a su personal desde el principio sobre cómo implementar el enfoque, permitiéndoles ver los cambios dramáticos entre los métodos que han estado utilizando y la nueva forma de trabajar. poner en práctica sus habilidades y permitirles darles un buen uso, animando incluso a

los empleados más reacios y poco convencidos a adaptarse al cambio, lo que puede incluso beneficiar sus operaciones y su seguridad. Asimismo, es muy importante que las herramientas utilizadas en la producción se mantengan limpias para evitar errores de funcionamiento. (Jaramillo & López 2019).

2.4 Mejora en la eficiencia y productividad.

Dando el beneficio de esto, la viabilidad de mejorar la calidad debe tener “minimizar las variables en los procesos realizados y a su vez en sus productos elaborados” (Laurente, 2021). La mejora continua se produce en las organizaciones relacionadas con la producción, la comunicación, los productos, etc. Con esta aclaración, si la aplicamos en conjunto con organizaciones productivas, de servicios o educativas, estas pueden beneficiarse enormemente de un espacio de trabajo seguro, armonioso, ordenado y limpio. (Feijoo, 2019).

Según (Rey, 2005) presuade que entre las ventajas que ofrece el 5'S, hay tres grupos que te ayuda en minimizar al máximo los beneficios de aplicar este enfoque.

- La implementación de las 5'S se estandariza de mejor manera cuando se involucran más personas:

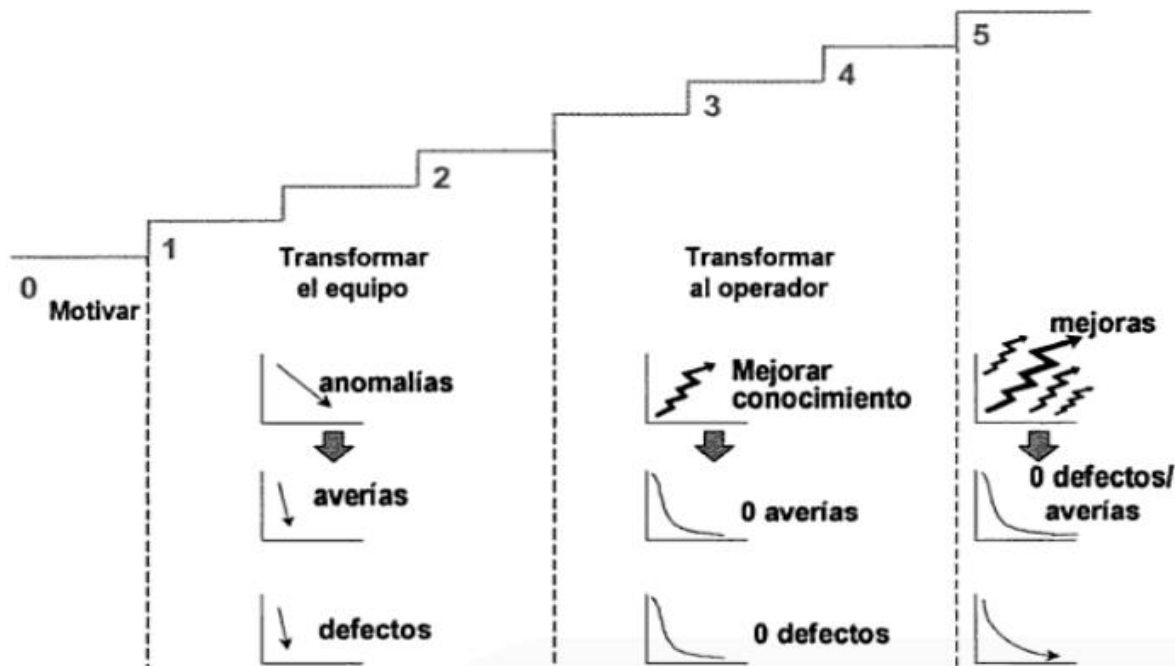
Permite a los trabajadores participar en el proceso de mejora de sus conocimientos en el trabajo. Los trabajadores están muy comprometidos. Se valora tu aporte y conocimiento, la mejora continua se convierte en tarea de todos.

- A través de un mantenimiento regular y niveles mejorados de 5'S, logramos una mayor productividad, lo que se traduce en:
 - Menor falencia en PT.
 - Menor daños.

- Baja la tasa de incidentes e accidentes.
- Realizar menos ciclos de inventarios.
- Una mejor orden en traslados de MP o PT.
- Optimización en el uso de herramientas.
- A través de la organización, el orden y la limpieza conseguimos un mejor lugar de trabajo para todos porque:
 - Más espacio.
 - Satisfacción con el lugar donde trabaja.
 - Da una mejor imagen a los clientes.
 - Mejora la cooperación y el trabajo en equipo.
 - Aumenta la participación y la responsabilidad en el trabajo.
 - Más información sobre trabajos.

Sin embargo, los beneficios que trata de destacar (Rey, 2005) no son inmediatos. Es importante recordar que es una herramienta de mejora continua, por lo que es importante priorizar la coherencia y el orden en la implementación de la metodología para crear efectos positivos. Tomado gradualmente (ver figura 3).

Figura 3 Efectos de la aplicación de 5'S vs. tiempo de implementación



Fuente: Las 5S Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Tomado de Rey, F. (2005)

Inicialmente, según (Perez Rave, 2011) se centra en las pequeñas y medianas empresas y presenta una metodología para identificar y reducir cambios de transporte, procesos innecesarios, movimientos y tiempos de espera a nivel operativo. Esta metodología consta de tres pasos:

- entrenamiento.
- detección.
- reducción.

La metodología comienza con la selección de una línea de producción para estudiar y continúa con la capacitación de los operadores de la línea sobre los niveles de desperdicio y las formas rentables de utilizar el formulario de evaluación. Luego deberá revisar la lista para determinar si los desechos están realmente presentes en su proceso, determinar la cantidad exacta

de vertederos y crear un nuevo informe de desechos que detalla la cantidad, el tipo, la ubicación y la ubicación. Reflexión sobre esto. Finalmente, este informe debe compartirse con el personal relevante.

2.4.1 Reducción de desperdicios y errores.

A su vez exploraron cómo las pequeñas empresas pueden utilizar conceptos simplificados para implementar el desarrollo de productos de una manera flexible, ágil y creadora de valor. Se utilizaron las siguientes referencias para desarrollar los 12 nuevos sistemas de producción: el proceso general de desarrollo de productos, el proceso de desarrollo tradicional en el sector de la confección, el sistema de desarrollo de productos de Toyota y el sistema de desarrollo empresarial existente. El estudio se realizó en Equilibra, una empresa de ropa colombiana ubicada en Cali, Colombia.

En este caso se desarrolló un nuevo sistema de producción basado en Lean y MC, en el que se consideraron los siguientes pasos: Desde el desarrollo del concepto hasta la cobranza; formulación de metas, objetivos y misiones; colección de información; diseñar sistemas y procesos internos; diseño de modelos prácticos; Montaje final y producción justo a tiempo. Los hallazgos más relevantes incluyeron una reducción del 50% en las referencias de materias primas, una mayor flexibilidad de producción, la estandarización de los criterios de selección de proveedores y una mayor flexibilidad de salida al mercado (Barón, 2014)

2.4.2 Mejora en la seguridad y la moral de los empleados.

Esta sección analiza los problemas estratégicos de desarrollo profesional que enfrenta la empresa. Es decir, capacidades específicas de la empresa, incorporación y orientación de nuevos empleados, estabilización laboral, carrera profesional dual, desgaste tecnológico, conciliación, desempleo y jubilación, etc. Ver figuras 3

Figura 4. Mejora en la seguridad y moral de los empleados.



Fuente: Lugares de trabajo seguro. Tomado de (APA, 2020)

Para que las organizaciones sobrevivan en un entorno empresarial cada vez más competitivo y global, deben hacer del desarrollo profesional una estrategia empresarial central. En la era de la información, las empresas compiten por el conocimiento, las habilidades y el potencial de innovación de sus empleados, más que por la capacidad de producción o los costos laborales. Dado que el desarrollo profesional desempeña un papel clave en la creación de una fuerza laboral competitiva, no puede ser un programa de baja prioridad que se ofrezca sólo cuando la economía es buena. (Fernández, 2002)

Gestionar las capacidades de los individuos, los grupos y toda la organización es un aspecto clave de la estrategia de recursos humanos. Representan el know-how de la empresa y es importante determinar cuáles de estas capacidades le dan a la organización una ventaja competitiva específica y su capacidad para mantener esta ventaja en el tiempo. La gestión de competencias se complementa con la gestión potencial, que revela las oportunidades actuales para adquirir o desarrollar capacidades futuras. (Alvizu, 2001)

Para crear una atmósfera de confianza, es importante garantizar la transparencia en la empresa. Esto requiere la creación y el intercambio de informes de progreso, desempeño y fallas entre departamentos. Cuanto más acceso tengan los empleados a este tipo de información, más comprometidos estarán y más sentido de pertenencia desarrollarán. Esto también se logra creando un ambiente de comunicación directa, amigable y transparente.

Los empleados deben tener la oportunidad de dar su opinión. Se recomienda que las empresas desarrollen un plan de comunicación interna a través de canales adecuados como chat, mensajería instantánea y/o correo electrónico.

Según (Association, 2009) para poder crear un lugar de trabajo en donde el personal de planta como el personal administrativo este seguro en su lugar de trabajo se pueden seguir las siguientes recomendaciones:

- Sistema de pensiones flexible y de alta calidad.
- Programa vigente de seguimiento y evaluación de la satisfacción laboral.
- Comunicación clara y abierta.
- Una política que tenga en cuenta las necesidades de las personas y de las familias.

- Diversidad cultural e igualdad en el lugar de trabajo.
- Un programa de capacitación que enseña habilidades laborales.
- Tratar a los empleados de manera justa y equitativa.
- La atención de salud mental, los servicios de abuso de sustancias y los programas de asistencia al empleado (EAP) están disponibles para los empleados y sus familias.
- Reconocer los logros individuales y de equipo.
- Actitud solidaria con la calidad, el servicio y el comportamiento ético.
- La voz del empleado en la toma de decisiones.
- La salud y la seguridad son nuestra máxima prioridad.

2.4.3 Casos de estudio y aplicaciones en diferentes industrias

Según (Yantalema, 2020) se intentó incrementar la productividad de los talleres mecánicos de la industria alimentaria de la ciudad de Guayaquil aplicando la metodología 5S. Para ello es necesario partir de un análisis del estado inicial del lugar de trabajo, donde se puede observar una mala organización y grave negligencia en la limpieza del área, lo que hizo necesaria su implementación.

- Entonces fue muy importante estudiar cómo se aplica la metodología 5S en la empresa y todo lo que significa este término. Esto fue posible gracias a la recopilación de información principalmente bibliográfica, que proporciona un conocimiento más profundo de los métodos y su aplicación. correcto. Debe ser utilizado por empresas con estas características.











- Se implementó adecuadamente la metodología 5S en el taller, iniciando con la capacitación de los empleados que laboran en el área, estableciendo sus opiniones y el grado de aceptación del método y aplicando cada paso de la metodología. Elimine elementos innecesarios, clasifique otros elementos, mueva otros elementos. Además de fomentar hábitos y disciplinas estructurales que permitan el desarrollo de un ambiente propicio para la reparación y el mantenimiento.

- Finalmente, presentamos los resultados de la implementación de la metodología 5S. Utilizando el método de cálculo de productividad de Kurosawa, la eficiencia del proceso podría incrementarse en un 44,93%. Además, la eficacia de los empleados calificada individualmente aumentó un 20 por ciento, con mejoras del 0,03 al 0,09 por ciento en 69 medidas de desempeño global. También cabe destacar que los costes mensuales se han reducido en un 79%.

Una vez realizada la investigación y aplicando las propuestas de mejora basadas en la metodología 5S, se concluye que se cumplieron con cada uno de los objetivos propuestos. Se mejoró e incrementó de manera favorable la producción de rollos institucionales en un 64%, lo que deja en evidencia el impacto que tuvo el identificar las áreas más críticas e implementar diversas mejoras como el implemento de lugares fijos tanto para los implementos de limpieza como para los insumos correspondientes a la producción de rollos. Se finalizó esta investigación al implementar un dispositivo que permita pasar de un proceso por bacheo a un proceso en línea, lo que permitió eliminar actividades innecesarias y tiempos muertos. Cabe recalcar que cada mejora fue documentada, comunicada y capacitada a todos los operadores de la línea productiva.

Nos dice (Arroba, 2022) que después de realizar un estudio y aplicar las recomendaciones mejores basadas en la metodología 5S en una empresa que se dedica a producir papeles que absorben, concluimos que se cumplió con cada uno de los objetivos presentados.

Figura 5. Resultados de 5S implementadas.

ANÁLISIS COMPARATIVO					
SITUACION ACTUAL			MEJORAS IMPLEMENTADAS		
SIMBOLO	DETALLE	CANTIDAD	SIMBOLO	DETALLE	CANTIDAD
	OPERACIÓN	72		OPERACIÓN	63
	TRANSPORTE	9		TRANSPORTE	4
	DEMORA	10		DEMORA	0
	INSPECCION	4		INSPECCION	3
	ALMACEN	2		ALMACEN	0
TOTAL ACTIVIDADES		97	TOTAL ACTIVIDADES		70

Fuente: Resultados de las secuencias de operaciones, tomado de (Arroba, 2022)

- Ver cómo la implementación de las 5S puede mejorar el rendimiento de la línea de papel higiénico de su organización.
- Aumente la productividad de la red rastreando, analizando y evaluando cada actividad de proceso y eliminando actividades que no agregan valor.
- Desarrollar propuestas de mejora para pasar de un proceso mosaico a un proceso en línea para eliminar cuellos de botella en las redes institucionales de papel higiénico.

La producción de roles institucional mejoró y creció positivamente en un 64%, lo que refleja el impacto de identificar las áreas más críticas e implementar una variedad de mejoras, incluida la introducción de ubicaciones fijas para equipos de limpieza y el ingreso a la producción de roles. El estudio concluyó con la introducción de un dispositivo que puede pasar

de un proceso de parche a un proceso en línea, eliminando el trabajo innecesario y el tiempo de inactividad. Es importante señalar que todas las mejoras se documentan, comunican y capacitan a todos los trabajadores de la línea de producción.

Según (Xalapa, 2009) de todos estos trabajos se desprende que la cultura de la calidad crece día a día y penetra profundamente en diversos ámbitos de la vida económica y social del país.

Esta cultura, que se puede resumir en estar activo en el proceso productivo de principio a fin, es el resultado de un tipo de gestión ahora denominada gestión de la calidad y se apoya y mide mediante estándares y herramientas específicas. Por ejemplo, la norma ISO 9000 puede demostrar que la aplicación metodológica de las 5S se considera exitosa tanto desde el punto de vista técnico como cultural. Al ser un proyecto exitoso, la metodología de seguimiento corresponde a la gestión administrativa, ambiental y operativa.

Metodología relacionada con el proyecto. El éxito de este método radica en que en cada etapa de su aplicación no se pierde de vista sus orígenes, y aunque en Japón se utiliza como un proceso técnico de clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina, se basa en educación.

Los aspectos los proporciona la cultura japonesa. Para una aplicación exitosa, los enfoques utilizados en la cultura latina deben centrarse en aspectos educativos, utilizar aspectos técnicos como herramientas y seleccionar cuidadosamente las herramientas y materiales para su aplicación. De lo contrario, los resultados serán sólo a corto plazo. Los resultados dependen no sólo de la tecnología, sino también de las habilidades y conocimientos del consultor. Dado que el desarrollo de la metodología general es incremental y no secuencial, siempre se deben hacer esfuerzos para evitar cambiar las etapas de la metodología general. Creo que una de las

principales limitaciones de esta metodología es su dualidad (tecnología y cultura). Es fácil perderse al utilizar una herramienta porque no se comprenden bien los objetivos y métodos de aplicación en un momento determinado. Los resultados obtenidos tras el diagnóstico indican una falta de elementos necesarios para el buen funcionamiento del departamento.

Sin embargo, demuestra el potencial de la oportunidad para guiar los esfuerzos de mejora del departamento, formando la base para la implementación de la metodología 5S.

El diagnóstico establece una estrategia de calidad que optimiza las operaciones en el área y determina la necesidad de utilizar bitácoras y registros para asegurar la correcta implementación de la metodología. Por otro lado, también preocupa que, incluso si el trabajo se realiza con calidad, la formación de los empleados no se realiza de forma adecuada. Por lo tanto, a medida que continúan las reformas en la aplicación de las medidas administrativas, es necesario establecer un plan de capacitación. procedimiento. Asimismo, la importante falta de comunicación entre superiores y miembros del departamento es un aspecto negativo porque requiere esfuerzo para implementar metodologías que conduzcan a la mejora continua en el departamento.

Luego del análisis FODA, se analizaron los factores evaluados según su influencia e interdependencia, los cuales se convirtieron en la base para determinar soluciones y estrategias de desarrollo, y se estableció la necesidad de proponer e implementar S con la ayuda de herramientas de planificación estratégica. metodología.

Finalmente, esta información es el resultado de una producción potencial y oportunidades, mejorando las actividades, ajustando y desempeñando, proporcionando confianza y oportunidades potenciales, documentos y reduciendo la información y las disputas y las disputas y el procesamiento y la estandarización relacionados con las expectativas del cliente.

Puedes encontrarlo satisfactoriamente. Para implementar el quinto método, debe considerarse estrictamente involucrado en la gestión de la decisión y el control de los recursos necesarios. En este sentido, la metodología no puede ser la calidad del conjunto de servicios, y si todo el departamento utiliza la metodología, cada uno usa cada uno para cada uno establecido para mejorar los costos, así como la metodología. Cada uno de cada uno, cada uno, cada uno de cada uno, cada uno, cada uno, cada uno, cada uno, respectivamente, respectivamente. Es importante mejorar los costos.

También es importante señalar que estas recomendaciones metodológicas 5S proporcionan un marco para que los departamentos de cobranza 66 mantengan y aumenten la satisfacción del usuario al centrarse en las necesidades y expectativas del usuario y esforzarse por lograr una mejora continua. Finalmente, se recomienda mejorar los canales de comunicación con el personal directivo, como buzones de sugerencias y recomendaciones, ya que los empleados expresaron la necesidad de considerar las decisiones que toman al responder la encuesta. Tu ambiente de trabajo. Es importante señalar que las 5S son un medio para lograr la mejora continua en una organización. Sin embargo, proporciona una base para desarrollar un sistema de gestión de la calidad.

CAPITULO III

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación

Desde el principio se optó por realizar una investigación la cual conlleve un enfoque cualitativo y cuantitativo, debido a esto primero se realizó un levantamiento de información la cual nos dé una idea más clara de la situación en la que nos encontramos y empezar crear un plan de ataque que nos permita eliminar tiempos muertos, logrando así una mejora continua.

3.1.1 Investigación de campo

Para poder empezar con este proyecto se optó por realizar investigación de campo para detallar las diferentes áreas en donde se elaboran lo pegantes y morteros para la construcción y evaluar las causas de las limitaciones de espacio y las bajas tasas de productividad que ocurren en este proceso.

Además de realizar métodos de muestreo cuantitativo destinados al proceso de mejora continua de los pegantes y morteros, va a ser posible que los mismos empleados comparen y analicen cuál era el nivel de desempeño antes y después de la implementación de las 5S. Este proceso de producción cuenta con el apoyo de los operadores que garantizan su seguridad y la calidad de lo producido.

Al incorporar este método de 5S en acciones basadas en proyectos de investigación, es posible simplificarlo y usarlo para trabajar con el operador, logrando así un buen ambiente laboral que facilite y a su vez beneficie al mismo operador realizando un trabajo más eficiente con un menor esfuerzo, prevaleciendo el sistema de seguridad y salud en el trabajo (Zapata, 2012)

Para poder realizar una correcta implementación del método 5S, se deberá poder en claro las metas y a su vez dar seguimiento de esté para poder así llegar a un estándar en el cual garantice el correcto funcionamiento de la metodología que siga teniendo en cuenta la mejora continua, prevaleciendo siempre la integridad de los trabadores ya sean operativos o administrativos.

3.1.2 Investigación de enfoque mixto

La investigación en enfoque mixto se basa en poder conllevar tanto la parte cualitativa con la cuantitativa mediante analices o enfoques en la misma investigación en la que se realice, se puede basar en una base de datos que recopilemos (Ocampo, 2010)

Por lo tanto, dependiendo del proyecto implementado, los objetivos se pueden lograr con diferentes métodos de investigación y con un solo proyecto. Si bien puede haber objetivos que se pueden lograr mediante la investigación cualitativa, puede haber otros objetivos que estén orientados hacia una perspectiva de investigación cuantitativa.

El análisis de las instalaciones, procedimientos y personal asociado con el área de intervención es fundamental para desarrollar una implementación adecuada. Esto se convierte en un factor decisivo en la aplicación de la metodología 5S.

El eclecticismo de métodos mixtos forma la base estructural de la investigación en la intersección de tres áreas: soporte teórico y conceptual, estrategias metodológicas y aplicación práctica de los resultados. La investigación se fortalece combinando las metodologías sólidas de métodos cualitativos y cuantitativos. Esta posición rechaza las afirmaciones de que los métodos son incompatibles debido a la no comunidad de métodos y las diferencias de paradigma y apoya la libertad de combinar métodos para responder preguntas de investigación. Sin embargo, los

autores advierten que sólo aquellos que estén familiarizados con ambos métodos pueden realizar investigaciones significativas. (Tashakkori A, 2012)

Es importante justificar que el uso de los métodos mixtos y explicar por qué se utiliza junto con evidencia basada en la teoría del método mixto. Por ejemplo, analizar la proporción y alcance del estudio, explorar nuevas rutas, encontrar evidencia que lo respalde el método.

3.1.3 Investigación bibliográfica-documentada

Se define como un servicio de información retrospectivo a diferencia del servicio de información del departamento de información actual. Departamento de Información significa una agencia dedicada a la recopilación, procesamiento y difusión de información científica y técnica. Este trabajo se apoya en bibliotecas, centros de documentación y/o información, bases de datos, centros de análisis de información, archivos y museos. Por tanto, estos organismos forman una unidad de información. Por este motivo, es un lugar de trabajo natural para los investigadores. Es decir, es un espacio donde los investigadores reciben información. (TANCARA, 1988)

Se creería decir que la investigación bibliográfica – documentada es un conjunto de métodos y técnicas para recuperar, procesar y almacenar información en documentos teniendo a su vez una representación sistemática, coherente y bien fundamentada de nueva información en documentos científicos. Por lo tanto, se puede decir que la búsqueda documental no siempre debe interpretarse ni agotarse como una banal búsqueda de documentación relacionados con un tema en particular.

3.2 Tipos de métodos

3.2.1 Método aplicativo

Se destaca que el método aplicativo se basa en buscar diferentes secciones en donde no exista una correcta organización, para lograr en conjunto un vínculo en cómo se realiza el proceso con el producto que se esté realizado.

Cabe mencionar que con este método se logra identificar de una manera veraz las obstrucciones que existen en el proceso en cuestión, mejorando la calidad del producto procesado, desistiendo de aspectos o trabajos innecesarios, y gracias a este método aplicativo es que se dio por escoger la opción de implementar la metodología 5S.

3.2.2 Método deductivo

En la Edad Media, las ciencias (lógica, filosofía, matemáticas) utilizaban métodos deductivos y, más tarde, las ciencias prácticas (experimentales) utilizaban métodos inductivos. En las humanidades, donde las personas se encuentran en situaciones experimentales (de control), como en las ciencias sociales, se utiliza el método dialéctico. (Newman, 2006)

El razonamiento deductivo e inductivo son muy útiles en la investigación. La deducción establece un vínculo entre la teoría y las observaciones y permite deducir de la teoría el fenómeno que es objeto de la observación. La inducción conduce a la acumulación de conocimientos e información aislados.

Una fuente del conocimiento es el razonamiento deductivo. Cuando una persona tiene unidad de pensamiento, tiene el concepto de honestidad. Los filósofos griegos hicieron las primeras contribuciones importantes a los métodos sistemáticos para descubrir la verdad. Aristóteles y sus alumnos practicaron el razonamiento deductivo como un proceso de

razonamiento que aplica las reglas de la lógica para llegar a enunciados generales a través de enunciados específicos. Un silogismo es un sistema para organizar hechos conocidos y derivar una conclusión, realizada a través de una serie de conclusiones llamadas silogismos, que consta de tres elementos:

- a) premisa mayor.
- b) premisa menor.
- c) conclusión.

Para dejarlo un poco más claro a continuación propongo un ejemplo.

- a) A todos los hombres les gusta Messi (premisa mayor).
- b) Toreto es un hombre fuerte (premisa menor).
- c) A Toreto le gusta Messi (conclusión).

3.2.3 Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recopilación de datos son un conjunto diverso de herramientas que le permiten recopilar información de manera hábil y eficiente. El diseño de la investigación a menudo implica combinar múltiples métodos de recopilación de datos para garantizar la validez y confiabilidad del estudio. El uso de una variedad de métodos y fuentes de recopilación de datos mejora la confiabilidad de los resultados y permite dar diferentes interpretaciones y significados al análisis de datos.

El término "métodos de recopilación de datos" se utiliza generalmente para referirse a los métodos de recopilación de datos y las diferentes formas en que se organizan.

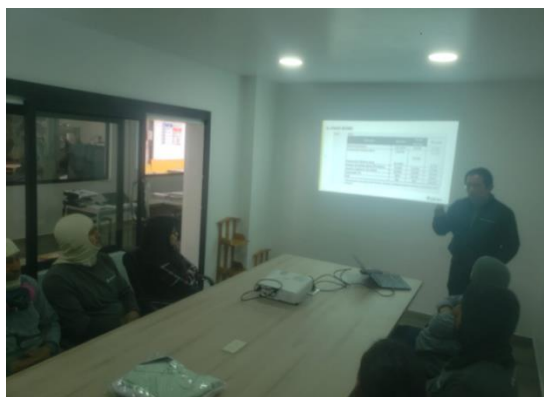
Evaluar los métodos disponibles y su idoneidad para los objetivos de la investigación es uno de los pasos más importantes en la recopilación de datos. Independientemente del tema de investigación o del método de investigación (cuantitativo o cualitativo) apropiado para la recopilación de datos, elegir el método de recopilación de datos más apropiado es importante para mantener la integridad del estudio. Utilizar el método correcto de recopilación de datos (nuevo, actualizado o existente) reduce los errores.

3.3 Proceso de implementación de la metodología 5S

Charla introductora a los operadores

Se realizó una presentación a colegas del campo (Ilustración 1) donde se realizan investigaciones técnicas actuales y expliqué cada paso presentando la metodología en la que se basa el proyecto, teniendo en cuenta los elementos básicos. Entonces tuvimos que utilizar videos y diapositivas para llevar a cabo conversaciones didácticas. También se consideró útil realizar una encuesta entre los involucrados en el proceso de reparación y mantenimiento en el taller para conocer sus opiniones, posibles problemas y el nivel de aceptación hacia la implementación de la metodología 5S.

Figura 6. Charla de 5S

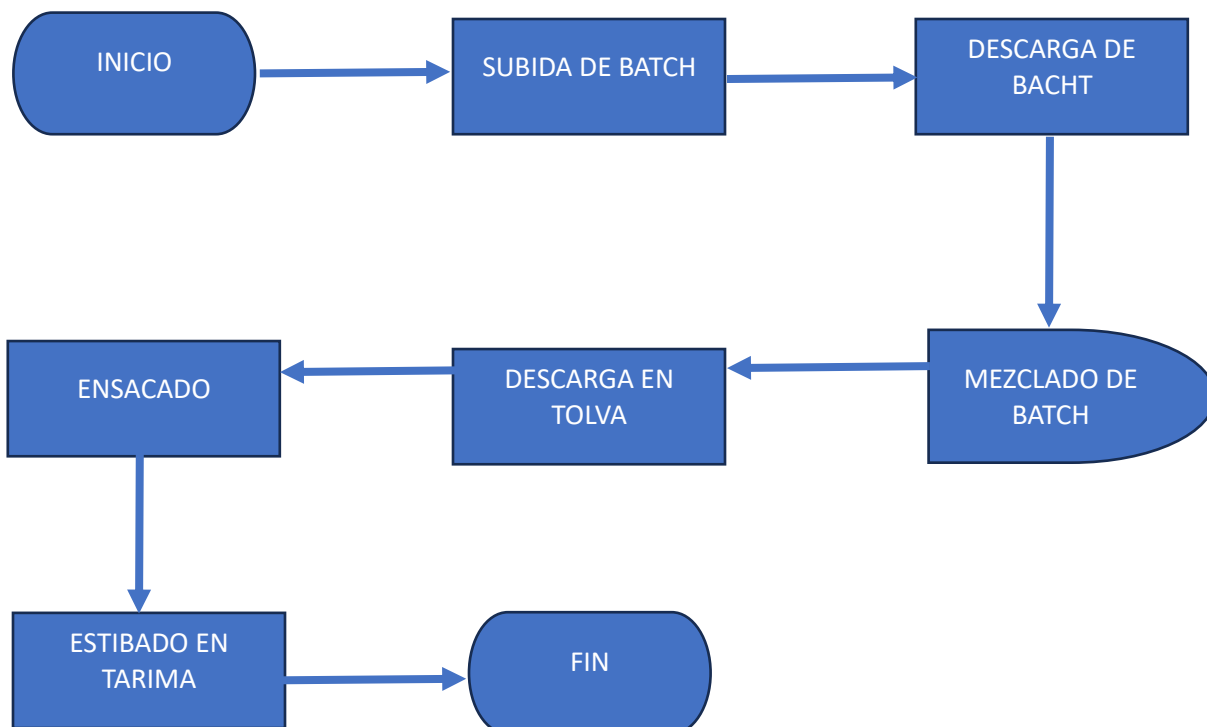


Fuente: Autor

Fase 1

Se comenzó realizado un Takt Time en el proceso de elaboración de pegantes, la cual parte con la MP cargada en un Bach en piso con un peso de 1800kg, sube por el polipasto, se descarga en la mezcladora, se mezcla la materia prima, pasa a la tolva, proceso de ensacado, estibado y entarimado el cual empezó con un promedio de los siguientes valores.

Figura 7. Proceso de elaboración de pegantes



Tiempo de subida = 10 min, debido a que no existía el Bach cargado en piso

Tiempo de descarga= 10 min

Tiempo de mezclado = 5 min

Tiempo de descarga en la tolva= 0,5 min

Tiempo de ensacado y entarimado = 25 min

Fase 2

Comienza con crear un programa de servicios para la aplicación y uso de las 5S en la fabricación de productos de pegantes y morteros en Guayaquil. Se describen los pasos involucrados en la planificación. La intervención se centró en la planta de producción. Esto se debe a que es un área de la tecnología que permite resultados relevantes. Para los cálculos de desempeño se estableció un tiempo de inicio y se determinó un escenario para la implementación de la metodología 5S. Para la implementación de las 5S se prevé desarrollar un programa, teniendo en cuenta los datos obtenidos de la planta.

Fase 3

Se comenzó por iniciar la etapa Seiri (clasificar), observando que la cantidad del material importante es limitada. Una inspección minuciosa puede revelar muchos elementos innecesarios y ayudarle a darse cuenta de que sólo necesita una cantidad mínima para sus tareas diarias. Por otro lado, muchos materiales nunca se utilizarán o sólo serán necesarios en el futuro.

Las áreas de almacenamiento están designadas para este tipo de materiales, incluidos equipos y maquinaria no utilizados, herramientas, productos defectuosos, piezas, etc. El método utilizado es práctico y sencillo y consiste en aislar objetos que no se utilizarán en el mes de curso o serán difíciles de encontrar.

Fase 4

En la fase 4 se enfoca en Seiton (ordenar), una vez que todos los elementos innecesarios se han eliminado del taller, dejando solo los elementos esenciales. Sin embargo, si estas necesidades (piezas, herramientas, etc.) se almacenan fuera del lugar de trabajo o en lugares donde son difíciles de encontrar, pueden convertirse en artículos no utilizados. En este sentido, recomendamos lo siguiente:

-Personalizar el orden de los materiales y disponerlos cómodamente, reduciendo tiempos de búsqueda y esfuerzos innecesarios.

-Especificar el nombre, ubicación y cantidad de cada ingrediente. Se deberá indicar la ubicación, así como la cantidad máxima de este tipo de material permitida en el lugar de trabajo. El área intermedia está dividida en varias zonas para permitir una señalización adecuada, mientras que otras áreas están designadas para equipos y operaciones de proceso donde no se permiten instalaciones externas.

-El lugar de trabajo debe estar completamente libre de materiales u objetos innecesarios. Esto permite el control durante la inspección rápida, la detección oportuna de cualquier tipo de desviación y la implementación de las correcciones más adecuadas.

Fase 5

En la fase 5 nos vamos referimos al modelo Seiso (limpieza), se refiere a la limpieza del ambiente de trabajo, incluyendo equipos, electrodomésticos y maquinaria, así como infraestructura, paredes y pisos.

Este término también está relacionado con la inspección. Los empleados que limpian algunas herramientas pueden experimentar muchos problemas que afectan su desempeño. Si está contaminado con polvo o aceite, es difícil comprobar si hay anomalías. Sin embargo, una limpieza adecuada puede revelar fugas, grietas, pernos o tuercas flojos. Una vez identificadas estas anomalías, pueden abordarse fácilmente manteniendo la higiene personal mediante el uso de ropa de trabajo, gafas, guantes y calzado de protección adecuados, así como manteniendo un entorno de trabajo limpio y ordenado.

Fase 6

En esta fase aplicaremos Seiketsu (estandarizar), que se refiere al uso de tácticas de cumplimiento procesal en las que el orden y la estructura son componentes esenciales, cabe mencionar que se hace después de haber aplicados las 3S que están antes.

Se pone énfasis en la estandarización, refiriéndose al diseño general de la fábrica, las estaciones del área de trabajo, En los procesos adhesivos y morteros en desarrollo de soluciones relacionadas para que los trabajadores puedan determinar fácilmente sus respectivas ubicaciones, elementos, modelo del área de trabajo y comprende cómo se debe mantener esa área. Esto requiere visualización.

Es la gestión continua de la normalización la que evita que el interés desaparezca y encuentra un camino a seguir. Durante las actividades realizadas en diferentes lugares, es muy importante el uso de carteles con información sobre la secuencia correcta, lo que tiene como objetivo asegurar el funcionamiento de la máquina para la tarea. Se trata de enseñar visualmente las diferentes reglas a cada empleado para el beneficio de los empleados y por lo tanto se refleja en la producción de la empresa.

Fase 7

En esta fase se relaciona con la última S Shitsuke (disciplina), El personal de planta, tanto como administrativos como operativos deben seguir desarrollando las 4S antes mencionada en las fases 3, 4, 5 y 6 con el propósito de controlar la fuerza laboral de la empresa a partir de la adopción de normas, el autocontrol y la optimización del compromiso individual o colectivo de cada empleado con las actividades relevantes, fortaleciendo la comunicación, el liderazgo y el trabajo en equipo, así como crear un lugar de trabajo estable y libre.

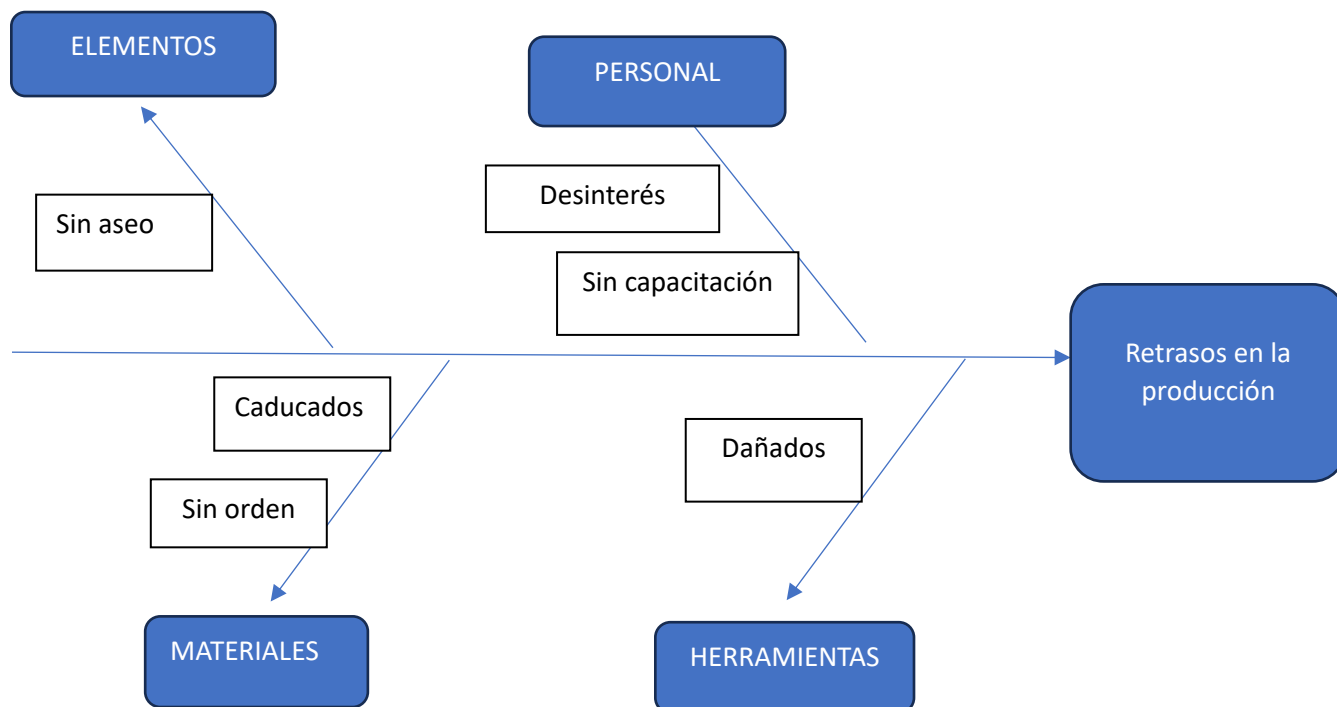
Capítulo IV

4. Resultados

4.1 situación inicial del taller

Según la metodología 5S, fue indispensable realizar una reunión con el personal del taller para que se pudiera mostrar el estado inicial y real de las áreas establecidas (donde se realiza la fabricación de los pegantes y morteros, bodega entre otros). Esto se hace definiendo un punto de partida y obteniendo ideas para resaltar los puntos o datos más relevantes en el siguiente gráfico de Ishikawa para ayudarlo a comenzar fácilmente la implementación.

Figura 8. Situación inicial del taller.



Fuente: Autor

4.1.1 Situación inicial de tiempos de espera

Al iniciar con la productividad baja, se empezó a realizar tablas de control para saber cómo estaban los tiempos de espera que teníamos en la planta, creando así una tabla en Excel, la cual nos ayuda a tratar de estandarizar los tiempos que tenemos al realizar un retraso, o una capacitación entre otros.

Tabla 1. Situación inicial de tiempos de espera.

CODIGO PARO	DETALLE	TIEMPO ESTANDAR (MI)
V01	ALMUERZO/CENA	60.00
V03	REUNIONES SEMANALES 5 S'S	30.00
P21	PRUEBAS PLANTA TORRE	60.00
P20	LIBERACION DE TOLVAS	15.00
P17	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS NO PROGRAMADOS	60.00
P26	LIMPIEZA POR REPROCESO	60.00
P07	CAMBIO DE PRESENTACIÓN SACOS DE 20 A 40 KG	40.00
P05	LIMPIEZA DE SISTEMA POR CAMBIO PRODUCTO	45.00
P02	PREPARACION DE BACH	90.00
M67	REFORMULACIÓN (LABORATORIO CALIDAD)	15.00

Fuente: Autor

4.1.2 Situación inicial en tiempos de producción

Una vez realizado la toma de tiempos en espera, se empezó a tomar la toma de tiempos en producción.

Tabla 2. Situación inicial de tiempos de producción.

PRODUCTO	TON / MIN	Factor de multiplicacion	Ton/h
PEGANTE GIG STANDARD 25 KG	0.08	1.00	4.80
PEGANTE GIG STANDARD PLUS 25 KG	0.08	1.00	4.80
PEGANTE GIG SUPER 25 KG	0.08	1.00	4.80
PEGANTE GIG ULTRA 25 KG	0.07	1.14	4.20
PEGANTE GIG GOLD 25 KG	0.07	1.14	4.20
PEGANTE GIG PLATINUM 25 KG	0.07	1.14	4.20
PEGANTE GIG STANDARD 100 LB	0.08	1.00	4.80
PEGANTE GIG SUPER 100 LB	0.08	1.00	4.80
MORTERO ADH FORMATOS GRANDES 25 KG	0.07	1.14	4.20
MORTERO ADH PSP PORCELANICO 25 KG	0.07	1.14	4.20
MORTERO ADH UNIVERSAL GRES 100 LB	0.10	0.78	6.18
MORTERO ADH UNIVERSAL GRES 25 KG	0.08	0.88	4.80
MORTERO ADH CONSTRUCTOR 100 LB	0.08	1.00	4.80
MORTERO ADH CONSTRUCTOR 25 KG	0.08	0.88	4.80
MORTERO ADH AMU 25 KG	0.07	1.14	4.20
MORTERO ADH PSP PORCELANICO 100 LB	0.07	1.14	4.20

Fuente: Autor

Donde se puede decir que:

Ton / min = a las toneladas que se producen en un 1min.

Factor de multiplicación = al producto más vendido / producto elaborado

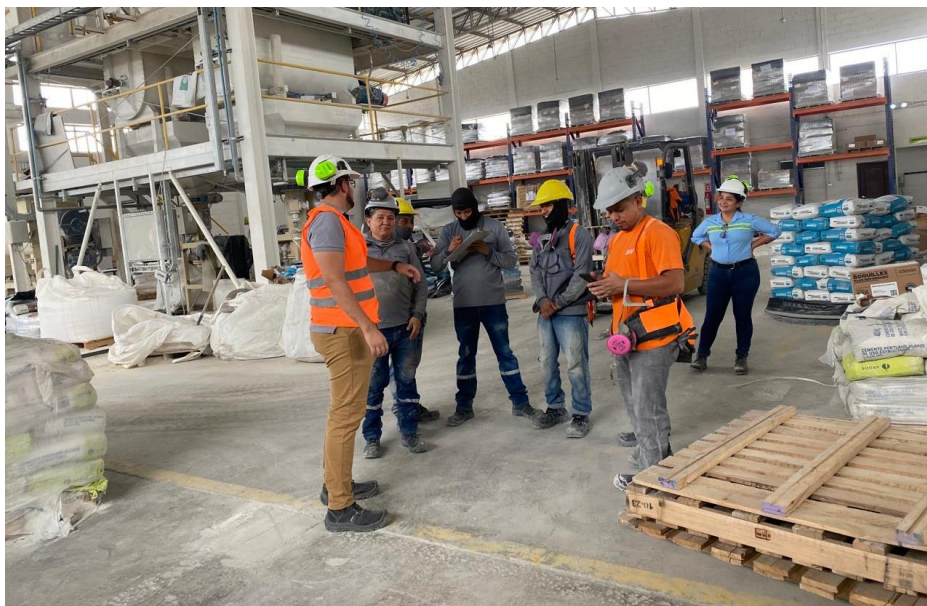
Ton / Hora = a las toneladas que se producen en 60min

4.1 Efecto de las charlas a los operadores de la planta

Al principio se escogió por dar conferencias a los operadores de la planta sobre cómo cada uno de ellos deberían trabajar juntos, explicar la metodología 5S, explicar los métodos y características de implementación y analizar el contenido de la capacitación para garantizar la duración de los estándares a largo plazo. Dando por partida la productividad diaria.

Posteriormente se realizó un estudio significativo para obtener resultados y opiniones sobre desvíos fundamentales que podrían alterar el proyecto en el área de trabajo.

Figura 9. Charla a los operadores de planta.



Fuente: Autor

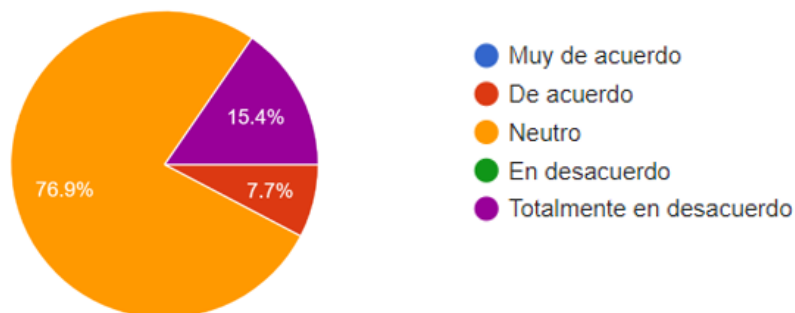
4.1.1 Datos obtenidos de las encuestas.

1) ¿Usted cree que el entorno en donde labora es aseado?

Figura 10. Pregunta: Aseo en el entorno laboral.

¿ Usted cree que el entorno en donde labora es aseado?

13 respuestas



Fuente: Autor

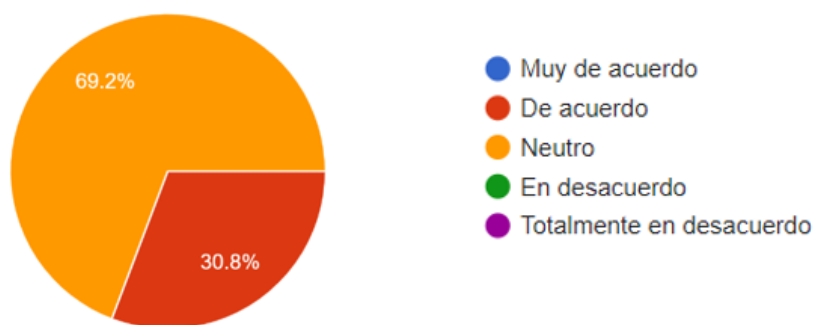
Según los resultados de quienes fueron encuestados, la mayoría de los trabajadores de la planta prefiere mantenerse neutro con respecto al entorno en donde se labora, aunque un porcentaje asume que su área no es idónea para laborar y un poco cree que sí.

2) ¿Cree que se podía mejorar la producción diaria?

Figura 11. Pregunta: ¿Cree que se podía mejorar la producción diaria?

¿Cree que se podría mejorar la producción diaria?

13 respuestas



Fuente: Autor

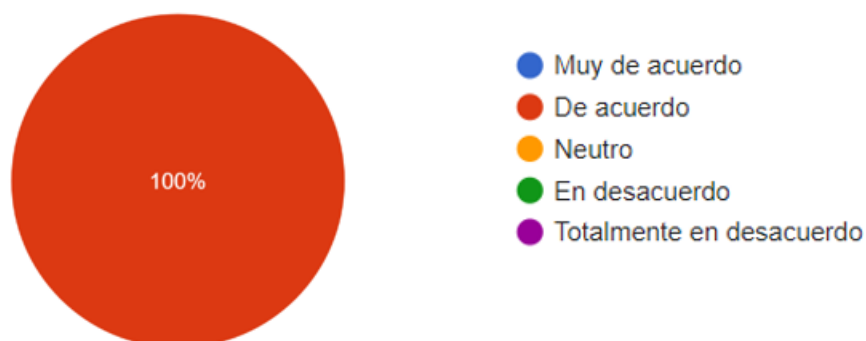
Según los resultados de quienes fueron encuestados, la mayoría de los trabajadores de la planta prefiere mantenerse neutro con respecto a mejorar la producción diaria, aunque un porcentaje asume que si se puede mejorar.

3) ¿Cree que es idóneo implementar la metodología 5S en la planta?

Figura 12. Pregunta: ¿Cree que es idóneo implementar la metodología 5S en la planta?

¿ Cree que es idóneo implementar la metodología 5S en la planta?

13 respuestas



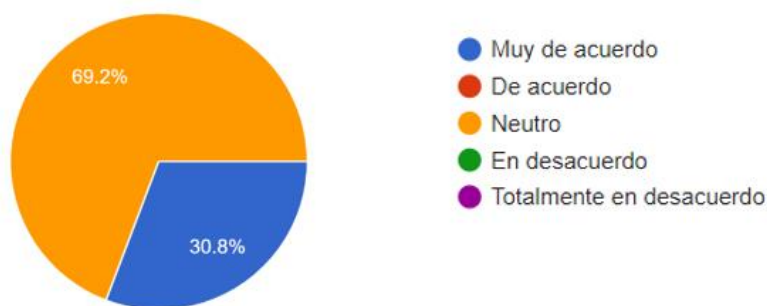
Fuente: Autor

Según los resultados de quienes fueron encuestados, todos los trabajadores de la planta creen que es idóneo implementar la metodología de la 5S.

- 4) Considera que, si todos ponemos de nuestra parte, ¿será fácil implementar esta metodología?

Figura 13. Pregunta: Considera que, si todos ponemos de nuestra parte, ¿será fácil implementar esta metodología?

Considera que si todos ponemos de nuestra parte, ¿será fácil implementar esta metodología?
13 respuestas



Nota: Tabulación pregunta. Elaboración propia.

Según los resultados de quienes fueron encuestados, la mayoría de los trabajadores de la planta prefiere mantenerse neutro con respecto a implementar esta metodología, aunque un porcentaje asume está muy de acuerdo que si se podrá implementar esta metodología.

4.2 Implementación de la metodología 5s

4.2.1 Clasificación por sectores en la planta de producción de pegantes y morteros

Antes de implementar el método 5S, para que se pueda tener un buen desarrollo de proyecto técnico, es necesario establecer las áreas limitantes de la planta de producción como se lo hará a continuación:

Sector 1.- Área de producción

Se optó por elegir este sector como el número debido a su gran importancia, ya que es aquí donde se desarrollan los pegantes y morteros para la construcción

En este sector se tenía varios inconvenientes debido al mal orden que se tenía, lo cual impedía que los pallets ya estibados salgan de una manera rápida al lugar de producto terminado y esto producía una pérdida de tiempo, al momento de tener el área con orden se pudo disminuir considerablemente esa pérdida de tiempo.

Figura 14. Área de producción: Antes – Después



Fuente: Autor

Sector 2.- Bodega de planta de producción

En este sector se encontraron EPP'S nuevos para dotar, la tinta de la codificadora, el plástico para envolver los pallets, las herramientas que se usan en el día a día entre otros insumos.

La desventaja de esta área era que los insumos que se utilizaban todo el tiempo se los guardaba en cajas produciendo una pérdida de tiempo cuando se necesite utilizar una

herramienta, se pierda tiempo buscado, aunque hayan valido o no, no se tenía gestionado de una manera ordenada.

Figura 15. Bodega planta de producción: Antes-Después



Fuente: Autor

Sector 3.- Patio de maniobras

En este lugar se encontró la báscula que pesa todos los camiones que entren o salgan con producto terminado o materia prima, es el área en donde se carga o descarga material, no obstante, este se encuentra lleno de tierra y la báscula descuidada y sin protección para las personas.

Se optó por encementar el patio de maniobras, pintar la báscula y calibrarla, y poner pasamanos por donde transitan civiles del área administrativa hacia el comedor.

Figura 16. Patio de maniobras: Antes-Después



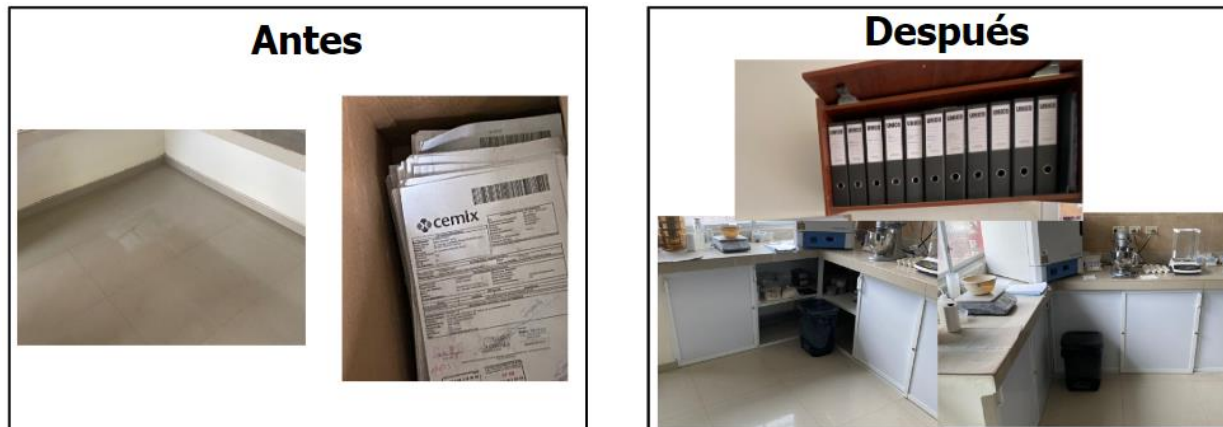
Fuente: Autor

Sector 4.- Oficina de operaciones

Es el lugar en donde se gestiona toda la documentación de la producción, órdenes de compra, guías de remisión, pruebas de calidad, capacitaciones de seguridad, pero no se tiene un gran orden, debido a que no se tenía archivadores ni estantes en donde archivar las carpetas.

Se optó por poner estantes, archivar los papeles en carpeta y crear unas divisiones debajo de los mesones para poder almacenar de una manera ordenada.

Figura 17. Oficina de operaciones: Antes-Después



Fuente: Autor

Sector 5.- Área de limpieza

Es un lugar donde se almacenan las escobas, palas, entre otros insumos de limpieza, que no cuentan con una denominación como tal, en la cual se ponen todos los insumos como den.

Entonces se optó por crear un riel con soportes en donde descansan los insumos antes mencionados.

Figura 18. Área de limpieza: Antes-Después




Fuente: Autor

4.3 Inspección de 5S

Se elaboro un Check List, en el cual es una forma de estandarizar las 5S, la cual deberá se realizado de manera mensual por el área de operaciones, para ir viendo que se cumpla con los temas tratados y a su vez seguir mejorando, buscando falencias y lograr suplirlas.

Figura 19. Evaluación oficina y plantas

CHECK-LIST 5S PARA AUTO EVALUACION Y EVALUACION EXTERNA OFICINAS Y PLANTA		Pág. 113	
		 Versión: 0 Fecha de aprobación: 05/12/2023	
AREA:	PLANTA EG01	EVALUADOR:	Jorge Coronel
ZONA:	OPERACIONES	ACOMPAÑANTE:	N/A
		MES: Marzo	
Información General:	C = Conforme	Auto Evaluación	<input checked="" type="checkbox"/>
	PM = Punto de Mejora	Evaluación Externa	<input type="checkbox"/>
	NA = No Aplica	Lugar Especifico significa que:	1. Tenga Identificación 2. Esté Delimitado 3. Ocupe su lugar, si no está en uso

Fuente: Autor

4.3.1 Inspección de seiri (eliminar)

La primera S tiene como objetivo separar y eliminar materiales y equipos necesarios e innecesarios para medir los niveles de desempeño con el objetivo de liberar el flujo de las cosas.

Figura 20. Inspección Seiri

1. SEIRI - UTILIZACION ACOMODAR		C / P M / NA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO
1.1	¿Todo lo que se encuentra en la zona es necesario y/o de uso frecuente? (Excepto mochilas, bolsas de mano o maletines)	PM	1. Se encuentra, cubeta debajo de escritorio de LEC. 2. Empque arriba de archivo Operaciones y Logistica	JCD	Inmediato
1.2	¿El área de producción y almacén se encuentra libre de artículos y materiales innecesarios que no pertenecen al área?	C			
1.3	¿El Área de trabajo (Cubiculo y oficina) Esta libre de equipos, cables, conexiones, clavos, tornillos, muebles, archiveros, sillas, cajas teléfonos, computadoras que no esten en uso o en mal estado?	PM	1. En la oficina de Mantenimiento existen equipos (aire) en mal estado en rack. 2. en la bodega inducisa, se encuentra equipo sin utilizar, se desconoce si es utilizable.	JCD	Abril
1.4	¿Todas las herramientas en el área de trabajo, grapadoras, impresoras, trituradoras de papel, Scanners, copiadoras, etc. Funsionan correctamente ?	C			
1.5	¿Los equipos y herramientas de trabajo se encuentran en buenas condiciones?	C			
1.6	Verificar que no haya equipos encendidos de modo innecesario. Aplica para pantallas de computadoras, aire acondicionado, iluminación, cargadores de celulares, laptop, etc.	C			

Fuente: Autor

4.3.2 Inspección de seiton (ordenar)

Figura 21. Inspección Seiton

2. SEITON - ORDENAR		C / PM / NA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO
2.1	Los equipos, útiles de oficina, utensilios de limpieza, tienen un lugar específico que facilita la circulación y localización de forma rápida y segura, no hay documentos mezclados, que no pertenezcan al área.	C	1. Existe un rotulo en la pared del pasillo trasero que esta identificado como de útiles de limpieza que ya no procede. (Eliminar)		
2.2	Hay identificación de ruta de evacuación y extintores necesarios para la zona.	PM	1. Existe 4 extintores, oficina, cocina operarios, of. De calidad y garita que se encuentran vencidos.	JCD	Abril
2.3	La documentación de la zona posee un lugar específico, que facilita su consulta de forma segura. Libre de papeles al finalizar la jornada de trabajo.	PM	1. La Clinica médica esta en desorden, la oficina se encuentra cerrada, pero es evidente.	JCD	Abril
2.4	¿Se cuenta con las herramientas y equipos adecuados, ordenados correctamente para trabajar en el área operativa?	C			
2.5	¿Los materiales tanto MP y PT, tienen un lugar asignado, adecuado e identificado de acuerdo a Layout?	C			
2.6	¿Áreas de producto no conformes o retrabajo se encuentra claramente identificado?	C	El producto se encuentra identificado con etiqueta Roja, unicamente esta pendiente que sea identificado en el Layout		
2.7	¿Se encuentran delimitados con línea amarilla los pasillos y las áreas de bodega?	PM	1. No se aprecian las áreas delimitadas, estan borrosas y necesitan un retoque de pintura.	JCD	Abril
2.8	¿Cada cubículo u oficina cuenta con bote de basura?	C			

Fuente: Autor

4.3.3 Inspección de seiso (limpieza e inspección)

Figura 22. Inspección Seiso

3. SEISO - LIMPIEZA		C / PM / NA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO
3.1	La zona y todo lo que se encuentra en ella, está limpio, libre de polvo, telarañas (cajones y gavetas) funcionando correctamente, sin alambres expuestos y sin riesgos directos de accidentes, artículos personales limpios.	C			
3.2	Evaluar la limpieza de los baños, buen funcionamiento de los sanitarios y lavamanos.	C			
3.3	El área de trabajo esta libre de comida (snack frios y que no desprenda olor) loncheras o recipientes con comida	C			
3.4	¿Los pisos de las oficinas y salas se encuentran limpios de polvos y residuos?	C			
3.5	¿Las ventanas y puertas de vidrio están limpias y no cuentan con hojas pegadas ?	PM	1. En la puerta de vidrio de la cocina y del segundo nivel hay rotulos que incumplen este inciso.	JCD	Abril
3.6	¿Los barandales, escaleras y techos se encuentran libres de polvo ?	C			
3.7	¿Los pasillos se encuentran libres de polvo y obstaculos, (Nada sobre la línea/maquinas ?	C			
3.8	¿Las máquinas se encuentran libres de materiales, artículos personales o herramientas que obstruyan o afecten a su funcionamiento o el del operador (Ropa, termo, etc.) ?	C			
3.9	¿Las máquinas se encuentran libres de fugas de aceite, gas, espuma, agua, y/ o residuos en General ?	C			
3.10	¿Se cuenta con un proceso eficiente de mantenimiento y reparación de herramientas y equipos del área de producción ?	C	Se cuenta con un Leitz de trabajos realizados, y se inicio una calibración de basculas (no tenemos el comprobante, esta pendiente de entrega por parte del proveedor)		
3.11	¿Una vez que se termina la jornada las estaciones de trabajo quedan limpias y ordenadas? verificar que se cuente con una rutina de trabajo establecida y su cumplimiento	PM	No se tiene estandarizada una rutina de trabajo previamente establecida por lo tanto no se puede verificar el cumplimiento, unicamente el área de manuales ha implementado un estandar.	JCD	

Fuente: Autor

4.3.4 Inspección de seiketsu (estandarizar)

Figura 23. Inspección Seiketsu

4. SEIKETSU - ESTANDARIZAR		C / PM / NA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO
4.1	Los ambientes y/o equipos de uso común (fuentes de hidratación, salas de reunión, comedor, microondas, refrigeradora, etc.) están en buenas condiciones de uso y limpieza. según las normas de uso común.	PM	1. El comedor de operarios se encuentra sucio, se tomaron dos evidencias, del día miércoles y viernes y se confirma que no se realizó limpieza 2. La lámpara de luz del sanitario de Hombres está quemada.	JCD	
4.2	¿Las MP así como los PT se encuentran en buen estado, es decir sacos y super sacos no están rotos o dañados en las tarimas?	PM	Se encuentran sacos de químicos que están rotos, se tomaron dos evidencias, del día Miércoles y viernes y permanecen.	JCD	
4.3	¿Se encuentran tarimas incompletas de un mismo producto?	C			
4.4	¿Los Racks se encuentran ordenados. Tarimas parciales en primer nivel de pisos e identificadas, tarimas completas en segundo y tercer nivel ?	PM	Hay tarimas que no cumplen con este orden,	JCD	
4.5	¿Todos los suministros en el área de envasado cuentan con su estante o canastilla y estos se encuentran en buenas condiciones y están ubicados en su lugar asignado ? Carton de tarimas, Etiquetas, capuchones, sacos rotos, o dañados/rolladoras,	PM	No se cuenta con las canastillas y/o estantes para los suministros .	JCD	
4.6	¿Se cuenta con plataforma para colocar los sacos de papel en Uso en el área de envasado que se puedan mover con llantas o con el patín, que no dependa del montacargas y estas se encuentran en buenas condiciones?	PM	Se cuenta con una plataforma pero esta no cuenta con llantas para su fácil operación y manejo. Los sacos se suministran manualmente	JCD	
4.7	¿Se cuenta con un sistema de retorno de material que se tira de las envasadoras al colector de polvos (charolas o mangueras aspiradoras) no usar aire para limpiar área (sopletear) y se encuentra en buenas condiciones ?	PM	Hace falta eficientizar en el área de envasadoras ya que se cuenta con polvo acumulado en la base de las máquinas.	JCD	

Fuente: Autor

4.3.5 Inspección de seiri (disciplina)

Figura 24. Inspección Seiri

5. SHITSUKE - DISCIPLINA		C / PM / NA	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO
5.1	¿Se encuentra publicado en un lugar visible, los objetivos corporativos, política, cultura y procesos de 5'S.	C	Es necesario la actualización de los rotulos y comunicados de Cultura.		
5.2	Los colaboradores de la zona conocen sobre el proceso 5'S, política y objetivos corporativos de gestión, cultura y MCI	C	Es necesario reforzar algunos temas de cultura, objetivos corporativos actuales, sugiero una capacitación.		
5.3	¿El auditado resuelve Área de oportunidad detectados en auditoria 5's anteriores, se mantienen medidas para implementar en la mejora continua.	C	1. Se ha trabajado, la bodega de molienda, se pinto, se instalo mueble y los objetos se retiraron, el operador ya no deja cosas personales, 2. Se instalo las mangues de flurificadores , 3. se limpiaron las barandas de planta torre, 4. se pinto el área de caminamientos en manuales. 5. se eliminaron las pitas de plastico que habian en maquinas de manuales		
5.4	¿Son correctos los incisos anteriores a las diferentes disciplinas?	PM	1. Se ha trabajado, la bodega de molienda, se pinto, se instalo mueble y los objetos se retiraron, el operador ya no deja cosas personales, 2. Se instalo las mangues de flurificadores , 3. se limpiaron las barandas de planta torre, 4. se pinto el área de caminamientos en manuales. 5. se eliminaron las pitas de plastico que habian en maquinas de manuales	JCD	marzo
5.5	¿Todos los operarios portan el uniforme y equipo de seguridad industrial de acorde a su actividad?	C	Los colaboradores ya cuentan con uniforme nuevo, unicamente 2 colaboradores que se entregara el dia de hoy, sin embargo cuentan con uniforme.		

Fuente: Autor

4.3.6 Resultados de la inspección de 5S

Tabla 3. Resultado de inspección 5S

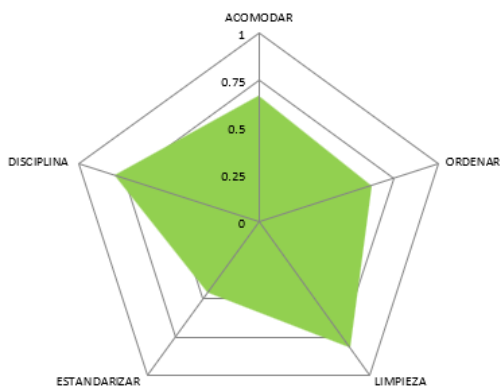
	Resultado total por evaluación	Radar: Resultado última evaluación					Auto-disciplina	
		5'S	Utilización	Orden	Limpieza	Salud, Estandar		
$\% \text{ Atención} = \frac{\text{Total de Conformes}}{\text{Total de incisos - NA}} * 100$	Total de conformes	28	Total de Conformes	4	5	9	6	4
	Total de No Aplica (NA)	0	Total de No Aplica (NA)					
	Total de incisos	43	Total de incisos	6	8	11	13	5
	% Atención	65%	% Atencion	67%	63%	82%	46%	80%

Fuente: Autor

Tabla 4. Gráfico RADAR 5S mensual



Gráfico Radar 5 S Mensual



AREA: PLANTA DE PRODUCCIÓN

ZONA: OPERACIONES

MES: MARZO

PUNTUACIÓN	
SENTIDOS	VALOR
ACOMODAR	67%
ORDENAR	63%
LIMPIEZA	82%
ESTANDARIZAR	46%
DISCIPLINA	80%
TOTAL ZONA	65%

DEBE MEJORAR



Fuente: Autor

4.4 Cronograma de actividades a desarrollar

Tabla 5. Cronograma de actividades a desarrollar.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES - PROYECTO TECNICO																			
FECHAS	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febreo		
Actividades/Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Presentación del Ante-proyecto	█	█																	
Aprobación del Ante-proyecto del tutor			█																
Aprobación del Ante-proyecto del coordinador				█															
Planificación y preparación					█	█	█												
Capacitación y preparación al personal								█	█	█									
Implementación de las etapas 5'S									█	█	█	█	█						
Evaluación y ajustes														█	█	█			
Cierre y documentación																	█	█	

Fuente: Autor

4.5 Mejora en los tiempos establecidos

Se logra mejorar los tiempos establecidos, disminuyen con unas mejoras establecidas, aunque existen paradas que no se tienen un tiempo en específico ya que son muy variables como:

- Falta de insumos
- Falta de aire
- Falla en el montacarga
- Falta de materia prima
- Falta del servicio de luz
- Falla mecánica
- Elaboración del Picking
- Falta de operador
- Accidentes o incidentes

Tabla 6. Tiempo estándar de paradas actual

CODIGO PARO	DETALLE	TIEMPO ESTANDAR (MI)
P04	CAMBIO DE PRODUCTO	5.00
P02	PREPARACION DE BACH	20.00
M67	REFORMULACIÓN (LABORATORIO CALIDAD)	15.00
P05	LIMPIEZA DE SISTEMA POR CAMBIO DE PRODUCTO	45.00
P07	CAMBIO DE PRESENTACIÓN SACOS DE 20 A 40 KG	20.00
P17	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS NO PROGRAMADOS	30.00
P20	LIBERACION DE TOLVAS	5.00
P21	PRUEBAS PLANTA TORRE	45.00
P26	LIMPIEZA POR REPROCESO	25.00
V01	ALMUERZO/CENA	60.00
V03	REUNIONES SEMANALES 5 S'S	30.00
M10	PASO DE MONTACARGA OBSTRUIDO	
M13	POLIPASTO	
M14	MOTOR MEZCLADORA	
M16	COMPRESOR	
M19	PLC Y PANEL DE CONTROL ENSACADORAS	
M21	SOPLADORES ENSACADORAS	
M45	MEZCLADORA PLANTA TORRE	
M50	BANDA TRANSPORTADORA DE SACOS	
M53	BOQUILLAS ENSACADORA	
M55	VIBRADOR TOLVA DE MATERIAS PRIMAS	
P01	FALTA DE OPERARIO	
P12	FALTA DE MATERIA PRIMA	
P13	CONTAMINACIÓN DE MP	
P14	FALTA DE TARIMAS	
P15	FALTA MONTACARGA	
P19	FALTA DE ESPACIO EN BODEGA	
P23	EMPAQUE EN MAL ESTADO (REVIENTA)	
P25	CONTROL DE CALIDAD (LABORATORIO)	
S01	FALTA ENERGÍA ELÉCTRICA	
S02	FALTA DE GAS	
S03	FALTA DE AIRE	
S04	FALLA MECÁNICA (ESPECIFICAR)	
S05	ELABORACIÓN DE PICKING	

Fuente: Autor

Dando como resultado el siguiente porcentaje de mejora en los tiempos establecidos de paradas.

Tabla 7. Tiempo de paradas por minutos, (mejoras)

CONCEPTO DE PARADAS	TIEMPO DE PARADAS POR MINUTO		
	ANTES	DESPUÉS	% DE MEJORA
ALMUERZO/CENA	60.00	60.00	0%
REUNIONES SEMANALES 5 S'S	30.00	30.00	0%
PRUEBAS PLANTA TORRE	60.00	45.00	25%
LIBERACION DE TOLVAS	15.00	5.00	67%
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS NO PROGRAM	60.00	30.00	50%
LIMPIEZA POR REPROCESO	60.00	25.00	58%
CAMBIO DE PRESENTACIÓN SACOS DE 20 A 4	40.00	20.00	50%
LIMPIEZA DE SISTEMA POR CAMBIO DE PROC	45.00	45.00	0%
CAMBIO DE PRODUCTO	15.00	5.00	67%
PREPARACION DE BACH	90.00	20.00	78%
REFORMULACIÓN (LABORATORIO CALIDAD)	15.00	15.00	0%
TOTAL DE MEJORA	490.00	300.00	39%

Fuente: Autor

4.5.1 Preparación de Bach

Se logro percatar que en la preparación de Bach se estaba tomado una hora y media, debido a que había una mal organización y esto perjudicaba la producción diaria, ya que se perdía 90min de producción.

Cabe mencionar que ese problema se debía a que la materia prima, en específico el carbonato de calcio estaba lejos de donde se realiza el proceso de la fabricación, entonces se empezó por tratar de poner esta materia prima más cerca para ahorrar ese tiempo y que sea menor la preparación de la carga antes mencionada.

Una vez que tenían el carbonato de calcio más cerca del proceso, se percató de que se realizaban muchos Bach en el comienzo y pues realmente no era necesario, ya que con tener 2 Bach era suficiente para empezar la producción.

4.5.2 Elaboración de productos no programados

En este apartado no había mucho que mejorar, ya que se perdía tiempo debido a una mala planificación, entonces como la política de la empresa dice que se tiene 3 días para entregar el producto a los clientes, se pidió a los vendedores que las ventas se cierren hasta medio día.

Es decir que si algún vendedor realizaba una venta hasta las 11:59 de ese día, se tomaría como si la venta es de ese día, ya que así se podría cumplir con la política, así el área de producción podría planificar que se realizaría el siguiente día y no se tendrían productos sin planificar y si la venta se realizaba después de las 12:00 se tomaría como si se vendiera el siguiente día.

Al realizar este pequeño cambio, se logró realizar una mejor planificación de los productos que se deben hacer en el transcurso del día, esto también ayudo con mejorar la entrega de los productos a tiempo.

4.5.3 Cambio de presentación

Se logro mejorar el tiempo cuando se realizaba un cambio de presentación, recordando que la empresa cuenta con 2 presentaciones de los diferentes productos elaborados, una presentación de 25kg, la cual está pensada en los consumidores que deseen comprar para pequeños trabajos y una presentación de 100lb la cual es idónea para proyectos de construcción.

En el momento en que se realizaba el cambio de presentación, existe dos maneras, al momento de cambiar el saco de 100lb al de 15kg, se tenía que bajar la base en donde descansa el saco y a su vez al momento de cambiar la presentación de 15kg a 100lb se tiene que subir la base en donde descansa el saco para su relleno en la ensacadora, teniendo en cuenta de que el saco de 100lb es casi el doble del saco de 25kg.

Partiendo de la explicación anterior la base en donde descansa el saco está anclado al riel mediante 2 pernos hexagonales con su respectiva tuerca, entonces para poder hacer el cambio de presentación se tiene que desenroscar los pernos, bajar o subir la base, dependiendo de la presentación y luego volver a enroscar los pernos para que la base quede estable.

Se opto por cambiar los rieles y los pernos por unos topes para agilizar el tiempo, logrando así un lapsus mejor.

En la siguiente figura se logra apreciar las perforaciones que tenía al poner los pernos (circulo azul) y la mejora que se hizo la poner los topes (circulo verde)

Figura 25. Mejora en presentación para lograr lapsus mejor



Fuente: Autor

4.5.4 Limpieza del sistema por cambio de producto

Actualmente esta empresa dedicada a la fabricación de pegantes y morteros consta de 12 productos los cuales están clasificados de por la calidad, ya que el más bajo sirve para pegar baldosas de 30cm X 30cm y el de mayor calidad para pegar porcelánicos de 120cm X 60cm.

A partir de la aclaración anterior y tal como sucedía en la elaboración de productos no programados, no existía una correcta planificación por lo tanto se tenía un promedio de 45min, ya que se empezaba el día elaborado un producto de mejor calidad y luego se cambiaba a uno mejor calidad.

Entonces al tener una planificación de lo que se va a realizar en el día, se empezaba con el producto de mejor calidad y se terminaba con el producto de menor calidad, ya que, si quedaba algún sobrante del material de mejor calidad en la tolva o en la ensacadora, no se debía realizar una limpieza profunda y se lo enviaría en el producto de menor calidad, logrando así un tiempo de 5min en el cambio de producto.

4.5.6 Limpieza por reproceso

Al ser un material particulado, existe producto que al ensacar se desperdicia o al momento de estibar no da el peso, entonces esto va a reproceso, pero como al inicio se realizaba varios productos al día, existían varios reprocesos dependiendo de los productos realizados.

Al momento de mejorar la limpieza de cambio de producto, también se optimizó en el reproceso, ya que se hacía un reproceso por todo lo elaborado en el día, en este caso siempre se mandaba todo el reproceso al producto de menor calidad, aunque este no se haya elaborado en el día o a su vez si la planificación es de un solo producto, se lo enviaba en el mismo producto.

4.6 Mejora en la producción

Los tiempos iniciales mejoraron, reduciendo significativamente la producción por Bach, lo que permitió que se pueda realizar Takt Time de cada uno de los productos elaborados.

Tiempo de subida = 2min

Tiempo de descarga= 8 min

Tiempo de mezclado = 5 min

Tiempo de descarga en la tolva= 0,5 min

Tiempo de ensacado y entarimado = 15 min

Dando como resultado la mejora en los procesos de la fabricación de pegantes y morteros con el siguiente porcentaje en cada una.

Tabla 8. Mejora en proceso de producción de cada Bach

PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN CADA BACH	TIEMPO DE PROCESO POR MINUTO		
	ANTES	DESPUÉS	% DE MEJORA
Tiempo de subida	10	2	80%
Tiempo de descarga	10	8	20%
Tiempo de mezclado	5	5	0%
Tiempo de descarga en la tolva	0.5	0.5	0%
Tiempo de ensacado y entarimado	25	15	40%
TOTAL DE MEJORA	50.50	30.50	40%

Fuente: Autor

Se logro mejorar los tiempos de la fabricación de pegantes y morteros, realizando una tabla más detallada de cada producto elaborado, ya que su producción no es igual debido a la densidad de cada producto.

Tabla 9. Mejora de producción por producto

PRODUCTO	PROCESO	SACO / MIN	TON / SACO	TON / MIN	Factor de multiplicacion	Ton/h
PEGANTE GIG STANDARD PLUS 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.24	0.025	0.10	1.00	6.25
PEGANTE GIG STANDARD 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.25	0.025	0.10	1.04	6.00
PEGANTE GIG SUPER 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.25	0.025	0.10	1.04	6.00
PEGANTE GIG ULTRA 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.27	0.025	0.09	1.13	5.56
PEGANTE GIG GOLD 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.27	0.025	0.09	1.13	5.56
PEGANTE GIG PLATINUM 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.27	0.025	0.09	1.13	5.56
PEGANTE GIG STANDARD 100 LB	PLANTA TORRE MANUAL	0.44	0.045	0.10	1.02	6.14
PEGANTE GIG SUPER 100 LB	PLANTA TORRE MANUAL	0.44	0.045	0.10	1.01	6.18
MORTERO ADH FORMATOS GRANDES 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.27	0.025	0.09	1.13	5.56
MORTERO ADH PSP PORCELANICO 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.27	0.025	0.09	1.13	5.56
MORTERO ADH UNIVERSAL GRES 100 LB	PLANTA TORRE MANUAL	0.44	0.045	0.10	1.01	6.18
MORTERO ADH UNIVERSAL GRES 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.25	0.025	0.10	0.93	6.00
MORTERO ADH CONSTRUCTOR 100 LB	PLANTA TORRE MANUAL	0.44	0.045	0.10	1.01	6.18
MORTERO ADH CONSTRUCTOR 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.25	0.025	0.10	0.93	6.00
MORTERO ADH AMU 25 KG	PLANTA TORRE MANUAL	0.27	0.025	0.09	1.13	5.56
MORTERO ADH CEMIX PSP PORCELANICO 100 LE	PLANTA TORRE MANUAL	0.48	0.045	0.09	1.10	5.67

Fuente: Autor

Donde:

Saco / min = Cuantos sacos son llenados en un minuto.

Ton / saco = Toneladas que contiene el saco de su presentación.

Ton / min = a las toneladas que se producen en un 1min.

Factor de multiplicación = al producto más vendido / producto elaborado.

Ton / Hora = a las toneladas que se producen en 60min.

Dando como resultado el siguiente porcentaje de mejora en los productos que se elaboran en esta fábrica.

Tabla 10. Porcentaje de mejora en los productos

PRODUCTOS	TÓNELADAS POR HORA		
	ANTES	DESPUÉS	% DE MEJORA
PEGANTE GIG STANDARD 25 KG	4.80	6.25	30%
PEGANTE GIG STANDARD PLUS 25 KG	4.80	6.00	25%
PEGANTE GIG SUPER 25 KG	4.80	6.00	25%
PEGANTE GIG ULTRA 25 KG	4.20	5.56	32%
PEGANTE GIG GOLD 25 KG	4.20	5.56	32%
PEGANTE GIG PLATINUM 25 KG	4.20	5.56	32%
PEGANTE GIG STANDARD 100 LB	4.80	6.14	28%
PEGANTE GIG SUPER 100 LB	4.80	6.18	29%
MORTERO ADH FORMATOS GRANDES 25 l	4.20	5.56	32%
MORTERO ADH PSP PORCELANICO 25 KG	4.20	5.56	32%
MORTERO ADH UNIVERSAL GRES 100 LB	4.80	6.18	29%
MORTERO ADH UNIVERSAL GRES 25 KG	4.80	6.00	25%
MORTERO ADH CONSTRUCTOR 100 LB	4.80	6.18	29%
MORTERO ADH CONSTRUCTOR 25 KG	4.80	6.00	25%
MORTERO ADH AMU 25 KG	4.20	5.56	32%
MORTERO ADH PSP PORCELANICO 100 LE	32.00	48.00	50%
TOTAL DE MEJORA	100.40	136.27	36%

Fuente: Autor

CONCLUSIONES

Mediante este proyecto técnico se logró capacitar a todos los integrantes del equipo de operaciones con charlas para que logren cumplir con sus obligaciones en el área en donde les tocaba laborar obteniendo así una mejor producción en la elaboración de los pegantes y morteros para la construcción,

Se logro clasificar por sectores en donde no se tenía un correcto orden, obteniendo una mejora al momento de necesitar una herramienta en el caso de la bodega de producción, clasificar correctamente los documentos en la oficina de operaciones, ganando agilidad en la documentación cuando existen reclamos o se realicen auditorías internas como el inventario anual, delimitar el patio de operación con las oficinas administrativas mediante pasamanos para evitando un incidente no deseado.

Finalmente se muestran los resultados de la ejecución del método 5S, en producción al inicio se tenía 32 ton/día, y actualmente se conserva un promedio de 48 ton/día, dando así una mejora del 33% en la producción diaria, cabe mencionar que se consiguió este resultado debido a que se mejoró el proceso de producción de cada Bach en un 40% y el tiempo de paradas en un 39%, alcanzando a llegar a la meta de producción diaria que es de 45Ton/día.

RECOMENDACIONES

Para la correcta implementación de la metodología 5S, se recomienda que estas prácticas de gestión sean abarcadas por los trabajadores de la empresa, empezando desde los socios mayoritarios hasta los eslabones más bajos en la organización, incluyendo a agentes externos que laboren en la compañía como es el caso de los guardias de seguridad.

Es recomendable organizar varias reuniones para monitorear si se han logrado los resultados esperados según el tipo de trabajo realizado y la metodología utilizada en la organización y hacer recomendaciones utilizando el Check List antes realizado. De ser necesario se realizan algunos cambios dependiendo de las necesidades o situaciones que se presenten en las diferentes áreas productivas de la empresa.

También deberían formarse grupos de trabajo para presentar nuevas propuestas basadas en las aportaciones de los trabajadores. Porque realmente se puede observar dónde se necesita más refuerzo para seguir trabajando y obteniendo grandes resultados. Por lo tanto, es muy importante realizar un seguimiento periódico para identificar problemas empresariales.

Además, si se considera importante idear nuevas iniciativas, se debe implementar otras metodologías, en caso contrario, se debe continuar capacitando al personal operativo para mejorar la cultura y asegurar que el equipo esté en óptimas condiciones para realizar las diversas actividades que se realicen en el puesto de trabajo.

Bibliografía

- Alvizu, E. L. (2001). Dirección estratégica de los recursos humanos : teoría y práctica. *Pirámide*(84-368-1609-9), 77-90.
- APA. (2020). *American Psychological Association*. Obtenido de <https://www.apa.org/topics/healthy-workplaces/index>
- Arroba, N. (2022). Aplicación de la metodología 5S para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes.
- Association, A. P. (2009). *¿Qué es un lugar de trabajo psicológicamente saludable?* Obtenido de American Psychological Association: <https://www.apa.org/topics/healthy-workplaces/saludable>
- Barón, D. I. (2014). Cómo una microempresa logró un desarrollo de productos ágil. *Estudios Gerenciales*, 30, (130), 40-47.
- Chistino, C. (2021). Programa 5S: qué es y cómo aplicarlo en su empresa. Obtenido de <https://blog.softexpert.com/es/programa-5s/>
- ECO WAY. (2024). *Introducción a las “5S”*. Obtenido de <https://ecoway.com.ar/cms/page/view/24>
- Feijoo, L. R. (2019). Utilidad del plan 5s, evidenciado desde clima laboral docente.
- Fernández, N. (2002). El desarrollo profesional de los trabajadores. *Cuadernos de gestión*, 2, 75.
- Flores, S. G., Laredo, J. B., & Martínez, V. V. (2018). MEJORA CONTINUA: IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S. *Revista global de negocios*, 97-110. Obtenido de <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=982097066117091104109006116115121066099037085046045000109118091099091103102100006090025030031007112048112096066099076099020080006085002001036065005124089083098019084040084053074088099066087070115077001012010073>
- Jara, M. (2017). EL MÉTODO DE LAS 5S: SU APLICACIÓN. *RES NON VERBAL*, 7. doi:1390-6968
- Jaramillo, P. &. (2019). Propuesta de la implementación de la metodología de las 5S a fin de mejorar el sistema de almacenamiento para una empresa del rubro de servicio de mantenimiento y sistema de refrigeración.
- Laurente, A. &. (2021). Implementación de las 5S para mejorar el proceso de ensamblaje de estructuras de moto taxis en la empresa RKL Servicios Generales EIRL.
- Lorente, J., Aldavert, X., Vidal, E., & Aldavert, J. (2018). *5S para la mejora continua: La base del Lean*. Alda Talent. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZEzcDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA10&dq>

=5s&ots=eSWZrkG1GW&sig=brRYvC17mwh4eOQ6FLOOhuTtux0#v=onepage&q=5s
&f=false

- Newman, D. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y. *Laurus*, 12(1315-883X), 2.
- Ocampo, D. S. (Junio de 2010). El enfoque mixto de investigación: algunas características. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/elenfoque-mixto-de-investigacion/>
- Perez Rave, J. L. (2011). Identificación y caracterización de mudas de transporte, procesos, movimientos y tiempos de espera en nueve pymes manufactureras incorporando la perspectiva del nivel operativo. *Ingeniare*, 19, 396-408.
- Prevencionar . (06 de 2017). *Prevencionar* . Obtenido de Las_5S_Orden_Limpieza: https://prevencionar.com/media/2017/06/Las_5S_Orden_Limpieza.jpg
- Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). Lean Manufacturing La Evidencia de una Necesidad. *Ediciones Díaz*. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/8037/Art%3%adculo%208.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rey, F. (2005). Las 5S Orden y limpieza en el puesto de trabajo.
- RIVERA. (2019). *Método de las 5S: orden, limpieza y disciplina*. Obtenido de Rivera servicios integrales: <https://www.limpiezasrivera.com/2019/7/2/metodo-5s>
- Sacristà, F. R. (2005). *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. FC Editorial. Obtenido de <https://books.google.es/books?id=NJtWepnesqAC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Salazar, K. I., Castillon, S. C., & Cárdena, G. A. (2022). Metodología 5S: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación. *Qantu Yachay*, 50. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Montoya-Cardenas/publication/361094870_Metodologia_5S_Una_Revision_Bibliografica_y_Futuras_Lineas_de_Investigacion/links/62b271ea6ec05339cc98f174/Metodologia-5S-Una-Revision-Bibliografica-y-Futuras-Lineas-de-In
- Sierra, V. P., & Beltrán, L. C. (2017). Metodología dinámica para la implementación. *Revista Ciencias Estratégicas*, 414. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/8037/Art%3%adculo%208.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- TANCARA, C. (1988). La investigación documental en la investigación científica. *Centro Nacional de Documentación científica y Tecnológica.*, 6-9.
- Tashakkori A, T. C. (2012). Mixed Methods in Social and Behavioral Research. 2.

- Villalta, J. B. (2014). *Aplicación de Seiri, Seiton y Seiso como parte del programa de las 5'S*. Obtenido de Universidad Cesar Vallejo:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/119474/Bereche_VKJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Villalta, K. J. (2014). *Aplicación de Seiri, Seiton y Seiso como parte del programa de las 5'S*. *Universidad Cesar Vallejo*, 23. Obtenido de
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/119474/Bereche_VKJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Xalapa, E. (2009). PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR METODOLOGÍA 5 S's EN EL DEPARTAMENTO DE COBROS DE LA SUBDELEGACIÓN VERACRUZ NORTE IMSS.
- Yantalema, O. (2020). Implementación de la metodología 5S en el taller mecánico de una industria de alimentos ubicada en Guayaquil.
- Zapata, D. &. (2012). Implementación de la metodología 5's en una empresa de fabricación y comercialización de lámparas. Medellín.

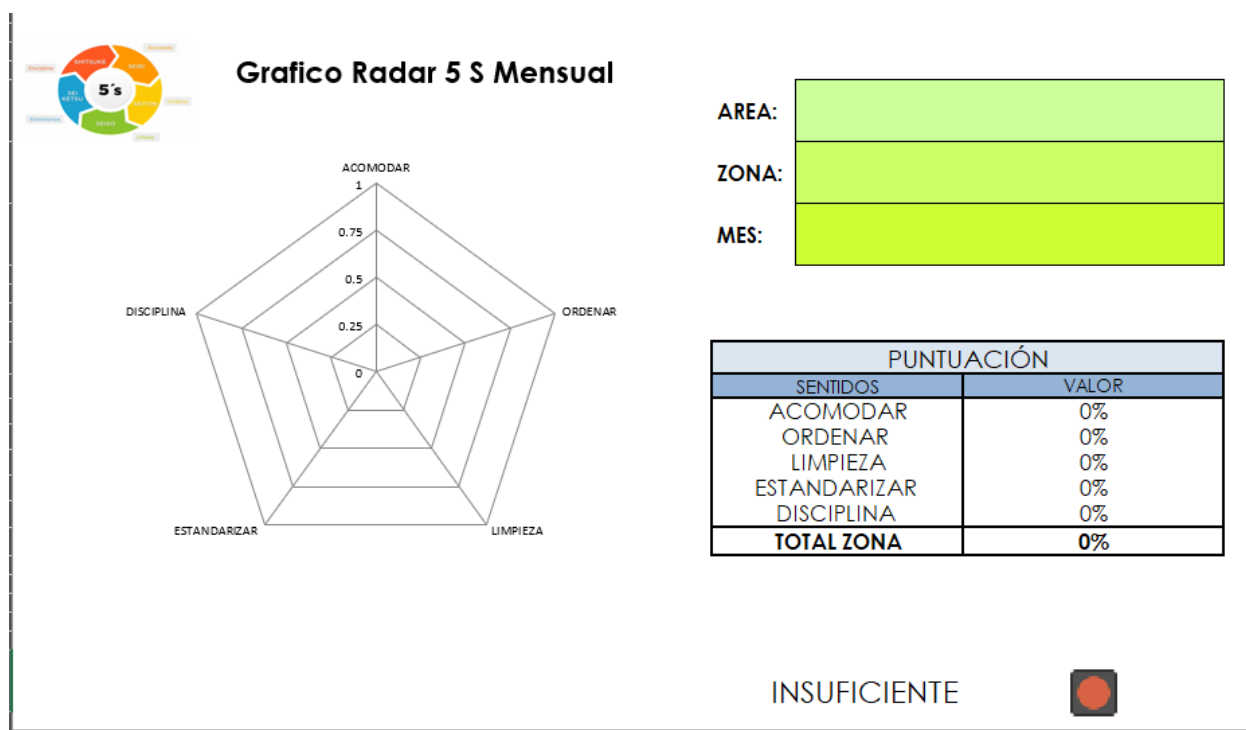
ANEXOS

ANEXO 1. Tabla de evaluación de 5S.

	Resultado total por evaluación	Radar: Resultado última evaluación					
		5'S	Utilización	Orden	Limpieza	Salud, Estandar	Auto-disciplina
% Atención = $\frac{(\text{Total de Conformes})}{(\text{Total de incisos - NA})} * 100$	Total de conformes	Total de Conformes					
	Total de No Aplica (NA)	Total de No Aplica (NA)					
	Total de incisos	Total de incisos					
	% Atención	% Atención					

Fuente: Autor

ANEXO 2. Gráfico de radar en inspecciones 5S.



Fuente: Autor

ANEXO 3. Tabla de mejora en porcentajes.

CONCEPTOS	TIEMPOS DE CONCEPTO		
	ANTES	DESPUÉS	% DE MEJORA
TOTAL DE MEJORA			

Fuente: Autor

ANEXO 4. Registro de capacitación 5S.

cemix 002704
REV: 0416

REGISTRO DE ASISTENCIA

Curso/Plata: Inducción al personal nuevo - funciones, responsabilidades - Ambiente y SST
 Instructor: Seige Corvalán No. de Sesiones: 1 Fecha (D): 04 Diciembre del 2023
 Lugar: Cemix EBO1 Duración Total (horas): 1 Horario (H): 8:00 - 9:00

No.	Alias	Nombre	Puesto / Planta	Días							Firma	Observaciones
				L	M	M	J	V	S			
1		<u>Alfredo Zamora V.</u>	<u>OPERADOR</u>	X							<u>[Firma]</u>	
2		<u>Ronald Bedón</u>	<u>OPERADOR</u>	X							<u>Ronald Bedón Morales</u>	
3		<u>SARAI GARCIA</u>	<u> </u>	X							<u>[Firma]</u>	
4		<u>Victor M.</u>	<u>OPERADOR</u>	X							<u>[Firma]</u>	
5		<u>Jefferson Lopez</u>	<u>OPERADOR</u>	X							<u>Jefferson Lopez</u>	
6		<u>Blas Rincón Sandoval</u>	<u>Operador</u>	X							<u>Blas Rincón</u>	
7		<u>Daniel Quijón</u>	<u>Montacargista</u>	X							<u>Daniel Quijón</u>	
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Nota: En caso de que no se cuente con un Alias, se registra el Número de Empleado. Campo que no aplique coloque "-".

[Firma]

Fuente: Autor

ANEXO 5. Dotación de uniformes nuevos.



Fuente: Autor

ANEXO 6. Tablero de información.



Fuente: Autor

ANEXO 7. Capacitación de brigadas contra incendios.



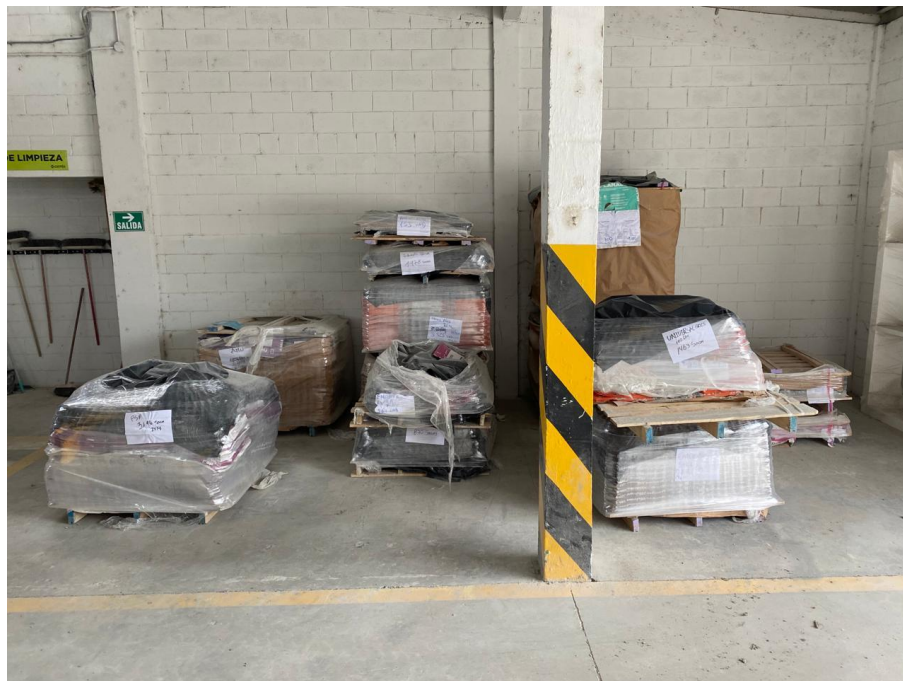
Fuente: Autor

ANEXO 8. Implementación de kit antiderrame en patio de maniobra.



Fuente: Autor

ANEXO 9. Área delimitada de sacos.



Fuente: Autor

ANEXO 10. Área de producto terminado.



Fuente: Autor

ANEXO II. Instalación de pasamanos.



Fuente: Autor

ANEXO 12. Utilización del patio de maniobras con plataforma de 32 ton.



Fuente: Autor