



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Implementación de las 5S para incrementar la productividad en el área de almacén en la empresa APC Construction SAC, distrito de Miraflores 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Sandoval Fernandez, Jorge Luis (orcid.org/0000-0002-0035-2685)

ASESORES:

Mg. Rodriguez Alegre, Lino Rolando (orcid.org/0000-0002-9993-8087)

Mg. Malpartida Gutierrez, Jorge Nelson (orcid.org/0000-0001-6846-0837)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial Y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

2019

LIMA – PERÚ

DEDICATORIA

En primer lugar, un agradecimiento especial a Dios por darme el valioso don de la vida y con ellos los regalos preciosos de su sabiduría, conocimiento, alegría y perseverancia que me han sabido guiar a través del camino estudiantil, familiar y social.

En segundo lugar, a mis Padres y hermanas ya que ellos han sido quienes con su esfuerzo y guía de cada día me encaminaron para ser persona de bien.

A mis profesores de ingeniería, que me compartieron sus conocimientos, supieron enriquecerme, para poderlos aplicar en el sistema donde diariamente tenemos esta experiencia de vida y desafíos en este mundo que nos exige cada día más.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por llevarme hasta este gran paso académico, manteniéndome con vida y salud, a mi Tutor el Mg. Rodríguez Alegre, Lino Rolando que me ha sabido conducir hasta la culminación de estudio, a un Colega compañero que me ha enseñado a perseverar y descubrir que somos personas valiosas, y a las personas que en todo momento aportaron muy entusiastas de alguna manera me brindaron su apoyo para llevar a cabo mi estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III: METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	25
3.2. Operacionalización de las variables.....	26
3.3. Población, Muestra y Muestreo.....	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	29
3.5. Procedimientos.....	32
3.6. Método de análisis de datos	109
3.7. Aspectos éticos.....	110
IV. RESULTADOS.....	111
V. DISCUSIÓN	123
VI. CONCLUSIONES	124
VII. RECOMENDACIONES	125
REFERENCIAS.....	126
ANEXOS	130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz Operacional de variables.....	35
Tabla 2: Técnicas e Instrumentos de recopilación de Información.....	38
Tabla 3: T-Student o Wilcoxon	39
Tabla 4: Métodos de Análisis de datos	40
Tabla 5: Ordenar (Pre – Test) - APC Construction S.A.C	50
Tabla 6: Separar o Clasificar (Pre – Test) - APC Construction S.A.C	51
Tabla 7: Limpieza (Pre – Test) - APC Construction S.A.C	52
Tabla 8: Evaluación inicial de la metodología de las 5s en el área de almacén	53
Tabla 9: Nivel de evaluación 5s (pre-test).....	54
Tabla 10: Resultados de evaluación general de las 5s (pre-test)	55
Tabla 11: Eficiencia (Pre-Test)-Almacén de la empresa APC Construction S.A.C... ..	56
Tabla 12: Eficacia (Pre-Test)-Almacén de la empresa APC Construction S.A.C	57
Tabla 13: Productividad (Pre-Test)-Almacén de APC Construction S.A.C	58
Tabla 14: Pasos para la ejecución de las 5S.	60
Tabla 15: Cronograma de actividades: Metodología 5 S	63
Tabla 16: Formación del grupo de la implementación	77
Tabla 17: Actividades para la implementación de Clasificación (Seiri)	81
Tabla 18: Check List diario	89
Tabla 19: Cronograma de auditorías	89
Tabla 20: Ordenar (Post-Test) - APC Construction S.A.C	91
Tabla 21: Separar o clasificar (Post-Test) - APC Construction S.A.C	92
Tabla 22: Limpieza (Post-Test) - APC Construction S.A.C	93
Tabla 23: 2da. Auditoria post propuesta	94
Tabla 24: Nivel de evaluación 5s (post-test)	95
Tabla 25: Resultados luego de la aplicación (post-test)	96
Tabla 26: Información luego de ejecución (Eficiencia)	97
Tabla 27: Información luego de ejecución (Eficacia)	98
Tabla 28: Información luego de ejecución (Productividad)	99
Tabla 29: Costo de la implementación de las 5S	105
Tabla 30: Ahorro mensual de las horas de los colaboradores	106
Tabla 31: Costo de sostenimiento	106
Tabla 32: Cálculo Beneficio/Costo	107
Tabla 33: Análisis VAN y TIR	108
Tabla 34: Recopilación de la información: Productividad	111
Tabla 35: Recopilación de información: Despachos realizados	112
Tabla 36: Procesamiento de despachos programados	113
Tabla 37: Resumen de procesamiento de datos: Eficiencia	114
Tabla 38: Resumen de procesamiento de datos: Eficacia	115
Tabla 39: Prueba de Normalidad: Productividad con Shapiro Wilk	116
Tabla 40: Comparación de productividad antes y después con Wilcoxon	117
Tabla 41: Estadísticos de prueba Wilcoxon para productividad	118
Tabla 42: Prueba de Normalidad: Eficiencia con Shapiro Wilk	119
Tabla 43: Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon..	119
Tabla 44: Estadísticos de prueba Wilcoxon para eficiencia	120
Tabla 45: Prueba de Normalidad: Eficacia con Shapiro Wilk	121
Tabla 46: Comparación de medias de eficacia antes y después con Wilcoxon	121
Tabla 47: Estadísticos de prueba Wilcoxon para eficacia.....	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organización de la empresa APC Construction S.A.C	44
Figura 2: Flujo de entrada y salida de materiales APC Construction S.A.C.....	45
Figura 3: Almacén (mala ubicación de objetos) antes de las 5S	46
Figura 4: Almacén (objetos que obstaculizan el paso) antes de las 5S.....	47
Figura 5: Almacén (documentación mal ubicada) antes de las 5S.....	48
Figura 6: Diagrama de evaluación 5s (pre-test)	54
Figura 7: Diagrama de la situación actual de la empresa (pre-test)	55
Figura 8: Diagrama de Nivel de productividad e indicadores (pre-test)	59
Figura 9: Material informativo	76
Figura 10: Acta de Reunión y acuerdo con la alta gerencia	76
Figura 11: Acta de integración del comité 5S	78
Figura 12: Afiche promocional de la propuesta	79
Figura 13: Charla de capacitación de Seiri (clasificación)	80
Figura 14: Almacén APC Construction S.A.C	82
Figura 15: Lista de elementos clasificados usando las tarjetas	83
Figura 16: Lista de asistencia a la capacitación de Seiton	85
Figura 17: Ubicación de elementos	86
Figura 18: Cronograma de limpieza	87
Figura 19: Almacén en el proceso de Limpieza	88
Figura 20: Check list después de la aplicación	90
Figura 21: Diagrama de evaluación 5S (post-test)	95
Figura 22: Nivel de productividad e indicadores (Post-test)	100
Figura 23: Resultados de la evolución de las auditorias	101
Figura 24: Resultados de la evolución de las auditorias	101
Figura 25: Comparación de resultados	102
Figura 26: Evidencias de inducción	103
Figura 27: Descripción de la Productividad pre y post test	111
Figura 28: Descripción de Despachos Realizados: antes y después	112
Figura 29: Análisis descriptivo del antes y después: Despachos Programados	113
Figura 30: Análisis descriptivo del antes y después: Eficiencia	115
Figura 31: Análisis descriptivo del antes y después: Eficacia	115

RESUMEN

El trabajo titulado “La implementación de las 5S’s para incrementar la productividad en el almacén de la organización APC Construction S.A.C. Miraflores 2019”, tiene como objetivo determinar la influencia de la aplicación de propuesta en el incremento de la productividad.

La investigación es aplicada, cuasi experimental y la población estuvo constituida por el total de despachos atendidos correctamente en el almacén de APC Construction S.A.C., el periodo de análisis del comportamiento de las variables fue de 30 días antes (auditorías previas) y después (auditorías posteriores) de la implementación de las 5S. Se utilizó la observación directa e indirecta, recolección de datos, bases de datos y la participación activa de los colaboradores, alta gerencia de APC Construction S.A.C. finalizando con el juicio de expertos.

Se empleó el programa SSPS para procesar los datos recolectados, contrastando las hipótesis, obteniendo como resultado que la variable independiente logro un incremento sobre la dependiente.

Concluyendo que, la aplicación de las 5S incremento la productividad en el almacén de APC Construction S.A.C. Miraflores en un 37% la eficiencia en un 18% y la eficacia en un 35%.

Palabras Clave: Metodología 5S, productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

The work entitled "The implementation of the 5S's to increase productivity in the warehouse of the organization APC Construction S.A.C. Miraflores 2019", aims to determine the influence of the application of the proposal in increasing productivity.

The research is applied, quasi-experimental and the population consisted of the total number of dispatches correctly attended to in the APC Construction S.A.C. warehouse, the analysis period of the behavior of the variables was 30 days before (previous audits) and after (subsequent audits).) of the implementation of 5S. Direct and indirect observation, data collection, databases and the active participation of collaborators, senior management of APC Construction S.A.C. ending with expert judgment.

The SPSS program was used to process the collected data, contrasting the hypotheses, obtaining as a result that the independent variable achieved an increase over the dependent one.

Concluding that the application of 5S increased productivity in the APC Construction S.A.C. warehouse. Miraflores by 37% efficiency by 18% and effectiveness by 35%.

Keywords: 5S Methodology, productivity, efficiency and effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

La productividad actualmente es primordialmente un factor muy discutido en el comercio mundial, según Carro y Gonzales (2012) explica que en el Ránking de Competitividad y Productividad Mundial 2019 se posiciono en primer lugar Singapur con 100 puntos, Hong Kong con 97.99 y en tercer puesto a Estados Unidos con 97.12. **(Ver anexo N°1).**

Nuestro país actualmente registra los niveles más inferiores de productividad de la región. Según Carro y Gonzales (2012) afirma que uno de los sectores económicos más preocupantes en el Perú es la construcción puesto que el nivel de productividad se ve reflejado en el 20%, un resultado que está lejano del 60% óptimo para alcanzar una labor más competitiva y acertada. el sector de la construcción la productividad sufrió una caída del 33% a fines del año 1999 entrando en crisis por el exceso de personas requeridas, sin experiencia y/o con menor calificación, lo cual agravo la situación y desperdiciado materia prima en obraque generaba un gasto adicional a la inversión inicial lo cual no impacto negativamente a la productividad de ese entonces. Sin embargo, a partir del año 2005 el sector se reactivó y mejoro su actividad estabilizando un crecimiento sostenido y estable, sin embargo, estamos muy por debajo del nivel óptimo establecido internacionalmente.

Estas cifras son el motivo para realizar la siguiente investigación enfocándose en el área de la construcción, sensibilizando tanto a las nuevas como antiguas compañías que no son conscientes de la magnitud del problema.

Para solucionar este problema es sumamente imprescindible integrar nuevas y mejores metodologías laborales que motiven a las entidades empresariales regenerar sus procesos productivos, por ejemplo, en los almacenes se debe reducir el tiempo de reparto de los productos generando satisfacción y confianza en los clientes. La herramienta del Lean Manufacturing por medio de las 5's, según Rodríguez (2010) afirma que es una herramienta practica para el establecer una labor bien organizada, clasificado e impecable, con la intención de implementar renovados estatutos de seguridad, así como también mantener el estándar de calidad en lo laboral y la vida (p.2), es un buen inicio para empezar a realizar cambios importantes en el entorno de las entidades empresariales y pequeñas organizaciones en nuestro país, es

importante innovar en el mercado puesto que no solo es suficiente el trabajo arduo y empeño para conseguir crecimiento en un mercado competitivo.

La empresa APC Construction S.A.C. está enfocada a la ingeniería y construcción inmobiliaria, atendiendo en el sector económico de la construcción, específicamente otorgando servicios de instalaciones eléctricas y sanitarias desde el año 2006, se ha observado que en el área de almacén gobierna el desorden poniéndose en evidencia al instante de generar la búsqueda de los instrumentos y/o equipos en el depósito, por lo cual se afronta otro problema relacionado con el ciclo de entrega de los materiales y repuestos, se evidencia que existen desaciertos en la organización y clasificación del área de estudio. Al no tener un orden, creara caos en la zona aumentando los periodos para el despacho de los materiales y repuestos.

Así mismo, la falta de existencias es un problema adicional que adolece al proyecto a raíz de la falta de balance y stock de los materiales y repuestos, resultado así la pérdida constante de los antes mencionados, búsqueda innecesaria del material prioritario para actividades cotidianas y las menos usuales; paralelamente se genera otra dificultad que es el estrés laboral, esto se da por que los colaboradores ejecutan sus labores en un área hostil por el presente fallo del orden, la reserva de las existencias es menos probable lo que genera que no se sitúen. Lo antes analizado lleva a un impacto negativo y un mal control en el almacén de suministros.

La finalidad de la tesis es poder incrementar la productividad en el almacén de APC Construction S.A.C., aplicando la propuesta de las 5S. De este modo, al analizar se podrá generar medidas correctivas a las posibles causales según el método de brainstorming. **(Anexo 2)**, asimismo en base a dichas causas se realizará el diagrama de Ishikawa para determinar el mayor factor de importancia. **(Anexo 3)**. Definida las causas y clasificadas, se genera la matriz de correlación **(Anexo 4)** establecido el valor numérico y sumado posteriormente permite obtener una percepción clara de la causa a priorizar y corregir lo más antes posible, los orígenes de los problemas hallados fueron: insuficiencia en la organización en zona de trabajo, la carencia de limpieza en la zona de trabajo, falta clasificación de productos, déficit de estándares, carencia de control de inventarios, tardanza en la localización de productos, escasas de auditorías, exceso de material inservibles en el área, ningún estante, desinformación de uso de tecnología y Materiales Defectuosos. Con lo cual se detalla el origen de las causas

con mayor influencia (**ver anexo 5**) entre ellas resaltando: la desorganización, falta de limpieza, falta de estándares y ninguna auditoría; identificado cuantitativamente las causas se realizó el Diagrama de 80 y 20, es decir si nos enfocamos en estas 8 primeras causas de las cuales 4 tienen mayor ponderado, como consecuencia estaríamos solucionando el 80% de las otras causas influyendo positivamente en la productividad del almacén de APC Construction S.A.C. (Tabla3). Teniendo así que, el almacén presento mayor criticidad, la calidad destaco con 80, en gestión presenta una puntuación de 60, para mantenimiento fue por ende se concluyó que se implementara las 5S en APC Construction S.A.C., tomando como estrategia los ponderados más altos como solución para la productividad.

Con lo desarrollado con anterioridad, se establece el problema general siguiente:

¿De qué manera implementación de las 5S incrementa la Productividad en la zona del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019?. Asimismo, los problemas específicos son: ¿Cómo la implementación de las 5S incrementará la eficiencia en la zona del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019? Y ¿Cómo la implementación de las 5S incrementará la eficacia en la zona del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019?

En relación a las justificaciones, en la justificación económica el propósito de obtener mejoras a través de diferentes actividades desarrolladas en la entidad empresarial de la cual se habla en la investigación, esto no solo beneficiara de manera académica para futuros estudios, sino también se obtendrá beneficios propios para la empresa, ya que todos los registros obtenidos durante el trabajo de campo servirán de apoyo para aminorar o erradicar los gastos innecesarios en el almacén generados por un mal cumplimiento de labores entre otras funciones.

Respecto a la justificación social al ejecutarla no solo se espera que la respuesta sea satisfactoria promoviendo un mejoramiento en la reducción de desperdicios enfocándose principalmente en la organización e higiene de la zona laboral, sino también que se aplique esta disciplina en todos los ámbitos, educativos, personales y sociales. Es decir, se desea crear un mejor ambiente de trabajo adecuado para desarrollar las tareas diarias de la forma óptima, mejorar las habilidades y capacidades de todos los colaboradores.

Mientras tanto en la justificación teórico, el uso de la metodología 5S permitirá definir las metas a lograr, las actividades a realizar y determinar los mecanismos de supervisión y controles para avalar su cumplimiento. Esto será reforzado con las bases teóricas presentadas en la investigación, ya que estas brindaron una base teórica fundamental para la ejecución de la filosofía 5S.

La tesis en su principal objetivo general es: Determinar como la implementación de las 5S incrementará la Productividad en el Almacén de APC Construction S.A.C. Miraflores 2019. Y como objetivos específicos: Determinar como la implementación de las 5S incrementará la eficiencia en el Almacén de APC Construction S.A.C. Miraflores 2019; y Determinar como la implementación de las 5S incrementará la eficacia en el Almacén de APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

La hipótesis general de dicho trabajo es que La implementación de las 5S incrementa la Productividad en el Almacén de APC Construction S.A.C. Miraflores 2019. Entonces la hipótesis específica es: La implementación de las 5S incrementa la eficiencia en el Almacén de APC Construction S.A.C. Miraflores 2019. También, La implementación de las 5S incrementa la eficacia en el Almacén de APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

II. MARCO TEÓRICO

Para el proyecto se empleó antecedentes relacionado únicamente con la Metodología 5S y la Productividad conformado internacional y nacional.

López, Liliana, desarrolló una investigación titulada: Implementación de la metodología 5s en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición de cobre, aluminio y bronce. Universidad autónoma de occidente Santiago de Cali, Colombia 2013. El propósito fue la ejecución de la primera variable utilizando fundamentos base a las zonas de almacén de recursos primarios con la finalidad de obtener espacios libres y en orden para que perduren e incrementar los rangos de productividad. El número de despachos atendidos en un tiempo predeterminado será nuestra población, la muestra será: desde el 11 de noviembre del 2013 hasta 11 de diciembre 2013. La técnica para

recolectar datos está basada en la auditoria de las 5S al inicio y final del proceso además del registro de despacho en un programa de Kardex electrónico. El promedio de la auditoria inicial es de 60% en el cual se describe los principales problemas en la 3 primeras “s”, seleccionar, organizar y limpiar la zona afectada, levantando las observaciones el objetivo es alcanzar el 80% de promedio después de la implementación. Conclusión, Después de eliminar por ejemplo los productos poco necesarios de esta zona se reducen los gastos de almacenamiento y se genera una ganancia económica al tener estos recursos en un espacio apropiado para su fácil venta. De tal forma se obtuvo un almacén impecable, organizado y mejor fachada para hacer el despacho además de acortar los tiempos poco productivos cuando se preparan los requerimientos de los consumidores por desorganización y suciedad con ello enriquecer el espacio laboral. Las recomendaciones que presento el autor están enfocadas en la formación a los colaboradores, para que pueda sostener en el tiempo los inicios de la herramienta de la 5s, además de temas enfocados en la valorización de OEE puesto que logro reconocer los procesos innecesarios para ejecutar los planes de mejoramiento correspondientes.

García, Erasmo y Orellana, Carlos. Su trabajo denominado: Implementación de la metodología 5s en almacén de repuestos automotriz. Tesis (Título de Tecnólogo en mecánica automotriz). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2014. El objetivo de estudio era contribuir al óptimo almacenamiento, cumplir con las necesidades del consumidor con la ejecución de las 5s. El problema a resolver se focalizado en el almacén de provisión electromecánico, García por las constantes tardanzas a la hora de entregar pedidos a los clientes internos y externos y estos a su vez arremeten a la empresa con reclamos e incluso en el rompimiento de vínculos con la empresa. Los principales motivos están enfocados en el desorden, el escaso control que persiste en el almacén, falta de conocimiento en la ubicación de repuestos. El procedimiento de recopilación de datos está dirigido en la auditoria inicial de las 5S en el cual se determinará diagnóstico del almacén y además incluye para una mayor visualización del problema (Diagrama de Pareto, Ishikawa y flujo de recorrido), también se incluirá la técnica de la encuesta donde se concluyó que la insatisfacción de los clientes está en un 81% (principalmente en la demora en la entrega de repuestos). Se concluyó que la aplicación permitió reducir los periodos de entrega y estos a su vez mejorar la satisfacción de los clientes del almacén de un

81% a 44.36 %, y a la vez aumento las entradas en un 36.36% y con el reporte de chequeo se optimiza la limpieza y orden. Recomendaciones, el autor enfatiza en la realización constante de capacitación del personal encargado con respecto a facturación en base a programa macro en Excel, el cual genera mayor fluidez en la búsqueda y rápida ubicación del material dentro del almacén y a su vez mejora el cálculo del stock.

Guachisaca, Carlos y Salazar, Martha. Realizaron un trabajo titulado: Implementación de 5S como una Metodología de Mejora de la productividad del área del almacén en una Empresa de Elaboración de Pinturas. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Escuela Superior Politécnica del Litoral. Ecuador (2015). El objetivo general de esta investigación era aplicar los conocimientos de la herramienta de las 5s en el interior de dos zonas muy necesarias para el desarrollo idóneo de la pintura de base de agua, siendo el objetivo de mejorar un espacio laboral productivo. El problema principal es la tardanza al entregar los pedidos y se expande hasta la mala calidad del producto generando quejas de los usuarios fidelizados y nuevos que genera devolución del pedido llegando a la conclusión de que la mayor problemática de la compañía es el orden y la disciplina que existe y se determinó dos áreas de mayor incidencia en el proceso productivo, el cual es muy frecuente en este tipo de empresas de pintura. La población es la cantidad de despachos atendidos en 30 días, La muestra es de los meses de mayo a octubre. El proceso de recopilación de información está basado en la auditoria de inicio y final de las 5s y además por medio de entrevistas y encuestas al personal vinculados a las áreas críticas. Con auditoria inicial se llegó a la conclusión que, la acumulación de desperdicio estaba en un 60,2 %, los tiempos muertos bordeaban un total de 52% y la productividad en la entrega 60,5% después de la implementación se logró un incremento del 18,62% en promedio, y de esta manera se alcanzó aminorar los residuos en un 78.82% de las áreas críticas y así también minimizar los tiempos improductivos en las diferentes labores de la compañía en un 70.62% y para terminar se mejoró la productividad de la empresa en un 79.12%, así permitió optimizar gradualmente. Menciona el autor que el estudio enfoca en la empresa será de gran aporte para el crecimiento de la misma ya que al implementar la metodología busca reducir residuos y restablecer el nivel de la productividad de la en esa entidad.

Hernández, Jesica. La investigación desarrollada por esta tesista lleva como título: "Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5S en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación en Bogotá D.C – Colombia" (2016). El fin era lograr una supervisión y almacenamiento de fácil accesibilidad hacia el material que se emplea en la restauración de los diferentes talleres, logrando la minimización del tiempo al buscar y entrega de los objetos, generando un mayor compromiso de los colaboradores en la instalación de la herramienta de mejora. El problema se enfoca en los talleres de aeronáuticos de reparaciones lo que genera un descontrol en el almacenaje de los materiales que intervienen la restauración de los talleres de reparaciones brindando un servicio adecuado a los clientes del transporte aéreo. La población es la cantidad de despachos atendidos correctamente en 30 días. La técnica para recaudar información estaba enfocada en la auditoria y check list de los 5 pilares de la metodología. Se llegó a la conclusión que en la primera auditoria el porcentaje de gestión del almacén era de 41% y después de la implementación alcanzo un promedio de 63%, además menciona el autor que se observó un incremento en el compromiso del personal de 18% concluyendo finalmente que fue una pieza fundamental la actitud de los colaboradores.

Mendoza, Guido. La investigación que ejecutó lleva como título: "Aplicación de la metodología 5S en la empresa ANDEC. S.A. con la finalidad de mejorar los métodos de trabajo y productividad en el área de máquinas herramientas. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Guayaquil: Universidad De Guayaquil, 2015. Esta tesis trazo como objetivo implementar la filosofía japonesa 5s el cual sebasó en los montajes de la compañía particularmente en el espacio conocido como MAESTRANZA (diseño, mantenimiento y construcción de diferentes elementos mecánicos) con la finalidad de mejorar el flujo de trabajo, optimizar tiempos y recursos entre otros. Durante la recopilación de información se utilizó métodos científicos y análisis de campo las cuales son (análisis de causa y efecto, Análisis mediante el método inductivo y deductivo, análisis de procesos y análisis del entorno). Además de la técnica de la entrevista que contribuyó para la recopilación de data, llevándolo a cabo con los individuos que formaron parte del proceso productivo para conocer las debilidades de este mismo. El problema se centró en el área de maestranza donde comenzó con un análisis de las causas más probables donde se

tuvo en cuenta los trabajadores también deben participar, la investigación se enfocó en reconocer en cada dilema que hace desarrollaba de manera ineficiente, a causa de la desorganización, ausencia de feedback, capacitaciones, diferencias entre trabajadores, desorden de materiales que impiden soluciones buenas a la ejecución de una metodología mejore los problemas. La conclusión principal de la investigación nos muestra que para evidenciar diferencias en el área de maquinaria - equipos se necesita la interacción de los colaboradores como jefes de área, la 5s no es una ciencia de por sí misma, sino que necesita de constancia para que la alta dirección obtenga los resultados deseados y se sientan conformes observando el comportamiento diario de los colaboradores para alcanzar el mejoramiento continuo además la auditoria inicial se observó en promedio de 56% y que el costo beneficio determinado asciende a 2.33 el cual en base a la interpretación la implementación es factible.

Calipuy, Cynthia. La siguiente investigación llevó como título: Propuesta de aplicación de la metodología de las 5 S Japonesas, para el control de inventarios en la empresa Representaciones Caly S.A.C. Tesis (Licenciatura). Trujillo: Universidad Peruana Unión, 2018. El origen del estudio era controlar y mejorar los inventarios reduciendo las existencias que en los últimos años en la empresa se ha incrementado significativamente en base a la implementación metodológica japonesa 5S, proponiendo procedimientos en Excel. Los registros enfocados en los procesos de selección, orden, limpieza e higiene, estandarización y autodisciplina, enfocándonos en los elementos que son necesarios de los que no. La siguiente tesis se desarrolló bajo el método descriptivo, no experimental y longitudinal: Se apertura el estudio con un análisis de la situacional en este rubro basado en la observación y la experiencia. Conclusión, en base al diagnóstico se evidencia que a pesar que ha habido un crecimiento significativo a nivel del periodo el nivel de existencias es muy alto en la comparación del periodo anterior (37,79%) lo que implica que no está existiendo un adecuado control a nivel de los inventarios sin embargo luego de la aplicación de las 5S se obtuvo un 71 % mejorando significativamente el control de los inventarios desarrollando mecanismos para generar una nueva cultura de organización de los existencias con la finalidad de controlar los inventarios enfocados en la selección, orden, limpieza e higiene, estándares y autodisciplina, para que la empresa cuente con almacenes más seguro, más amplio, con minimización de periodos de espera y un mejor control visual de la mercadería.

Cobeñas, Andy. En su tesis titulada: Implementación de herramientas lean para mejorar la gestión de inventarios de existencias de una empresa minera. Tesis (Maestría de Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018. Plantea: El principal objetivo del presente estudio fue la implementación de las herramientas de Lean enfocándose en 3 las cuales son: Kanban, Metodología 5s y Kaizen que contribuirá al avance para la gestión de inventarios de la organización minera. La problemática principal son 3: la demora en la toma de inventarios de las existencias que se realiza en tres almacenes, diferencia en los resultados de inventarios y exceso de compra de materiales innecesarios. El método de investigación era diseño experimental y explicativo. La población para el estudio comprendió los 3 almacenes de la empresa minera con las 69 clases de ítems. En conclusión, la aplicación de la propuesta mejoró el tiempo de toma de inventario de existencias reduciendo en 23 % el total del tiempo promedio en dicha función.

Murieta, Joe. Con la Tesis titulada: Implementación de la metodología de las 5S como propuesta de optimización en la entrega de materiales de un almacén de productos cosméticos. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016. El estudio se enfocó en aminorar tiempos de repartos de los requerimientos que salen del depósito y es dirigida por el área designada, para así no generar demoras y evitar las quejas de la clientela, así como también posibles devoluciones. Por último, debido a la ejecución de la propuesta se utilizó de manera apropiada las zonas principales del centro laboral al erradicar los objetos que ocupaban lugares que no les correspondían ya que invadían el desplazamiento de las herramientas en uso. De igual forma, se espera tener de manera activa que el indicador de despacho no sea menor al 95%; así mismo a través de la implementación de las 5s se restará valor aquellas diligencias poco necesarias en el desarrollo. La investigación fue beneficioso para el desarrollo de mi estudio, puesto que adoptara la función de modelo para la elaboración de mi proyecto, dado que ambas muestran similitud al querer aminorar periodos del despacho de las entregas a los consumidores, además de optimizar las condiciones laborales de tal manera que el colaborador realice un mejor trabajo, con motivación y eficacia.

Oré, Karina. Presentó su estudio titulado "Implementación de la metodología 5S en el área de Logística Recepción de la empresa Gloria S.A". Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016. La meta fue instaurar una

formación de organización que proyecte un círculo laboral en el cual los individuos se sientan cómodos para experimentar sus capacidades ya que esto será beneficioso de la entidad en la que trabajan. Por otro lado, se hizo uso del diseño de investigación experimental. Para la técnica se empleó la recaudación de datos, se manejó una evaluación de las 5S y un cuestionario de diagnóstico para el ambiente de trabajo en el área de recepción, también se realizó el reconocimiento de indicadores y un análisis FODA. Para el desarrollo de la investigación se tuvo presente el ambiente laboral físico y el personal de dicho ambiente. Las conclusiones que se obtuvieron fueron que se logró mejorar significativamente los tiempos muertos en un 45% y en un 42% el tiempo destinado a búsquedas no necesarias de herramientas, por otro lado se optimizó la zona de recepción a un 15% aminorando la cifra de reclamos de clientes internos, logrando una mejoría en el trabajo, incrementando en poco más del 50% comunicación y liderazgo que mostraba esta área, dicho aumento se evidencia en el resultado del cuestionario de diagnóstico, concibiendo así un ambiente laboral en el cual todo el personal este motivado a desarrollar todas sus capacidades en provecho de la compañía. Finalizando se pudo concluir que la aplicación de las 5S fue asertiva, debido a la colaboración activa y el apoyo de todo el personal de la organización.

Variable independiente: Metodología 5S

Para Rodríguez (2010) “la estrategia de las 5 S es una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo, bien organizado, ordenado y limpio [...] integrado por cinco palabras japonesas que inician con la letra S que resumen tareas simples que facilitan la ejecución eficiente de las actividades laborales”

Así mismo Rey (2005) Es un plan laboral para todo tipo de industria la cual consiste en desplegar tareas enfocados en el orden, higiene y ubicación de irregularidades en la zona laboral, dado su factibilidad proporciona la cooperación activa de todo miembro, optimizando el espacio donde trabajan, la seguridad del equipo y la productividad. De esta manera, la herramienta 5S va dirigida a desarrollar el aumento en la productividad con lineamientos en la organización y eliminación de residuos innecesarios asegurando un clima laboral seguro y confiable (p.29).

La procedencia del método denominado 5S es en Japón y fue utilizada por Hiroyuki

Hirano, esta metodología se empleó con el principal objetivo de la transformación de procesos laborales en la empresa.

El mismo está enfocado a la mejorar los estándares de la calidad que fue dirigido por el estadístico estadounidense, William Edwards Deming, cual forma parte del conocido método de mejora continua Gemba Kaisen. Los logros más importantes estuvieron reflejados en la organización Toyota.

El primer paso para la implementación de las 5S se debe tener en claro que se quiere lograr el mejoramiento para que la empresa este dentro del mercado competitivo. Se debe entender que para implementar cualquier herramienta de mejora se tiene que eliminar todo lo sobrante.

Al aplicar las primeras 3S se observa una diferencia en el ambiente laboral.

Esta herramienta tiene como fin realizar cambios inteligentes que involucren todas las áreas y a todos los trabajadores de la empresa

Para el diagnóstico anticipado a la implementación de las 5S se utilizó auditorias por cada una de las S, para verificar el grado de ejecución de los objetivos propios y establecer las condiciones laborales apropiadas.

En función a esta supervisión se constatará el porcentaje de logro de metas trazadas en escala razón.

A continuación, se definirá de manera clara y precisa los conceptos y la forma del método de implementación:

Fase I - Preliminar Organización del Comité 5s

El presente equipo realiza las actividades requeridas para el comienzo de la elaboración de la filosofía:

Establecer metas, sus propósitos y que quieren lograr.

Delegar líderes a cargo de sus responsabilidades.

Determinan lo necesario para responder ante las actividades proporcionadas.

Adicional a ello, ejecutan coordinaciones de: sensibilización, dar en conocimiento e iniciar la propuesta (Dorbessan, 2006, p. 88).

Fase II – Ejecución

1. Clasificación (Seiri): Separar lo innecesario.

El primer paso de los cinco es referente al reconocimiento de material útil en la zona de trabajo, descartando de lo sobrante, además creando facilidad y eficacia para el desarrollo de actividades. Separar no solo significa descartar los elementos que ya no se necesita, ni implica organizar los objetos siguiendo patrones. Separar implica dejar solo lo esencial e importante.

Para Calipuy (2018) menciona que el Seiri se basa en: aislar, del área del trabajo los materiales inservibles para dar espacio y mejor ubicación de las herramientas con mayor utilidad. Clasificar, únicamente los elementos que sean útiles al momento de desarrollar las actividades relacionadas con el trabajo.

Organizar los materiales de acuerdo con su utilidad, frecuencia con la meta de generar un beneficio laboral. Organizar, todos los elementos en espacios para realizar los cambios en el menor tiempo y desechar los materiales que estén averiados (p.29).

Según Calipuy (2018) describe los objetivos:

Realizar las actividades de manera ágil.

Descartar la idea de proteger objetos que no son útiles.

Eliminar los obstáculos por material inservible.

Precaver problemas originarios de material sin uso.

Asimismo, Calipuy (2018) menciona los beneficios:

Aprovechamiento del espacio.

Lugar de espacio limpio.

Rápido control de existencias.

Menor riesgo laboral.

Mejor visualización del área de trabajo.

Método de implementación del Seiri

Seleccionar los materiales sin uso, puede ser:

Objetos necesarios: Si es necesario se mantendrá en el área de trabajo.

Objetos dañados: Si es útil y es posible económicamente su restauración, de lo contrario se descarta.

Objetos obsoletos: Se desecharán lo más pronto posible.

Objeto innecesario: Si son necesarios en otros procesos, se almacenará y luego se utilizará.

Objetos peligrosos: Si son útiles se ubicará en lugar seguro y adecuado, de lo contrario se descarta.

Determinación de la utilidad de las herramientas, estas pueden ser: Lista de objetos innecesarios: Según Aguilar (2017) menciona que el registro de objetos innecesarios se debe diseñar y enseñar en el proceso de creación. Este registro ayudará a ubicar los objetos no necesarios, la cantidad hallada, así como también posible motivo y recomendación sugerida para su descarte (p.7).

Tarjeta Roja: Por otro lado, Aguilar (2017) menciona que esta clase de tarjetas ayudará a marcar o denunciar que en la zona de labores existe algo de sobrante y que se debe emplear acciones correctivas. En algunos centros laborales usan tarjetas rojas para identificar los materiales inservibles, de amarillo para los cuales deben ser cambiados de lugar para una mejor ubicación y verde los que se utilizan diariamente en la producción (p.8).

Control e informe final, Según Aguilar (2017) afirma que es fundamental realizar un leaon leard donde se plasme el avance de los objetivos proyectados. El coordinador del espacio de trabajo designado debe elaborar este informe y darlo a conocer en el mural sobre el progreso del proceso 5S (p.8).

Capacitación al personal que hará la selección, Se instruirá de una forma práctica, con ejemplos didácticos de como escoger los elementos sobrantes y organizarlos, fundamentando los criterios de frecuencia en el uso de los materiales y herramientas, así como la ubicación temporal de los elementos.

2. Orden (Seiton): Situar necesarios.

El segundo paso de la herramienta se describe en función de la ubicación correcta de

los elementos indispensables para su uso y acceso de forma eficaz.

Para Carrasco (2017) el Seiton busca replantear y organizar las herramientas útiles en lugares específicos para ubicarlos rápidamente, utilizarlos y devolverlos a donde corresponden. Con ayuda de esta implementación se desarrolla una mejora en el reconocimiento, etiquetado en el control de materiales y documentos para mantenimiento y preservación en mejores condiciones. Lograr una ubicación de los elementos, utensilios y archivos de manera eficaz, así como también genera una mejor visión del espacio para la clientela brindando una idea de cómo se desarrollan las tareas, optimiza el registro de inventarios de piezas de reserva e instrumentos, aumenta la organización para el desenvolvimiento de las funciones. Además, los procesos administrativos permiten que el registro de los documentos sea más rápido, mejorando la visualización de los archivos y minimizando el tiempo en la búsqueda de datos (p.8).

Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar sería el lema perfecto, la aplicación de este paso debe estar asociado a la separación correcta. El orden no cumpliría con su función si se sigue almacenando elementos que no son útiles, para separar se necesita una pauta y decisión para desechar objetos sobrantes.

Según Ramírez (2015) describe los objetivos:

Precaver el tiempo excesivo en el registro y traslado de materiales.

Determinar los ingresos y entregas de materiales.

Optimizar las actividades diarias.

Determinar el lugar de los objetos de acuerdo con una clasificación establecida.

Asimismo, Ramírez (2015) menciona la utilidad:

Retorno de materiales y herramientas más práctico.

Ubicar de manera más sencilla los elementos.

Reconocer si falta algún objeto.

Se mejorará en el aspecto visual de la zona.

Para una mayor organización de los materiales se recomendó:

Seguridad: Las herramientas bien distribuidas no deben generar incidentes que conlleven problemas futuros.

Calidad: en la recepción, almacenamiento y distribución que no generar desperdicios para tal fin se debe conocer que se tiene y para qué se usa.

Eficacia: optimizar el empleo del tiempo en la búsqueda de materiales o herramientas necesarias para las actividades.

Método de implementación del Seiton

Ordenar la zona donde se ubicará los objetos necesarios

Para ordenar eficientemente, en primer lugar, se debe limpiar a fondo todos los espacios y elementos del ambiente en cuestión, cada elemento debe ordenar con sola finalidad la ubicación rápida y sencilla para poder utilizarlo y devolverlo después a su lugar establecido. Esto permitirá que las actividades administrativas y productivas se realicen sin malgastar tiempo y reducir el derroche. Derroche implica búsqueda de elementos e impedimento para devolver el elemento

Determinar el lugar donde quedarán cada elemento.

La ubicación se realizará más fácil enumerando el objeto y su lugar de almacenaje, para el rápido entendimiento de los trabajadores. Para identificar el sitio apropiado de cada objeto se tendrá que determinar que los elementos de uso recurrente tienen que:

Tener acceso rápido al colaborador.

Tener una elevación apropiada que agilice su utilización para el colaborador.

Tener una buena ubicación que genere mínimos movimientos del colaborador.

Los objetos de uso poco frecuente deben estar en una ubicación más alejada o en otro ambiente. Para ubicar los elementos en la ubicación correcta, marcar el lugar establecido con números o letras.

Estableces criterios para la ubicación de los elementos

Partiendo de la reducción de elementos u objetos, se proseguirá con la selección

enfocado en la utilización recurrente de los mismos, con el fin de reducir periodos extensos en la búsqueda y optimizar esfuerzos. En otras palabras, estandarizar el almacén que permita al almacenero poder ubicar de manera rápida cualquier objeto y dejarlo del mismo modo en su lugar.

Para cumplir el propósito se necesitó despejar tres interrogantes claves, a saber:

¿Qué objeto se acopiará?

¿Su ubicación del objeto?

¿Qué cantidad de elementos puede almacenar?

A continuación, para la organización adecuada de los elementos emplearemos la Tabla de frecuencia de uso de los objetos en la zona de trabajo.

Además, el etiquetado o marcado con pintura u otro método incrementaría la ubicación directa de las existencias en el lugar de almacenaje, los carteles herramientas empleados para estos tipos de actividades.

En resumen, la implementación de las 5S empieza, por lo general con el marcado de las tarjetas rojas, estrategia utilizada para despejar la zona de labores de todos los elementos que no generen valor.

3. Limpieza (Seiso): Suprimir suciedad.

El tercer paso de la metodología se basa en determinar y expulsar la suciedad y aplicar las medidas necesarias para mantener esta acción. Consiste en apartar de los sitios de trabajo con diferentes residuos sobrantes y cualquier tipo de desperdicio, corroborando que las zonas de la empresa estén en óptimas condiciones.

Para Carrasco (2017) el Seiso significa eliminar la suciedad y el polvo del área de trabajo. Además, incluye supervisar a los trabajadores en el desarrollo del aseo, mediante este se logró los diferentes problemas en ese entorno. La higiene mantiene relación con el uso adecuado de la maquinaria y la capacidad para fabricar objetos de primera. En el aseo también interviene el mantenimiento de los instrumentos con buen aspecto, sino también una óptima organización y cultura de limpieza (p.9).

Según Villaseñor y Galindo (2017) describe los objetivos:

Evitar que la contaminación se adhiera a la entrega final y este se almacene en el espacio donde se quede.

Detectar el escape de suministros en equipos.

Revisión de equipos para mantener un estado óptimo

Prevenir que la suciedad genere el trabajo del equipo a usar

Hacer del lugar de trabajo un sitio seguro.

Asimismo, Villaseñor y Galindo (2017) menciona los beneficios:

Optimizar el tiempo de duración de los distintos equipos con los cuales se elabora.

Indica de forma rápida cuando existen con mal funcionamiento.

Incrementa el buen empleo de los materiales.

Aumenta la calidad del producto y se minimiza daños por falta de higiene o contaminantes

Método de implementación del Seiso

Campaña de limpieza. Es un comienzo para la práctica del aseo y hacer que perdure, para así poder contribuir con la obtención de equipos en perenne estado. El trabajo de limpieza debe aportar al estándar delimitado que se debe cumplir en el día. Como medio informativo para promover el compromiso de la directiva y colaboradores puesto que se trabaja directamente sensibilizando al personal para lograr progresar a etapas superiores Seiso.

Identificar problemas o fallas reales

Inspeccionar la Operacionalización del objeto que fue aseado. Cualquier incidente o problema debe ser atendido de manera inmediata y eficaz.

Determinar las causas de suciedad

En medio de proceso de la limpieza se debe verificar si la suciedad es normal o no, se debe determinar las causas que lo ocasiona para desarrollar un plan de solución.

Establecer el plan de acción

Idear un régimen para minimizar o prevenir el origen de la suciedad. Se debe dar

priorizar a lo que no cumpla con lo definido ya que es un peligro latente. Estas pueden ser:

Reemplazar malos hábitos

Modificar la ubicación de las maquinas en el interior de las instalaciones facilitando el acceso.

Implementar programas de mantenimiento preventivo, etc.

Establecer un programa de limpieza

El objetivo es incluir la higiene dentro de las labores cotidianas de los colaboradores. Establecer frecuencia en un cuadro de tareas. Para concretar y proporcionar hábitos para mantener limpio la zona de trabajo.

La limpieza diaria debe inculcarse por medio de un conjunto de métodos y deberes que los colaboradores deben aprender para conservar de forma disciplinada el aseo.

Para lo cual es indispensable reconocer 5 puntos:

Detectar la zona con suciedad.

Establecer las fases o procedimiento de salubridad

Los protocolos para implementar el aseo.

Acondicionar los equipos de higiene.

Efectuar el aseo.

En síntesis, el exceso de situaciones contrarias a un adecuado ambiente de trabajo puede conllevar a futuras anomalías o el mal funcionamiento de equipos.

4. Estandarización (Seiketsu): Señalizar anomalías

La cuarta fase de la metodología, establece señalar y corregir irregularidades o anomalías mediante normas establecidas y direccionadas para todas las áreas en la empresa. Las etapas previas son una introducción a un proceso más formal, en esta etapa (seiketsu) se fomenta esquemas dirigidas a mantener diariamente el orden y limpieza.

Según Aguilar (2017) afirma que la “4S” establecerá parámetros o estándares destinados a la optimización de las cinco “S” en la organización, reforzando y fortaleciendo las tres primeras “S” de la metodología, de esta manera garantizar una correcta implementación.

Del mismo modo Villaseñor y Galindo (2017) argumenta que el orden y la limpieza no se debe considerar como actividad, más bien son estados o hábitos cotidianos inherentes en los trabajadores. Sin embargo, las 3 primeras “S” debe enfocarse en mejorar los hábitos laborales con miras para la conservación perenne de su área de trabajo.

Según Villaseñor y Galindo (2017) describe los objetivos:

Reducir los problemas que fomenten la falta de aseo y entorno poco agradable en el área de trabajo.

Minimizar el tiempo en el desarrollo de las 3 primeras “S” anteriores.

Dar garantía de seguridad a los colaboradores.

Prevenir el deterioro de las anteriores fases.

Asimismo, Villaseñor y Galindo (2017) menciona los beneficios:

Fomentar las condiciones apropiadas para que el trabajador.

Incrementar la satisfacción del colaborador ofreciendo creando hábitos de conservación de su zona de trabajo.

Prevenir futuros accidentes o riesgos para los colaboradores.

Método de aplicación del Seiketsu

Para conservar los requisitos de las 3 primeras S debemos seguir los siguientes puntos descritos:

Determinar y designar de forma óptima las obligaciones de lo que se tiene que hacer de manera precisa, a través de un cuadro donde se muestra la delegación de funciones.

Realizar mejoras en el Manual de limpieza.

Creación plan laboral para solucionar situaciones no atendidas.

Acoplar la organización, orden y aseo.

5. Mantenimiento de la disciplina (Shitsuke): seguir mejorando

El quinto paso de la herramienta es autodisciplina. Según Aguilar (2017) menciona que, la disciplina no es palpable y no hay forma de medirlo de las otras S. Existen en el intelecto y en el deseo de las personas y solo el comportamiento manifiesta la existencia, sin embargo, se pueden crear indicadores que incentiven la experiencia de la disciplina (p.10).

Por tal motivo mencionaremos los indicadores motivacionales para tal fin:

Visión Compartida: Para el crecimiento de una empresa es esencial que exista una coincidencia entre la visión de una empresa y la de sus colaboradores.

Formación: Es indispensable instruir e incluir a través la práctica cada una de las fases.

Tiempo para aplicar las 5 etapas: El colaborador requiere de tiempo para procesar las 5 fases.

El papel de la dirección: Los beneficios de instaurar la autodisciplina: instruir a los colaboradores sobre las normas y métodos de las 5 "S" y conservación, fundar un conjunto impulsador o jefe para la aplicación en toda la sede, establecer el tiempo para el ejercicio de las 5 "S" y conservación, abastecer las herramientas para la implementar las 5 "S", incentivar y ser partícipe de la activación de sus actividades, comunicar en las juntas de avances mensuales o anual, e incorporar las 5 "S" en sus funciones.

Se establece laborar de forma constante de acuerdo con las reglas planteadas por el equipo de trabajo, inspeccionando la realización de la herramienta y plantearse medidas para mejor, en base al ciclo PDCA (Planificar, hacer, verificar y actuar). En esta última fase no se realiza el compromiso con el rigor correspondiente, el sistema de las 5S sería ineficaz, es fundamental un control de la implementación, luego se cotejar los productos con las metas planteadas, se informará el resultado y si fuera necesario alterar los cursos se realizará para lograr con los objetivos.

Por tal motivo, el uso de esta herramienta está enfocado primordialmente para ser empleada en pequeñas y grandes empresas. Ello se conforma por las siguientes etapas:

Planificar: Se estudia las tareas necesarias y se establece las metas a lograr. Encontrar alternativas de solución se forman equipos, tomar en cuenta las ideas de los colaboradores, explorar alternativas tecnologías mejores que las actuales, etc.

Aquí se observa lo siguiente:

Reconocer la zona a optimizar.

Examinar y diagnosticar.

Precisar el descarte de hechos de mejoría.

Determinar los propósitos a lograr.

Disponer guías de control.

Hacer: Se realizan las transformaciones para aplicar el mejor proyecto. Generalmente es necesario realizar una evaluación en un área específica para verificar el desempeño previo a ejecutar modificaciones a toda la empresa. Ejecutar el proyecto de un inicio donde los pasos son:

Disposición total y ordenada de lo anticipado.

Adaptación inspeccionada del plan.

Comprobación de la ejecución e informar.

Controlar o Verificar: realizada la implementación, se debe tomar un tiempo razonable para validar la efectividad del mismo. Si no se logra las probabilidades al empezar se tendrá que cambiarlas y adaptarla a los propósitos pronosticados. Las fases son las siguientes:

Comprobar las consecuencias de las acciones iniciadas, verificando las señales.

Cotejar con las metas.

Actuar: al culminar el tiempo de evaluación se deben analizar los productos y comprobar la ejecución de las tareas previas a la aplicación. De ser los productos óptimos se ejecutará la mejora de manera completa, y de ser negativo se procederá a determinar si realizar cambios para ajustar los resultados. Finalizado el paso 4, se volverá a la primera fase periódicamente para analizar nuevas mejoras a implantar:

Homogenizar y afianzar. Explicación a los demás. Planear el próximo proyecto, con nuevas metas, hechos, líderes y tiempos.

Variable dependiente: Productividad

La productividad concepto utilizado por todas las industrias que desean competitivas en el mercado bienes y servicios, por tal motivo mencionaremos algunos autores conceptualizando desde su perspectiva que es la productividad:

Según RODRÍGUEZ (2010), La estrategia de las 5'S: "Es una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar del trabajo bien organizado, ordenado, limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria" (p. 2).

Tal como menciona Prokopenko (2014) la productividad es el vínculo de la producción alcanzada y los recursos usados para conseguirla. De esta manera, seprecisa que la productividad emplea eficazmente los materiales necesarios, tanto económicos como naturales (p.3).

La variable dependiente es el Productividad que se entiende como el total de ganancias prevaleciendo las herramientas empleadas. Por tanto, se dimensiona el mantenimiento de los espacios y materiales con los que se trabaja, así como también el personal de apoyo. Por lo anterior, se considera que la productividad es una señal del vínculo entre el bien y los recursos para alcanzar el resultado esperado.

Así mismo Brenes, Castro y Jiménez (2009) productividad puede basarse en la unión de bienes, materiales y servicios entregados. En el sector de manufactura la productividad tiene como propósito valorar la rentabilidad de los espacios, los materiales y los colaboradores.

La productividad para Cruelles (2013) es una ratio que calcula el nivel de utilidad de las causas que intervienen al elaborar un bien o servicio; por ello es vital que se realice un seguimiento a la productividad. En el grado que sea más alta la productividad de la organización, los costos de realización del producto serán menores como resultado, aumentará la competitividad en el sector.

$$\text{Productividad} = \text{Producción} / \text{Factores.}$$

La productividad para Gutiérrez (2010) se basa en el efecto de los procedimientos de un sistema para su incremento con el propósito de optimizar el panorama con materiales reutilizables. La ecuación se efectúa midiendo el cociente formado por los productos logrados y los materiales empleados. El producto obtenido se puede valorar en cantidades medidas en unidades terminadas, por otro lado, los materiales utilizados pueden manifestarse en cantidad de colaboradores, periodo utilizado, horas máquina, etc. Es decir que la productividad se puede calibrar, valorando correctamente los recursos empleados para elaborar o generar determinados propósitos. Adicional a ello la productividad para Gutiérrez (2010) significa la suma de la eficiencia dirigida a optimizar la búsqueda de los materiales, minimizando el mal uso de tiempo y la eficacia es el empleo correcto de los materiales para lograr las metas determinadas con anterioridad.

Por otro lado, diferentes autores describen la relación de “ingresos y salidas de bienes finalizados, es por ello que Carro y Gonzales (2012), concuerdan que el grado de optimización de la etapa productiva, vinculado a un procedimiento de finalización donde los componentes influyen en la elaboración.

Medición de la productividad

En una organización para generar valor debe de existir mejoras constantes, para dicho fin es importante la medición en el área de estudio. La productividad por ser cuantitativa también es objeto de medición, los principales aspectos son: personal (horas-hombre), insumos (toneladas de materia prima), energía (kilowatts de electricidad), etc. Un claro ejemplo puede resumirse en la siguiente ecuación:

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} * \text{Eficacia}$$

la productividad debe predominar entre todos los objetivos de la organización teniendo claro este principio de liderazgo generar equilibrio entre las bases que son la eficiencia y la eficacia que están estrechamente ligados, sin embargo no es lo mismo.

Dimensiones relacionadas con la productividad

Cruelles (2013) afirma que el vínculo del número total producida y la sumatoria total de materiales empleados en su logro hace referencia a los índices de productividad de una empresa.

Dimensión Eficiencia

Esta dimensión es fundamental en la productividad ya que establece un nivel de utilización o pérdida de energía, su finalidad es disminuir la pérdida de los elementos, incluyendo el tiempo empleado y el espacio. Además, matemáticamente es el vínculo entre la producción total existente y la productividad promedio (Cruelles, 2013).

La base es lograr los propósitos sin requerir un gran número de materiales empleados, este indicador muestra el rendimiento cuando se aumenta o disminuye los recursos sin afectar los productos finales. Generalmente, estos materiales, herramientas o mano de obra. Por ello se mantiene el interés de reinventar continuamente en la empresa, ya que se transforma en un procedimiento donde se relacionan con diferentes departamentos de la empresa (Cruelles, 2013).

Se genera eficiencia cuando se producen los efectos esperados empleado solo material necesario obteniendo productividad, calidad y cuantía". (García, 2005, p.19). Además, asegura que la eficiencia se puede medir de la siguiente forma:

$$EFICIENCIA = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de Horas Programadas}}{N^{\circ} \text{ de Horas Utilizadas}} \right) \times 100$$

Dimensión Eficacia

Este factor es determinante ya que mide la suma de todas las fuerzas requeridas y empleadas para lograr las metas, conforman la eficacia el costo, el tiempo y su uso apropiado de los recursos. Con las metas alcanzadas se puede realizar un diagnóstico de productividad apropiado para cada organización (Cruelles, 2013).

El diagnóstico es primordial en la dirección organización puesto que ayudara a calibrar el nivel de empleabilidad de cada uno de los recursos que son limitados en la empresa y se logra optimizar.

La capacidad productiva es fomentada principalmente por las decisiones de inversión, las cuales puede generar un aumento o reducción (por ejemplo, compra de materiales de dudosa procedencia, máquina de segunda mano, etc.). Por lo consiguiente, el hacer de forma correcta y apropiada lo planificado se verá reflejado en logro de las metas requeridas.

Al alcanzar los objetivos se obtiene eficiencia empleando los materiales que generan cantidad, calidad y aumento de productividad (García, 2005, p.19).

Además, la eficacia se mide de la siguiente manera:

$$EFICACIA = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de Despachos Realizados}}{N^{\circ} \text{ de Despachos Programados}} \right) \times 100$$

III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El estudio es aplicado, pues distingue por tener fines pragmáticos bien conceptualizados, en otras palabras, se investiga para desarrollar modificaciones en un sector ya definido.

De igual forma, esta es explicativa ya que menciona de manera explícita la vinculación causa-efecto, por eso se observa las situaciones que se presentan en las consecuencias de la productividad, así como también el origen de la relación entre variables.

3.1.2. Diseño de Investigación

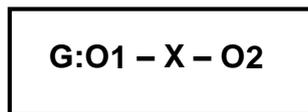
Dado que se especificarán los componentes que tienen las variables a explorar es un diseño cuasi - experimental; asimismo, como parte del proyecto, no se añadirá información al azar para el producto final, destacando la empleabilidad antes y después de un test De igual forma Valderrama (2013) afirma que con este tipo de

diseño las personas no se eligen a la suerte, puesto que estos ya se encuentran ubicados en ciertos grupos. En este diseño utilizado se manipula una de las variables para observar sus consecuencias y ver su reacción o relación con la otra variable (p.57).

Por otro lado, este proyecto cuenta con enfoque cuantitativo dado que las hipótesis de investigación se justificarán mediante la metodología presentada, así como, se recolectará de alfanuméricos. Es por ello que Hernández menciona que en este enfoque se recaudara información numérica de los individuos o situaciones que se susciten ya que estos serán analizados y posteriormente probados o negados con la finalidad de determinar y comprobar la teoría (p.6).

Leyenda:

Esquema:



G: Procesos, actividades o tareas del depósito de la empresa APC Construction S.A.C.

O1: Situación inicial (productividad) previa a la implementación. (Pre test).

X: Ejecución de las 5S.

O2: Situación final (productividad) postimplementación. (Post test).

3.2. Operacionalización de las variables

3.2.1. Variable Independiente: Metodología de las 5S

La estrategia de las 5'S: "Es una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar del trabajo bien organizado, ordenado, limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria" (Rodríguez, 2010, p. 2).

3.2.2. Variable Dependiente: Productividad

Para conocer la calibración se trabajará con niveles para los componentes de la productividad, luego por medio de las audiencias se conseguirá un proyecto sostenible.

Tabla 1: Matriz Operacional de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala	
Metodología de las 5 S	Según Rodríguez (2010) , “Es una metodología practica para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo, bien organizado, ordenado y limpio [...] la ejecución eficiente de las actividades laborales”. (p. 2).	Mantener una cultura de trabajo: organizada, limpia, estandarizada y disciplinada	Clasificar	Nivel % de artículos innecesarios: CLA = $\frac{\# \text{ de elementos innecesarios}}{\# \text{ Total de elementos}}$	% Cumplimiento de las 5 S $C. 5 S = \frac{LO}{MP} \times 100$ LO: Logros Obtenidos MP: Metas Propuestas	Razón
			Organizar	Nivel % de zonas sin señalar ORG = $\frac{\# \text{ Zonas sin señalización}}{\# \text{ zonas señalizadas}}$		
			Limpieza	Nivel % de zonas limpias por semana LIM = $\frac{\# \text{ de zonas limpias por semana}}{\# \text{ total de zonas}}$		
			Estandarización Y Disciplina	Nivel % de auditorías AUE = $\frac{\text{puntaje obtenido en la auditoria}}{\text{puntaje total de la auditoria}}$		
Productividad	Para Gutiérrez “la productividad es el producto entre la eficiencia y la eficacia, la primera tratar de optimizar los recursos y la segunda es el grado en la que se realizan las actividades planeadas y se logran los resultados planeados (2014, p.20).	La productividad, será evaluada mediante la eficiencia con referencia a los productos entregados a tiempo y la eficacia con referencia a los productos entregados completos	Eficiencia	EFICIENCIA: $\left(\frac{N^{\circ} \text{ de horas programadas}}{N^{\circ} \text{ de horas utilizadas}} \right) \times 100$	Razón	
			Eficacia	EFICACIA: $\left(\frac{N^{\circ} \text{ de despachos realizados}}{N^{\circ} \text{ de despachos programados}} \right) \times 100$		

Fuente: Producción personal

3.3. Población, Muestra y Muestreo

3.3.1. Población:

Según el carácter del proyecto será cuantitativa, de acuerdo con el tipo de extensión será finita. De acuerdo a su naturaleza será de tipo población objeto porque es el universo o total de funciones que concuerdan con determinadas especificaciones. Por ello, en esta investigación se tomará como población el total de despachos atendidos correctamente en el espacio del almacén en la empresa APC Construction S.A.C.

- Criterios de inclusión

RedLEI (2021) sostiene que los criterios de inclusión definen los límites y la naturaleza de la base de evidencia que se revisará, condicionada a ciertos criterios. (p.31).

Se elaborará el registro laboral de los colaboradores de APC Construction S.A.C., esto quiere decir de lunes — sábado desde las 8:00 de la mañana hasta las 5:00 de la tarde.

- Criterios de exclusión

Por otra parte, los criterios de exclusión son las condiciones no elegibles para efectuar el estudio, en este caso no se tomará en cuenta los domingos y feriados ya que esos días no son laborables en APC Construction S.A.C.

3.3.2. Muestra:

La muestra está constituida por un periodo de observación del comportamiento de las variables en 30 días antes y 30 días después de la implementación.

3.3.3. Muestreo:

Según Otzen y Manterola (2017), el muestreo es dividido en dos tipos, como muestreo probabilístico y no probabilístico, y tiene por objetivo analizar la relación de una variable a una población y la relación de dicha variable en la muestra de estudio (p.228).

De acuerdo al tipo por conveniencia, Otzen y Manterola (2017), nos mencionan que este tipo de muestreo permite agrupar las características que son accesibles para el investigador (p.230)

Para este estudio se considera el muestreo no probabilístico, de tipo por conveniencia, ya que estamos tomando las listas de cotejos, horarios, demora en entrega de materiales y otros a nuestra conveniencia.

3.3.4. Unidad de análisis:

Según Sánchez, Reyes y Mejía (2018), definen que son características que diferencian unas de otras, para ordenar de acuerdo a un criterio (p.123).

Para la investigación en mención se determinó la unidad de análisis las listas de cotejos, horarios, demora en entrega de materiales y otros.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

3.4.1. Técnicas

Observación directa: A través de esta técnica se pudo obtener todos los datos o recolección de información a través de una inspección al área de la APC Construction S.A.C.

Análisis de datos: permitió analizar la situación actual de la empresa e identificar el origen del problema que surge en el almacén de la APC Construction S.A.C.

Análisis de resultados: permitió analizar todos los resultados de las herramientas a emplear en esta investigación.

3.4.2. Instrumentos

Hoja de orden de trabajo: se tuvo un mejor control de las herramientas que entran y salen del almacén, y de esa manera se pueda manejar con mejor inventario en el almacén de APC Construction S.A.C.

Hoja de clasificar: clasificar y codificar los productos que se hallan en el almacén de APC Construction S.A.C.

Hoja de organizar: organizo las actividades que los colaboradores deben de realizar en APC Construction S.A.C.

Hoja de limpieza: permitió hacer un plan de limpieza interna de la zona de almacén de APC Construction S.A.C.

Hoja de estandarizar: elaboro una política dentro de los colaboradores de la zona de almacén de APC Construction S.A.C.

Hoja de disciplina: se formó una cultura organizacional a los participantes de APC Construction S.A.C.

3.4.3. Validación y confiabilidad

La validez del instrumento a usar se realiza con un método llamado también juicio de expertos. Por otro lado, en vista que la información proporcionada es autorizada por la organización de la que se habla en esta investigación se puede decir que se cuenta con la confiabilidad necesaria en un buen desarrollo de este proyecto.

Tabla 2: Técnicas e Instrumentos de recopilación de Información

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE VERIFICACIÓN
Metodología 5S	Observación directa no experimental	Formato de Check List	Área de almacén empresa APC Construction S.A.C
	Entrevista	Formato de guía de entrevista	Elaboración Propia
	Observación directa no experimental	Hoja de auditoria Inicial	Libro de Especialidad
	Análisis de datos	Diagrama de Ishikawa	
		Tabla de causas	
	Análisis de datos	Formato de recolección de productividad Inicial	Área de almacén empresa APC Construction S.A.C
		Formato de orden de trabajo	Libro de Metodología 5S
	Observación directa no experimental	Formato tarjeta roja	
		Formato organizar herramientas	
		Formato de limpiar	
	Análisis de datos	Formato de verificaciones	
Formato de acciones correctivas			
Productividad	Observación directa no experimental	Hoja de auditoria Final	Área de almacén empresa APC Construction S.A.C
	Recolección de datos	Formato de recolección de productividad Final	
	Análisis de resultados	Formato de comparación	

Fuente: Producción personal

3.5. Procedimientos

Durante la planeación del proyecto se ha realizado la búsqueda de información sustancial e imprescindible para tener conocimiento de la magnitud del cumplimiento de los pedidos requeridos durante el horario laboral y los no finalizados por motivos, empleando las partes que forman la variable dependiente. Los datos están determinados por tareas desarrolladas en la zona afectada por un periodo de cinco meses, luego de ello el estudiante indicara los resultados que mostraran el incremento de la productividad.

Situación actual

Generalidades del lugar de estudio

APC Construction S.A.C., se enfoca en el: Proyecto, Diseño, Ejecución y Mantenimiento en: Ingeniería Civil, eléctrica, sanitario y comunicaciones, desarrollándose en el ámbito de la construcción a nivel comercial-industrial-minera. Tiendas comerciales, Hoteles, oficinas, vivienda, fabrica y en Minería. Se formalizo la creación de la empresa en Lima, el 03 de junio de 2006 ante el Notario Público del Cantón. Dr. Oscar Grau y fue aprobada por el Ministerio de Trabajo el 12 de julio del año en mención, teniendo como finalidad desempeñarse a brindar servicios de soporte complementarios para edificación civil, urbana y rurales. Sus creadores fueron el ingeniero Armando Poma Lujan, el arquitecto Wilmer Poma Lujan. El inicio de las actividades de la empresa APC CONSTRUCTION S.A.C., se tornó complicada por falta de solvencia económica y un staff de profesionales, es así como se enfocó en proyectos pequeños de bajo presupuesto. Las remodelaciones civiles fueron los cimientos para fortalecer la empresa y ganar liquidez que permita comprar las herramientas necesarias y el cumplimiento en el pago de la planilla. Las intervenciones en obras civiles fue el siguiente paso para la empresa en miras de la obtención de reputación y sobre todo experiencia. Colegios, tiendas por departamento, centros comerciales, viviendas particulares, etc., son parte de la cartera de clientes de la empresa. La obtención de experiencia y al contar con un equipo de supervisión, dirección y control en el plano civil, fortaleció la idea de postular a obras civiles de mayor envergadura, no obstante, no todo fue como se esperaba por el exceso de competencia. La lucha fue constante por parte de los socios de la empresa hasta la actualidad.

Misión

APC Construction S.A.C., está especializada en el servicio de la construcción e infraestructura, obras de ingeniería civil, a nivel nacional; con la meta de tener lugar en mercado mediante de la puntualidad, seguridad, calidad, compromiso e innovación tecnológica necesarios para conseguir satisfacer y superar las expectativas de los clientes. Al obtener la rentabilidad presupuestada y por último fomentar entre sus empleados y proveedores un sentido de pertenencia que los impulse a comprometerse en el logro de los objetivos institucionales y personales.

Visión:

APC Construction S.A.C., como meta a corto plazo es líder el mercado a nivel nacional e internacional, dirigida a una evolución buscando lograr ser mejor servicio, basándonos en los principios de calidad y mejoramiento continuo. Para APC Construction S.A.C., Sus proyectos son nuestro principal compromiso, para ello contamos con un equipo humano competente y profesional, con principios éticos y altamente calificados para la ejecución de sus proyectos, contamos con índices bajos en accidentalidad, pues nuestros trabajadores son el recurso más importante de nuestra empresa. Nuestro objetivo es la excelencia en cada proyecto y esto nos compromete a mantener un esfuerzo permanente en la atención al cliente brindando un servicio altamente confiable y de la mejor calidad, con los plazos y objetivos acordados.

Política de Calidad

APC Construction S.A.C., en la búsqueda de brindar un servicio de calidad a sus clientes está inmersa en un constante proceso de mejora en sus procesos, así mismo de, crear y sostener un ambiente de trabajo óptimo en base a las buenas costumbres en toda la organización.

Valores de la Empresa:

Para poder desempeñar las labores diarias y desenvolvernos con un equilibrio contamos con pilares que permitirán la armonía y un ambiente sano:

Responsabilidad: Se tiene como base de formación el compromiso con cada persona y con las decisiones que conlleva a los resultados.

Sostenibilidad: Se tiene la responsabilidad de preservar cada uno de los recursos, guardando respeto por las personas y el ambiente.

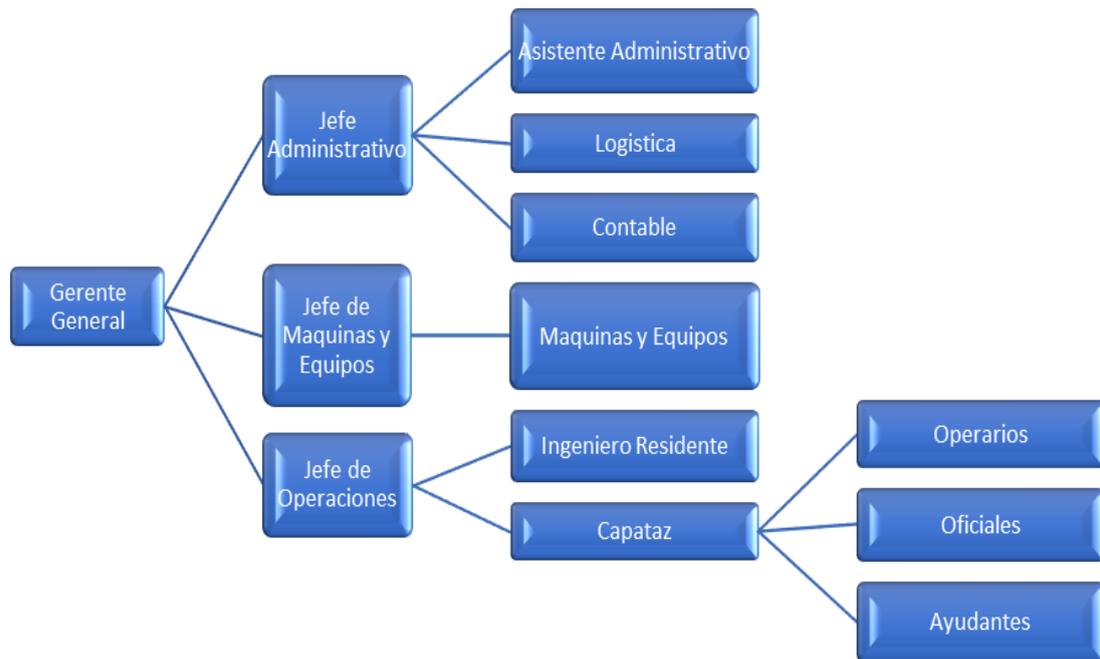
Respeto

Tenemos responsabilidad por cada uno de las personas que permiten el estudio, por los involucrados directa e indirectamente, cuidar el medioambiente para el beneficio de todos. Trabajo en Equipo. La idea en común con objetivos vinculados, trabajando de forma participativa donde importe cada opinión, cada situación de cada participante de esta manera poder ser confiables y trazarnos un crecimiento conjunto con la organización. Manifestamos gran placer por las metas cumplidas de nuestros semejantes brindado el crecimiento de los demás incentivando el cambio mutuo.

Diseño y Estructura Organizacional de la empresa

APC Construction S.A.C., tiene 140 trabajadores con los diferentes tipos de líderes de zonas entre operativos, administrativos y jefes, así mismo la organización está liderada por el gerente general, cuenta con tres jefaturas y subdelegaciones, dentro del área de operaciones (instalaciones eléctricas) cuenta con un Ingeniero residente, capataz y 12 a 20 trabajadores. La zona afectada está en el almacén de APC Construction. Para describir mejor la estructura organizacional se grafica en la Figura.1.

Figura 1: Organización de APC Construction S.A.C.



Fuente: Producción personal

Diagnosticar la situación actual en el área de almacén

APC Construction S.A.C., empresa dedicada en brindar servicios de instalaciones eléctricas en el sector de la construcción. La empresa cuenta con diferentes proyectos en curso en lima metropolitana, a cada uno es asignado un almacén de suministros, el almacén en estudio es de proyecto inmobiliario DESING MIRAFLORES (Miraflores).

El estudio inicia con una auditoría interna desempeñado por uno profesión competente que tiene entendimiento del proceso, estableciendo parámetros claros que mitiguen los riesgos de falla y sea eficiente, eficaz y cumpla con las metas establecidas para dicho estudio.

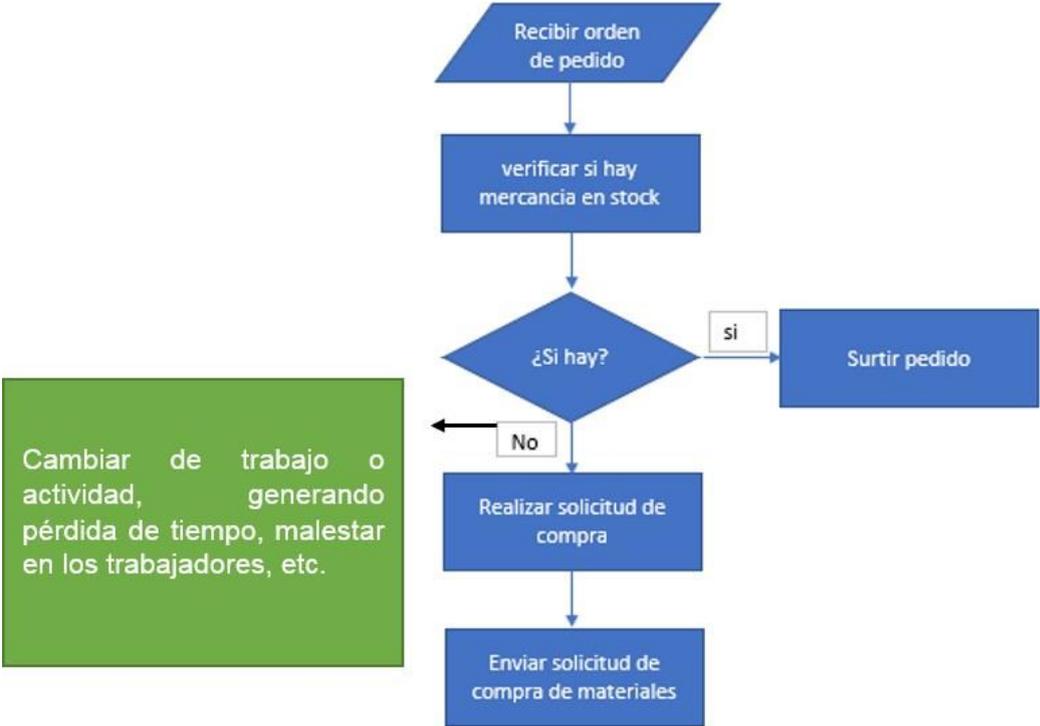
Basándonos en los datos recaudados permite determinar los siguiente: la forma y manera de la logística no es correcta, no cuenta con un espacio determinado estable, es decir que constantemente debe ser reubicado motivado principalmente por la velocidad en los tiempos establecidos en un proceso constructivo, el diseño de distribución es nulo e inestable porque tiene que estar improvisando constantemente. La dificultando de contar con un control de stock se torna más complejo, en el traslado

del almacén las máquinas y accesorios son transportado en sacos y apilados uno sobre otro sin ninguna referencia clara afectando directamente a los costos y operatividad. Además de no contar con un medio tecnológico en el cual se establezca por medio de programa o Excel la entrada y salida de material.

Adicional a lo mencionado, el almacén no cuenta con góndolas o estante para una clasificación correcta de los objetos según la rotación del producto clasificado en: rotación alta, media o baja y poder agilizar el proceso de entrega y evitando gastos adicionales.

En conclusión, al no tener en cuenta a la logística como parte importante del proceso productivo incurrirá constantemente en dos problemas claves: la demora en la entrega de materiales y los pedidos de entrega incompleta, esta última estrechamente ligada a una inadecuada gestión de stock. La realización de un diagrama de análisis para poder entender e identificar el flujo de entrada y salida de materiales del Despacho del Almacén de APC Construction S.A.C.

Figura 2: Flujo de entrada y salida de materiales APC Construction S.A.C.

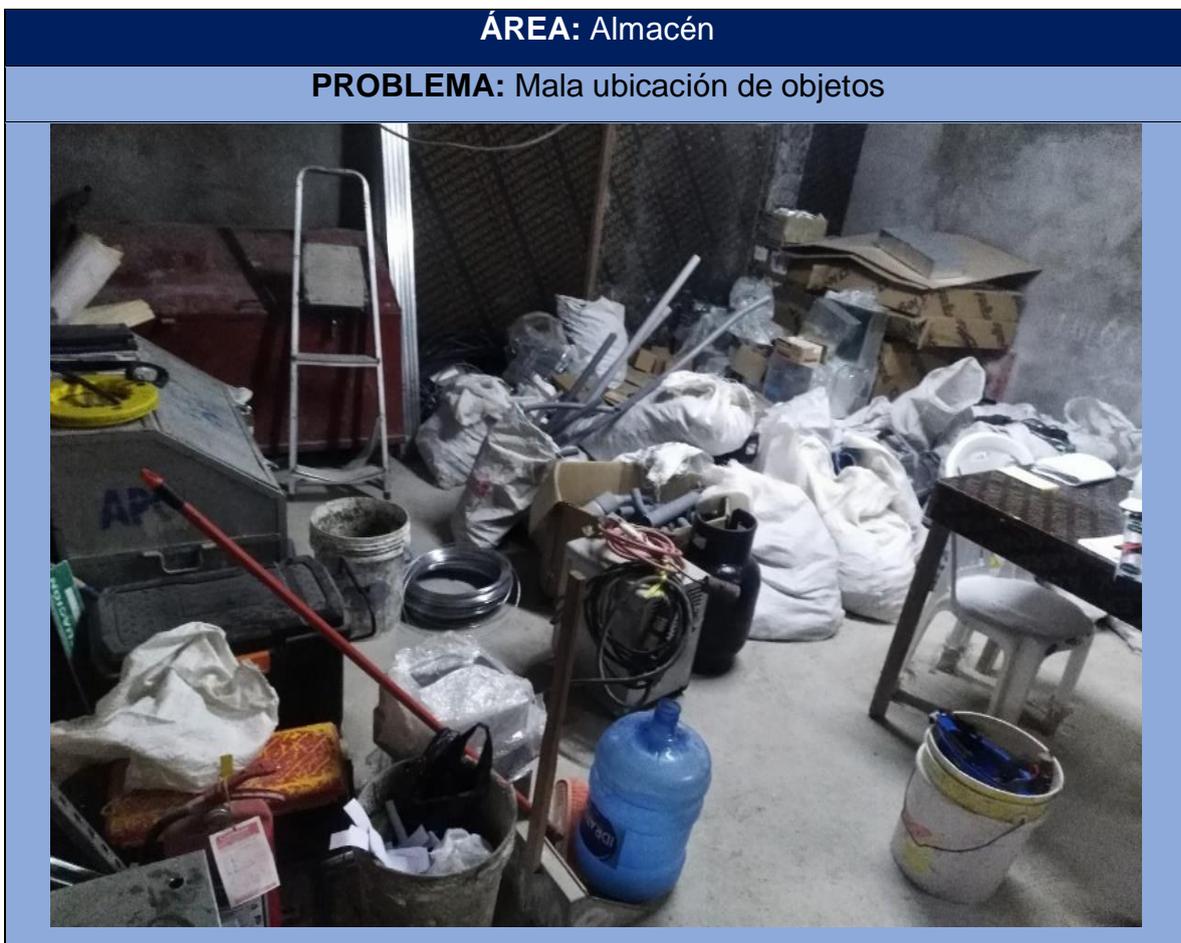


Fuente: Producción personal

El diagrama mostrado demuestra la simplicidad que debería tener un proceso logístico del almacén sin embargo diferentes situaciones mencionados en el diagnóstico de la situación actual del área de almacén merman un óptimo desenvolvimiento

Podemos evidenciar que la empresa no dispone de góndolas o andamios para la organización de los equipos y accesorios. Así mismo gobierna el desorden y la suciedad complicando el cumplimiento de los objetivos diarios por que genera demorar en la entrega de materiales.

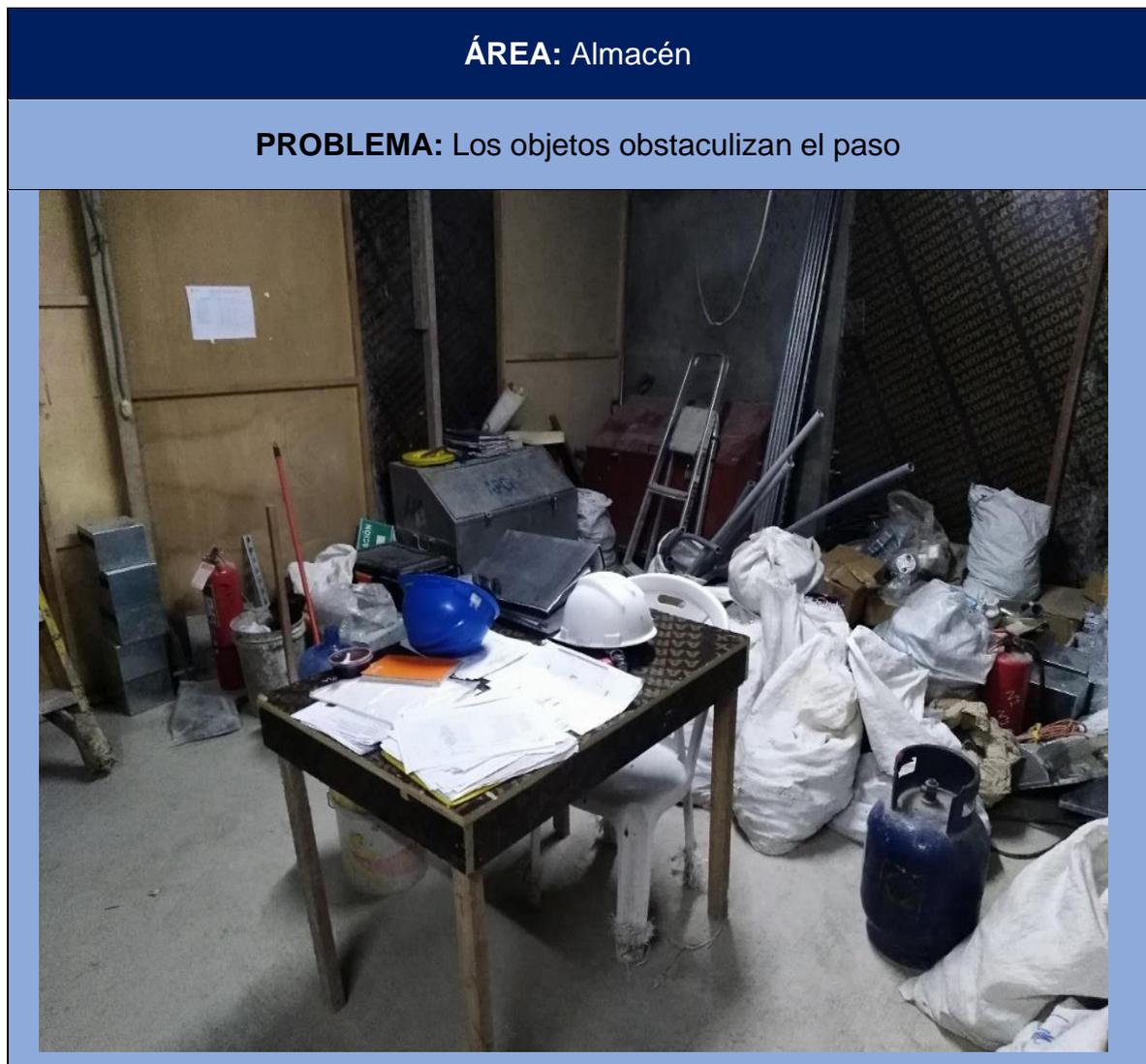
Figura 3: Almacén (mala ubicación de objetos) antes de las 5s



Fuente: Evidencias obtenidas

En la Figura N.º 3, poder observar un gran problema en el almacén como la falta de organización con ello la dificultad de encontrar material a la hora de realizar las labores diarias.

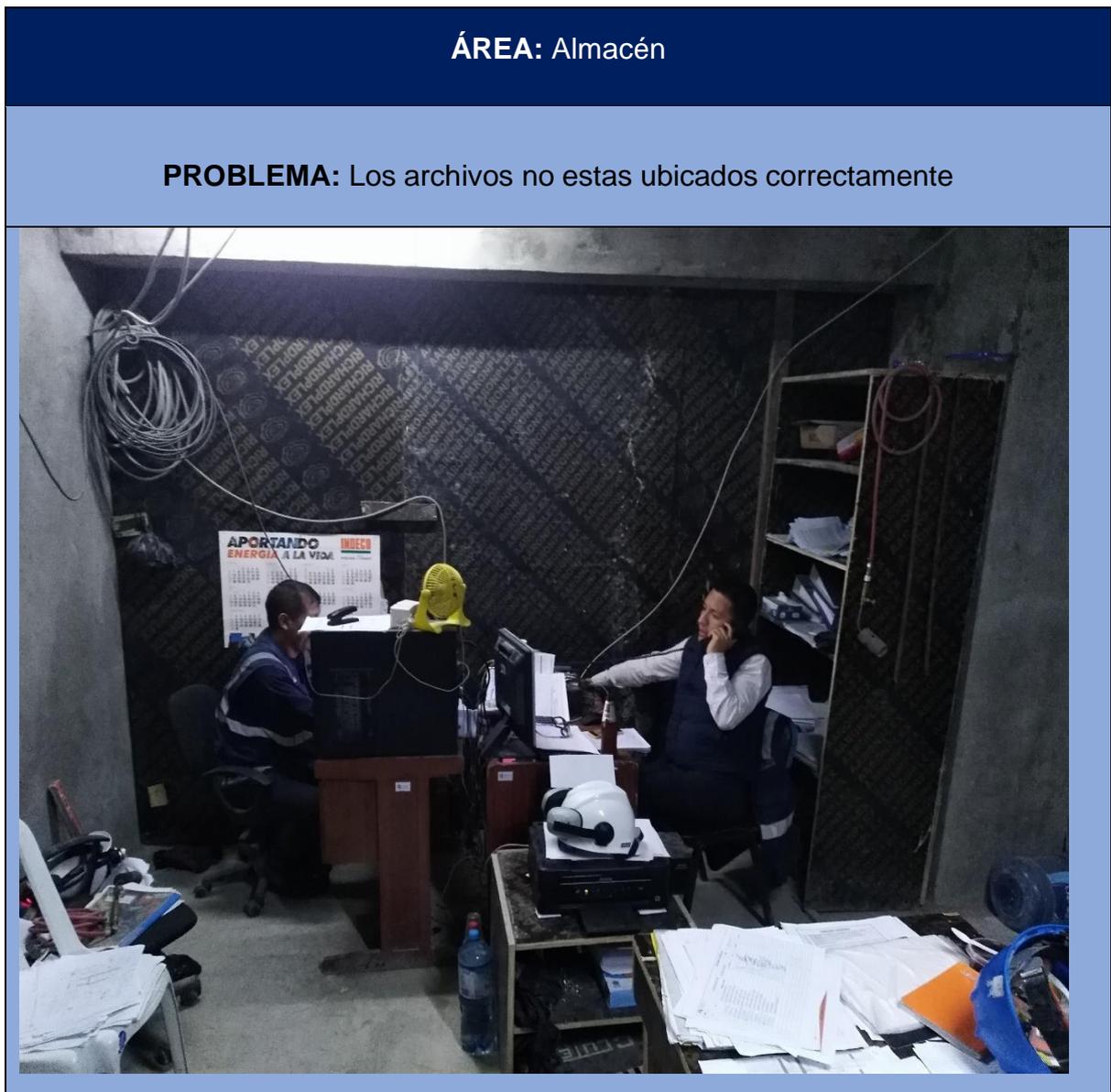
Figura 4: Almacén (objetos que obstaculizan el paso) previo a la implementación



Fuente: Evidencias obtenidas

En la Figura N.º 4 se visualiza que los objetos necesarios para realizar las actividades se encuentran mal distribuidos, obstruyendo las vías de circulación del almacén e impidiendo el pase. Todo esto ocasiona pérdidas de tiempo y entorpece las actividades en el proceso de despacho. Además, lo que más alarma son los elementos que no son necesarios que generan desorden.

Figura 5: Almacén (documentación mal ubicada) previo a la implementación



Fuente: Evidencias obtenidas

En esta Figura N.º 5, resalta el desorden por ende no se puede tener ordenado y archivado los documentos que son de suma importancia para una organización lo que podría ocasionar algún problema si los materiales tienen fechas de mantenimiento y se deja de lado.

Base de Datos antes de la implementación (pre-test)

Para poder evaluar que tan optima será la implementación de la metodología de las 5s dentro del área de almacén de la empresa APC Construction S.A.C., se realizó el análisis previo denominado Pre-test. Con ello conocer la situación actual y conocer cuáles son los indicadores de cada variable que están en un estado mínimoo regular a fin de validar el cambio resultante.

Base de datos (pre-test) de la variable independiente 5 S.Evaluación inicial de las 5'S

Se considera a las 5S basándose a lo dicho por Villaseñor y Galindo (2017) La 5Ses una filosofía de trabajo que tiene como propósito mejorar y estandarizar los ambientes de trabajo. No es sólo por motivo estético, sino también mejorar las condiciones en las que se desenvuelven los colaboradores, de tal manera brindarles seguridad, buen clima laboral y como consecuencia tener productos de calidad, mayor productividad y competitividad de la organización. (p.32).

Se llevó la recolección de datos para conocer la situación actual en la que está laborando la empresa y, posteriormente, realizar una comparativa con los resultados obtenidos después de la implementación 5S.

Para el cumplimiento de metas se elaboró una hoja de auditoría 5S dividida en cincogrupos pertenecientes a cada una de las S, con 33 ítems a cumplir, las cuales tienenuna calificación de 0 a 3, por lo que el puntaje máximo a obtener es de 99 puntos que sería la meta para alcanzar.

Por lo que para determinar el cumplimiento de metas se procedería a emplear la fórmula de metas de los resultados obtenidos entre las metas establecidas que vendría a ser una puntuación de 100.

Tabla 5: Ordenar (Pre – Test) - APC Construction S.A.C.

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (PRE - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernandez Jorge Luis			Del 1 al 31 de agosto
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Tecnica	Instrumento	Formula
ORDENAR	Fichaje	Ficha de Registro	$ORG = \frac{\# \text{ Zonas sin señalización}}{\# \text{ zonas señalizadas}}$
Pre - Test (Ordenar)			
Fecha	Nº de Zonas sin señalización	Nº Total de elementos	Nivel % de zonas sin señalar
01/08/2019	10	30	33%
02/08/2019	15	30	50%
03/08/2019	13	30	43%
05/08/2019	13	30	43%
06/08/2019	14	30	47%
07/08/2019	14	30	47%
08/08/2019	15	30	50%
09/08/2019	19	30	63%
10/08/2019	17	30	57%
12/08/2019	14	30	47%
13/08/2019	14	30	47%
14/08/2019	15	30	50%
15/08/2019	13	30	43%
16/08/2019	13	30	43%
17/08/2019	14	30	47%
19/08/2019	11	30	37%
20/08/2019	13	30	43%
21/08/2019	13	30	43%
22/08/2019	13	30	43%
23/08/2019	14	30	47%
24/08/2019	14	30	47%
26/08/2019	13	30	43%
27/08/2019	13	30	43%
28/08/2019	16	30	53%
29/08/2019	13	30	43%
30/08/2019	14	30	47%
31/08/2019	14	30	47%
PROMEDIO			46%

Fuente: Producción personal

Tabla 6: Separar o Clasificar (Pre – Test) - APC Construction S.A.C

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (PRE - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernandez Jorge Luis			Del 1 al 31 de agosto
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Tecnica	Instrumento	Formula
Separar o Clasificar	Fichaje	Ficha de Registro	$CLA = \frac{\# \text{ de elementos innecesarios}}{\# \text{ Total de elementos}}$
Pre - Test (Separar o Clasificar)			
Fecha	Nº de elementos innecesarios	Nº Total de elementos	Nivel % de zonas sin señalar
01/08/2019	400	1000	40%
02/08/2019	350	1000	35%
03/08/2019	390	1000	39%
05/08/2019	397	1000	40%
06/08/2019	403	1000	40%
07/08/2019	401	1000	40%
08/08/2019	350	1000	35%
09/08/2019	390	1000	39%
10/08/2019	397	1000	40%
12/08/2019	403	1000	40%
13/08/2019	401	1000	40%
14/08/2019	350	1000	35%
15/08/2019	390	1000	39%
16/08/2019	397	1000	40%
17/08/2019	403	1000	40%
19/08/2019	401	1000	40%
20/08/2019	350	1000	35%
21/08/2019	390	1000	39%
22/08/2019	397	1000	40%
23/08/2019	403	1000	40%
24/08/2019	401	1000	40%
26/08/2019	350	1000	35%
27/08/2019	350	1000	35%
28/08/2019	390	1000	39%
29/08/2019	397	1000	40%
30/08/2019	403	1000	40%
31/08/2019	401	1000	40%
PROMEDIO			39%

Fuente: Producción personal

Tabla 7: Limpieza (Pre – Test) - APC Construction S.A.C

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (PRE - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernandez Jorge Luis			Del 1 al 31 de agosto
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Tecnica	Instrumento	Formula
Limpieza	Fichaje	Ficha de Registro	LIM= # de zonas limpias por semana # total de zonas
Pre - Test (Limpieza)			
Fecha	Nº de zonas limpias por semana	Nº total de Zonas	Nivel % de zonas limpias por semana
01/08/2019	1	4	25%
02/08/2019	1	4	25%
03/08/2019	2	4	50%
05/08/2019	1	4	25%
06/08/2019	1	4	25%
07/08/2019	1	4	25%
08/08/2019	2	4	50%
09/08/2019	1	4	25%
10/08/2019	1	4	25%
12/08/2019	1	4	25%
13/08/2019	2	4	50%
14/08/2019	2	4	50%
15/08/2019	1	4	25%
16/08/2019	2	4	50%
17/08/2019	2	4	50%
19/08/2019	1	4	25%
20/08/2019	2	4	50%
21/08/2019	1	4	25%
22/08/2019	1	4	25%
23/08/2019	1	4	25%
24/08/2019	2	4	50%
26/08/2019	1	4	25%
27/08/2019	2	4	50%
28/08/2019	1	4	25%
29/08/2019	1	4	25%
30/08/2019	1	4	25%
31/08/2019	2	4	50%
PROMEDIO			34%

Fuente: Producción personal

Con ello se realiza la primera evaluación para conocer el estado actual de la empresa:

Tabla 8: Evaluación inicial de la metodología de las 5S.

OBJETIVOS		VALORES ASIGNADOS				
Nº	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
1	¿Existen objetos innecesarios en el área de trabajo?		2			
2	¿Existen equipos y/o herramientas defectuosas?		2			
3	¿Existen objetos innecesarios en armarios y/o estantes?		2			
4	¿Existen objetos obstruyendo vías de escape?			3		
PUNTAJE TOTAL DE LA PRIMERA "S": SEPARAR		9				
5	¿Los equipos y/o herramientas están en un lugar específico?		2			
6	¿Los estantes y armarios están identificados?			3		
7	¿Los materiales están ubicados en su lugar de almacén correspondiente?		2			
8	¿Hay objetos sobre y/o debajo de los estantes?	1				
PUNTAJE TOTAL DE LA SEGUNDA "S": ORDENAR		8				
9	¿Las áreas de trabajo están limpias?			3		
10	¿Los lugares de almacenamiento de materiales están limpios?		2			
11	¿Los muebles, estantes y armarios están limpios?		2			
12	¿Las máquinas y equipos están limpios?		2			
PUNTAJE TOTAL DE LA TERCERA "S": LIMPIAR		9				
13	¿Las áreas de trabajo están correctamente señalizadas?	1				
14	¿Se tiene un inventario actualizado de las existencias?		2			
15	¿Están asignadas las responsabilidades de limpieza?		2			
16	¿Se aplica el control visual?	1				
PUNTAJE TOTAL DE LA CUARTA "S": ESTANDARIZAR		6				
17	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?		2			
18	¿Se cumple con la programación de acciones de 5S?		2			
19	¿Se supervisa constantemente las condiciones de trabajo?		2			
20	¿Los trabajadores participan en la mejora de las condiciones de trabajo?	1				
PUNTAJE TOTAL DE LA QUINTA "S": AUTODISCIPLINA		7				
PUNTAJE TOTAL DE LA SUPERVISION DE LAS 5S		39				

Fuente: Producción personal

Tabla 9: Nivel de evaluación 5s (pre-test)

Ítem	Regular	Bueno	Excelente
%	>50%	>70%	>90%

Fuente: Producción personal

El Diagrama de Evaluación 5s' sirvió para ver el nivel (Excelente \geq 90%, bueno \geq 70%, regular \geq 50% o Pésimo $<$ 50%) en el que se encuentra la empresa aplicando la metodología 5s'.

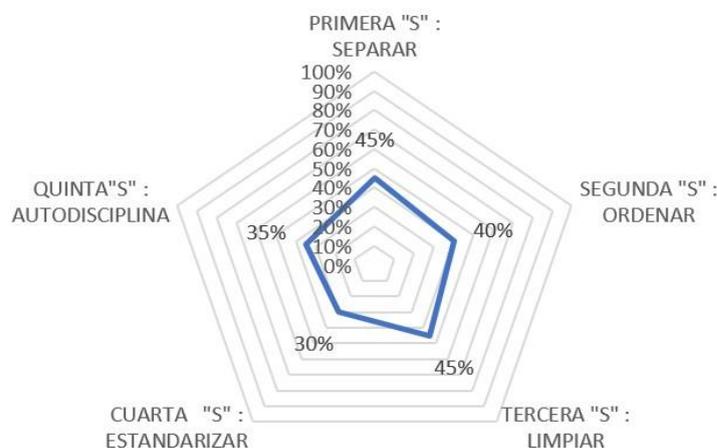
En la tabla N°17 contrastando con la tabla 18, el resultado de la auditoria inicial se puede determinar el calificativo obtenido es BAJA en cuanto a la aplicación de las distintas etapas de las 5S, porque nos arroja un puntaje de 39 puntos, por lo que aplicando la fórmula del indicador en la matriz de Operacionalización:

Cumplimiento de las 5 S:

$$LO/MP \times 100 = 39/100 \times 100 = 39\%$$

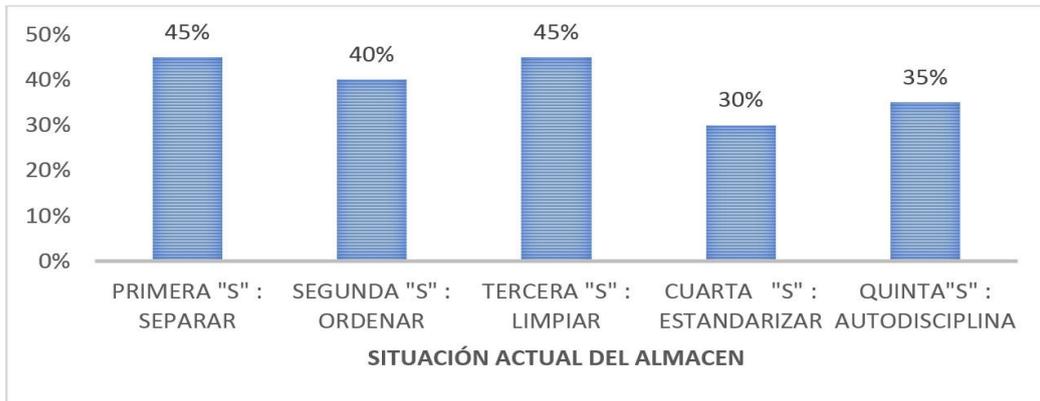
El resultado mostrado nos indica que la práctica que se ejecuta en el área por desarrollar la implementación en cuanto al orden, limpieza de la misma resulta con un 39%, porcentaje muy por debajo de un nivel óptimo para un área en donde la versatilidad es primordial.

Figura 6: Diagrama de evaluación 5s (pre-test)



Fuente: Producción personal

Figura 7: Diagrama situacional (pre-test)



Fuente: Producción personal

Tabla 10: Resultados general de las 5s (pre-test)

METODOLOGÍA	Puntaje alcanzado		Puntaje máximo	
	Real	%	Meta	%
1 "S": SEPARAR	9	45%	20	100%
2 "S": ORDENAR	8	40%	20	100%
3 "S": LIMPIAR	9	45%	20	100%
4 "S": ESTANDARIZAR	6	30%	20	100%
5 "S": AUTODISCIPLINA	7	35%	20	100%
TOTAL	39	39%	100	100%

Fuente: Producción personal

Se observa la auditoría previa (tabla N.º 10) indicando que el nivel de la implementación de 5s' es de 45% selección, 40% orden, 45% limpieza, 30% estandarización, 35% disciplina y el promedio general es de 39%, es así que tiene un nivel Pésimo. Esto indica que el almacén requiere la implementación de la metodología 5s' con el fin mejorar la productividad en el almacén de la empresa APC Construction S.A.C.

Base de datos (pre-test) de la variable dependiente Productividad.

Evaluación inicial de la productividad

Se considera productividad basándose en Gutiérrez (2010) a los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que aumentar la productividad es obtener mejores resultados tomando en cuenta los recursos utilizados para generarlos. Los resultados logrados se pueden medir en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden expresarse numéricamente por cantidad de trabajadores, tiempo empleado, horas máquina, etc. A continuación, se mostrarán los resultados del pre-test de la productividad, desglosado en sus dos dimensiones eficiencia y eficacia.

Tabla 11: Eficiencia (Pre – Test) - Almacén de APC Construction S.A.C.

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (PRE - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernández Jorge Luis			Del 1 al 31 de agosto
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Técnica	Instrumento	Formula
EFICIENCIA	Fichaje	Ficha de Registro	EF = HP/HU
Pre - Test (Eficiencia)			
Fecha	Nº de Horas Programadas	Nº de Horas Utilizadas	%
	HP	HU	
1/08/2019	4	6	67%
2/08/2019	4	7	57%
3/08/2019	4	6	67%
5/08/2019	4	7	57%
6/08/2019	4	8	50%
7/08/2019	4	6	67%
8/08/2019	4	5	80%
9/08/2019	4	8	50%
10/08/2019	4	6	67%
12/08/2019	4	6	67%
13/08/2019	4	7	57%
14/08/2019	4	8	50%
15/08/2019	4	6	67%
16/08/2019	4	7	57%
17/08/2019	4	8	50%
19/08/2019	4	7	57%
20/08/2019	4	7	57%
21/08/2019	4	6	67%
22/08/2019	4	8	50%
23/08/2019	4	6	67%
24/08/2019	4	5	80%
26/08/2019	4	6	67%
27/08/2019	4	7	57%
28/08/2019	4	7	57%
29/08/2019	4	6	67%
30/08/2019	4	8	50%
31/08/2019	4	5	80%
PROMEDIO			62%

Fuente: Producción personal

Tabla 12: Eficacia (Pre – Test) - Almacén de APC Construction S.A.C.

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (PRE - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernández Jorge Luis			Del 1 al 31 de agosto
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Técnica	Instrumento	Formula
EFICACIA	Fichaje	Ficha de Registro	$E = DR/DP$
Pre - Test (Eficacia)			
Fecha	Nº Despachos Realizados	Nº Despachos Programados	%
	DR	DP	
1/08/2019	21	35	60%
2/08/2019	19	30	63%
3/08/2019	17	25	68%
5/08/2019	19	33	58%
6/08/2019	15	35	43%
7/08/2019	12	30	40%
8/08/2019	15	35	43%
9/08/2019	15	30	50%
10/08/2019	17	25	68%
12/08/2019	15	35	43%
13/08/2019	17	35	49%
14/08/2019	15	36	42%
15/08/2019	15	35	43%
16/08/2019	15	30	50%
17/08/2019	13	25	52%
19/08/2019	15	35	43%
20/08/2019	17	35	49%
21/08/2019	17	35	49%
22/08/2019	16	35	46%
23/08/2019	22	30	73%
24/08/2019	17	25	68%
26/08/2019	17	35	49%
27/08/2019	15	40	38%
28/08/2019	19	35	54%
29/08/2019	18	36	50%
30/08/2019	18	35	51%
31/08/2019	17	34	50%
PROMEDIO			51%

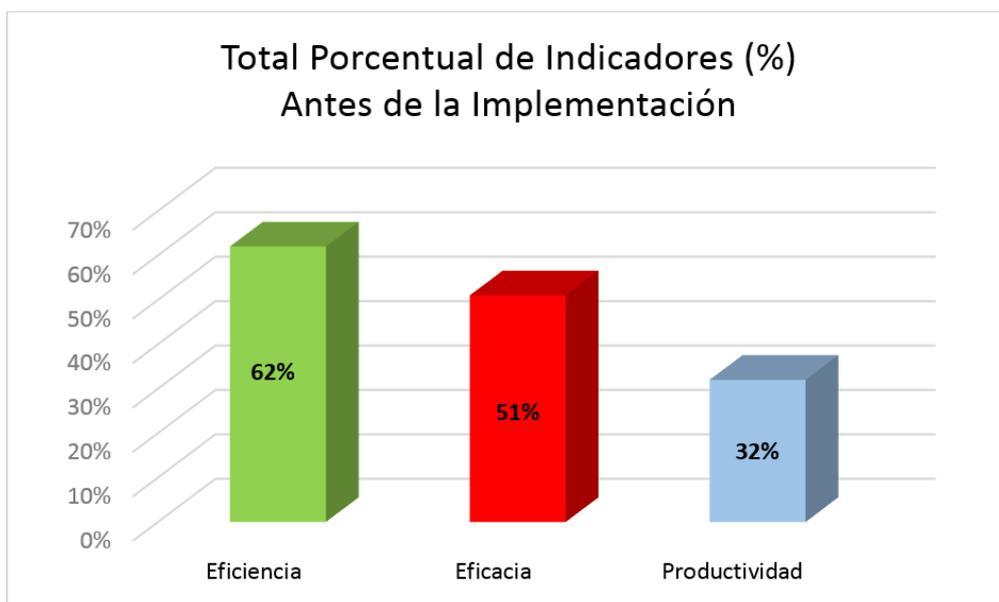
Fuente: Producción personal

Tabla 13: Productividad (Pre – Test) - Almacén de APC Construction S.A.C

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (PRE - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernández Jorge Luis			Del 1 al 31 de agosto
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Técnica	Instrumento	Formula
Productividad	Fichaje	Ficha de Registro	$P = EF/E$
Pre - Test (Productividad)			
Fecha	EFICIENCIA	EFICACIA	%
	EF	E	
1/08/2019	67%	60%	40%
2/08/2019	57%	63%	36%
3/08/2019	67%	68%	45%
5/08/2019	57%	58%	33%
6/08/2019	50%	43%	21%
7/08/2019	67%	40%	27%
8/08/2019	80%	43%	34%
9/08/2019	50%	50%	25%
10/08/2019	67%	68%	45%
12/08/2019	67%	43%	29%
13/08/2019	57%	49%	28%
14/08/2019	50%	42%	21%
15/08/2019	67%	43%	29%
16/08/2019	57%	50%	29%
17/08/2019	50%	52%	26%
19/08/2019	57%	43%	24%
20/08/2019	57%	49%	28%
21/08/2019	67%	49%	32%
22/08/2019	50%	46%	23%
23/08/2019	67%	73%	49%
24/08/2019	80%	68%	54%
26/08/2019	67%	49%	32%
27/08/2019	57%	38%	21%
28/08/2019	57%	54%	31%
29/08/2019	67%	50%	33%
30/08/2019	50%	51%	26%
31/08/2019	80%	50%	40%
PROMEDIO			32%

Fuente: Producción personal

Figura 8: Diagrama de Nivel de productividad e indicadores (pre-test)



Fuente: Producción personal

En la figura 8, se puede apreciar la recaudación de datos para conocer el nivel de productividad con la que cuenta el almacén de APC Construction S.A.C., antes de la ejecución de las 5S. Estos datos fueron proporcionados por el encargado del área, se visualizado de notablemente se aprecia que la productividad es baja y no cumple con la misión y visión establecida por la empresa; según la investigación realizada esto es causado por la demora en la entrega de pedidos, con esta herramienta se buscará estandarizar el recurso tiempo para satisfacer la entrega de los pedidos y disminuyan los pedidos incompletos. El cual ocasionará una mejora en la productividad del almacén por ello una mayor satisfacción a los consumidores.

Propuesta de mejorar

El presente trabajo tiene como solución la ejecución de las 5S logrando aumentar la productividad en el almacén de APC Construction S.A.C., fue apreciado originalmente a la matriz de priorización presentada en la tabla N.º 5; después, se ordenada de manera crítica los problemas con mayor instancia en la empresa.

La aplicación de las 5S se informará en gerencia, jefaturas y operarios teniendo en mente que la participación y compromiso de todos generará una mejor funcionabilidad.

Los logros que se esperan son:

Ambientes de trabajo libres de obstáculos

Objetos clasificados en las áreas correspondientes

Minimizar tiempos en la entrega de materiales.

Limpieza general

Estándares de trabajo

Programación de prioridades

Cumplimientos de procedimientos establecidos

Para poder conseguir minimizar los periodos al momento de entregar obras y la optimización de los pedidos requeridos en el horario laboral.

Se determinó cuales serán cada uno de los pasos para desarrollar las 5S con ello la explicación de las labores:

Tabla 14: Pasos para la ejecución de las 5S.

Pas	Implementación de las 5S	Detalles
1	Anuncio oficial de la implantación de las 5S por Gerencia General	<ul style="list-style-type: none"> • Asamblea con la alta gerencia. • Hacer el diagnóstico del estado inicial de la empresa (trayectos por las áreas de trabajo). • Enseñar la información obtenida por el recorrido. • Justificación de la implementación. • Anuncio sobre los conceptos de los diferentes autores sobre las 5s y compromiso por parte de la organización
2	Creación del comité 5'S y grupos de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> • Creación del comité que dará seguimiento y brindará los recursos, la información y todo lo que se requiera para que se cumpla con éxitos todos los objetivos de las 5s.

3	Definición y elaboración de afiches (promocionar las 5s).	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de afiches y boletines para fomentar las 5S. • Asignar un sitio para informar a los colaboradores sobre los beneficios e importancia de las 5s, puede ser un periódico mural, una pizarra e incluso fotografías. • Se usarán videos para informar sobre las 5s de forma más didáctica.
4	Capacitación a los líderes de la implementación y se establece los objetivos de las 5S	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace la capacitación. • Inicialmente se hace la instrucción al comité de las 5s. • Se da a conocer minuciosamente al personal implicado en la mejora los objetivos de las 5s.
5	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5S	<ul style="list-style-type: none"> • Se plantea un plan estratégico para que las 5s funcione adecuadamente. • Se realiza el diagrama de actividades.
6	Implementación y ejecución del Seiri	<ul style="list-style-type: none"> • se identifican los cuellos de botella en las áreas a mejorar obteniendo como resultado el área de almacén. • se realizan las notificaciones de desecho • se clasifican los elementos que se utilizan y los que no se requieren frecuentemente. • colocación de la tarjeta roja en los elementos que no se utilizan con continuamente. • realización del informe de notificación de la primera auditoria
7	Implementación y ejecución del Seiton	<ul style="list-style-type: none"> • Se estudia la repetición de uso de los elementos. • Se puntualiza la zona de colocación de los elementos. • Se marca el lugar y se ordena los objetos necesarios e innecesarios. • Se marca el lugar y se ordena los objetos. • Se realiza las auditoria de 2da S
8	Implementación y Ejecución de Seiso	<ul style="list-style-type: none"> • Se determina compromisos de limpieza a los colaboradores. • Se continua con el progreso de desarrollo de las tres S's. • Mencionadas anteriormente. • Se realiza la auditoria de 3era S
9	Ejecución y Elaboración de Seiketsu	<ul style="list-style-type: none"> • Se formula medidas preventivas. • Se muestra proyectos de mejora. • Se realiza la cuarta auditoria

10	Ejecución y Realización de Shitsuke	<ul style="list-style-type: none"> • Se fortifica los valores de lealtad, puntualidad y responsabilidad. • Realización de la auditoria de la 5ta S • realización de la auditoría General
11	Se realiza una auditoria sorpresa	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza una auditoria sorpresa en la última semana, para comprobar el • Cumplimiento de las 5S.

Fuente: Producción personal

En la tabla presente podemos visualizar a gran escala los pasos y el detalle de cada uno de ellos que serán necesarios para la implementación de las 5S.

Luego de ello se realizó la programación de tareas para el desarrollo de las 5S, aquí se tendrá un panorama de cada actividad para culminar satisfactoriamente la ejecución de la herramienta.

Cronograma de la Aplicación

Para cumplir con el propósito se contó con la participación de cada trabajador inculcando que cada uno de ellos son importantes y necesarios para el correcto desarrollo teniendo como objetivo el aumento de la productividad y mejorando el espacio laboral de los colaboradores de APC Construction S.A.C, en el siguiente cuadro se puede visualizar las actividades:

Tabla 15: Cronograma de actividades: Metodología 5 S

Actividades	Responsable	Fecha	Julio				Agosto				Setiembre				Octubre			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Reunión antes de la implementación de las 5S	Gerente General	4/07/2019	■															
2 Creación del comité, grupo de apoyo y acuerdos de responsables	Gerente General	8/07/2019		■														
3 Creación del comité, grupo de apoyo y acuerdos de responsables	Comité de 5S	12/07/2019		■														
4 Capacitación a los líderes de la implementación de las 5S	Comité de 5S	23/07/2019			■													
5 Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5s	Comité de 5S	27/07/2019				■												
Implementación y ejecución del Seiri																		
6 Se realiza la capacitación	Comité de 5S	10/08/2019					■											
7 Se identifica los elementos innecesarios con la ayuda de las tarjetas	Comité de 5S	17/08/2019						■										
8 Colocación de tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité de 5S	20/08/2019							■									
9 Asignar zonas para separar los elementos necesarios de los innecesarios	Comité de 5S	21/08/2019								■								
10 Se realiza la separación, los objetos que no añaden valor	Comité de 5S	24/08/2019									■							
Implementación y ejecución del Seiton																		
11 Capacitación	Comité de 5S	7/09/2019										■						
12 Establecer una ubicación para cada producto	Comité de 5S	9/09/2019											■					
13 Crear una base de datos que registre la ubicación de cada objeto	Comité de 5S	11/09/2019												■				
14 Se desarrolla la estrategia de letreros y anuncios para la identificación visual	Comité de 5S	16/09/2019													■			
Implementación y ejecución del Seiso																		
15 Se asigna responsable de limpieza	Comité de 5S	21/09/2019														■		
16 Se realiza la limpieza del almacén, maquinas, etc.	Comité de 5S	28/09/2019															■	
Implementación y ejecución del Seiketsu y Shitsuke																		
17 Se desarrolla la primera auditoria	Comité de 5S	5/10/2019															■	
18 Capacitación	Comité de 5S	12/10/2019																■
19 Se desarrolla la segunda auditoria	Comité de 5S	19/10/2019																■
20 Se desarrolla la tercera auditoria	Comité de 5S	31/10/2019																■

Fuente: Producción personal

Ejecución de la metodología 5S

Después de plantear estrategias, costos y metas, se realiza el inicio de las actividades, cada paso del proceso será explicado a detalle para su mejor comprensión.

Actividad 1: Asamblea previa a la ejecución de las 5S

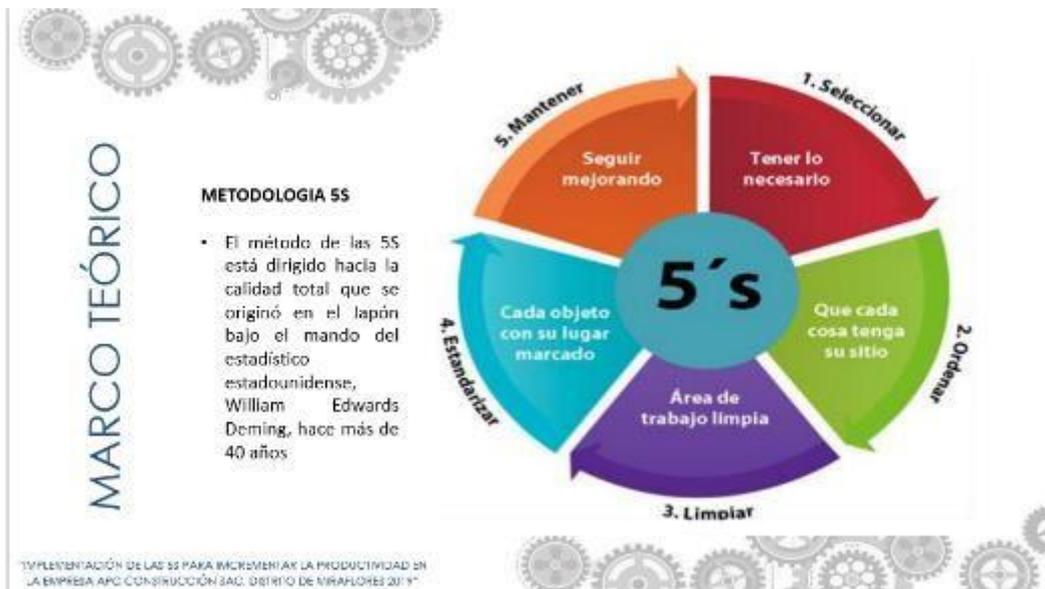
Para iniciar la aplicación es esencial requerir el consentimiento y con ello se da conocer el proceso que se llevara a cabo para poder contar con la participación de los involucrados, pero siempre dando el ejemplo la gerencia y responsables de las áreas afectadas.

Por lo mencionada en el párrafo anterior la empresa APC Construction S.A.C, tomo la iniciativa de aplicar la propuesta en el almacén, para lo antes expuesto se inició un reconocimiento previo del área afectada donde se reconoció las posibles causas que provocan la situación, en la figura 1 del diagrama de Ishikawa.

Durante la comparación de situación actual obtenida por la auditoria con la problemática planteada como se puede visualizar en la figura 11, desarrollada con el jefe de almacén el Ing. Carlos Arango de la Cruz y el líder de la implementación SandovalFernández Jorge.

El día el 04/07/2019 se realizó la cita convocada con la asistencia de los líderes de áreas y ayudantes, con ello se presentó el material didáctico (diapositivas) que fueron de suma importancia para concientizar referente a la propuesta, explicando la realidad que se vive y lo que se quiere lograr al aplicar la propuesta de las 5S.

Figura 9: Material informativo



Fuente: Producción personal

Figura 10: Acta de Reunión y acuerdo con la alta gerencia

Fuente: Producción personal

Consentimiento de la Alta Gerencia

El principal momento para poder llevar a cabo la aplicación de la propuesta es el compromiso de gerencia, dado que serán ellos quienes indiquen la participación activa de los colaboradores. Se convocó una reunión con gerencia y colaboradores todos para dar a conocer los beneficios que obtendrán como empresa, ello consistió en las actividades a realizar, alcances de la propuesta, costos y explicación de cada paso.

Al culminar con la reunión se percibió un mejor ambiente dado que los colaboradores sienten que sus opiniones y experiencias directas con las actividades que realizarán serán atendidas y escuchadas provocando gran expectativa por la aplicación a realizar.

Actividad 2: conformación del comité 5S

De acuerdo con el organigrama, el gerente general en conjunto con el líder de la implementación procede con liderar un equipo que estará a cargo de la implementación, con el objetivo de dar actividades que sean el punto de inicio del cumplimiento de las 5S. Este equipo se conocerá como comité de las 5S, a los que se deberá instruir referente a cada actividad y detalle de ello, a partir de ello se programará cada asignación de tarea en el Gantt y quienes serán los responsables de la ejecución de ello.

Tabla 16: Formación del grupo de la implementación

Nombre	Cargo	Actividades
Carlos Arango de la Cruz	Auditor	<ul style="list-style-type: none">• Gestionar y efectuar las auditorías• Coordinar e incentivar al equipo de trabajo para el cumplimiento de sus labores.
Sandoval Fernández Jorge	Coordinador	<ul style="list-style-type: none">• Convoca y realiza las reuniones.• Planifica las tareas que va a realizar el comité.
Pimentel Ríos Jonatán	Facilitador	<ul style="list-style-type: none">• Coordinador de las capacitaciones
Herrera Rosillo Alfonso	Asistente	<ul style="list-style-type: none">• Ejecuta las tareas correspondientes en el área designada (almacén)

Fuente: Producción personal

Actividad 3: Inducción a los responsables de cada equipo de las 5S

En la siguiente actividad se desempeñó la inducción a los líderes de equipo a cargo de los colaboradores, dando a conocer conceptos básicos, logros que se obtendrán de la aplicación de la propuesta, pasos de cómo lograr una óptima implementación, con la meta de que los conocimientos brindados sean retroalimentados y cada colaborador tratando de ser su prioridad la interiorización del proyecto. La inducción fue ejecutada en un total de 15 horas divididas en 5 distribuidas en 5 reuniones programadas teniendo la participación comité 5S y los trabajadores. En cada inducción el exponente principal fue el señor Sandoval Fernández Jorge Luis, líder de Operaciones de proyectos, estudiante de la universidad César Vallejo siendo el gestor original de la ejecución de la herramienta en la organización. Se determinó que cada reunión se ejecutaría según el cronograma de actividades.

Actividad 4: Definiciones y preparación de material didáctica

En la presente etapa, se colocará información sobre la propuesta a implementar, se considera necesario que las zonas de trabajo tengan material explicativo con la meta de incentivar el sentido creativo, fomento de valores, definiciones base que contribuirán con la instrucción de los trabajadores.

Figura 12: Afiche promocional de la propuesta



Fuente: Producción personal

Según figura 12, visualizamos uno de los afiches para la capacitación entre el personal para dar a conocer la herramienta o metodología de las 5S.

Actividad 5: preparación del planning de asignaciones

La etapa establecerá un planning vinculado con el organigrama de la propuesta con ello se permitirá repartir las asignaciones a cada uno teniendo como pilares apoyo mutuo, optimo desenvolvimiento de los participantes.

Implementación de SEIRI-CLASIFICAR

Actividad 6: inicio de la inducción

La siguiente actividad se desarrollará mediante una inducción amplia, lo antes mencionado envuelve a los colaboradores de la zona de producción, explicando a detalle las bases de la propuesta.

Figura 13: Charla de capacitación de Seiri (clasificación)

CONTROL DE CAPACITACIÓN

ORGA: **APC**

HOMBRE DEL ENTRENADOR: **JOSÉ LUIS SANCHEZ FERRAZ** FECHA: **12 AGOSTO DEL 2015**

HORA INICIO: **12:00 PM** HORA FIN: **13:00 PM**

CHARLA DE INDUCCIÓN CHARLA 5 MINUTOS

CHARLA DE PROGRESAMIENTO CURSO O NUEVO

CHARLA OPERACIONAL CURSO ESPECIAL

CHARLA DE SEGURIDAD OTROS

ESPECIFICAR TEMA: **Conceptos básicos de la metodología de las 5S (Seiri)**

Carilla haber sido evaluado sobre el tema de la referencia a los componentes a dar del cumplimiento de las capacitaciones.

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	C.I.	TIPO
1	Juan Carlos Alvarado	41250052	Asistente
2	Brandó Galvanes Azua	49563248	Asistente
3	Hector Rosillo Alvarado	41303651	Asistente
4	José Luis Cordero	47825827	Asistente
5	Franco Rosillo	590011446	Asistente
6	Manuel Hernández	4145151	Asistente
7	José Luis Cordero	47825827	Asistente
8	Fernando Sánchez Mayra	9744882	Asistente
9	Vidal Pantoja	2100011	Asistente
10	José Luis Sánchez Ferraz	4330266	Asistente
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

INSTRUCTOR: **José Luis Sánchez Ferraz** 4330266

APC CONSTRUCTION S.A.C. GERENTE GENERAL

Fuente: Producción personal

Actividad 7 y 8: Determinación de elementos Identificación útiles con lastarjetas de eliminación.

Se hará un itinerario por las áreas de producción con el objetivo de distinguir y segregarse el material útil y del relevante en las actividades.

Tabla 17: Actividades para la implementación de Clasificación (Seiri)

MES: OCTUBRE	SEMANA 9				
ACTIVIDADES	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
Elaborar listado de elementos necesarios e innecesarios					
Colocar tarjetas rojas					
Auditoria de la Gerencia de Operaciones					
Proceder al retiro de elementos innecesarios.					

Fuente: Producción personal

Se elaborará una relación con el material, destacando localización y proporción.

Con las tarjetas rojas se marcará los materiales únicamente que no se esté seguro de su empleabilidad y se tomará en cuenta el régimen de 48 horas es decir que, si a las 48 horas no se usa los materiales en un área, no pertenecen a ella.

Después del ordenamiento de los materiales se requerirá la aprobación por el área de Operaciones para proceder.

Para concluir se llevará a cabo la exclusión de los materiales sobrante.

Figura 14: Almacén APC Construction S.A.C.



Fuente: Evidencias obtenidas

Como observamos en la figura 18, el estado actual del área y el proceso de la aplicación de la propuesta con las primeras evidencias de las tarjetas rojas y amarillas.

Figura 15: Lista de elementos clasificados usando las tarjetas

APC CONSTRUCCIONES SAC

Área: *Almacén de la Empresa*
 Fecha: *19 de Agosto*
 Evaluador: *Sandoval Fernando Jorge Luis*

15 : CLASIFICAR

N°	Nombre	Cantidad	Aplicación de tarjeta	Acción a tomar	Observaciones
1	Balón de Gas	7	Venda	Ordenar en el área	
2	Balda de plástico	10	Rayo	Limpiar del área	
3	Cajas de cartón	16	Rayo	Limpiar del área	Separar el cartón
4	Telera de PVC (Katyol)	50	Rayo	Limpiar del área	Vender la misma
5	Caja de metal	100	Armañito	Reubicar al área	
6	Cables pignón	10	Armañito	Reubicar al área	
7	Sillas de plástico	5	Venda	Ordenar en el área	
8	Katamantla	3	Venda	Ordenar en el área	Limpiar muebles muebles
9	Teleros	4	Venda	Ordenar en el área	
10	Cartóns	2	Venda	Ordenar en el área	
11	Soldadoras (magnum)	2	Venda	Ordenar en el área	
12	Dismos (ATSI)		(1/2 de 100) (1/4 de 500)	Separar y Reubicar	Reubicar dismos
13	Botas de pintura	10	Armañito	Reubicar al área	Reubicar a almacén control

RECURSOS HUMANOS APC CONSTRUCCIONES SAC SUC 20627334

VT

APC

APC CONSTRUCCIONES SAC
 David F. Pomá Luján
 GERENTE GENERAL

APC CONSTRUCCIONES SAC

Área: *Almacén de la Empresa*
 Fecha: *19 de Agosto*
 Evaluador: *Sandoval Fernando Jorge Luis*

15 : CLASIFICAR

N°	Nombre	Cantidad	Aplicación de tarjeta	Acción a tomar	Observaciones
14	Botones	8	Venda	Ordenar en el área	
15	Mesa de madera	2	Venda	Ordenar en el área	
16	Cajas de Herrerías	10	Armañito	Reubicar al área	
17	Balda de cable	500	Venda	Ordenar en el área	Ordenar según cables
19	Tablas estacas	20	Venda	Ordenar en el área	
20	Placa (carracas)	500	Venda	Ordenar en el área	
21	Uniones de PVC	1000	Venda	Ordenar en el área	En cajas, clasificar
22	Canillas de PVC	1000	Venda	Ordenar en el área	En cajas, clasificar
23	Tapa con	300	Venda	Ordenar en el área	En cajas, clasificar
24	Teleros de 1/2, 3/4	500	Venda	Ordenar en el área	
25	Paros de 1/2, 3/4	500	Venda	Ordenar en el área	
26	Espanos de 1/2, 3/4	30	Venda	Ordenar en el área	
27	Tarjetas de 3/4	500	Venda	Ordenar en el área	

RECURSOS HUMANOS APC CONSTRUCCIONES SAC SUC 20627334

VT

APC

APC CONSTRUCCIONES SAC
 David F. Pomá Luján
 GERENTE GENERAL

Fuente: Producción personal

Se visualiza en la figura 15 la lista de elementos clasificados según tarjetas determinadas para la implementación, la tarjeta roja es para elementos que deben ser desechados o vendidos, el uso de tarjeta amarilla es para elementos necesarios pero que deben ser ubicado en otra área ajena al almacén y por último tarjeta verde que es para el uso de elementos necesarios en el área pero que deben ser adecuadamente ubicados y organizados

Actividad 9: Delegar espacio para material útil

Se establece la zona donde se van albergar los materiales utilices de los que no tienen tanta priorización, de acuerdo a ello almacenarán los objetos de cartón, plástico y vidrio, latas de pinturas pegamentos herramientas viejas, desperdicios y elementos peligrosos.

Actividad 10: Se realizará la segregación de los materiales

Se debe determinar el lugar o ubicación para cada objeto, considerando la frecuencia del uso y luego se ordenan los elementos según el lugar que se consideró.

Implementación de SEITON-ORGANIZAR

Actividad 11: Inducción

Se dará una nueva inducción para exponer los logros esperados y la finalidad del segundo pilar de la metodología a aplicar, los pasos a realizar pues se quiere que todo sea un éxito y alcanzar los resultados esperados en el almacén.

Además, se contará con una lista de asistencia como en las demás charlas para dar credibilidad a la aplicación de la metodología, contando la aprobación de los jefes de área y la alta gerencia.

Figura 16: Lista de asistentes a la inducción de Seiton



CONTROL DE CAPACITACIÓN

OBRA: DE LAS TIERRAS

NOMBRE DEL ENTRENADOR: JOSÉ LUIS SANJUAN FERRAZ

FECHA: 17 DE FEBRERO DEL 2019

HORA INICIO: 12:00 PM

HORA FIN: 12:00 PM

CHARLA DE INDUCCIÓN

CHARLA DE PROCEDIMIENTO

CHARLA OPERACIONAL

CHARLA DE SEGURIDAD

CHARLA 5 MINUTOS

CURSO N. NUEVO

CURSO ESPECIAL

OTROS

ESPECIFICAR TEMA: _____

TEMA: CONCEPTOS BÁSICOS DE LA HIGIENIZACIÓN DE LAS C/S (SEITON)

Certifico haber sido instruido sobre el tema de la referencia y mi compromiso a dar cumplimiento de las instrucciones

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FIRMAS
1	Juan Carlos Alvarado	91320052	[Firma]
2	Brando Galvador Alvarado	47563242	[Firma]
3	Herrera Rosillo Elisavisa	47363607	[Firma]
4	Diego Wisco Caceres	47935827	[Firma]
5	Franco Rios R	90011404	[Firma]
6	Yara Huamani Z.	41451911	[Firma]
7	Concha Poma Concha	4703002	[Firma]
8	Francisco Poma Poma	97244982	[Firma]
9	Victor Poma Poma	20100211	[Firma]
10	José Luis Sanjuán Ferraz Sr. Sr.	47344609	[Firma]
11	Diego Wisco Caceres	46363552	[Firma]
12	Pailgas Tovar Luis	7324325	[Firma]
13			
14			
15			
16			

EXPOSITOR: José Luis Sanjuán Ferraz

DNI: 47344609



RECURSOS HUMANOS
APC CONSTRUCCION S.A.C.
DIRECCION



APC CONSTRUCCION S.A.C.
JOSÉ LUIS FERRAZ FERRAZ
GERENTE GENERAL



Fuente: Producción personal

Actividad 12: Determinar un lugar para cada objeto

En actividad se realizará señalizaciones en área de producción con ellos se identificará lo visualizado un elemento elegido físico, con el propósito de fomentar el control visual para luego convertirlos en formatos de guía.

Para ello tenemos:

Separaciones que muestren las denominaciones de los procesos

Señales visuales que minimicen inconvenientes.

Señales de evacuación

Marcas en áreas de acceso

Indicadores de seguridad

Figura 17: Ubicación de elementos

APC CONSTRUCTION S.A.S.		Área: <i>Almacén de la Empresa</i>		
		Fecha: <i>09 Septiembre del 2019</i>		
		Evaluador: <i>Sandra Fernández Lora Lina</i>		
25: ORDENAR				
N°	Nombre	Cantidad	Ubicación asignada	Frecuencia de Uso
1	Balón de gas	7	Almacenar en lugar alto	Varios Vces a la semana
2	Sillas de plástico	5	Almacenar en lugar alto	Varios Vces a la semana
3	Botas de trabajo	3	Almacenar en lugar alto	Varios Vces a la semana
4	Tapetes	4	Almacenar en lugar alto	Varios Vces a la semana
5	Cartón	2	Almacenar en lugar alto	Algunos Vces a la semana
6	Machete de soldar	2	Almacenar en lugar alto	Muchos Vces a la semana
7	Documentos	2	Almacenar en lugar alto	Varios Vces a la semana
8	Alfileres	8	Almacenar en lugar alto	Varios Vces a la semana
9	Mopa de Madera	2	Almacenar en lugar alto	Varios Vces a la semana
10	Cables de cobre	500	Almacenar en lugar alto	Varios Vces a la semana
11	Tablones de madera	20	Almacenar en lugar alto	Algunos Vces a la semana
12	Placas (piso)	500	Almacenar en lugar alto	Algunos Vces a la semana
13	Concreto de PVC	1000	Almacenar en lugar alto	Algunos Vces a la semana
14	Concreto de PVC	1000	Almacenar en lugar alto	Algunos Vces a la semana
15	Concreto de PVC	300	Almacenar en lugar alto	Algunos Vces a la semana
16	Tapa Gavi	300	Almacenar en lugar alto	Algunos Vces a la semana
17	Tornillos de 1/2, 3/4	500	Almacenar en lugar alto	Algunos Vces a la semana

Fuente: Producción personal

De acuerdo a la figura 17 la descripción de los elementos clasificados por las tarjetas, su destino final y la ubicación que va ocupar dentro del almacén, esta lista cuenta con la aprobación del comité de la implementación como del encargado del almacén.

Implementación de SEISO-LIMPIEZA

Actividad 13: Asignar responsabilidades de limpieza

En primer lugar, se determinó la zona que aseará. Para esto es necesario elementos que faciliten su realización, para cual se destinó la compra de utensilios como escobas, recogedores, guantes, etc.

Después para mantener el lugar limpio se realizó una relación donde indique las fechas asignadas para las labores, detalladas así:

Indicará la manera de realizar la actividad

Indicará como emplear adecuadamente las herramientas de aseo.

Combinará la verificación con la higiene.

Eliminará orígenes de desperdicios para gestionar la sostenibilidad del aseo.

Figura 18: Cronograma de limpieza

OBRA		PROGRAMACION DE LIMPIEZA DIARIA APC			VESTUARIO
DESIGN MIRAFLORES		PERSONAL OBRERO			
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	FECHA	FECHA	FECHA	
1	DANTE MENOR SILVA	01/10/2019			X
2	ALFONSO HERERA ROSILLO	02/10/2019	18/09/2019		X
3	JIMI ESCALANTE TENORIO	03/10/2019	19/09/2019		X
4	ROLMER ZELADA	04/10/2019	21/09/2019		X
5	JAVIER HUAMANI SALVATIERRA	05/10/2019	22/09/2019		X
6	EMERSON SALVATIERRA SOTO	07/10/2019	23/09/2019		X
7	BRANDO SALVADOR AZAÑA	08/10/2019	24/09/2019		X
8	LUIS OLIVERA ACOSTA	10/10/2019	25/09/2019		X
9	JORGE SANDOVAL FERNANDEZ	11/10/2019	26/09/2019		X
10	SEGUNDO SANTOS SERNAQUE	12/10/2019	28/09/2019		X
11	ROLANDO COLOS TENORIO	14/10/2019	29/09/2019		X
12	MANUEL CISNEROS ROJAS	15/10/2019	30/09/2019		X
13	JHONATAN PIMENTEL RIOS	16/10/2019			X
14	LUIS FERNANDEZ RASO	17/10/2019			X
15					
16					
17					

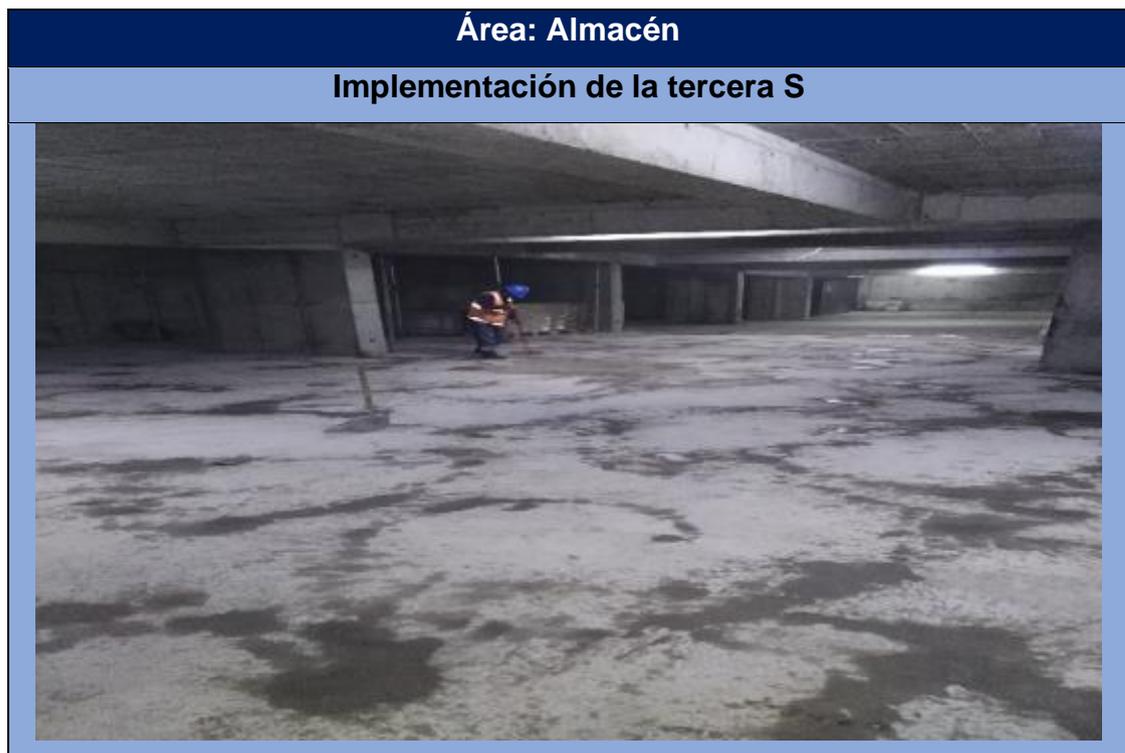
Fuente: Producción personal

Este cronograma no será estático ya que semanalmente van a rotar las personas asignadas ya que actualmente se cuenta con 20 trabajadores operativamente activos.

Actividad 14: Ejecución de aseo en el área

El sábado 30/08/2019 se ejecutó el aseo programado, se percibió la intervención todos los trabajadores de la empresa incluyendo comité el cual era el encargado de dirigir las pautas necesarias para que se alcance el objetivo

Figura 19: Almacén en el proceso de Limpieza.



Fuente: Evidencias obtenidas

Implementación de SEIKETSU-ESTANDARIZAR

Aquí se homogenizará las labores a realizar con la finalidad de mantener y optimizarlos logros que se obtendrán, los componentes principales durante esta la organización y el control visual. Estas labores serán:

Ejecutar la actividad en 11 minutos aproximadamente.

Proyectar tres actividades de higiene a profundidad al año.

Asignar un líder que valide cada proceso.

Recompensas por participación.

Concurso entre las zonas incentivando las actividades.

Tabla 18: Check List diario

CHECK LIST ÁREA DE ALMACEN			
FECHA: 09/10/19	EJECUTADO POR: Sandoval Fernández J.	SI	NO
Las tareas se ejecutan bajo la supervisión de un responsable de la actividad		X	
Existen elementos innecesarios sobre los estantes y mobiliarios		X	
Se encuentran todas las herramientas y equipos de trabajo en su lugar		X	
Se encuentran todos los materiales de trabajo en su lugar		X	
Las herramientas y equipos de trabajos se encuentran limpias		X	
Los materiales de trabajos se encuentran limpias		X	
El piso del área se encuentra limpio		X	
Los pasillos se encuentran libre de obstáculos		X	
OBERVACIONES:			

Fuente: Producción personal

De acuerdo a la tabla 18 se observa que el check list se procederá a asignar las tareas a cada personal, de ello dependerá el funcionamiento del mismo en este proceso será de vital importancia el compromiso del personal.

Implementación de SHITSUKE-DISCIPLINA

Para culminar, se realizará las verificaciones correspondientes que servirá para incentivar la práctica sostenible de la propuesta tanto para el aspecto profesional como para la visa personal. De acuerdo a ello se detalla las acciones:

Se plantearán valores para las áreas de labores.

Establecerá los fundamentos con los cuales el trabajador deberá realizar sus asignaciones.

Considerará charlas de falta de actividades.

Tabla 19: Cronograma de auditorías

AUDITORIA	FECHA	REALIZADAS
Julio	15/07/2019	X
Agosto	15/07/2019	X
Setiembre	15/07/2019	X
Octubre	15/07/2019	X
Noviembre	15/07/2019	

Fuente: Producción personal

Figura 20: Check list después de la aplicación.

5S		N°	ASPECTOS	QUE VERIFICAR (SUGERENCIAS)	PUNTAJACIÓN				
					0	1	2	3	4
SERI	1		Objetos con prioridad				2		
	2		Accesibilidad				2		
	3		Útiles de escritorio en su ubicación				2		
	4		Objetos innecesarios					2	
	5		Procedimiento para eliminar objetos				2		
SEITON	6		Los objetos están en el lugar correcto				2		
	7		Cada objeto tiene un marcado visual				2		
	8		Se reconoce con facilidad la ubicación de los objetos				2		
	9		Se tiene libre acceso a los estantes				2		
	10		Se mantiene los objetos en su lugar luego de usarse				2		
SEISO	11		Limpieza diaria				2		
	12		Limpieza de maquinaria				2		
	13		Asignación de limpieza a los colaboradores				2		
	14		Hábitos de limpieza				2		
	15		Control de limpieza				2		
SEIKETSU	16		Auditorías				2		
	17		Reuniones				2		
	18		Ideas de mejora				2		
	19		Control visual				2		
	20		Cumplimiento de las 3er. 5				2		
SHITSUKE	21		Puntualidad en las reuniones				2		
	22		Normas				2		
	23		Autodisciplina				2		
	24		Control de documentación				2		
	25		Control visual				2		

FECHA: 03 de noviembre del 2019
 EVALUADOR: Standard F. Acuña
 FIRMA: 43860266

CHECK LIST
POST-TEST

Promedio $63 \approx 65\%$

RECURSOS HUMANOS APC CONSTRUCTION S.A.C. (multiple stamps)

Fuente: Producción personal

Resultados después de la propuesta

Estado de la organización luego de la aplicación de la propuesta.

Se observa que posterior al desarrollo de la herramienta, se contrasta con una auditoria el estado de APC Construction S.A.C., de la misma podremos observar los datos recolectados, de la siguiente manera:

Base de información (post-test) variable independiente 5 S.

Post – test de las 5’S

Después de implementar la herramienta se ha observado un cambio aceptable tomando encuentra las condiciones iniciales en las que se desenvolvía el almacén, de tal manera que se percibe y se observa un mejor entorno al trabajo, grado de seguridad con ello se logra un mejor acabado de los productos, nivel de calidad y mayor productividad.

Tabla 20: Ordenar (Post-Test) - APC Construction S.A.C.

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (POST - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernandez Jorge Luis			Del 9 Agosto al 8 de octubre
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Tecnica	Instrumento	Formula
Ordenar	Fichaje	Ficha de Registro	$\text{ORG} = \frac{\# \text{ Zonas sin señalización}}{\# \text{ zonas señalizadas}}$
Post - Test (Ordenar)			
Fecha	N° de Zonas sin señalización	N° Total de elementos	Nivel % de zonas sin señalizar
09/09/2019	21	30	70%
10/09/2019	21	30	70%
11/09/2019	23	30	77%
12/09/2019	23	30	77%
13/09/2019	24	30	80%
14/09/2019	24	30	80%
16/09/2019	25	30	83%
17/09/2019	21	30	70%
18/09/2019	21	30	70%
19/09/2019	20	30	67%
20/09/2019	23	30	77%
21/09/2019	20	30	67%
23/09/2019	23	30	77%
24/09/2019	23	30	77%
25/09/2019	21	30	70%
26/09/2019	21	30	70%
28/09/2019	23	30	77%
29/09/2019	23	30	77%
30/09/2019	20	30	67%
01/10/2019	21	30	70%
02/10/2019	21	30	70%
03/10/2019	23	30	77%
04/10/2019	23	30	77%
05/10/2019	21	30	70%
06/10/2019	21	30	70%
07/10/2019	23	30	77%
08/10/2019	23	30	77%
PROMEDIO			74%

Fuente: Producción personal

Tabla 21: Separar o clasificar (Post-Test) - APC Construction S.A.C.

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (POST - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernandez Jorge Luis		Del 9 Agosto al 8 de octubre	
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Tecnica	Instrumento	Formula
Separar o Clasificar	Fichaje	Ficha de Registro	$CLA = \frac{\# \text{ de elementos innecesarios}}{\# \text{ Total de elementos}}$
Post - Test (Separar o Clasificar)			
Fecha	Nº de elementos innecesarios	Nº Total de elementos	Nivel % de zonas sin señalar
09/09/2019	650	1000	65%
10/09/2019	600	1000	60%
11/09/2019	640	1000	64%
12/09/2019	647	1000	65%
13/09/2019	653	1000	65%
14/09/2019	651	1000	65%
16/09/2019	600	1000	60%
17/09/2019	640	1000	64%
18/09/2019	647	1000	65%
19/09/2019	653	1000	65%
20/09/2019	651	1000	65%
21/09/2019	600	1000	60%
23/09/2019	640	1000	64%
24/09/2019	647	1000	65%
25/09/2019	653	1000	65%
26/09/2019	651	1000	65%
28/09/2019	600	1000	60%
29/09/2019	640	1000	64%
30/09/2019	647	1000	65%
01/10/2019	653	1000	65%
02/10/2019	651	1000	65%
03/10/2019	600	1000	60%
04/10/2019	600	1000	60%
05/10/2019	640	1000	64%
06/10/2019	647	1000	65%
07/10/2019	653	1000	65%
08/10/2019	651	1000	65%
PROMEDIO			64%

Fuente: Producción personal

Tabla 22: Limpieza (Post-Test) - APC Construction S.A.C.

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (POST - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernandez Jorge Luis		Del 9 Agosto al 8 de octubre	
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Tecnica	Instrumento	Formula
Limpieza	Fichaje	Ficha de Registro	$LIM = \frac{\# \text{ de zonas limpias por semana}}{\# \text{ total de zonas}}$
Post - Test (Limpieza)			
Fecha	N° de zonas limpias por semana	N° total de Zonas	Nivel % de zonas limpias por semana
09/09/2019	3	4	75%
10/09/2019	3	4	75%
11/09/2019	3	4	75%
12/09/2019	4	4	100%
13/09/2019	3	4	75%
14/09/2019	3	4	75%
16/09/2019	3	4	75%
17/09/2019	3	4	75%
18/09/2019	3	4	75%
19/09/2019	4	4	100%
20/09/2019	3	4	75%
21/09/2019	3	4	75%
23/09/2019	3	4	75%
24/09/2019	4	4	100%
25/09/2019	3	4	75%
26/09/2019	4	4	100%
28/09/2019	3	4	75%
29/09/2019	3	4	75%
30/09/2019	3	4	75%
01/10/2019	3	4	75%
02/10/2019	3	4	75%
03/10/2019	3	4	75%
04/10/2019	3	4	75%
05/10/2019	4	4	100%
06/10/2019	3	4	75%
07/10/2019	3	4	75%
08/10/2019	4	4	100%
PROMEDIO			81%

Fuente: Producción personal

Se obtuvo la información luego de la aplicación de las 5S. Así se llevó a cabo el diagnóstico inicial para conocer el estado actual del almacén después de implementación:

Tabla 23: 2da. Auditoria post propuesta

OBJETIVOS		VALORES ASIGNADOS				
Nº	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
1	¿Existen objetos innecesarios en el área de trabajo?			3		
2	¿Existen equipos y/o herramientas defectuosas?			3		
3	¿Existen objetos innecesarios en armarios y/o estantes?			3		
4	¿Existen objetos obstruyendo vías de escape?				4	
PUNTAJE TOTAL DE LA PRIMERA "S": SEPARAR		13				
5	¿Los equipos y/o herramientas están en un lugar específico?			3		
6	¿Los estantes y armarios están identificados?			3		
7	¿Los materiales están ubicados en su lugar de almacén correspondiente?			3		
8	¿Hay objetos sobre y/o debajo de los estantes?				4	
PUNTAJE TOTAL DE LA SEGUNDA "S": ORDENAR		13				
9	¿Las áreas de trabajo están limpias?			3		
10	¿Los lugares de almacenamiento de materiales están limpios?			3		
11	¿Los muebles, estantes y armarios están limpios?				4	
12	¿Las máquinas y equipos están limpios?				4	
PUNTAJE TOTAL DE LA TERCERA "S": LIMPIAR		14				
13	¿Las áreas de trabajo están correctamente señalizadas?		2			
14	¿Se tiene un inventario actualizado de las existencias?			3		
15	¿Están asignadas las responsabilidades de limpieza?			3		
16	¿Se aplica el control visual?			3		
PUNTAJE TOTAL DE LA CUARTA "S": ESTANDARIZAR		11				
17	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?			3		
18	¿Se cumple con la programación de acciones de 5S?			3		
19	¿Se supervisa constantemente las condiciones de trabajo?			3		
20	¿Los trabajadores participan en la mejora de las condiciones de trabajo?			3		
PUNTAJE TOTAL DE LA QUINTA "S": AUTODISCIPLINA		12				
Puntaje de auditoria de la metodología		63				

Fuente: Producción personal

Tabla 24: Nivel de evaluación 5s (post-test)

Ítem	Regular	Bueno	Excelente
%	>50%	>70%	>90%

Fuente: Producción propia

La presente figura 33 muestra el nivel (Excelente $\geq 90\%$, bueno $\geq 70\%$, regular $\geq 50\%$ o Pésimo $< 50\%$) de APC Construction aplicando la propuesta 5s'.

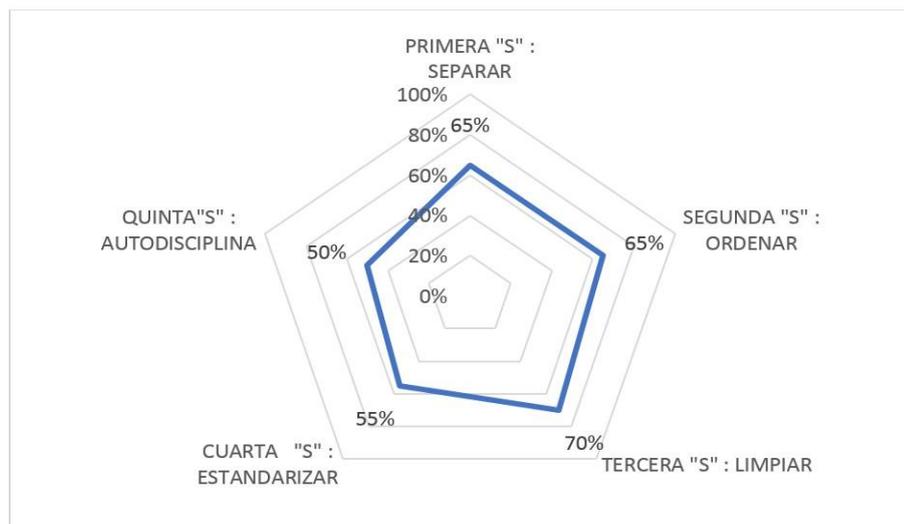
A continuación, en la tabla 32 contrastando con la tabla 33, el resultado de la auditoria final se puede determinar que el calificativo obtenido es REGULAR en cuanto a la aplicación de las distintas etapas de las 5S, porque nos arroja un puntaje de 63 puntos, por lo que aplicando la fórmula del indicador en la matriz de Operacionalización:

Cumplimiento de la herramienta

$$LO/MP \times 100 = 63/100 \times 100 = 63\%$$

El resultado mostrado nos indica que la práctica que se ejecuta en el área por desarrollar la implementación en cuanto al orden, limpieza de la misma resulta con un 39%, porcentaje muy por debajo de un nivel óptimo para un área en donde la versatilidad es primordial.

Figura 25: Diagrama de evaluación 5S (post-test)



Fuente: Producción personal

Tabla 25: Resultados luego de la aplicación (post-test)

METODOLOGÍA	Puntaje alcanzado		Puntaje máximo	
	Real	%	Meta	%
1 "S": SEPARAR	13	65%	20	100%
2 "S": ORDENAR	13	65%	20	100%
3 "S": LIMPIAR	14	70%	20	100%
4 "S": ESTANDARIZAR	11	55%	20	100%
5 "S": AUTODISCIPLINA	12	50%	20	100%
TOTAL	63	61%	100	100%

Fuente: Producción personal

El resultado obtenido se interpreta de la evaluación general de acuerdo a la tabla lo cual nos indica un cambio significativo en comparación a la situación inicial de la APC Construction S.A.C.

De acuerdo a Seiri, se optimizó la segregación de los materiales disminuyendo los objetos sin uso durante las labores diarias. En esta etapa se empleó la tarjeta roja como herramienta para la actividad.

Durante el Seiton, se mejoró sustancialmente la visualización de la zona, manteniendo un control de los materiales y una rápida ubicación.

En el Seiso se consiguió desempeñar una excelente campaña de limpieza junto a cada colaborador de la empresa, incentivando un plan continuo y asignando fechas y colabores para continuar con esta actividad. Teniendo como meta que la zona es libre y segura de obstáculos.

Luego del Seiketsu, se consolidó el compromiso en cada uno de los colaboradores y la concientización que se buscaba. Ello se visualizó durante la verificación de las tareas.

Al finalizar el Shitsuke, se continuó observando la participación constante de cada uno de los colaboradores con la aplicación de la propuesta, además observaron que la mejora no era solo para la empresa, sino que a la vez ellos pueden desarrollar sus actividades en un ambiente más agradable libre de obstáculos, seguridad e implementando un respeto por los demás.

Base de datos (Después de la ejecución)

Evaluación final

Después, se realizó la contrastación de la herramienta observando el aumento comparado con el estado inicial, los resultados visualizadas en la parte inferior:

Tabla 26: información luego de ejecución (Eficiencia)

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (POST - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernández Jorge Luis			Del 9 agosto al 8 de octubre
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Técnica	Instrumento	Formula
EFICIENCIA	Fichaje	Ficha de Registro	$EF = HP/HU$
Post - Test (Eficiencia)			
Fecha	Nº de Horas Programadas	Nºde Horas Utilizadas	%
	HP	HU	
9/09/2019	4	5	80%
10/09/2019	4	6	67%
11/09/2019	4	5	80%
12/09/2019	4	6	67%
13/09/2019	4	6	67%
14/09/2019	4	6	67%
16/09/2019	4	5	80%
17/09/2019	4	6	67%
18/09/2019	4	6	67%
19/09/2019	4	6	67%
20/09/2019	4	5	80%
21/09/2019	4	5	80%
23/09/2019	4	6	67%
24/09/2019	4	6	67%
25/09/2019	4	6	67%
26/09/2019	4	6	67%
28/09/2019	4	6	67%
29/09/2019	4	6	67%
30/09/2019	4	6	67%
1/10/2019	4	6	67%
2/10/2019	4	5	80%
3/10/2019	4	6	67%
4/10/2019	4	6	67%
5/10/2019	4	5	80%
6/10/2019	4	6	67%
7/10/2019	4	5	80%
8/10/2019	4	5	80%
PROMEDIO			71%

Fuente: Producción personal

Tabla 27: información luego de ejecución (Eficacia)

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (POST - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernández Jorge Luis			Del 9 agosto al 8 de octubre
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Técnica	Instrumento	Formula
EFICACIA	Fichaje	Ficha de Registro	E = DR/DP
Post - Test (Eficacia)			
Fecha	Nº Despachos Realizados	Nº Despachos Programados	%
	DR	DP	
9/09/2019	28	35	80%
10/09/2019	22	30	73%
11/09/2019	25	35	71%
12/09/2019	26	30	87%
13/09/2019	27	35	77%
14/09/2019	24	30	80%
16/09/2019	20	35	57%
17/09/2019	22	30	73%
18/09/2019	20	35	57%
19/09/2019	21	30	70%
20/09/2019	22	35	63%
21/09/2019	21	30	70%
23/09/2019	25	35	71%
24/09/2019	23	30	77%
25/09/2019	23	35	66%
26/09/2019	20	30	67%
28/09/2019	20	35	57%
29/09/2019	22	30	73%
30/09/2019	25	35	71%
1/10/2019	22	30	73%
2/10/2019	24	35	69%
3/10/2019	28	30	93%
4/10/2019	25	35	71%
5/10/2019	23	30	77%
6/10/2019	20	35	57%
7/10/2019	20	30	67%
8/10/2019	21	35	60%
PROMEDIO			71%

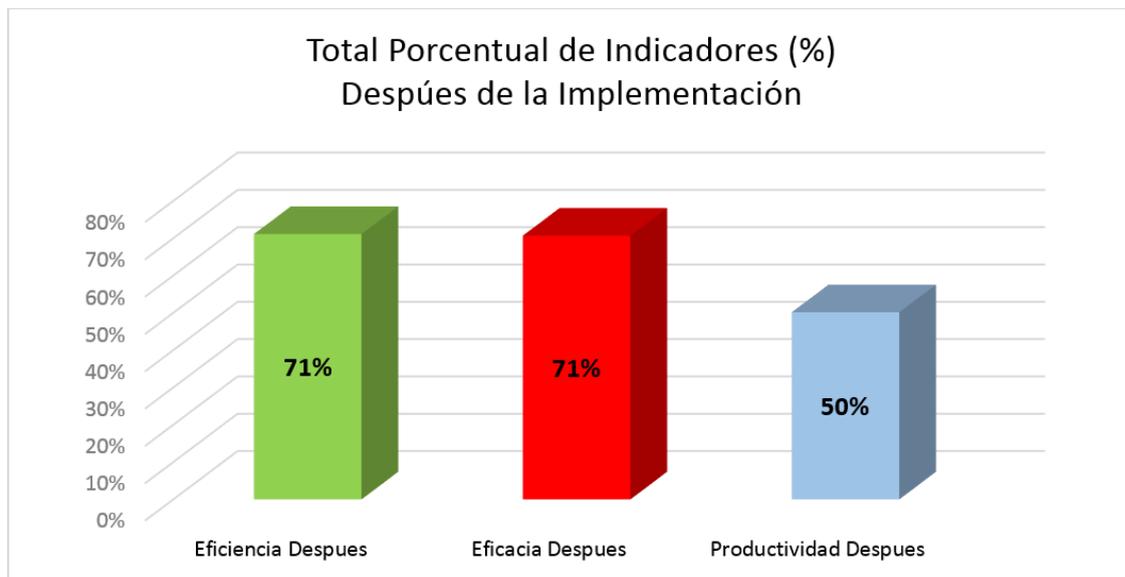
Fuente: Producción personal

Tabla 28: información luego de ejecución (Productividad)

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (POST - TEST)			
DATOS GENERALES			
Investigador: Sandoval Fernández Jorge Luis			Del 9 agosto al 8 de octubre
Empresa: APC Construction S.A.C.			
Indicador	Técnica	Instrumento	Formula
Productividad	Fichaje	Ficha de Registro	$P = EF/E$
Post - Test (Productividad)			
Fecha	EFICIENCIA	EFICACIA	%
	EF	E	
9/09/2019	80%	80%	64%
10/09/2019	67%	73%	49%
11/09/2019	80%	71%	57%
12/09/2019	67%	87%	58%
13/09/2019	67%	77%	51%
14/09/2019	67%	80%	53%
16/09/2019	80%	57%	46%
17/09/2019	67%	73%	49%
18/09/2019	67%	57%	38%
19/09/2019	67%	70%	47%
20/09/2019	80%	63%	50%
21/09/2019	80%	70%	56%
23/09/2019	67%	71%	48%
24/09/2019	67%	77%	51%
25/09/2019	67%	66%	44%
26/09/2019	67%	67%	44%
28/09/2019	67%	57%	38%
29/09/2019	67%	73%	49%
30/09/2019	67%	71%	48%
1/10/2019	67%	73%	49%
2/10/2019	80%	69%	55%
3/10/2019	67%	93%	62%
4/10/2019	67%	71%	48%
5/10/2019	80%	77%	61%
6/10/2019	67%	57%	38%
7/10/2019	80%	67%	53%
8/10/2019	80%	60%	48%
PROMEDIO			50%

Fuente: Producción personal

Figura 22: Nivel de productividad e indicadores (Post-test)



Fuente: Producción personal

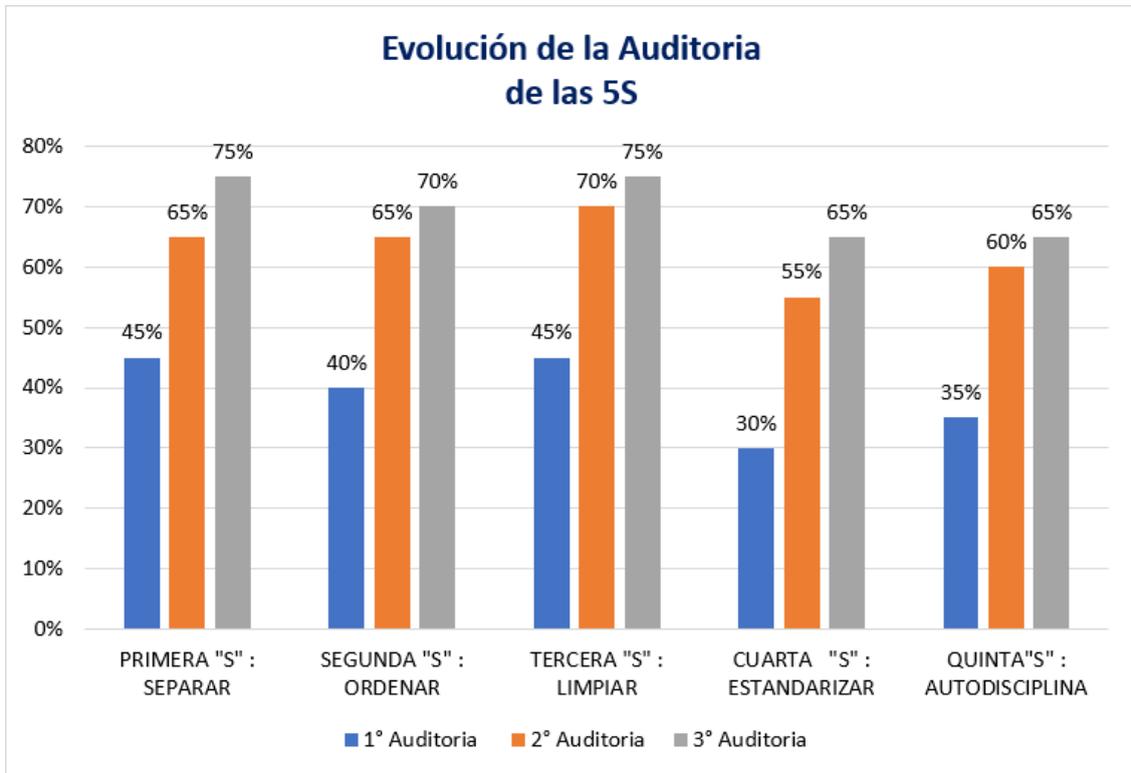
Se visualiza en la figura la eficacia y eficiencia de la zona donde se aplicó la propuesta, que si aumento la productividad final luego de haber aplicado la propuesta fue de 39% hasta 50% comparado con la situación inicial, esto se debe a que los materiales fueron entregados a tiempo y completos, además que se encontraban arreglados y el almacén limpio sin obstáculos, en consecuencia, los pedidos para la obra se entregaron en la brevedad. Con ello, la productividad aumento.

Cotejo de los logros (Antes VS Después)

La comparación de los logros obtenidos mediante las auditorias fue tres, adecuado al cronograma establecido de actividad (Gant).

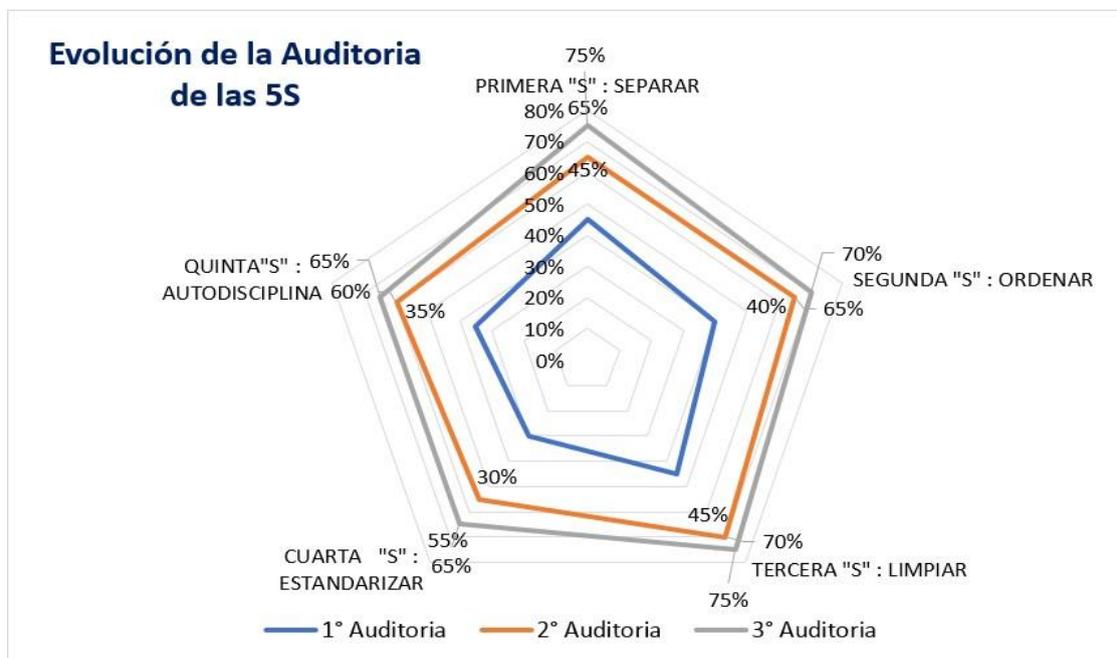
En primer lugar, observaremos los resultados y comparaciones de la situación inicial con la situación posterior a la herramienta.

Figura 23: Resultados de la evolución de las auditorias



Fuente: Producción personal

Figura 24: Resultados de la evolución de las auditorias

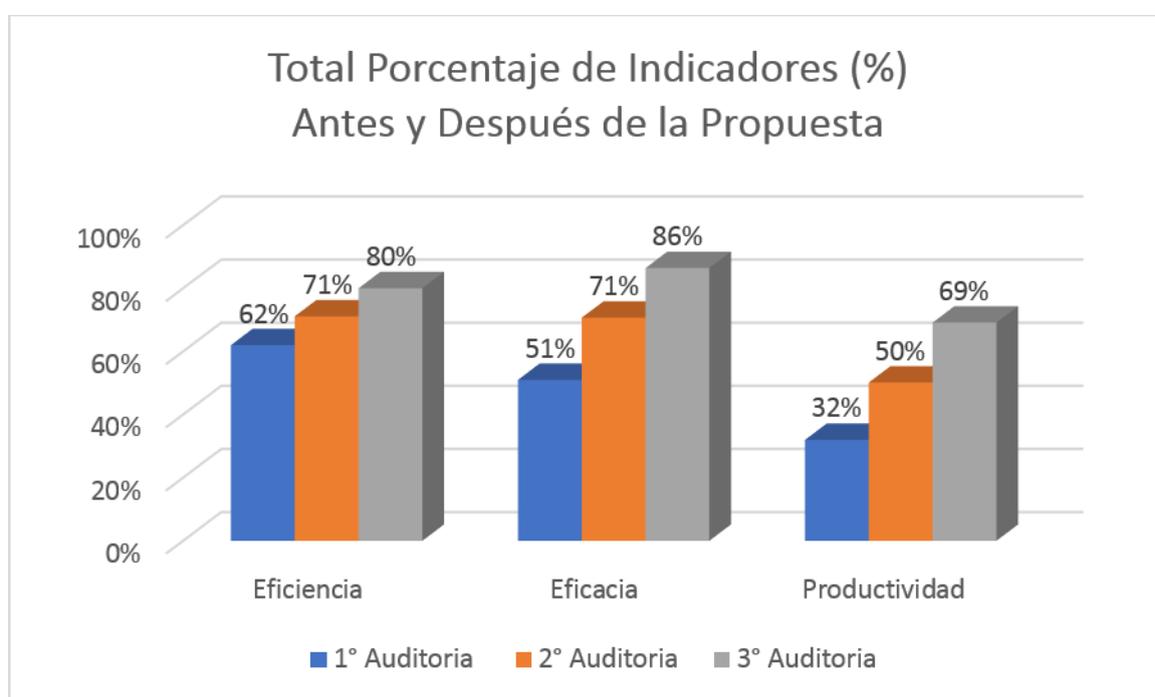


Fuente: Producción personal

Se puede mostrar de acuerdo con las figuras 23 y 24 la mejora en cada auditoria desarrollada en APC Construction S.A.C., obteniendo logros de la última verificación realizada, que durante la clasificación se contó con 75% con una disconformidad de un 25%, llegando con un máximo de 100%. El orden es 70%, 30% de un posible logro de mejora, limpieza de 75%, 25% por aprovechamiento de mejora, estandarización de 65%, 35% por un cambio pronto y por concluir la última S con un 65% y con una desigualdad de 35%, logrando ser un 100%.

Seguidamente, mostraremos los resultados de la productividad:

Figura 25: Comparación de resultados



Fuente: Creación Propia

De acuerdo a la visualización de la figura 24 la información recolectada se comparó con el antes y el después, donde se indica que:

Eficiencia previa mejora (1° auditoria) 62%

Eficiencia post mejora (2° auditoria) 71%

Eficiencia post mejora (3° auditoria) 80%

Aumento de la eficiencia: 18.00%

Eficacia previa mejora (1° auditoria) 51%

Eficacia post mejora (2° auditoria) 71%

Eficacia post mejora (3° auditoria) 86%

Aumento de la eficacia: 35%

Productividad previa mejora (1° auditoria) 32.00%

Productividad después mejora (2° auditoria) 50.00%

Productividad después mejora (3° auditoria) 69.00%

Aumento de la Productividad: 37%

Figura 26: Evidencias de inducción



Fuente: Producción personal

Área: Almacén

Después de la implementación



Fuente: Producción personal

Análisis económico – financiero

En la tabla podemos visualizar la inversión para poner en acción la herramienta, de acuerdo a ello se ejecutaron una serie de pasos.

Tabla 29: Costo de la ejecución de la herramienta 5S

Actividades implementadas para las 5S.	Costo de los recursos utilizados	Costo de H - Hombre invertidas para la ejecución
Reunion antes de la implementacion de las 5S	S/ 15.00	S/ 40.00
Creación del comité, grupo de apoyo y acuerdos de responsables	S/ 19.00	S/ 43.00
Creación del comité, grupo de apoyo y acuerdos de responsables	S/ 20.00	S/ 39.00
Capacitación a los líderes de la implementacion de las 5S	S/ 17.00	S/ 50.00
Elaboración del plan de actividades de la implmentacion de las 5s	S/ 20.00	S/ 45.00
Se realiza la capacitación (Seiri)	S/ 17.00	S/ 45.00
Se identifica los elementos innecesarios con la ayuda de las tarjetas (Seiri)	S/ 15.00	S/ 45.00
Colocacion de tarjetas rojas a elementos innecesarios (Seiri)	S/ 19.00	S/ 43.00
Asignar zonas para separar los elementos necesarios de los innecesarios (Seiri)	S/ 20.00	S/ 40.00
Se realiza la separacion, los objetos que no añaden valor (Seiri)	S/ 21.50	S/ 40.00
Capacitacion (Seiton)	S/ 40.00	S/ 45.00
Establecer una ubicación para cada producto (Seiton)	S/ 20.00	S/ 43.00
Crear una base de datos que registre la ubicación de cada objeto (Seiton)	S/ 17.00	S/ 39.00
Se desarrolla la estrategia de letreros y anuncios para la identificacion visual (Seiton)	S/ 35.00	S/ 50.00
Se asigna responsable de limpieza (Seiso)	S/ 17.00	S/ 45.00
Se realiza la limpieza del almacen, maquinas,etc (Seiso)	S/ 29.50	S/ 39.00
Se desarrolla la primera auditoria (Seiketsu y Shitsuke)	S/ 38.00	S/ 40.00
Capacitación (Seiketsu y Shitsuke)	S/ 38.00	S/ 39.00
Se desarrolla la segunda auditoria (Seiketsu y Shitsuke)	S/ 38.00	S/ 39.00
Se desarrolla la tercera auditoria (Seiketsu y Shitsuke)	S/ 38.00	S/ 39.00
Subtotal	S/ 494.00	S/ 848.00
Costo de Inversión	S/	1,342.00

Fuente: Producción personal

Vemos en la tabla 29, la inversión empleada para la ejecución de la herramienta en APC Construction S.A.C lo que lleva a un gran beneficio en el análisis de ahorro en tiempo a los colaboradores en sus tareas asignadas como en costos de sostenibilidad después de la aplicación de la herramienta 5´S con una proyección a largo tiempo.

Tabla 30: Ahorro mensual de las horas de los colaboradores.

	Antes	Despues
Sueldo	2800	2800
costo por hora trabajada	S/ 11.67	S/ 11.67
N° de horas trabajadas solo para los despachos	4	4
N° promedio de hora extras trabajadas al dia	4	1
Costo de H.H en la realización de los despachos diarios	S/ 93.33	S/ 58.33
N° promedio de días laborales al mes	27	27
Costo de H.H al mes	S/ 2,520.00	S/ 1,575.00
N° de trabajadores	1	1
Costo total de H.H	S/ 2,520.00	S/ 1,575.00
Utilizacion de servicios basicos	40	40
Total de costo generado	S/ 2,560.00	S/ 1,615.00
AHORRO	S/	945.00

Fuente: Producción personal

Además de la tabla N.º 30, se presenta el cuadro de costos de sostenibilidad de la herramienta 5´S durante los meses siguientes.

Tabla 31: Costo de sostenimiento

Actividades implementadas para las 5S.	Costo de los recursos utilizados	Costo de H - Hombre invertidas para la ejecución
Capacitación a los líderes de la implementación de las 5S	S/ 13.00	S/ 19.00
Se realiza la capacitación (Seiri)	S/ 13.00	S/ 19.00
Se identifica los elementos innecesarios con la ayuda de las tarjetas (Seiri)	S/ 13.00	S/ 19.00
Colocacion de tarjetas rojas a elementos innecesarios (Seiri)	S/ 13.00	S/ 19.00
Asignar zonas para separar los elementos necesarios de los innecesarios (Seiri)	S/ 13.00	S/ 20.00
Se realiza la separacion, los objetos que no añaden valor (Seiri)	S/ 13.00	S/ 19.00
Capacitacion (Seiton)	S/ 15.00	S/ 19.00
Establecer una ubicación para cada producto (Seiton)	S/ 13.00	S/ 19.00
Crear una base de datos que registre la ubicación de cada objeto (Seiton)	S/ 13.00	S/ 20.00
Se desarrolla la estrategia de letreros y anuncios para la identificación visual (Seiton)	S/ 13.00	S/ 20.00
Se asigna responsable de limpieza (Seiso)	S/ 13.00	S/ 21.00
Se realiza la limpieza del almacén, máquinas, etc (Seiso)	S/ 13.00	S/ 21.00
Se desarrolla la primera auditoría (Seiketsu y Shitsuke)	S/ 13.00	S/ 21.00
Capacitación (Seiketsu y Shitsuke)	S/ 15.00	S/ 20.00
Se desarrolla la segunda auditoría (Seiketsu y Shitsuke)	S/ 15.00	S/ 20.00
Se desarrolla la tercera auditoría (Seiketsu y Shitsuke)	S/ 15.00	S/ 20.00
Subtotal	S/ 216.00	S/ 316.00
Costo de sostenimiento	S/	532.00

Fuente: Producción personal

Como se sabe, al implementar la metodología 5´S, esta debe mantenerse durante un periodo adecuado, a fin de establecerse dentro de la organización, por tal se realizó un cálculo estimado del sostenimiento de esta implementación a fin de poder tener una proyección de los costó a los que se incurrirá desde el segundo mes.

Beneficio / Costo del proyecto

Para el cálculo de este punto, se tomarán del ahorro obtenido en las horas hombre, así como también se tomará el costo de sostenimiento de la implementación pues a partir del segundo mes es que se incurrirá en costos de mantener las 5´S.

Tabla 32: Cálculo Beneficio/Costo

Análisis Financiero	Mensual	Anual
Costo generado antes	S/ 2,560.00	
Costo generado después	S/ 1,615.00	
Ahorro	S/ 945.00	S/ 11,340.00
Costo de sosteminieento de las 5	S/ 532.00	S/ 6,384.00
Margen de Contribución	S/ 413.00	S/ 4,956.00

Fuente: Producción personal

Con los datos descritos en la tabla N.º 41, se procede a calcular el beneficio costo de la aplicación de la metodología 5´S, teniendo en cuenta los montos anuales y la inversión.

Se seguirá la siguiente regla de decisión en el caso se den los siguientes escenarios:

B/C > 1, los beneficios son mayores a los costos, el proyecto debe ser considerado.

B/C = 1, los beneficios igualan a los costos. No hay ganancias.

B/C < 1, los costos superan a los beneficios, el proyecto no debe ser considerado.

$$\frac{\text{Beneficio } 11,340}{\text{Costo } (6,384+1,342)} = 1.47$$

El resultado del análisis beneficio costo es de 1.47 que en consecuencia es mayor a 1; por lo tanto, la inversión es viable, ello significa que por cada 1 sol invertido se obtiene un beneficio de S/. 0.47 en el área de almacén de la empresa APC Construction S.A.C.

Para completar el análisis financiero, emplearemos el VAN y TIR para lo cual se tomó en cuenta la siguiente regla de decisión:

VAN < 0: El proyecto no es rentable ya que la inversión que se ha realizado en él es mayor que los ingresos que se obtendría por la venta.

VAN = 0: El proyecto se considera rentable ya que el BNA es igual a la inversión realizada.

VAN > 0: El proyecto es rentable y, además, generará unos beneficios por su venta.

Tabla 33: Análisis VAN y TIR

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ahorro		S/ 945.00	S/945.00										
Costo de sostenimiento de las 5		S/ 532.00	S/532.00										
Incremento de Margen de contribución		S/ 413.00	S/413.00										
Inversión	S/ -1,342.00												
Flujo de caja neto	S/ -1,342.00	S/ 413.00	S/413.00										
Tasa		12%											
VAN S/.	S/ 1,216.28												
TIR		29%											

Fuente: Producción personal

Del análisis del VAN y TIR; podemos decir que el proyecto de implementación en desarrollado es factible ya que obtenemos un VAN positivo; por lo cual, es conveniente económicamente realizarlo, además se obtuvo un TIR de 29% lo que refleja una muy buena tasa de retorno pues demuestra su rentabilidad.

3.6. Método de análisis de datos

La información obtenida será analizada de manera descriptiva, para examinar es estado de las variables y sus componentes, deigual forma se ejecutó el diagnostico inferencial con el fin de aprobar o negarlas hipótesis.

Es por ello que la estadística descriptiva proporciona la regulación de información desorganizada para un mejor entendimiento y conceptualización sobre los individuos de estudio, a esto se le incluye tablas, grafico porcentuales, entre otros Valderrama (2013)

Para este estudio se procura usar 2 análisis; en primer lugar, la implementación de las 5S para obtener mejoras en la compañía, mediante el uso de gráficos y demás elementos estadísticos que se evidenciaran en el desarrollo.

En segundo lugar, se contrastarán las hipótesis con ayuda del programa estadístico SPSS, asimismo, se aplicará la prueba de normalidad para conocer si la significancia equivale a un resultado habitual o nono normal o normal.

Entonces:

Sig ≥ 0.05 , Adopta distribución normal Sig

< 0.05 , Adopta distribución no normal

Sig: Resultado de contraste de la prueba Kolmogorov Smimov

Se utiliza los estadígrafos en base a las muestras recaudadas (si es mayor de 30 muestras se usará Kolmogorov- Smimov y en caso contrario se utilizará Shapiro Wilk).

Tabla 3: T-Student o Wilcoxon

Variable Independiente	Variable Dependiente	Prueba
Paramétrico	Paramétrico	Student
Paramétrico	Paramétrico	Wilcoxon
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Producción personal

Se contrasta las hipótesis generales y específicas con la herramienta estadístico SPSS, se determina mediante el comparativo de medias y el nivel de significancia permitiendo aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Regla de decisión

$P_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

$P_v > 0.05$, se acepta la hipótesis nula Donde

P_v es el nivel de significancia (Sig.)

Tabla 4: Métodos de Análisis de datos

TÉCNICA PROCESAMIENTO	INSTRUMENTO	RESULTADOS	
Observación	Lluvia de Ideas	Situación actual del almacén empresa APC Construction S.A.C Situación actual de la productividad de almacén empresa APC Construction S.A.C	
	Matriz de Correlación		
	Diagrama de Pareto		
	Formato de Evaluación 5S'		
	Gráfico de Evaluación 5S'		
Análisis de datos	Tabla de causales		
	Formato de recolección de productividad Inicial		
Análisis documental	Plan para implementar las 5S		Plan de las 5'S para el almacén empresa APC Construction S.A.C Implementar de las 5s para mejorar la productividad del Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.
Observación directa	Formato tarjeta roja		
	Formato de Organizar Herramientas		
	Formato de limpieza		
Análisis de resultados	Formato de verificaciones		
Observación - Seiri (Clasificar)	Tarjetas Rojas		
Observación - Seiton (Ordenar)	Señalización y Rotulación		
Observación - Seiso (Limpiar)	Equipos de Limpieza		
Observación - Seiketsu (Estandarizar)	Check List		
Observación Shitsuke (Disciplina)	Formato de Charlas y Capacitación		
	Evaluación 5S'		
	Gráfico de Evaluación 5S'		
Observación directa no experimental	Hoja de Auditoria Final	Mejora de la productividad en el almacén empresa APC Construction S.A.C	
	Formato de acciones correctivas		
Recolección de datos	Formato de recolección de productividad Final		
Análisis de resultados	Formato de comparación		

Fuente: Producción personal

3.7. Aspectos éticos

El indagador tiene como principio base la autenticidad del producto, considerando las referencias, valorando las diferentes ideas de todo tipo; así como también el ambiente que nos rodea; con la sociedad, sobre todo se compromete a preservar a los involucrados que brindaron su apoyo en esta investigación.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

Para dar inicio al procesamiento de la información, analizaremos la productividad con la base de datos en Excel y el programa de SSPS.

Recopilación de la información: Productividad

En primera instancia tenemos la cantidad de datos obtenidos y el porcentual del análisis de estos, dado que el producto es óptimo para la productividad, se detalla el resumen:

Tabla 34: Recopilación de la información: Productividad

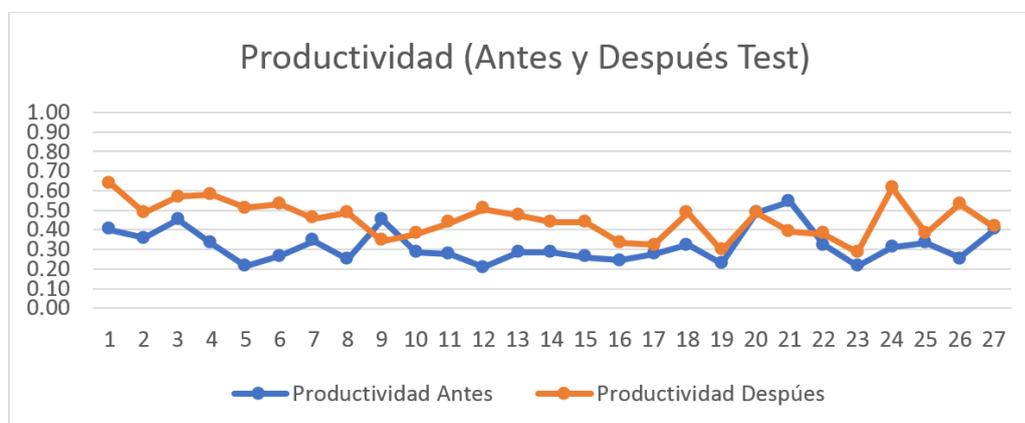
Resumen del procesamiento de los casos	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Pre-Test Productividad	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Post-Test Productividad	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Fuente: Producción personal

Detalle de información procesada: Productividad

Esta etapa del proyecto está relacionado al análisis de los datos obtenidos mediante las hojas de cálculo de Excel, una mejor visualización del indicador se obtuvo empleando un gráfico lineal.

Figura 27: Descripción de la Productividad pre y post test.



Fuente: Producción personal

Se puede visualizar en la figura anterior, en la leyenda el color celeste es el pre y el naranja el post implementación, luego de la aplicación de la propuesta se observa un gran impacto positivo de 25%.

Resumen del procesamiento de datos: Despachos realizados

Podemos visualizar la información analizada y el porcentaje del test de estos, los resultados obtenidos son favorables y se podrán entender en la siguiente tabla:

Tabla 35: recopilación de información: Despachos realizados

Resumen del procesamiento de los casos	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
N° Despachos Realizados Antes	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
N° Despachos Realizados Después	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Fuente: Producción personal

Descripción de Despachos realizados

Del análisis de los datos obtenidos mediante las hojas de cálculo de Excel, una mejor visualización del indicador se obtuvo empleando un gráfico lineal.

Figura 28: Descripción de Despachos Realizados: antes y después



Fuente: Producción personal

Como podemos observar en la figura 28, un antes del indicador se muestra siendo de color celeste y el color naranja un post aplicación, los despachos realizados han aumentado en un 5 aproximadamente.

Recopilación del procesamiento de despachos programados

Podemos observar de la información procesada y el porcentaje obtenido, con los resultados correspondientes a la evaluación. Donde se podrá observar si el resumen fue positivo o negativo luego de la aplicación de la propuesta. De acuerdo al indicador los despachos fueron satisfactorios detallados así:

Tabla 36: procesamiento de despachos programados

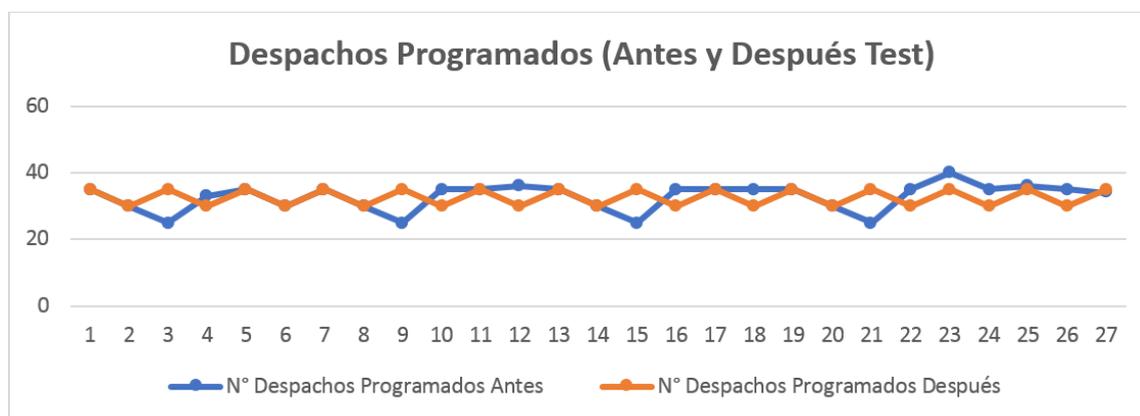
Resumen del procesamiento de los casos	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
NDespachosProgramadosAntes	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
NDespachosProgramadosDespués	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Fuente: Producción personal

Descripción del procesamiento de despachos programados

Del análisis de los datos obtenidos mediante las hojas de cálculo de Excel, una mejor visualización del indicador se obtuvo empleando un gráfico lineal.

Figura 29: Análisis descriptivo del antes y después: Despachos Programados



Fuente: Producción personal

En la figura podemos observar el comportamiento de los índices del antes y después del indicador, la forma en que va evolucionando los despachos programados. Por tal sentido, los índices de despachos programados en el tiempo han subido un incremento de 7, lógicamente después de sufrir modificación con la aplicación de las 5S.

Resumen del procesamiento de datos: Eficiencia

De los datos procesados y el porcentaje de la evaluación se obtuvieron los resultados son satisfactorios del indicador eficiencia, para mayor visualización tenemos la siguiente tabla:

Tabla 37: Resumen de procesamiento de datos: Eficiencia

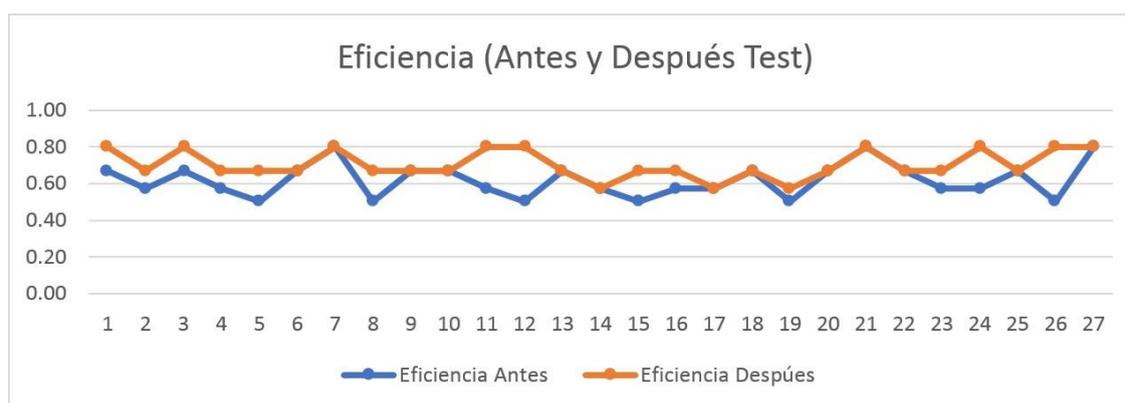
Resumen del procesamiento de los casos	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficiencia Antes	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Eficiencia Después	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Fuente: Producción personal

Descriptivos del procesamiento de datos: Eficiencia

Del análisis de los datos obtenidos mediante las hojas de cálculo de Excel, una mejor visualización del indicador se obtuvo empleando un gráfico lineal.

Figura 30: Análisis descriptivo del antes y después: Eficiencia



Fuente: Producción personal

De la figura 29, podemos observar el comportamiento de los índices del antes y después de la eficiencia. En el tiempo se visualiza un incremento de 10%, lógicamente después de sufrir modificación con la aplicación de las 5S.

Resumen del procesamiento de datos: Eficacia

De los datos procesados y el porcentaje de la evaluación se obtuvieron los resultados son satisfactorios del indicador eficacia, a continuación, tabla para mayor visualización:

Tabla 38: Resumen de procesamiento de datos: Eficacia

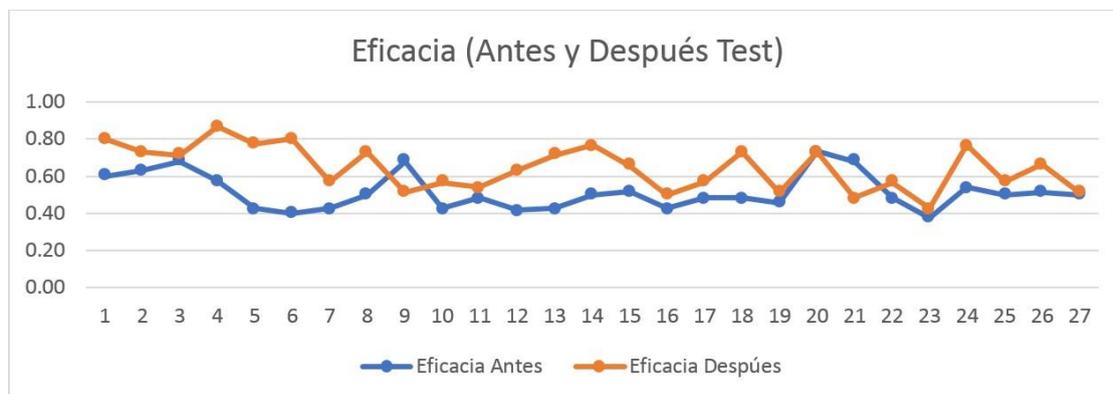
Resumen del procesamiento de los casos	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficacia Antes	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Eficacia Después	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Fuente: Producción personal

Descriptivos del procesamiento de datos: Eficacia

Los descriptivos del procesamiento de datos, se refiere a la descripción de los datos obtenidos con el Excel, para un mayor detalle de la descripción se utilizará el gráfico lineal para reflejar el comportamiento del indicador de forma gráfica.

Figura 30: Análisis descriptivo del antes y después: Eficacia



Fuente: Producción personal

Podemos observar el comportamiento de los índices del antes y después de la eficacia. En el tiempo se visualiza un incremento de 10%, lógicamente después de sufrir modificación con la aplicación de las 5S.

Análisis Inferencial

En el presente trabajo de investigación se realizó el análisis inferencial el cual permite la descripción de las variables más allá de las distribuciones, donde se constata la hipótesis general y las específicas, con el motivo de validar la hipótesis del estudiante o rechazar la hipótesis nula.

Análisis de la hipótesis general

El análisis de la hipótesis general del presente estudio es la siguiente:

Hipótesis alternativa (Ha): La implementación de las 5S incrementa la Productividad en el área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Con la intención de realizar la contrastación de hipótesis general, se determinará si los datos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, ya que nuestra muestra y población es igual a 27 datos, por lo que se determina que la prueba de normalidad aplicada es el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$ los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$ los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 39: Prueba de Normalidad: Productividad con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Antes	,913	27	,028
Productividad Después	,979	27	,828

Fuente: Producción personal

La prueba de normalidad aplicada al indicador de productividad muestra una significancia mayor a 0.05 y menor a 0.05, por lo cual, según la regla de decisión descrita, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico y no paramétrico, por lo que se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon, en la prueba de hipótesis general.

Contrastación de la Hipótesis General:

Hipótesis Alterna (Ha): La implementación de las 5S incrementa la Productividad en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Hipótesis Nula (Ho): La implementación de las 5S no incrementa la Productividad en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Donde:

μ_{Pa} : Productividad antes de aplicar las 5S.

μ_{Pd} : Productividad después de aplicar las 5S.

Tabla 40: Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Productividad Antes	27	,3193	,08791	,21	,54
Productividad Después	27	,4522	,09496	,29	,64

Fuente: Producción personal

Queda demostrado que la media de la productividad Pre-test (0.3193), es menor que la media de la productividad Post-test (0.4522), por lo que no se cumple Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal sentido se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de las 5S no incrementa la Productividad en el área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019., y se acepta la hipótesis alternativa, por lo que nos dice que la implementación de las 5S incrementa la Productividad en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019. Con la finalidad de confirmar que el análisis es el correcto se procede a la comprobación de la hipótesis, se presenta el estadístico de prueba de Wilcoxon para ambos indicadores de productividad, teniendo en cuenta que:

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 41: Estadísticos de prueba Wilcoxon para productividad

Estadísticos de contraste	Productividad Después – Productividad Antes
Z	-3,873 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Fuente: Producción personal

Se puede observar que la significancia de la prueba Wilcoxon, aplicado a la productividad pre-test y post-test, muestra un valor de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de las 5S incrementa la productividad en el área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Análisis de la primera hipótesis específica

El análisis de la hipótesis específico del presente trabajo es la siguiente:

Hipótesis alternativa (Ha): La implementación de las 5S incrementa la eficiencia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Al contrastar la primera hipótesis específica, primero se determinará si los datos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, ya que nuestra muestra y población es igual a 27 datos, por lo que se determina que la prueba de normalidad aplicada es el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$ los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$ los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 42: Prueba de Normalidad: Eficiencia con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Antes	,867	27	,003
Eficiencia Después	,769	27	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Producción personal

Como se puede observar en la tabla 39, la prueba de normalidad aplicada al indicador de Eficiencia muestra una significancia menor a 0.05, por lo cual, según la regla de decisión descrita, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico, por lo que se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon, en la prueba de la primera hipótesis específica.

Contrastación de la primera hipótesis específica:

Hipótesis Nula (Ho): La implementación de las 5S no incrementa la eficiencia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Hipótesis alternativa (Ha): La implementación de las 5S incrementa la eficiencia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Regla de decisión:

Donde:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

- μ_{Pa} : Eficiencia antes de aplicar las 5S.
- μ_{Pd} : Eficiencia después de aplicar las 5S.

Tabla 43: Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Eficiencia Antes	27	,6162	,09279	,50	,80
Eficiencia Después	27	,7005	,07752	,57	,80

Fuente: Producción personal

Queda demostrado que la media de la eficiencia Pre-test (0.6162), es menor que la media de la productividad Post-test (0.7005), por lo que no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal sentido se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de las 5S no incrementa la eficiencia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019., y acepta la hipótesis de alternativa, por lo que nos dice que La implementación de las 5S incrementa la eficiencia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Con la finalidad de confirmar que el análisis es el correcto se procede a la comprobación de la hipótesis, se presenta el estadístico de prueba de Wilcoxon para ambos indicadores de eficiencia, teniendo en cuenta que:

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 44: Estadísticos de prueba Wilcoxon para eficiencia

Estadísticos de contraste ^a	Eficiencia Después – Eficiencia Antes
Z	-3,310 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,001

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Fuente: Producción personal

De la tabla se puede demostrar que la significancia de la prueba Wilcoxon, aplicado a la eficiencia pre-test y post-test, muestra un valor de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de las 5S incrementa la eficiencia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Análisis de la segunda hipótesis específica

El análisis de la segunda hipótesis específica del presente trabajo es la siguiente:

Hipótesis alternativa (Ha): La implementación de las 5S incrementa la eficacia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Con la intención de realizar la contrastación de la segunda hipótesis específica, primero se determinará si los datos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, ya que nuestra muestra y población es igual a 27 datos, por lo que se determina que la prueba de normalidad aplicada es el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$ los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico
Si $p\text{valor} > 0.05$ los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 45: Prueba de Normalidad: Eficacia con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Antes	,906	27	,019
Eficacia Después	,944	27	,151

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Producción personal

La prueba de normalidad aplicada al indicador de Eficacia muestra una significancia mayor a 0.05 y menor a 0.05, por lo cual, según la regla de decisión descrita, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico y no paramétricos, por lo que se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon, en la prueba de la segunda hipótesis específica.

Contrastación de la segunda hipótesis específica:

Hipótesis Nula (Ho): La implementación de las 5S no incrementa la eficacia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Hipótesis alternativa (Ha): La implementación de las 5S incrementa la eficacia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Regla de decisión:

Donde:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

μ_{Pa} : Eficacia antes de aplicar las 5S.

μ_{Pd} : Eficacia después de aplicar las 5S.

Tabla 46: Comparación de medias de eficacia antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Eficacia Antes	27	,5146	,09659	,38	,73
Eficacia Después	27	,6459	,11893	,43	,87

Fuente: Producción personal

Se demostró que la media de la eficacia Pretest (0.5146), es menor que la media de la productividad Post-test (0.6459), por lo que no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal sentido se rechaza la hipótesis nula de que La implementación de las 5S no incrementa la eficacia en el área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019., y acepta la hipótesis de alternativa, por lo que nos dice que la implementación de las 5S incrementa la eficacia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019. Con la finalidad de confirmar que el análisis es el correcto se procede a la comprobación de la hipótesis, se presenta el estadístico de prueba de Wilcoxon para ambos indicadores de eficacia, teniendo en cuenta que:

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 47: Estadísticos de prueba Wilcoxon para eficacia

Estadísticos de contraste ^a	Eficacia Después – Eficacia Antes
Z	-3,670 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Fuente: Producción personal

De la tabla 47, se puede demostrar que la significancia de la prueba Wilcoxon, aplicado a la eficacia pre-test y post-test, muestra un valor de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de las 5S incrementa la eficacia en el Área del Almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

V. DISCUSIÓN

Luego de la aplicación, se muestra una evidente transformación en las condiciones iniciales del proyecto en las que se desarrollaba el almacén. Por lo que, se observa un mayor compromiso laboral, generando un mejor nivel de productividad en la organización.

Observando la Figura N.º 26, el nivel de productividad en el almacén de APC Construction, se ha optimizado en un 37% como resultado de la aplicación de la propuesta. Con lo antes mencionado se realiza la comparación del presente trabajo con el proyecto de Guachisaca (2015), desarrollándolo estableció la importancia de la aplicación de mejora continua en la zona afectada, logrando así mejorar sustancialmente la productividad del 79.12% en la organización de Elaboración de Pinturas. También se hace alusión a la investigación del autor Hernández (2016), quien en su trabajo asentó que la implementación de las 5S, alcanzó un progreso de 18% en relación con los talleres aeronáuticos en Bogotá D.C – Colombia.

Podemos visualizar la Figura N.º 26, del antes y el después de la eficacia del almacén de la empresa APC Construction S.A.C., mejoró un 35% luego del desarrollo de la propuesta de las 5S. Se compara los logros obtenidos con el estudio de Calipuy (2018), quien expone que la eficacia significa un mayor control de las existencias, una cultura organizacional base para una finalización correcta de la mercadería y productos.

De acuerdo con lo observado en la Figura N.º 26, queda demostrado que el antes y el después de la eficiencia en almacén en la empresa APC Construction S.A.C., tuvo una mejora del 18%, por la ejecución de la propuesta. Así se puede contrastar con lo expuesto por Cobeñas (2018), quien indica que al implementar las 5S se reduce el tiempo en actividades como toma de inventario, lo que quiere decir que las 5S se implementan en toda la organización.

Para una mejor visualización, se procedió a contrastar los resultados con las hipótesis de estudio para conocer su implicancia y verificación:

VI. CONCLUSIONES

Para poder definir las teorías, herramientas e instrumentos a emplear referido con la aplicación de las 5S, se realizó una investigación previa consultando gran variedad fuentes bibliográfica ya sea libros impresos o virtuales además de tesis vinculadas con el objeto del proyecto a tratar, por ello se concluyó que la aplicación la metodología japonesa de las 5S es el inicio de una nueva reforma de trabajo, la mejora continua, además de cubrir eficazmente cada área enfocándose principalmente en las actividades que no produzcan valor o beneficio para los trabajadores y la empresa, y por consiguiente generar el incremento de la productividad, eficiencia y eficacia dentro del área del almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019.

Obteniendo como resultado, en el pre – test del almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019., una productividad inicial de 0.32, y al implementar las 5S, genero un incremento en un 37%, lo que nos brinda una productividad de 0.69%.

Al realizar el análisis de los resultados se observó que en cuanto a la eficiencia en el área de estudio que es el almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019., en un inicio fue de 0.62, y al implementar las 5S, se obtuvo un aumento en un 18%, lo cual ha generado la eficiencia correspondiente a 80%.

Para finalizar, de los resultados brindados en el pre – test se obtuvo que la eficacia era de 0.51 en el área del almacén de la empresa APC Construction S.A.C. Miraflores 2019., al finalizar la implementación se verifico nuevamente y se obtuvoun incremento en un 35%, lo cual nos da como eficacia del 0.86.

VII. RECOMENDACIONES

Finalizado la aplicación del presente estudio se logró demostrar que la herramienta de mejora permite incrementar el rendimiento de los procesos que se llevan a cabo en el interior de almacén de la empresa APC Construction S.A.C., en base a los resultados obtenidos se recomienda aplicar la realización de las siguientes actividades en la empresa para futuros proyectos de mejora continua:

Se recomienda que para seguir con el crecimiento se debe generar un control diario y medición constante o mensual en el área de estudio del almacén para garantizar la efectividad de los instrumentos empleados ya que fueron sustentados por autores expertos en materia de implementación de la metodología de las 5S. Así mismo, el uso de la metodología se puede aplicar en todas las áreas de la organización por su practicidad, sostenibilidad y pocos recursos financiero empleados en su desarrollo.

Se recomienda emplear la metodología en los diferentes proyectos de la empresa APC Construction S.A.C., sirviendo como ejemplo el estudio realizado en el proyecto inmobiliario Desing Miraflores, con la finalidad que generar fortalecimiento en los dos últimos pasos fundamentales de la implementación que es la estandarización y disciplina

Para concluir, se recomienda capacitar a los trabajadores de forma constante, para garantizar el cumplimiento de los planes trazados además capacitar con otras metodologías que complementen lo ya aprendido enfocados en la mejora continua para que generen los resultados esperados con la organización en base a la productividad.

REFERENCIAS

1. AGUILAR, Luis. La Metodología 5S como estrategia para la mejora continua en industrias del Ecuador y su impacto en la Seguridad y Salud Laboral. Ecuador: Universidad San Gregorio. 2017.
Disponible en: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
2. CALIPUY, Cynthia. Propuesta de implementación de las 5 S Japonesas, para el control de inventarios en la empresa Representaciones Caly S.A.C. Tesis (Licenciatura). Trujillo: Universidad Peruana Unión, 2018.
Disponible en: http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1447/Cynthia_Tesis_Licenciatura_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y
3. CARRASCO, Sergio. Metodología de la investigación científica. 2.a ed. Lima: San Marcos, 2017. 476 pp.
ISBN: 9789972383441
4. CARRO Paz, Roberto y GONZALES Gómez, Daniel. Productividad y Competitividad. Universidad de la Plata Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Argentina. 2012, 16 pp.
5. CRUELLES, José. Productividad e Incentivos. 1° Ed. México: Editorial Alfa omega Grupo Editor, 2013. 220 pp.
ISBN: 9788426720368
6. COBEÑAS, Andy. Implementación de herramientas lean para mejorar la gestión de inventarios de existencias de una empresa minera. Tesis (Maestría de Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1576/AHCOBE%C3%91ASC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. DORBESSAN, José. Las 5S, herramientas de cambio. Argentina: Editorial Universitariade la U.T.N., 2006. 145 pp.
ISBN: 9789504200765

8. GARCIA, Manuel. Implementación de las 5S en el taller de mantenimiento de la constructora Etinar S.A. Tesis (Ingeniería Industrial). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2005.
Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/14724/1/TESIS%20INDUSTRIAL%20MANUEL%20GARCIA.pdf>
9. GARCIA, Erasmo y ORELLANA Carlos. Su trabajo de investigación lleva como título: Implementación de la metodología 5s en almacén de repuestos automotriz. Tesis (Título de Tecnólogo en mecánica automotriz). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2014.
Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24929/1/TesisGarc%c3%ada.pdf>
10. GUACHISACA, Carlos y SALAZAR Martha. Implementación de 5S como una Metodología de Mejora de la productividad del área del almacén en una Empresa de Elaboración de Pinturas. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral, (2015).
Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/13458/3/Implementaci%C3%B3n%20de%205S.pdf>
11. GUTIÉRREZ, Sergio. Implementación de la filosofía 5 S en un departamento de Mantenimiento de la empresa Logística de México, S.A. Tesis (Ingeniería Industrial). Ciudad de México D.F: Universidad Nacional Autónoma de México, 2010.
Disponible en: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/3149/Implantacion%20de%20la%20filosofia%205Ss%20en%20un%20departamento%20de%20mantenimiento.pdf?sequence=1>
12. GUTIERREZ, Humberto. Calidad Total y Productividad. Tercera edición. McGRAW-HILL/ Interamericana editores, S.A, 2010, 363 pp.
ISBN: 9786071503152
13. HERNÁNDEZ Castañeda, Jesica. Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5s en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación en

Bogotá D.C - Colombia. Tesis (Especialista en Gerencia de la Calidad). Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. 2016.

Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15453/Hernandez%20Casta%F1eda%20Jesica%20Andrea%202016.pdf;jsessionid=4D05E5E2586A602A6C72085E1450FE43?sequence=1>

14. JIMÉNEZ, Jeannethe., CASTRO, Adriá y BRENES, Cristian. Productividad. 2009.
15. LÓPEZ Silva, Liliana. Implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición. Tesis (Título de ingeniero industrial). Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente, 2014
Disponible en: <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5866/1/T03822.pdf>
16. MENDOZA Mendranda, Guido. Propuesta de la metodología 5S en la empresa ANDEC. S.A. con el fin de mejorar los métodos de trabajo y productividad en el área de máquinas herramientas. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Guayaquil: Universidad De Guayaquil, 2015.
Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/13318/1/CORRECCION%20PDF.pdf>
17. MURIETA Valle, Joe. Implementación de la metodología de las 5S como propuesta de optimización en la entrega de materiales de un almacén de productos cosméticos. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016.
Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5563/Murrieta_vj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. ORÉ Remigio, Karina. Implementación de la metodología 5S en el área de Logística Recepción de la empresa Gloria S.A". Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016.
Disponible en: <http://datos.sisbib.unmsm.edu.pe/handle/123456789/5195>
19. OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos, 2017. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. International Journal of Morphology [en línea]. Chile [fecha de consulta: 12 de octubre del 2022].
Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/>

25566/art37.pdf?sequence= 1&isAllowed=y

20. PROKOPENKO, Joseph. Gestión de la productividad. OIT, Ginebra, 2014, 317 pp.
ISBN 9223059011

21. RAMÍREZ, Freddy. Implementación del método de las 5S en el taller de fabricación de recubrimiento Aster Chile Ltda. Tesis (Ingeniería Mecánica). Santiago de Chile: Universidad del Bío – Bío, 2015.

Disponible en: http://repopib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/882/1/Ramirez_Flores_Freddy%20Andres.pdf

22. Red para la Lectoescritura Inicial de Centroamérica y el Caribe -RedLEI- (2021). “Diseño y realización de revisiones sistemáticas: una guía de formación para investigadores de LEI”. Guatemala. Disponible en: <https://bit.ly/3TFOicC>

23. REY, Francisco. Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo. 1° ed. España: editorial Fundación confemetal. 2005
ISBN: 84-96169-54-5

24. RODRIGUEZ, José. Manual estratégico de las 5S. Gestión para la mejora continua. 1° ed. Honduras. 2010

25. SANCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y Mejía, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. 1era ed. Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018. [fecha de consulta: 12 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

26. VALDERRAMA, Santiago. Pasos para la elaboración de proyectos de investigación científica. Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. 2° ed. Perú. Editorial San Marcos E.I.R.L., 2014, 495 p.
ISBN: 9786123028787.

27. VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Sistema 5S Guía de implementación. México: Limusa, 2017. 139 pp.
ISBN: 9786070502545

ANEXOS
Anexo N.º 01

Resultados Generales del Ranking de Productividad y Competitividad 2019.

PAÍSES	RANKING 2019	PUNTAJE 2019	PAÍSES	RANKING 2019	PUNTAJE 2019
SINGAPUR	1	100.00	REPUBLICA CHECA	33	73.48
HONG KONG	2	97.99	KAZAJISTAN	34	72.83
ESTADOS UNIDOS	3	97.12	ESTONIA	35	72.68
SUIZA	4	96.01	ESPAÑA	36	72.09
E. ARABES UNIDOS	5	95.89	ESLOVENIA	37	71.35
HOLANDA	6	94.37	POLONIA	38	71.17
IRLANDA	7	94.22	PORTUGAL	39	69.28
DINAMARCA	8	93.43	LETONA	40	68.81
SUECIA	9	92.58	CHIPRE	41	67.73
CATAR	10	91.95	CHILE	42	67.69
NORUEGA	11	91.69	INDIA	43	67.18
LUXEMBURGO	12	91.22	ITALIA	44	65.34
CANADA	13	89.22	RUSIA	45	65.20
CHINA	14	88.77	FILIPINAS	46	64.73
FINLANDIA	15	88.53	HUNGRIA	47	63.54
TAIWAN	16	88.24	BULGARIA	48	61.65
ALEMANIA	17	85.74	RUMANIA	49	60.49
AUSTRALIA	18	85.51	MÉXICO	50	59.80
AUSTRIA	19	84.41	TURQUÍA	51	59.67
ISLANDIA	20	83.13	COLOMBIA	52	57.59
NUEVA ZELANDA	21	83.10	ESLOVAQUIA	53	57.53
MALASIA	22	82.54	UCRANIA	54	57.30
REINO UNIDO	23	81.84	PERU	55	57.21
ISRAEL	24	80.15	SUDAFRICA	56	57.10
TAILANDIA	25	77.23	JORDANIA	57	55.45
ARABIA SAUDITA	26	77.21	GRECIA	58	53.18
BELGICA	27	77.07	BRASIL	59	50.95
COREA DEL SUR	28	76.50	CROACIA	60	50.79
LITUANIA	29	76.23	ARGENTINA	61	49.04
JAPON	30	74.75	MONGOLIA	62	45.19
FRANCIA	31	74.34	VENEZUELA	63	20.11
INDONESIA	32	73.60			

Anexo N.º 02

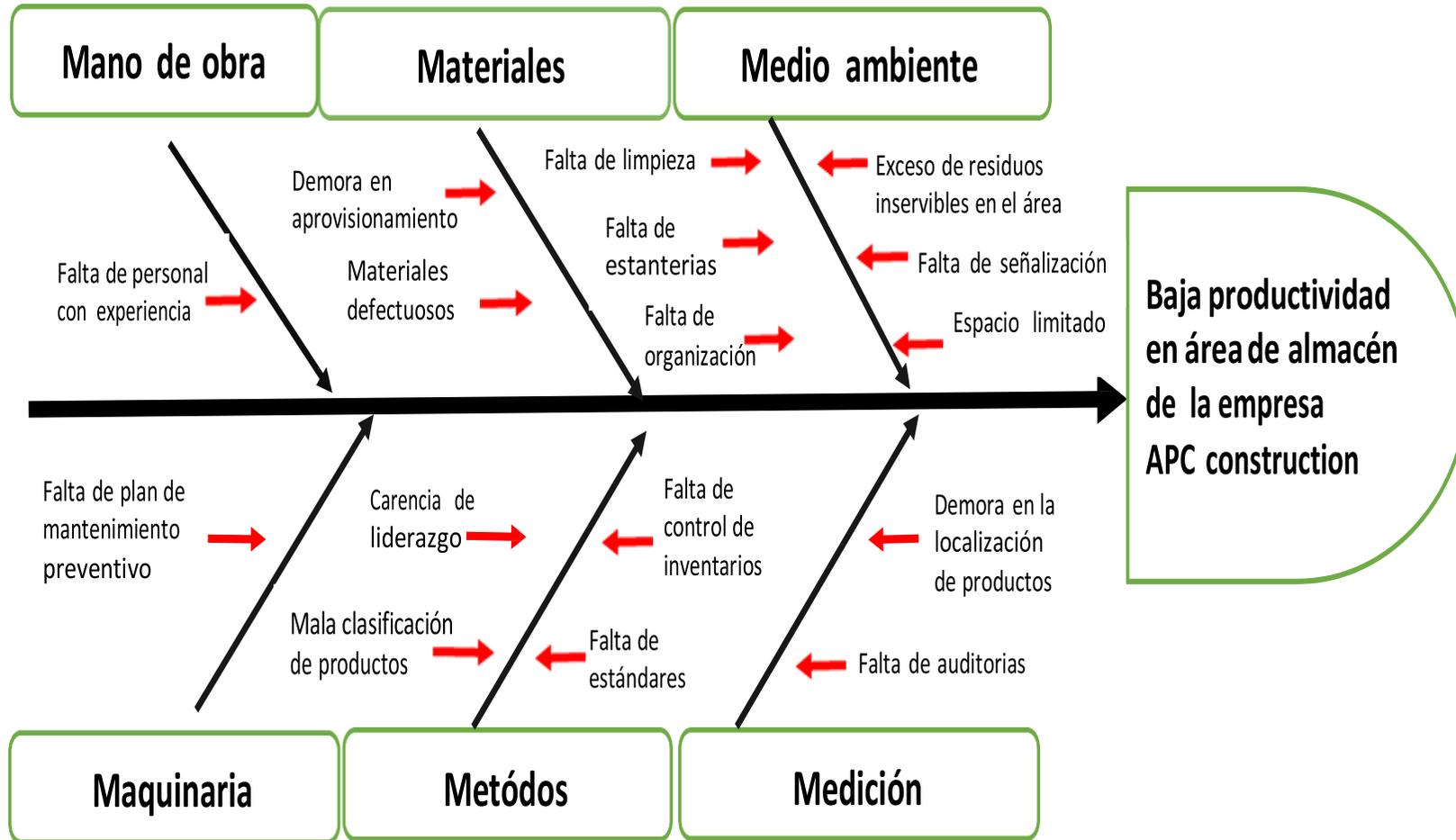
Tabla 1: Lluvia de ideas

Falta de organización en el área
Falta de limpieza en el área
Falta de estándares en el área
Falta de auditorias
Falta de estanterías
Falta de control de inventarios
Mala clasificación de productos
Espacio limitado
Demora en la localización de productos
Exceso de residuos inservibles en el área
Materiales Defectuosos
Carencia de liderazgo
Falta de personal con experiencia
Demora en aprovisionamiento
Falta de señalización
Falta de plan de mantenimiento preventivo

Fuente: Producción personal

Anexo N.º 03

Figura 1: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Producción personal

Anexo N.º 04

Tabla 2: Matriz de Correlación

	PROBLEMAS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	conteo	Real %	Ponderado %
P1	Falta de personal con experiencia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.01219512	1
P2	Demora en aprovisionamiento	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.01219512	1
P3	Materiales Defectuosos	1	0		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0.02439024	2
P4	Exceso de residuos inservibles en el área	1	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0.03658537	4
P5	Falta de señalización	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.01219512	1
P6	Falta de estanterías	0	1	0	1	1		0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	7	0.08536585	9
P7	Espacio limitado	0	0	0	1	0	1		1	0	0	1	0	1	0	0	1	6	0.07317073	7
P8	Falta de organización	1	1	0	1	1	1	0		1	0	1	1	1	0	0	1	10	0.12195122	12
P9	Falta de limpieza	1	1	0	1	1	1	0	1		0	0	1	1	0	1	1	10	0.12195122	12
P10	Falta de plan de mantenimiento preventivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
P11	Mala clasificación de productos	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0		1	1	0	0	0	6	0.07317073	8
P12	Falta de estándares	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1		1	0	0	1	10	0.12195122	12
P13	Falta de control de inventarios	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1		0	1	0	7	0.08536585	9
P14	Carencia de liderazgo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	2	0.02439024	3
P15	Demora en la localización de productos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0		1	6	0.07317073	7
P16	Falta de auditorías	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0		10	0.12195122	12
Total																		82	1	100

Fuente: Producción personal

Anexo N.º 05

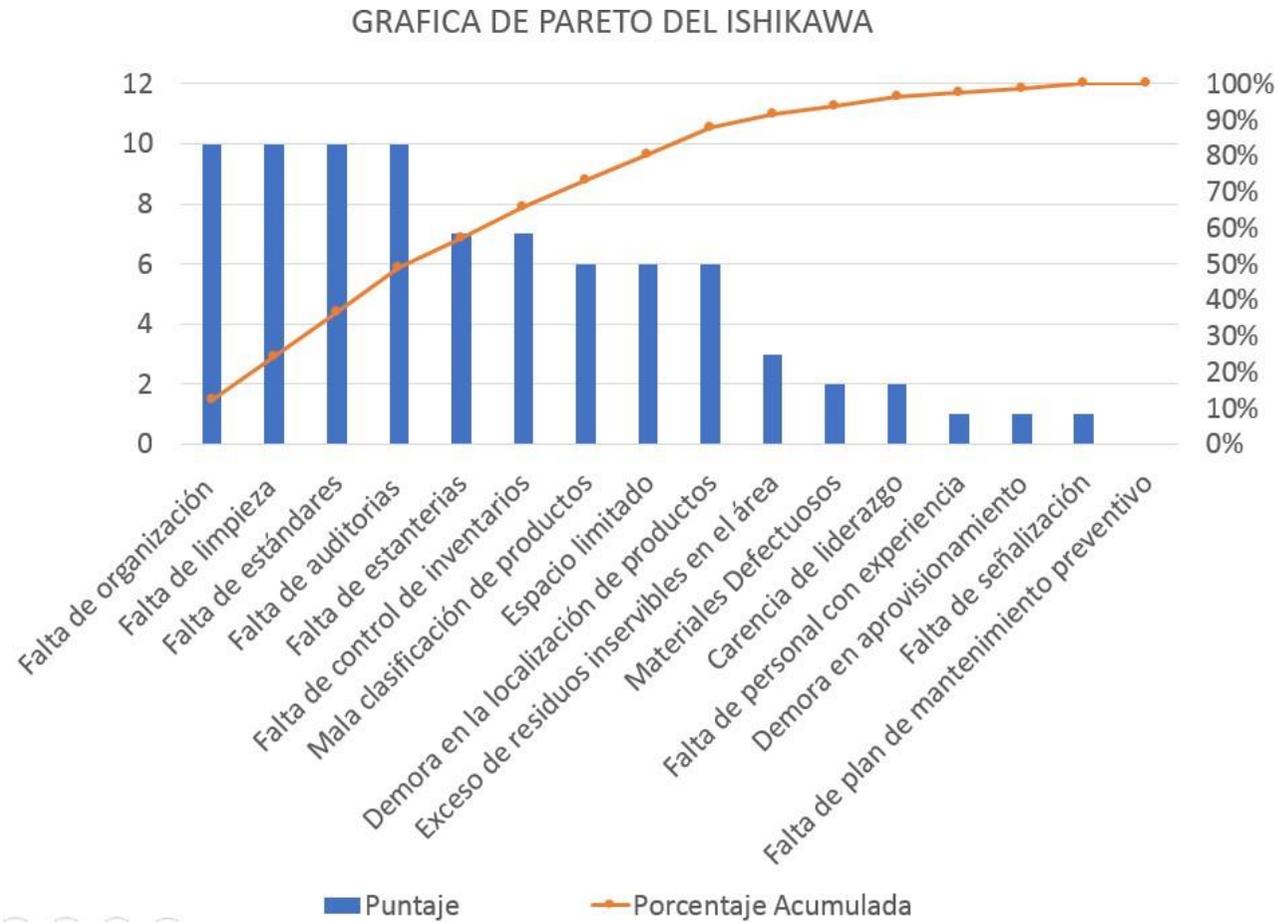
Tabla 3: Causales de la baja productividad

Nº	Causas	Puntaje	Porcentaje Relativa	Porcentaje Acumulada
P1	Falta de organización	10	12%	12%
P2	Falta de limpieza	10	12%	24%
P3	Falta de estándares	10	12%	37%
P4	Falta de auditorias	10	12%	49%
P5	Falta de estanterías	7	9%	57%
P6	Falta de control de inventarios	7	9%	66%
P7	Mala clasificación de productos	6	7%	73%
P8	Espacio limitado	6	7%	80%
P9	Demora en la localización de productos	6	7%	88%
P10	Exceso de residuos inservibles en el área	3	4%	91%
P11	Materiales Defectuosos	2	2%	94%
P12	Carencia de liderazgo	2	2%	96%
P13	Falta de personal con experiencia	1	1%	98%
P14	Demora en aprovisionamiento	1	1%	99%
P15	Falta de señalización	1	1%	100%
P16	Falta de plan de mantenimiento preventivo	0	0%	100%
total		82		

Fuente: Producción personal

Anexo N.º 06

Figura 2: Grafica de Pareto del Ishikawa



Fuente: Producción personal

Anexo N.º 07

Tabla 4: Estratificación de causas

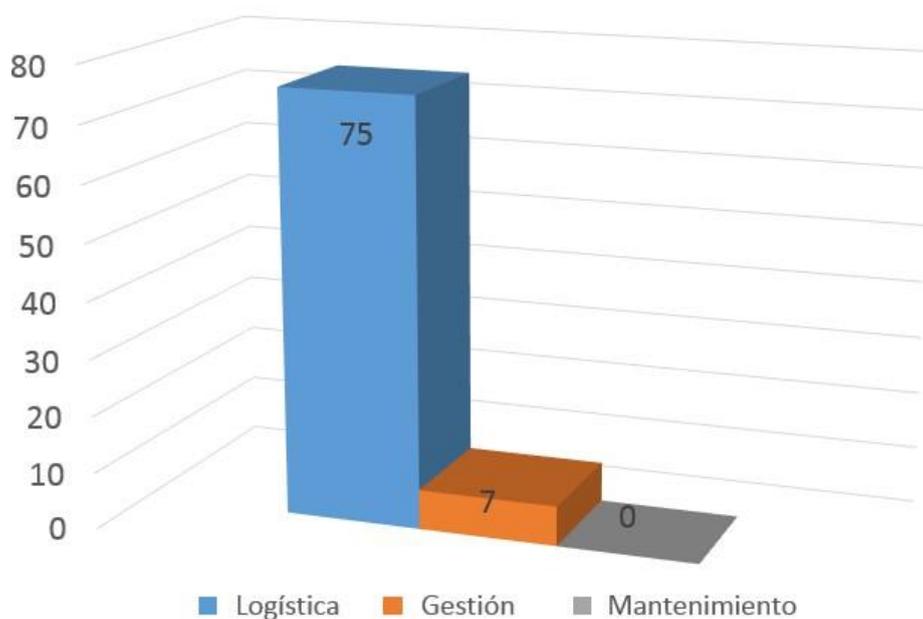
Nº	CAUSAS	FRECUENCIA	CATEGORIA
1	Falta de organización	10	Logística
2	Falta de limpieza	10	
3	Falta de estándares	10	
4	Falta de auditorias	10	
5	Falta de estanterías	7	
6	Falta de control de inventarios	7	
7	Mala clasificación de productos	6	
8	Espacio limitado	6	
9	Demora en la localización de productos	6	
10	Exceso de residuos inservibles en el área	3	
11	Materiales Defectuosos	2	Gestión
12	Carencia de liderazgo	2	
13	Falta de personal con experiencia	1	
14	Demora en aprovisionamiento	1	
15	Falta de señalización	1	Mantenimiento
16	Falta de plan de mantenimiento preventivo	0	

Fuente: Producción personal

Anexo N.º 08

Figura 3: Diagrama de estratificación

Diagrama de Estratificación



Fuente: Producción personal

Anexo N.º 09

Tabla 5: Medida de Impacto y Prioridad

Porcentaje	Impacto	Prioridad
0-10%	2	1
10%-15%	5	2
15%-20%	8	3
20%-más	10	4

Fuente: Apreciación de Residente de proyecto

Anexo N.º 10

Tabla 6: Niveles de Criticidad

Porcentajes	Nivel de Criticidad
0-10%	Bajo
10%-15%	Medio
15%-más	Alto

Fuente: Apreciación de Residente de proyecto

Anexo N.º 11

Tabla 7: Descripción de niveles de Criticidad

	Consolidación de problemas por area	Materiales	Mano de Obra	Maquinarias	Medio Ambiente	Medición	Método	Nivel de Criticidad	Total de problemas	Tasa porcentual de problemas	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas a Tomar
Gestión	1	3	0	0	1	1	ALTO	6	38%	10	60	4	Estudio de Trabajo	
Mantenimiento	0	0	2	0	0	0	MEDIO	2	13%	2	4	2	TPM	
Calidad	2	0	0	4	2	0	ALTO	8	50%	10	80	4	5S	
T. de Problemas	3	3	2	4	3	1		16	100%					

Fuente: Producción personal

Anexo N.º 12

Tabla 8: Tipos de tarjetas para la aplicación del Seiri

Tipo de tarjeta	Descripción
	Tarjeta destinada a los objetos en el área de trabajo que son inservibles y deben ser desechados.
	Tarjeta destinada a los objetos en el área de trabajo que deben ser reubicados según previo análisis.
	Tarjeta destinada a los objetos en el área de trabajo que son necesarios para desarrollar su actividad.

Fuente: Producción personal

Anexo N.º 13

Tabla 9: Frecuencia de uso – Seiton

FRECUENCIA DE USO	LUGAR PARA COLOCAR
CADA HORA	<i>Junto</i>
VARIAS VECES AL DÍA	<i>Cerca</i>
UNA VEZ A LA SEMANA	<i>En el área</i>
UNA VEZ AL MES	<i>En otra área</i>
UNA VEZ AL AÑO	<i>En almacén</i>

Fuente: Producción personal

Anexo N.º 14

Solicitud y Aceptación de la empresa APC Construction S.A.C

18/04/2019

Gmail - Solicitud para realizar proyecto de tesis en APC Construction.



jorge sandoval <sandovalnegocios13@gmail.com>

Solicitud para realizar proyecto de tesis en APC Construction.

4 mensajes

jorge sandoval <sandovalnegocios13@gmail.com>
Para: apoconstructionsac@gmail.com

18 de abril de 2019, 09:44

Estimado Ing. Wilmer Poma
Gerente General APC Construction
Buen día

Tengo el agrado de dirigirme a usted y saludarlo., por este medio me presento, mi nombre es Jorge Luis Sandoval Fernández, estudiante perteneciente a la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo - Lima Norte.

Actualmente, estoy en la elaboración de mi proyecto de Tesis y como parte de mi proceso educativo, debo realizar mi investigación en una empresa relacionada a mi carrera profesional.

Recurso a usted, para solicitarle cordialmente me permita desarrollar mi investigación teniendo como objeto de estudio a su representada, ello quiere decir que, de acuerdo a reuniones previas se realizarían visitas de campo, observaciones del panorama general y entrevistas. Con esta alianza lograríamos analizar el estado actual que se vive en la empresa y mi objetivo sería mejor minimizar pérdidas e incrementar la productividad como una herramienta denominada 5S. .

De acuerdo a lo antes expuesto, según su disponibilidad agradeceré me indique un día en el cual pueda reunirme con usted y poder explicarle en que consiste el Proyecto de tesis, cuál sería su participación y los beneficios para APC Construction.

Sin otro en particular, me despido de usted agradeciendo de antemano su gran generosidad.

Atentamente

Jorge Luis Sandoval Fernández

Wilmer Poma <apoconstructionsac@gmail.com>
Para: **jorge sandoval** <sandovalnegocios13@gmail.com>

18 de abril de 2019, 11:37

Estimado Jorge
Buen día

Gracias por tu comunicación, es un gusto saludarte y darte la bienvenida al equipo de APC Construction S.A.C., en nuestras políticas internas esta brindar el apoyo a los jóvenes que quieren superarse y crean sus propias oportunidades.

Cuenta con todo mi apoyo y te propongo el día 25 de Abril a las 15:00 pm., para poder reunirnos y conocer más de tu proyecto de investigación.

Atentamente
Wilmer Poma

Anexo N.º 15

Certificado de Autorización de la empresa APC Construction S.A.C



CERTIFICADO DE AUTORIZACIÓN

APC CONSTRUCTION S.A.C certifica:

Que el **SR. SANDOVAL FERNANDEZ JORGE LUIS** identificado con DNI N° 43860266, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo Sede Norte, ha sido autorizado para realizar su proyecto de investigación en nuestra institución, desde el 01 de Abril del 2019, hasta el 18 de Diciembre del 2019. Por un periodo de (9 meses).

Se expide la presente para los fines que el interesado estime conveniente.

Lima, 10 de Abril del 2019


RECURSOS HUMANOS
APC CONSTRUCTION SAC
RUC. 20601273374


APC CONSTRUCTION SAC
David R. Poma Lujan
GERENTE GENERAL



II.EE - II.SS - INDUSTRIAL - COMERCIAL - MINERA - PROYECTO - MANTENIMIENTO - EJECUCION

Anexo N.º 16

Comunicado oficial de la aplicación de la propuesta.



COMUNICADO OFICIAL

Estimados
Colaboradores
APC Construction S.A.C.

Reciban mi cordial saludo,

Por medio de la presente, se informa que a partir de la fecha se dará inicio al proceso que hemos venido trabajando con Jorge Luis Sandoval, denominado implementación de la metodología 5S, el mismo será beneficioso para el crecimiento de cada uno de nosotros así como institución,

Para conocer más de este proceso se cita:

Día: 12 de Agosto del 2019

Hora: 09:00 am.

Lugar: Sala de reuniones

Sin otro en particular me despido de ustedes, no sin antes agradecer su participación en cada uno de los pasos a seguir:

Lima, 05 de Agosto del 2019


RECURSOS HUMANOS
APC CONSTRUCTION SAC
RUC 20601273374


APC CONSTRUCTION SAC
David R. Poma Luján
GERENTE GENERAL



II.EE - II.SS - INDUSTRIAL - COMERCIAL - MINERA - PROYECTO - MANTENIMIENTO - EJECUCION

Anexo N.º 17

Check list

EVALUADOR			FECHA	FIRMA	CHECK LIST				
5S	Nº	ASPECTOS	QUE VERIFICAR (SUGERENCIAS)	PUNTUACIÓN					
				0	1	2	3	4	
SERI	1	Objetos con prioridad							
	2	Accesibilidad							
	3	Útiles de escritorio en su ubicación							
	4	Objetos innecesarios							
	5	Procedimiento para eliminar objetos							
SEITON	6	Los objetos están en el lugar correcto							
	7	Cada objeto tiene un marcado visual							
	8	Se reconoce con facilidad la ubicación de los objetos							
	9	Se tiene libre acceso a los estantes							
	10	Se mantiene los objetos en su lugar luego de usarse							
SEISO	11	Limpieza diaria							
	12	Limpieza de maquinaria							
	13	Asignación de limpieza a los colaboradores							
	14	Hábitos de limpieza							
	15	Control de limpieza							
SEIKETSU	16	Auditorias							
	17	Reuniones							
	18	Ideas de mejora							
	19	Control visual							
	20	Cumplimiento de las 3er. S							
SHITSUKE	21	Puntualidad en las reuniones							
	22	Normas							
	23	Autodisciplina							
	24	Control de documentación							
	25	Control visual							

Anexo N.º 18

Guía de entrevista

E. N° 001		ENTREVISTA INICIA			
Evaluador				Firma	
Colaborador				Firma	
Fecha		Hora de inicio		Hora de término	
5S					
1 Seiri: Organización					
¿En su área de trabajo Ud. logra identificar las herramientas o materiales innecesarios?					
¿Considera Ud. Que la productividad se incrementara si tiene un sistema eficiente para clasificar, organizar, ordenar y limpiar su área de trabajo?					
¿Considera Ud. Que la productividad se incrementara si tiene un sistema eficiente para clasificar, organizar, ordenar y limpiar su área de trabajo?					
¿Ud. Conoce los lugares para guardar sus materiales o herramientas?					
¿Ud. Conoce los lugares para guardar sus materiales o herramientas?					
2 Seiton: Orden					
¿Las herramientas, objetos o materiales innecesarios para el desempeño de sus labores están ubicados en el área de trabajo?					
¿Existen herramientas, objetos o materiales necesarios e innecesarios combinados en su área de trabajo?					
¿Ubica fácilmente las herramientas, objetos o materiales que necesita para el cumplimiento de sus funciones?					
¿Ud. Tiene la facilidad de moverse libremente en su área de trabajo?					

3 Seiso: Limpieza
¿Utiliza correctamente los implementos de higiene?
¿Considera Ud. Que el área de trabajo donde labora se encuentra en óptimas condiciones?
¿Realizan jornadas de limpieza en su área de trabajo?
¿Ud. tiene conocimiento de la existencia del manual de limpieza?
4 Seiketsu: Estandarización
¿Usted conoce los procedimientos para realizar su trabajo?
¿Los cambios en la normativa de la empresa son comunicados a todos sus colaboradores?
5 Shitsuke: Disciplina
¿Usted realiza todos los procedimientos de identificación, orden, limpieza que la empresa posee?
¿Usted se siente a gusto al venir a trabajar?
PRODUCTIVIDAD EN ALMACEN
Eficacia
¿Conoce las políticas bajo las cuales desempeña sus funciones?
¿Ud. cuenta con una meta diaria de producción?
¿Cumple con los tiempos establecidos para el desarrollo de sus funciones?
¿Usted cumple con los despachos requeridos en el día?
Eficiencia
¿Con la aplicación de las 5s las tareas de limpieza, organización y orden se optimizaron?
¿Actualmente cuenta con mayor tiempo para realizar otras funciones dentro de la empresa?

Anexo N.º 19

Recopilación de información – Auditoría Inicial (Pre-test)

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LAS 5S					
INSPECCIÓN REALIZADA POR:				FECHA:	
OBJETIVOS					VALORES ASIGNADOS
Nº	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4 5
1	¿Existen objetos innecesarios en el área de trabajo?		2		
2	¿Existen equipos y/o herramientas defectuosas?		2		
3	¿Existen objetos innecesarios en armarios y/o estantes?		2		
4	¿Existen objetos obstruyendo vías de escape?			3	
PUNTAJE TOTAL DE LA PRIMERA "S" : SEPARAR					9
5	¿Los equipos y/o herramientas están en un lugar específico?		2		
6	¿Los estantes y armarios están identificados?			3	
7	¿Los materiales están ubicados en su lugar de almacén correspondiente?		2		
8	¿Hay objetos sobre y/o debajo de los estantes?	1			
PUNTAJE TOTAL DE LA SEGUNDA "S" : ORDENAR					8
9	¿Las áreas de trabajo están limpias?			3	
10	¿Los lugares de almacenamiento de materiales están limpios?		2		
11	¿Los muebles, estantes y armarios están limpios?		2		
12	¿Las máquinas y equipos están limpios?		2		
PUNTAJE TOTAL DE LA TERCERA "S" : LIMPIAR					9
13	¿Las áreas de trabajo están correctamente señalizadas?	1			
14	¿Se tiene un inventario actualizado de las existencias?		2		
15	¿Están asignadas las responsabilidades de limpieza?		2		
16	¿Se aplica el control visual?	1			
PUNTAJE TOTAL DE LA CUARTA "S" : ESTANDARIZAR					6
17	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?		2		
18	¿Se cumple con la programación de acciones de 5S?		2		
19	¿Se supervisa constantemente las condiciones de trabajo?		2		
20	¿Los trabajadores participan en la mejora de las condiciones de trabajo?	1			
PUNTAJE TOTAL DE LA QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA					7
PUNTAJE TOTAL DE LA EVALUACIÓN DE LAS 5S					39

METODOLOGÍA	PUNTAJE PORCENTUAL DE CUMPLIMIENTO	%
PRIMERA "S" : SEPARAR	9	45%
SEGUNDA "S": ORDENAR	8	40%
TERCERA "S": LIMPIAR	9	45%
CUARTA "S": ESTANDARIZA	6	30%
QUINTA "S": AUTODISCIPLINA	7	35%
PUNTAJE PROMEDIO 5S	39	39%

Anexo N.º 20

Descripción de la herramienta de recojo de información.

MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE LAS 5S							
		VALORES ASIGNADOS					
	N	DESCRIPCION	0	1	2	3	4
SEPARAR	1	¿Los materiales y/o herramientas están clasificados?	0% de materiales y herramientas clasificados	30% de materiales y herramientas clasificados	50% de materiales y herramientas clasificados	80% de materiales y herramientas clasificados	100% de materiales y herramientas clasificados
	2	¿Los equipos y/o maquinas se encuentran clasificados?	0% de los equipos y/o máquinas clasificadas	30% de los equipos y/o máquinas clasificadas	50% de los equipos y/o máquinas clasificadas	80% de los equipos y/o máquinas clasificadas	100% de los equipos y/o máquinas clasificadas
	3	¿Las herramientas en planta están clasificados?	0% dentro de Planta está clasificado	30% dentro de Planta está clasificado	50% dentro de Planta está clasificado	80% dentro de Planta está clasificado	100% dentro de Planta está clasificado
	4	¿Todo lo útil en el área de trabajo está clasificado?	0% del área de trabajo clasificados	30% del área de trabajo clasificados	50% del área de trabajo clasificados	80% del área de trabajo clasificados	100% del área de trabajo clasificados
ORDENAR	5	¿Los materiales y/o herramientas están ordenados?	0% de materiales y herramientas ordenados	30% de materiales y herramientas ordenados	50% de materiales y herramientas ordenados	80% de materiales y herramientas ordenados	100% de materiales y herramientas ordenados
	6	¿Los equipos y/o maquinas se encuentran ordenados?	0% de los equipos y/o máquinas ordenadas	30% de los equipos y/o máquinas ordenadas	50% de los equipos y/o máquinas ordenadas	80% de los equipos y/o máquinas ordenadas	100% de los equipos y/o máquinas ordenadas
	7	¿Todo lo perteneciente en planta está ordenado?	0% dentro de Planta está ordenado	30% dentro de Planta está ordenado	50% dentro de Planta está ordenado	80% dentro de Planta está ordenado	100% dentro de Planta está ordenado
	8	¿Los puestos de trabajo están ordenados?	0% del puesto de trabajo ordenado	30% del puesto de trabajo ordenado	50% del puesto de trabajo ordenado	80% del puesto de trabajo ordenado	100% del puesto de trabajo ordenado
LIMPIAR	9	¿Los materiales y herramientas se encuentran en buenas condiciones?	0% de materiales y herramientas en buenas condiciones	30% de materiales y herramientas en buenas condiciones	50% de materiales y herramientas en buenas condiciones	80% de materiales y herramientas en buenas condiciones	100% de materiales y herramientas en buenas condiciones
	10	¿Los equipos y maquinas se encuentran limpios?	0% de los equipos y maquinas limpias	30% de los equipos y maquinas limpias	50% de los equipos y maquinas limpias	80% de los equipos y maquinas limpias	100% de los equipos y maquinas limpias
	11	¿Se cumple con el programa de limpieza en Planta?	0% de Planta está limpia	30% de Planta está limpia	50% de Planta está limpia	80% de Planta está limpia	100% de Planta está limpia
	12	¿Los puestos de trabajo están limpios?	0% del puesto de trabajo limpio	30% del puesto de trabajo limpio	50% del puesto de trabajo limpio	80% del puesto de trabajo limpio	100% del puesto de trabajo limpio
DISCIPLINA	13	¿Se identifican los recursos para cumplimiento de las 3 primeras S?	0% del cumplimiento de las 3 primeras S	30% del cumplimiento de las 3 primeras S	50% del cumplimiento de las 3 primeras S	80% del cumplimiento de las 3 primeras S	100% del cumplimiento de las 3 primeras S
	14	¿Se puede observar los registros de auditorías realizadas?	0% del cumplimiento del programa de auditoría	30% del cumplimiento del programa de auditoría	50% del cumplimiento del programa de auditoría	80% del cumplimiento del programa de auditoría	100% del cumplimiento del programa de auditoría
	15	¿Se verifica el cumplimiento de las reuniones por el Comité de 5s?	0% de registro de actas de reunión de 5s	30% de registro de actas de reunión de 5s	50% de registro de actas de reunión de 5s	80% de registro de actas de reunión de 5s	100% de registro de actas de reunión de 5s
	16	¿Se verifica el cumplimiento de las auditorías por la Alta Gerencia?	0% de registro de auditoría por Alta Gerencia	30% de registro de auditoría por Alta Gerencia	50% de registro de auditoría.	80% de registro de auditoría.	100% de registro de auditoría.

Anexo N.º 21
Orden de trabajo



OT .001	ORDEN DE TRABAJO		
Solicitante			
Fecha		Firma	
Proyecto			
Descripción			
Items	Cantidad	Recepción	Entrega
Observaciones			
Responsable		Firma	

Anexo N.º 22

Tarjeta roja

Tarjeta Roja		
NOMBRE DEL ARTICULO		FOLIO N° 0001
CATEGORIA	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumental de Medición 4. Materia Prima. 5. Refacción 6. Inventario en Proceso 7. Producto Terminado 8. Equipo de Oficina 9. Librería y papelería 10. Limpieza o pesticidas	
FECHA	LOCALIZACION	TIPO DE COORDENADA
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR \$
RAZÓN	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. No se necesita pronto 4. Material de desperdicio 5. Uso desconocido 6. Contaminante 7. Otro	
Consideraciones especiales de almacenaje		
<input type="checkbox"/> Ventilación especial <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Explosivo		
<input type="checkbox"/> En camas de _____ <input type="checkbox"/> Máxima altura _____ cajas <input type="checkbox"/> Ambiente a _____ °C		
ELABORADA POR	Departamento o sección	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar 2. Vender 3. Otros 4. Mover áreas de tarjetas rojas 5. Mover otro almacén 6. Regresar proveedor int o ext	Desecho completo Firma autorizada(s)
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización	FECHA DE DESPACHO
Vender o tirar		

Anexo N.º 23

Seguimiento de actividades realizadas.

ÍTEM	Descripción actividad	Periodo de aplicación	Responsable de ejecución	Responsable de control	Actividades programadas	Actividades ejecutadas	Nivel de avance (%)	Observaciones
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

Anexo N.º 24

Recopilación de información – Auditoría Final (Post-test)

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LAS 5S						
INSPECCIÓN REALIZADA POR:			FECHA:			
OBJETIVOS			VALORES ASIGNADOS			
Nº	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
1	¿Existen objetos innecesarios en el área de trabajo?			3		
2	¿Existen equipos y/o herramientas defectuosas?			3		
3	¿Existen objetos innecesarios en armarios y/o estantes?			3		
4	¿Existen objetos obstruyendo vías de escape?				4	
PUNTAJE TOTAL DE LA PRIMERA "S" : SEPARAR			13			
5	¿Los equipos y/o herramientas están en un lugar específico?			3		
6	¿Los estantes y armarios están identificados?			3		
7	¿Los materiales están ubicados en su lugar de almacén correspondiente?			3		
8	¿Hay objetos sobre y/o debajo de los estantes?				4	
PUNTAJE TOTAL DE LA SEGUNDA "S" : ORDENAR			13			
9	¿Las áreas de trabajo están limpias?			3		
10	¿Los lugares de almacenamiento de materiales están limpios?			3		
11	¿Los muebles, estantes y armarios están limpios?				4	
12	¿Las máquinas y equipos están limpios?				4	
PUNTAJE TOTAL DE LA TERCERA "S" : LIMPIAR			14			
13	¿Las áreas de trabajo están correctamente señalizadas?		2			
14	¿Se tiene un inventario actualizado de las existencias?			3		
15	¿Están asignadas las responsabilidades de limpieza?			3		
16	¿Se aplica el control visual?			3		
PUNTAJE TOTAL DE LA CUARTA "S" : ESTANDARIZAR			11			
17	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?			3		
18	¿Se cumple con la programación de acciones de 5S?			3		
19	¿Se supervisa constantemente las condiciones de trabajo?			3		
20	¿Los trabajadores participan en la mejora de las condiciones de trabajo?			3		
PUNTAJE TOTAL DE LA QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA			12			
PUNTAJE TOTAL DE LA EVALUACION DE LAS 5S			63			

METODOLOGÍA	PUNTAJE PORCENTUAL DE CUMPLIMIENTO	%
PRIMERA "S" : SEPARAR	13	65%
SEGUNDA "S" : ORDENAR	13	65%
TERCERA "S" : LIMPIAR	14	70%
CUARTA "S" : ESTANDARIZA	11	55%
QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA	12	50%
PUNTAJE PROMEDIO 5S	63	61%

Anexo N.º 25

Acta de conformación del comité de la Metodología de las 5S



ACTA DE CONFORMACIÓN DE COMITÉ DE IMPLEMENTACIÓN DE 5S

En la ciudad de Lima, a los 09 días del mes de Agosto del año 2019 siendo las 15:00 pm, reunidos en la sala de reuniones de la empresa APC Construction, los colaboradores de la empresa, liderado por el Ing. Wilmer Poma, se procede a dejar constancia de la conformación del comité de la implementación de las 5S teniendo conocimiento de las funciones específicas líneas abajo, queda establecido de la siguiente manera:

D.N.I	Apellidos y Nombres
46751395	Arango de la Cruz, Carlos
44657002	Contreras Ames Michael
43860266	Sandoval Fernández Jorge
76750593	Pimentel Ríos, Jhonatan

Siendo las funciones:

Implementar equipos de trabajo para la participación activa, informar los objetivos propuestos y logros obtenidos. Realizar capacitaciones. Realizar auditorías para saber la situación antes y después de la implementación. Sensibilizar a los trabajadores de la empresa en orden y limpieza.

Lima, 09 de Agosto del 2019


RECURSOS HUMANOS
APC CONSTRUCTION SAC
RUC 2060271374




APC CONSTRUCTION SAC
David R. Poma Lujan
GERENTE GENERAL



II.EE - II.SS - INDUSTRIAL - COMERCIAL - MINERA - PROYECTO - MANTENIMIENTO - EJECUCION

 UCV <small>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</small>	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, revisor(a) de la tesis titulada ""IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA APC CONSTRUCTION SAC, DISTRITO DE MIRAFLORES 2019"" del (de la) estudiante JORGE LUIS SANDOVAL FERNANDEZ, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **24%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 21 de diciembre de 2019



LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE

DNI: 06535058

Elaboró	Dirección de investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------