



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Metodología de las 5'S para mejorar la productividad en el área  
de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Baca Velasco, Jhonny Junnior ([orcid.org/0000-0002-2883-0239](https://orcid.org/0000-0002-2883-0239))

**ASESOR:**

Mgtr. Acevedo Pando, Mario Humberto ([orcid.org/0000-0002-3565-443X](https://orcid.org/0000-0002-3565-443X))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

### Dedicatoria

Esta investigación la dedico a mis padres, a mis abuelos por haberme formado en el ser humano que soy en la actualidad y a mi esposa e hija por acompañarme en todos mis logros hasta el momento.

### Agradecimiento

A Dios, por darme energía y fuerza durante esta última etapa universitaria, además agradecido con la UCV por haberme formado y dar toda oportunidad de desarrollo profesional, por ultimo a mi asesor Mario Humberto Acevedo Pando por la paciencia durante la investigación.

## Índice de contenidos

|   |     |
|---|-----|
| Carátula.....   | i   |
| Dedicatoria .....   | ii  |
| Agradecimiento .....  | iii |
| Índice de contenidos .....                                  | iv  |
| Índice de tablas .....                                      | v   |
| Índice de graficos y figuras.....                           | vii |
| Resumen.....  | ix  |
| Abstract.....   | x   |
| I. INTRODUCCIÓN.....  | 1   |
| II. MARCO TEÓRICO.....                                      | 4   |
| III. METODOLOGÍA.....                                       | 10  |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación.....                    | 10  |
| 3.2. Variables y operacionalización .....                   | 11  |
| 3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis ..... | 13  |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....  | 14  |
| 3.5. Procedimientos.....                                    | 16  |
| 3.6. Método de análisis de datos .....                      | 67  |
| 3.7. Aspectos éticos .....                                  | 67  |
| IV. RESULTADOS .....  | 69  |
| V. DISCUSIÓN.....   | 75  |
| VI. CONCLUSIONES.....                                       | 78  |
| VII. RECOMENDACIONES .....                                  | 79  |
| REFERENCIAS.....  | 80  |
| ANEXOS .....  | 87  |

## Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1.</b> Técnica e instrumentos de recolección de datos ejecutados. ....                  | 15 |
| <b>Tabla 2.</b> Validación del jurado, 3 expertos. ....  | 16 |
| <b>Tabla 3.</b> Demanda por mes en toneladas. ....   | 18 |
| <b>Tabla 4.</b> Producción por mes .....   | 18 |
| <b>Tabla 5.</b> Checklist de calificación de Ítems de la metodología 5'S pre-test.....           | 23 |
| <b>Tabla 6.</b> Cumplimiento de índices de las 5'S en el área de producción pre test. .          | 25 |
| <b>Tabla 7.</b> Nómina y detalle de los trabajadores. ....                                       | 26 |
| <b>Tabla 8.</b> Total de minutos previsto. ....  | 27 |
| <b>Tabla 9.</b> Indicadores de Eficiencia pre-test. ....   | 28 |
| <b>Tabla 10.</b> Producción estándar en toneladas.....   | 29 |
| <b>Tabla 11.</b> Indicadores de Eficacia pre test. ....  | 29 |
| <b>Tabla 12.</b> Datos pre test de la productividad pre test. ....                               | 30 |
| <b>Tabla 13.</b> Resumen Datos relacionados a la variable dependiente pre test. ....             | 31 |
| <b>Tabla 14.</b> Propuesta de mejora por fase .....  | 36 |
| <b>Tabla 15.</b> Cronograma de implementación .....  | 37 |
| <b>Tabla 16.</b> Presupuesto de implementación de la herramienta. ....                           | 38 |
| <b>Tabla 17.</b> Enfoque del comité 5'S de producción en mejora continua. ....                   | 40 |
| <b>Tabla 18.</b> Tarjeta Roja. ....  | 43 |
| <b>Tabla 19.</b> Formato del cronograma de limpieza.....   | 47 |
| <b>Tabla 20.</b> Medidas de prevención.....  | 49 |
| <b>Tabla 21.</b> Interrogantes para la 4° S .....  | 50 |
| <b>Tabla 22.</b> Registro y Control de capacitación.....   | 51 |
| <b>Tabla 23.</b> Acciones para el fortalecimiento de las 5'S.....                                | 52 |
| <b>Tabla 24.</b> Interrogantes de evaluación.....  | 52 |
| <b>Tabla 25.</b> Checklist de calificación de Ítems de la metodología 5'S post-test. ....        | 55 |
| <b>Tabla 26.</b> Cumplimiento de índices de las 5'S en el área de producción post test.<br>..... | 57 |
| <b>Tabla 27.</b> Comparación de índices antes y después de la implementación.....                | 58 |
| <b>Tabla 28.</b> Total de minutos previsto post test.....  | 59 |
| <b>Tabla 29.</b> Indicadores de Eficiencia Post Test. ....                                       | 60 |
| <b>Tabla 30.</b> Producción por mes. ....  | 61 |
| <b>Tabla 31.</b> Indicadores de eficacia post Test.....  | 61 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 32.</b> Datos post test de la productividad. ....                             | 62  |
| <b>Tabla 33.</b> . Resumen Datos relacionados a la variable dependiente post test..... | 63  |
| <b>Tabla 34.</b> Costo de implementación de materiales. ....                           | 64  |
| <b>Tabla 35.</b> Costo de Implementación recurso humano.....                           | 64  |
| <b>Tabla 36.</b> Total, costo herramienta. ....  | 65  |
| <b>Tabla 37.</b> Costo de mejora mensual. ....   | 65  |
| <b>Tabla 38.</b> Tiempo ahorrado.....  | 65  |
| <b>Tabla 39.</b> Calculo de flujo de caja. ....  | 66  |
| <b>Tabla 40.</b> Calculo financiero.....   | 66  |
| <b>Tabla 41.</b> Comparativo de eficiencia.....  | 69  |
| <b>Tabla 42.</b> Comparativo de eficacia.....  | 70  |
| <b>Tabla 43.</b> Comparativo de productividad. ....                                    | 71  |
| <b>Tabla 44.</b> Prueba de normalidad.....   | 72  |
| <b>Tabla 45.</b> Prueba de Wilcoxon de productividad.....                              | 73  |
| <b>Tabla 46.</b> Prueba de Wilcoxon de eficiencia. ....                                | 73  |
| <b>Tabla 47.</b> Prueba de Wilcoxon de eficacia.....                                   | 74  |
| <b>Tabla 48.</b> Matriz de Operacionalización.....                                     | 87  |
| <b>Tabla 49.</b> Instrumento de medición tabla de recolección de datos 5'S .....       | 88  |
| <b>Tabla 50.</b> Instrumento de medición de la variable dependiente Eficiencia.....    | 89  |
| <b>Tabla 51.</b> Instrumento de medición de la variable dependiente Eficacia .....     | 90  |
| <b>Tabla 52.</b> Instrumento de medición de la variable dependiente Productividad .... | 91  |
| <b>Tabla 53.</b> Matriz Vester.....  | 93  |
| <b>Tabla 54.</b> Ordenamiento de causas de Pareto.....                                 | 95  |
| <b>Tabla 55.</b> Estratificación por Área .....  | 97  |
| <b>Tabla 56.</b> Total de Estratificación por Áreas .....                              | 98  |
| <b>Tabla 57.</b> Matriz de Alternativas de Solución.....                               | 99  |
| <b>Tabla 58.</b> Matriz de Priorización.....   | 101 |
| <b>Tabla 59.</b> Formato de checklist de las fases 5'S.....                            | 112 |

## Índice de gráficos y figuras

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 1.</b> Organigrama de la empresa.....   | 19  |
| <b>Figura 2.</b> Mapa de Procesos propuesto.....  | 21  |
| <b>Figura 3.</b> Diagrama de operaciones del proceso pre test. ....   | 22  |
| <b>Figura 4.</b> Diagrama antes de la implementación 5'S. ....  | 25  |
| <b>Figura 5.</b> Desorden en el área de producción.....   | 32  |
| <b>Figura 6.</b> Materiales mal ubicados.....   | 33  |
| <b>Figura 7.</b> Espacios obstruidos. ....  | 34  |
| <b>Figura 8.</b> Ambiente de trabajo inadecuado.....  | 35  |
| <b>Figura 9.</b> Comité de 5'S de producción. ....  | 41  |
| <b>Figura 10.</b> Sensibilización de obreros y empleados. ....  | 42  |
| <b>Figura 11.</b> Tarjetas de color correspondiente. ....   | 43  |
| <b>Figura 12.</b> Clasificación de elementos con tarjeta roja. ....   | 44  |
| <b>Figura 13.</b> Clasificación de objetos con tarjeta roja. ....   | 44  |
| <b>Figura 14.</b> Espacios liberados. ....  | 45  |
| <b>Figura 15.</b> Reubicación de Piedras de Yeso.....   | 46  |
| <b>Figura 16.</b> Antes y después del Seiton. ....  | 46  |
| <b>Figura 17.</b> Antes y después de aplicar el Seiso.....  | 47  |
| <b>Figura 18.</b> Antes y después de espacios limpios y libres. ....  | 48  |
| <b>Figura 19.</b> Manejo de desechos para su tratamiento.....   | 48  |
| <b>Figura 20.</b> Capacitación de trabajadores del área de producción.....                                  | 51  |
| <b>Figura 21.</b> Resultado de Checklist publicado semanalmente. ....                                       | 53  |
| <b>Figura 22.</b> Diagrama de operaciones del proceso post test. ....                                       | 54  |
| <b>Figura 23.</b> Diagrama después de la implementación 5'S. ....   | 58  |
| <b>Figura 24.</b> Grafico del comparativo de eficiencia.....  | 69  |
| <b>Figura 25.</b> Grafico del comparativo de eficacia.....  | 70  |
| <b>Figura 26.</b> Grafico del comparativo de productividad. ....  | 71  |
| <b>Figura 27.</b> Diagrama de Ishikawa .....  | 92  |
| <b>Figura 28.</b> Diagrama de Pareto .....  | 96  |
| <b>Figura 29.</b> Gráfico de estratificación por áreas.....   | 98  |
| <b>Figura 30.</b> Gráfico de alternativas de solución.....  | 99  |
| <b>Figura 31.</b> Carta de presentación para validar los instrumentos de medición a juicio de expertos..... | 102 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 32.</b> Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos (a) .....                   | 103 |
| <b>Figura 33.</b> Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos (b) .....                   | 104 |
| <b>Figura 34.</b> Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos (c) .....                   | 105 |
| <b>Figura 35.</b> Validación de instrumento de evaluación Mgtr. Augusto Edward Paz Campaña (Variable Independiente).....         | 106 |
| <b>Figura 36.</b> Validación de instrumento de evaluación Mgtr. Augusto Edward Paz Campaña (Variable Dependiente).....           | 107 |
| <b>Figura 37.</b> Validación de instrumentos de medición Mgtr Rosario del Pilar López Padilla (Variable independiente).....      | 108 |
| <b>Figura 38.</b> Validación de instrumentos de medición Mgtr Rosario del Pilar López Padilla (Variable Dependiente).....        | 109 |
| <b>Figura 39.</b> Validación de instrumentos de medición Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez (Variable Independiente)..... | 110 |
| <b>Figura 40.</b> Validación de instrumentos de medición Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez (Variable Dependiente). ..... | 111 |
| <b>Figura 41.</b> Constancia de aceptación de representante legal.....   | 114 |
| <b>Figura 42.</b> Certificado literal.....   | 115 |
| <b>Figura 43.</b> Ficha RUC representantes legal.....  | 116 |
| <b>Figura 44.</b> Porcentaje de similitud. ....  | 117 |



## **Resumen**

Esta investigación se inicia con el interés de aportar una mejor productividad de la empresa Yeso La Limeña SAC. dentro de su proceso para la obtención de yeso cerámico, dicho estudio tuvo el motivo de determinar de qué manera la metodología de las 5'S mejorará la productividad en el área de producción de la empresa Yeso La Limeña.

Para ello se utilizó la metodología de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y diseño de tipo pre experimental, teniendo como muestra tomada a la producción diaria de yeso cerámico en la organización mencionada, para el pre test (mayo 2022) y el post test (agosto 2022) se registraron datos dentro de los días laborables, contando con un muestreo no probabilístico. Aplicó la revisión documentaria y por observación, el instrumento requerido para estas mediciones fue el checklist y las tablas de recolección de datos para ambas variables.

Concluyendo que la implementación de las 5 fases, logró mejorar la eficiencia en 76.12% y la eficacia en 74.12%; esto en consecuencia realzo la productividad en 56.65% que, mediante un análisis inferencial, se determinó que la implementación de las 5'S mejoró la productividad en el área de producción de Yeso La Limeña.

Palabras claves: metodología, 5'S, eficiencia, eficacia, productividad.

## **Abstract**

This investigation begins with the interest of contributing to a better productivity of the company Yeso La Limeña SAC. Within its process for obtaining ceramic plaster, said study had the objective of determining how the 5'S methodology will improve productivity in the production area of the company Yeso La Limeña.

For this, the applied type methodology was used, with a quantitative approach and pre-experimental type design, taking as a sample the daily production of ceramic plaster in the mentioned organization, for the pre-test (May 2022) and the post-test ( August 2022) data was recorded within working days, with a non-probabilistic sampling. I apply documentary review and observation; The checklist and the data collection tables for both variables were used as an instrument.

Concluding that the implementation of the 5 phases managed to improve efficiency by 76.12% and effectiveness by 74.12%; This consequently increased productivity by 56.65%, which through an inferential analysis, determined that the implementation of the 5'S improved productivity in the production area of Yeso La Limeña.

Keywords: methodology, 5'S, efficiency, effectiveness, productivity.

## I. INTRODUCCIÓN

Uno de los factores influyentes en el nivel de competitividad de una empresa manufacturera, son su capacidad de producción y nivel de productividad operaria, sin embargo, desde el inicio del confinamiento social por la pandemia, la distribución y nivel de producción a nivel internacional se vio seriamente afectada, los procesos operativos estuvieron paralizados y solo algunas actividades pudieron ser digitalizadas. A nivel internacional, según (Fernández, 2021) las organizaciones pertenecientes a la industria del cemento en España, se vieron seriamente afectadas por la pandemia del coronavirus, esto afectando directamente a sus niveles de productividad al punto de paralizar sus actividades laborales, además de la suspensión de proyectos relacionados a obras civiles; por otro lado, el (Banco Mundial, 2020) afirmó que los niveles de productividad en los países emergentes y en vías de desarrollo, se encontraban por debajo del promedio del 20% y el 2% en los países de bajos ingresos, durante el confinamiento social.

A nivel nacional el Ministerio de la Producción (Produce) en el 2019 hizo público que la industria del rubro cementero creció en 10.2%, Se debe indicar que la industria manufacturera de cemento, cal y yeso aporta el 0.7% en el PBI del rubro. En esta industria existen 197 empresas formales, de las cuales el 94.9% son micro y pequeñas empresas y el 5.1% mediana y gran empresa (Graham, 2019). Esto tiene un impacto en el aumento de producción dentro de la industria manufacturera del sector mencionado en relación con la productividad, ya que, al incrementar la demanda, cambian los indicadores de productividad y la alteración en los procedimientos.

Por otro lado, en el informe técnico del INEI 2022, señala que, en enero el sector de materiales de construcción registró una disminución de 0,59%, por la reducción del consumo interno de cemento en 1,60% afectando la productividad en las empresas dedicadas a este rubro (INEI, 2022), en consecuencia, las empresas manufactureras presentaron reducción en los indicadores de productividad debido a la reducción de la demanda nacional.

A nivel local, Yeso La Limeña SAC, cuenta con una fábrica industrial en el distrito de Ate, Lima, Perú; mantiene clientes fijos y está pendiente de las licitaciones que convoca el estado peruano, Yeso la Limeña, se mantiene en una posición no muy competitiva, ya que en los últimos años no ha tenido una mejora en su productividad principalmente dentro del área de producción, identificando como principales problemas la falta de organización, orden con respecto a la ubicación de la materia prima, insumos y herramientas; también en su clasificación de productos en proceso y terminados, la limpieza del área sumado a la obstrucción de los pasadizos y obstáculos alrededor de las máquinas. Seguido, se analizaron los problemas por medio de la aplicación de herramientas de calidad, como el Diagrama de Ishikawa el cual se desglosa en 5 partes y cada una con sus causas identificadas que sumadas son 11: materiales 2, mano de obra 2, maquinaria 2, medio ambiente<sup>3</sup>, método<sup>2</sup>, (Anexo 06), luego la matriz Vester para determinar los porcentajes de impacto que tienen cada una de las causas en donde se ordena y aplica el criterio de evaluación junto al gráfico de puntos críticos de influencia y dependencia (Anexo 07 y Anexo 08), luego se ordenan las causas para el diagrama de Pareto que se emplea para encontrar las causas principales que origina el 80% del problema (Anexo 09 y Anexo 10). Seguido, se clasificó las causas por área, donde se halló la mayor concentración en el área de producción con 80% del total, por encima del área de gestión con un 14.36% seguido por el área de almacén 6.08% (Anexo 11, Anexo 12, Anexo 13). De esta forma, con el objetivo de enfocar la propuesta, se desarrolla la Matriz de Alternativas de Solución (Anexo 14, Anexo 15 y Anexo 16), en consecuencia, se determina que la implementación de la metodología de las 5'S, dará solución a los déficits, definiendo las 5'S como variable independiente y la productividad como la variable dependiente. Finalmente se realiza la matriz de priorización en donde se absuelve el nivel de criticidad, esto confirma el enfoque de la herramienta en el área de producción (Anexo 17).

El problema general es ¿Cómo la metodología de las 5'S mejorará la productividad en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022?, por otro lado, respecto a los problemas específicos son ¿De qué manera la metodología de las 5'S mejorará la eficiencia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022? ¿De qué manera la metodología de las 5'S mejorará la eficacia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022?, en cuanto a la justificación

de este proyecto, Según (Bernal A., 2016). Toda investigación radica en un problema observado, por lo que se necesita delimitar los alcances y justificar los motivos porque se quiere investigar y que desea alcanzar, desde el lado económico, implicancia práctica y justificación metodológica (pág.106). Por otro lado, Ríos (2017) menciona que por medio de estrategias o propuestas se puede justificar de forma práctica presentando la solución al problema (p.54). Por ello existe la necesidad de muchas organizaciones industriales por incrementar el nivel de su productividad, contribuyendo a una mejor calidad de productos, la razón de esta investigación es que reducirá los costos que afectan la baja productividad, ya que está relacionado directamente a la rentabilidad de la empresa; también, si existieran factores externos que afecten la productividad, la metodología 5'S es considerada como una herramienta fundamental para impulsar un nuevo hábito y cultura en procedimientos, condición de trabajo y grato ambiente laboral, con lo cual se podrá optimizar costos, teniendo en cuenta que esto será constante. Ríos (2017) indica que la investigación deberá verse respalda con la justificación económica pues esta debe tener un beneficio económico para realizar dicha investigación (p. 54). Por ello la investigación busca reducir costos en consecuencia de los cambios y mejoras en los procedimientos dentro del área de producción. El objetivo general es determinar como la metodología de las 5'S mejora la productividad en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022. En cuanto a los objetivos específicos es determinar de qué manera la metodología de las 5'S mejora la eficiencia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022 y determinar de qué manera la metodología de las 5'S mejora la eficacia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022. Bajo lo expuesto, la hipótesis general sería, la metodología de las 5'S mejora la productividad en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022. Así mismo, las hipótesis específicas son, la metodología de las 5'S mejora la eficiencia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022 y la metodología de las 5'S mejora la eficacia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Makwana y Patange (2019), en la investigación titulado “Strategic implementation of 5’S and it’s effect on Productivity of plastic machinery manufacturing Company”, menciona la trascendencia de las 5’S como una herramienta importante para el desarrollo organizacional exitoso. Teniendo como objetivo, determinar el rendimiento de las 5 fases de esta herramienta sobre la productividad de esta empresa dedicada a la producción de máquinas plásticas. Dicha investigación mencionada fue aplicada y de nivel explicativo, siguiendo las 5 fases de la herramienta para el desarrollo del área de producción correspondiente, específicamente el su procedimiento. El resultado fue que el puntaje de las 5 etapas correspondientes incrementó de 20% a un puntaje de 80%; mientras que la productividad, de 75% a un nivel de 101%. Concluyendo que, las 5’S beneficio su productividad, gracias a un mejor habito de trabajo y moral de los empleados. Como aporte se tiene el incremento positivo de la productividad gracias a esta herramienta.

Gupta y Chandna (2019), en su artículo titulado “Implementation of 5S in Scientific Equipment”, Como objetivo tuvo crear un inventario más organizado y sistematizado. El diseño de la investigación fue pre experimental y aplicada. Su muestra fue el área de producción; obteniendo como resultado una mejor productividad y aumentó el rendimiento general del área en un 16% más antes de aplicar la implementación. Se concluyó que, las 5’S fomenta motivación en los empleados, mejora la productividad y seguridad dentro de la empresa. El aporte es que las 5’S deber formar parte de una organización para poder solucionar los problemas más comunes dentro de la empresa.

Herrera (2019), en su investigación titulado “Application of the 5’S Methodology for the Improvement of Productivity in the Metalworking Sector of Cartagena”, el artículo de investigación implementó la metodología de las 5’S con la finalidad de mejorar la productividad en dicho sector en Cartagena, utilizando como método un estudio cuantitativo, un diagnóstico sectorial del estado actual, estudio de este sector y por último implementar la metodología 5’S. El resultado fue que 10 empresas lograron entre un 25% y 50% de mejoras en la liberación de espacios,

sumando los indicadores de distancia y tiempos productivos. también 3 empresas que consiguieron un mayor aprovechamiento entre un 50% y 75% y de 1 empresa que logró mayor recuperación que comprende entre un 75% y un 100%. Concluyendo que, esta herramienta maneja una estructura para que las empresas o un sector manufacturero logren una mejora en sus procesos, disminuyan costos, mejorar el ambiente laboral y garanticen una calidad total, todo direccionado al ciclo de la mejora continua. Como aporte es que, la metodología 5'S es perfecta para incrementar los indicadores de espacios disponibles y otros, en las áreas de trabajo.

Ahmed (2018), en su artículo de investigación titulado "Analyzing the Impact of 5S implementation in the manufacturing department: a case study", determina que las 5'S es un enfoque sistemático que ayuda a organizar un lugar de trabajo para optimizar la eficiencia y minimizar el desperdicio de productividad al proporcionar un entorno seguro y organizado, como objetivo es la implementación de los principios 5'S para el lugar de trabajo al reflejar un problema de herramientas de una unidad de producción. Como resultado Considerando todos los trabajadores trabajando en un día y el tiempo de búsqueda se reduce en cada hora, el ahorro de tiempo es de 152520 s, que es aproximadamente 2 días. Concluyendo que, esta reducción de tiempo permitirá más tiempo productivo para que los empleados trabajen satisfaciendo la demanda de los clientes, siendo más eficientes y productivos.

Ferro (2018), en su investigación titulado "Implementation of 5S methodology in a production plant of a chemical industry: Importance and difficulties", resalta que las 5'S es una poderosa herramienta para lograr mejoras en la calidad y productividad, que es aplicable a diversas empresas y organizaciones, pudiendo traer beneficios no solo para estas, sino también para sus colaboradores. El objetivo fue apoyar, analizar y monitorear la implementación de la metodología 5'S en una planta de producción contribuyendo de esta manera a incrementar la productividad y organización de la planta. Específicamente los resultados fueron con la implementación de las 5'S en función de la limpieza, organización y estandarización es del orden de 70%, la mejora del diseño interno es entre 5 y 60%, el aumento de productividad es de 15 a 50%, siendo una mejora es significativa. Concluye el

investigador que, se encontró que el programa 5'S es un programa muy efectivo y trae resultados positivos en calidad, productividad y mejora continua.

Los antecedentes nacionales que tienen relación con las variables: 5'S y Productividad en el área de producción.

Vera y Huaranca (2020), en su investigación titulado "Propuesta de implementación de la herramienta 5'S para mejorar la productividad en el área de producción de la pyme California Text S.A.C, 2020", esta investigación tiene como finalidad el incorporar la propuesta de implementación de la metodología 5'S, para mejorar el indicador productividad dentro del área de producción de dicha organización, teniendo un diseño pre experimental de tipo aplicada, su muestra fueron los operarios del área de producción. Como resultado tiene que, en tan solo 4 días de haber aplicado la herramienta se logró una mejora, dando un descuento de 9 min por unidad en el proceso de confección y la optimización de tiempo de 42.85%. Concluyendo que, la implementación es una aplicación que da resultados constantes y en forma ascendente para la productividad.

Isayama (2019), en la investigación titulada "implementación de la metodología de las 5'S para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa casa Mitsuwa S.A.", esta investigación plantea aplicar una mejora en el área de producción de dicha empresa de productos deportivos. El objetivo fue implementar las 5 fases de la metodología para mejorar su productividad dentro del área de producción de la empresa Casa Mitsuwa. El estudio tiene un enfoque cuantitativo y fue tipo aplicada, elaborando los check list, para manipular la data mediante el software SPSS, y analizar la data. En sus resultados se contrasta un incremento en la eficiencia obteniendo un indicador ascendente de 90% y una eficacia llegando a un valor de 94%, alcanzando hasta el 100% en la última semana de haber implementado la herramienta y la productividad alcanzó un 85%. Concluyendo que, la disposición de la metodología 5'S logró mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Casa Mitsuwa. El aporte es que la productividad mejoró gracias a la integración de la metodología.

Explicando la relación entre las 5'S y la productividad organizacional, Morales (2019), en la investigación titulada "Técnica de las 5'S y la productividad en la



empresa de Calzado Consorcio Perú Inversiones S.A.C". Tuvo como objetivo dar a conocer en su estudio aplicado, argumentando que la técnica de las 5'S era indispensable en esta área para mejorar los procesos productivos de la empresa de calzado. El estudio fue de tipo aplicada y diseño experimental. 30 operarios fue su muestra del área de producción de la organización textil, como instrumento aplica una encuesta basada en la técnica de las 5'S. El resultado fue que el 85% de los operarios tenían conocimiento de ello y el 15% no tenían conocimiento de la metodología En base a ello, se concluyó que, fue necesario realizar capacitaciones y fomentar el hábito de esta herramienta el cual respondió al 95% de puntaje de un post encuesta. El aporte es que todos los trabajadores tienen que saber y conocer los beneficios y procedimientos de las 5 'S.

Valladares (2017), en su tesis titulada Aplicación de las 5'S para mejorar la productividad de la empresa Romasa S.A.C. San Martin De Porres, 2017", demostró a dicha empresa dedicada al comercio de mayólicas, porcelanatos, tuberías y grifos, entre otros productos, cuenta con obreros de escasa cultura de limpieza y orden dentro de Romasa. Como objetivo quiso demostrar que las 5'S mejora el índice de productividad en almacén y otras áreas de la organización Romasa. Su investigación fue de nivel explicativo de tipo aplicada y un diseño cuasi-experimental, como muestra tuvo a la población relacionado a los despachos en el área mencionada durante un periodo, dentro de ella se aplicó la técnica de revisión documentaria y observación. Como resultado su productividad ascendió en un 32.86%, también consigo incrementar su eficiencia en 18.52% y la eficacia en 11.49%. Concluyendo que, la herramienta aplicada mejoró los indicadores de la empresa Romasa. Siendo el aporte de los beneficios de las 5'S, es positivo.

Villanueva (2018), en su proyecto de investigación titulado "implementación de la Metodología 5'S en el área de producción de la empresa Calzados Viarelli para la mejora de la productividad en el distrito El Porvenir", esta investigación se enfocó en el proceso productivo de la organización, que está estructurada en cuatro procesos productivos, como objetivo general fue el integrar la metodología 5'S para mejorar su productividad en dicha organización; siendo esta una investigación pre experimental, teniendo como muestra la recolección de datos dentro del área de producción. El resultado fue que se obtuvo un porcentaje de evaluación de 92.2 %

ascendiendo su productividad en 27% más después de la implementación. Concluyendo que, la metodología 5'S mejora la productividad de la empresa, ya que su valor productivo inicial fue de 1,32 y después de la implementación fue de 1,52, por lo que se da certeza de un incremento significativo de productividad del 15% en comparación al valor inicial de productividad. El aporte es que efectivamente la metodología de las 5'S beneficia al área de producción y al fomentar nuevos hábitos y procedimientos mejora la productividad.

Posteriormente, se muestran los principales conceptos y teorías relacionadas a cada variable, las 5'S y la productividad.

Metodología 5'S Según Abuhadba (2017), En su investigación indica, las 5'S permite que la aplicación se dé en cualquier punto de trabajo y este pueda dar resultados inmediatos, en cuanto a trabajos, seguridad laboral, calidad, materiales, tiempos y reducción de costos. De la misma forma mejora los indicadores de la organización siendo logística, producción, contabilidad, recursos humanos y entre otras áreas de la organización.

Ishijima y Mshana (2016), menciona a la metodología como una costumbre, también como una herramienta, lo cual se utiliza para organizar un lugar de trabajo y gestionarlo, con el fin de poder mejorar el ambiente laboral.

Por otro lado, Dauch y Jabbour (2016), la metodología es la herramienta y tecnología más conocida en relación al proceso productivo lean, creada por Kaoru Ishikawa. También para Ishijima, Eliakimu y Mshana (2016) agregan que nació del sector manufacturero en Japón a mediados del año 1950; sin embargo, en 1980 comenzó su impulso y fue herramienta en muchas organizaciones del mundo.

Productividad es la que mide el desempeño de una organización, maquina, individuo, nación que precisa resultados obtenidos relacionados a los recursos manejados para su obtener un producto final (Baca, et. al. 2014). otros también la precisan que es la inter relación entre lo producido y la entrada de los recursos para ser utilizados en el proceso productivo (Moktadir et. al. 2017); (Mihai 2015). Por otro lado, Prokopenko (1989), menciona que la productividad como indicador es útil para gestionar la producción para contrastar diferentes niveles de rentabilidad, lo cual

beneficia a los altos directivos de una organización, pero también para otros profesionales dedicados a un sector productivo.

Eficacia según (Calvo, Pelegrin y Saturnina, 2018, p. 105), es la capacidad de tener un resultado deseado por que este se logra con mínimos recursos y logrando mejores indicadores en la producción.

Según (Temístocles, 2011, p. 12), La eficacia es un indicador el cual mide el cumplimiento sobre las operaciones planteadas, entiéndase de otra manera que refiere a la medición de objetivos logrados entre lo obtenido y previsto, todo ello sin tomar en consideración los costos.

Eficiencia, es una de las competencias que influyen en la competitividad y esto se ve reflejado en la productividad, esto demuestra cuales son los fundamentos de la productividad los cuales tienen que ver con la inteligencia comercial competitiva, de captación e informativa, agregando el uso de la tecnología que mejora la competitividad y a su vez la eficiencia.

Según (Peña, 2016, p.39), La eficiencia tiene una base técnica donde se puede conseguir mayor producción con una cantidad de recursos asignados, lo anterior menciona al análisis entre el producto terminado y los recursos disponibles con ello se podrá interpretar lo eficiente que es la gestión planificada.

Según (Temístocles, 2011, p. 12), La eficiencia mide los materiales utilizados para llegar al objetivo, este mismo puede ser medido con la productividad media, este ve diferentes factores de productivos, y costos de producción del sistema y como optimizarlos.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

La investigación es de tipo aplicada, ya que, por medio de base teórica recopilada, buscará desarrollar la metodología 5'S para que la productividad mejore; por ello, se dispondrá de la variable independiente y las teorías que alterará de manera ascendente la segunda variable. Esto según (Hernandez, y otros, 2014), menciona que una investigación aplicada después de obtener las bases teóricas y conceptos en relación al estudio de investigación pretende darle solución al problema.

En relación al enfoque, esta investigación resulta cuantitativa, ya que busca reunir y comparar datos para resolver las interrogantes establecidas y así demostrar las hipótesis, corroborando con los instrumentos, los rangos estadísticos y fundamentos de sus métodos científicos aplicados, que lo sustenta (Ñaupas Paitan, 2018. p.141).

Además, será de tipo pre experimental ya que para el problema de la investigación se va a modificar a la variable independiente, y sus cambios tendrá consecuencias en la variable dependiente. Así lo señala Ríos (2017) el diseño es experimental cuando el que investiga manipula y controla el comportamiento de sus variables. Busca describir las consecuencias de una intervención, estímulo o causa de un tema (p.082).

Esta investigación será longitudinal ya que se recopilará por registros, información en distintos periodos de tiempo para el pre test y post test. (Ríos, 2017, p. 86).

Por otro lado, el nivel de esta investigación será explicativo; ya que, se planteará comprender y probar que la integración de la metodología de las 5'S en el área de producción mejorará la productividad en la empresa Yeso la Limeña SAC; Zafra (2006), menciona que es el nivel final de investigación, previo al predictivo (párr. 15); sin embargo, se tiene en cuenta los niveles anteriores, que describe, explora y relaciona, para finalmente, dar la explicación de un efecto.

### **3.2. Variables y operacionalización**

Véase en el (Anexo 01. Matriz de operacionalización.)

- **Variable independiente:** Metodología de las 5'S

#### **Definición conceptual:**

Las 5'S es un método que se aplica en los procesos, que se origina en Japón, que se divide en cinco fases cuya inicial son la letra S: Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (mantener la disciplina). Cada S enmarca una fase dentro de un proceso que, aplicado de manera consecutiva en la gestión, ingeniería y administración de los puestos de trabajo, lleva a un proceso de mejora continua, consiguiendo mejorar la productividad, la competitividad y la calidad en las organizaciones. Las 5'S son las siglas de las cinco palabras en idioma japonés que mencionan a cada una como fase (López Carlos, 2015).

#### **Dimensión 1: Organizar**

Esta fase es la encargada de la organización eficiente de un área de trabajo; el cual, consiste en separar y desechar lo innecesario (Veres et. al, 2018, p. 45).

#### **Dimensión 2: Orden**

Esta fase se rige por mantener cada insumos, materiales, herramientas o productos en un lugar respectivo; es decir, para mantener un orden sistemático (Veres et al, 2018, p. 45).

#### **Dimensión 3: Limpieza**

Esta fase, se rige por eliminar los desechos por medio de la limpieza consecutiva en el centro o área de trabajo (Veres et al, 2018, p. 45).

#### **Dimensión 4: Estandarización**

En esta fase de las 5'S se encarga fijar y documentar los procedimientos, en relación con las especificaciones y metodologías en el centro de labor, buscando desarrollar y fomentar una cultura en la empresa (Omogbai y Salonitis, 2017, p. 95).

#### **Dimensión 5: Disciplina**

Esta fase que busca fomentar el hábito de controlar y mantener la mejora continua; con el fin de ejecutar las 5'S siempre que sea posible (Omogbai y Salonitis, 2017, p. 95).

#### **Definición operacional:**

La implementación de la metodología de las 5'S en el área de producción de Yeso La Limeña SAC consiste en fomentar y mejorar la productividad.

**Variable dependiente:** Productividad

#### **Definición conceptual:**

Esta variable es un indicativo para la rentabilidad que toma cuenta de los bienes o servicios que se han producido entre cada recurso destinado (trabajador, capital, tiempo, etc.) durante cortos periodos determinados para evaluar la eficacia y eficiencia de la producción según cada factor o recurso utilizado (Sevilla Andrés, 2018).

#### **Dimensión 1.- Eficiencia.**

Esta dimensión viene a ser el indicador que se puede minimizar las entradas del proceso para un mejor nivel óptimo de salidas (Sevilla Andrés, 2018).

#### **Dimensión 2.- Eficacia.**

Esta dimensión es un nivel objetivo de logros o metas de una organización (Sevilla Andrés, 2018).

#### **Definición operacional:**

La variable es el indicador de la relación de productos terminados y todo recurso para su fabricación. Por lo tanto, se medirá mediante la eficiencia y eficacia.

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

#### **▪ Población**

Está relacionada a un grupo de individuos, casos u objetos que serán estudiados para la generalización de los resultados, dicho grupo concuerdan con una serie de especificaciones, por lo que se recomienda tener claras las características de la población en sí, con el objetivo de definir los parámetros muestrales (Hernandez, y otros, 2014).

En esta investigación se tomará el número de toneladas de yeso cerámico producidas, como la población que será estudiada para la determinación de los resultados.

#### **▪ Criterios de inclusión**

Según (Suárez, 2016), comprende un grupo de variables con diferentes propiedades entre ellas su definición como variable proporcional, continua o nominal; no obstante, en relación con las características correspondientes de estas variables, el objeto de estudio las posee o no las posee.

En la presente investigación, los criterios de inclusión que se toman en cuenta, son la producción de yeso cerámico realizados en el turno de 6am a 6pm. producida de lunes a sábado en la sede de Ate.

#### **▪ Criterios de exclusión**

Los criterios de exclusión hacen referencia a las condiciones o características que presentan los individuos o elementos de estudio que conforman la población, que podrían alterar la efectividad o veracidad de los resultados, descalificándolos así para participar en la investigación (Arias, y otros, 2016).

En esta investigación, los criterios de exclusión tomados en cuenta, son la producción de yeso agrícola, de construcción y perforación, producción de turno noche de 6pm a 6am en la sede Villa el Salvador.

#### **▪ Muestra**

Esta es la parte de la población que servirá para dar coherencia y realizar el estudio. Existen métodos como fórmulas estadísticas, lógica, etc. para obtener el número

de componentes de una muestra; dicha muestra representa una parte de la población. (López, 2004).

En esta investigación, la muestra está conformada por la producción de yeso cerámico evaluado en 30 días antes y después de la implementación de la herramienta 5'S.

#### ▪ **Muestreo**

Es un método aplicado para determinar los componentes de la muestra a partir de la población total, implica el seguimiento de un conjunto de reglas, procedimientos y criterios para la selección de un grupo específico de la población. El muestreo en sí, representa la situación actual de la población que va a ser estudiada (López, 2004).

El muestreo aplicado a esta investigación, vendría a ser no probabilístico por conveniencia, en el cual las unidades forman parte de la población, por consiguiente, en este estudio se manipulará toda la población como muestra; esto bajo los criterios detallados. (López, 2004).

#### ▪ **Unidad de Análisis**

Es aquella que conforma o genera los datos o información que será procesada por un formato estadístico, usualmente la unidad de análisis es la misma, aunque existen excepciones (Hernández-Sampieri, y otros, 2018).

Para el estudio, la unidad de análisis será 1 tonelada de yeso cerámico producido.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para el autor (Hernández-Sampieri, y otros, 2018), los instrumentos forman parte de los medios que utilizara uno o varios investigadores para registrar los datos sobre las variables que se tiene a variar. En estudios de enfoque cuantitativo, se necesita un instrumento para contrastar las variables incluidas en hipótesis, su efectividad depende de la realidad de las variables que se están considerando e identificando.

Para esta investigación se ejecutó el análisis documental como técnica para ambas variables, así el instrumento a usar en esta variable independiente de dicha



investigación, es sobre la metodología de las 5'S y será las tablas para registrar los puntajes de las 5 fases de dicha variable del área de producción (Anexo 2).

A sí mismo, para la variable dependiente con relación a la productividad se usara los formatos de registro de eficiencia, eficacia y por lo tanto de productividad en el área de producción (Anexo 3; Anexo 4 y Anexo 5). Considerando las tablas de registro para Yeso La Limeña S.A.C. desde el 2 de mayo del 2022 hasta el 30 de mayo del mismo año, este para el pre-test y agosto a Setiembre para el pos-test.

**Tabla 1.** Técnica e instrumentos de recolección de datos ejecutados.

| Variable               | Técnica             | Instrumento   | Finalidad  |
|------------------------|---------------------|---|--|
| Metodología de las 5'S | Análisis documental | Tabla de recolección de datos, indicador de las 5 fases | Recolecta registros por puntaje de las 5 fases como indicador            |
| Productividad          | Análisis documental | Tabla de recolección de datos, Eficiencia Eficacia      | Recolecta registros de porcentaje de productividad eficiencia y eficacia |

**Fuente:** Elaboración propia

- **Técnicas:** Observación directa y análisis documental.
- **Instrumentos:** En esta investigación se usarán como instrumento esencial formatos de tablas para recolectar datos de las 5'S, y otras tablas para la productividad, eficiencia y eficacia.

Para Hernández Sampieri la validez de los instrumentos propuestos a qué grado medirá efectivamente la variable que se desea contrastar (Hernández Sampiere, 2018, p. 229). También indica que esta puede pasar por la revisión de criterios de expertos y aprobación (Hernández Sampieri, 2018, p. 326).

Los instrumentos presentados en esta investigación, pasaron por 3 miembros del jurado que revisara la investigación, necesitando la aceptación de estos tres expertos, así demostrar la fiabilidad de los instrumentos presentados y ser aplicados a la muestra (Anexo 20 -Anexo 28).

**Tabla 2.** Validación del jurado, 3 expertos.

| Miembros                                  |                       |           |
|---|-----------------------|-----------|
| Expertos                                  | Especialidad          | Resultado |
| Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez | Ingeniero Industrial  | Aplicable |
| Mgtr. Augusto Edward Paz Campaña          | Ingeniero Industrial  | Aplicable |
| Mgtr. Rosario Del Pilar López Padilla     | Ingeniero Alimentario | Aplicable |

**Fuente:** Elaboración propia

Este procedimiento definirá la cohesión de los resultados aplicados y su consistencia. (Hernández Sampieri, 2018, p.239). También, añade que al utilizar la confiabilidad test-retest, habrá necesidad de utilizar los mismos instrumentos en diferentes periodos al mismo grupo de personas.

### 3.5. Procedimientos

**Primera etapa:** Recolección de información o datos.

Se realizó un diagnóstico actual por medio del diagrama de Ishikawa en relación a las 5M, hallando las causas principales que impactaban directamente en el bajo nivel de productividad del área de producción de la empresa Yeso La Limeña S.A.C. (Anexo 06). Luego de realizaron la matriz Vester para establecer el nivel de relación que había entre las causas de la baja productividad (Anexo 07 y Anexo 8), así como también se estableció el ordenamiento de las causas y se determinaron las que representaban el 80% del problema por medio del Diagrama de Pareto (Anexos 09 y 10), aportando también en la elaboración de la estratificación por áreas y su respectivo gráfico (Anexos 11, 12 y 13). Posteriormente se plantearon la matriz y gráfico de las alternativas de solución (Anexos 14 y 15), para establecer en un cuadro donde se especificaba que dimensiones de la metodología 5'S como cada alternativa de solución (Anexo 16). Finalmente, aquello contribuyó en la elaboración de la matriz de priorización (Anexo 17).

## **Segunda etapa: Procesamiento**

Se procedió a interpretar las bases teóricas de las variables de la investigación para la operacionalización (Anexo 01), además de establecer los instrumentos e indicadores de medición, como también determinar las técnicas a emplear para la recolección de datos, las dimensiones de la metodología 5S's son sus 5 principios, como también se procedió a medir las dimensiones de la variable productividad, que son la eficiencia y la eficacia y finalmente se realiza el Esquema de desarrollo de la propuesta de implementación

### **A. Situación actual de la empresa**

#### **a. Datos generales de la empresa:**

- **Razón social:** YESO LA LIMEÑA S.A.C.
- **RUC:** 20101733883
- **Departamento:** Lima
- **Distrito:** Ate
- **Dirección:** Urbanización industrial Santa Rosa, Av. Los Castillos 311, Ate 15023.
- **Fecha de funcionamiento:** Activo desde el año 1913.

#### **b. Descripción de la empresa**

YESO LA LIMEÑA S.A.C. una empresa ubicada en el distrito de Ate, en la urbanización industrial de Santa Rosa, Av. Los Castillos 311. Actualmente tiene más de 89 años en el rubro de venta de yeso cerámico y de construcción, abarcando la demanda empresarial de empresas constructoras de Lima y provincias.

#### **c. Volumen de la empresa**

La información del volumen fue proporcionada por la empresa con relación a las toneladas que demandaron en los meses consecutivos de febrero a mayo del 2022. Agrupando las cantidades demandadas por la data de registro de los clientes. Teniendo a Lima como, aquellos clientes que hicieron pedidos netamente para Lima. La denominación provincia son clientes y pedidos que se hicieron para entrega en provincias nacionales. Por otro lado, cuando se refiere a otros, se refiere

a clientes menores que compraron en la misma planta de Yeso La Limeña SAC., en cantidades pequeñas no mayor a 10 kg. En la tabla 3 se observa una mayor demanda para los clientes de Lima por la necesidad de otras industrias que compran este producto como insumo para otros productos finales. A continuación, el detalle.

**Tabla 3. Demanda por mes en toneladas.**

| CLIENTES  | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | TOTAL |
|-----------|---------|-------|-------|------|-------|
| Lima      | 131     | 84    | 63    | 128  | 406   |
| Provincia | 45      | 38    | 41    | 42   | 166   |
| Otros     | 9       | 6     | 4     | 8    | 27    |
| TOTAL     | 185     | 128   | 108   | 178  | 599   |

La capacidad máxima de producción de Yeso La Limeña S.A.C. es de 300 toneladas por mes; a continuación, se detalla la producción obtenida entre los meses febrero a mayo:

**Tabla 4. Producción por mes**

|                  | Febrero | Marzo  | Abril  | Mayo   | Capacidad<br>Máxima |
|------------------|---------|--------|--------|--------|---------------------|
| <b>Toneladas</b> | 201.78  | 198.10 | 139.02 | 156.40 | <b>300 /mes</b>     |

#### **d. Clientes de Yeso La Limeña SAC**

Respecto al párrafo anterior, se mencionó como la empresa procedió en nombrar a sus clientes en cuanto a la data de procedencia siendo provincia los clientes que realizan pedidos para otros departamentos nacionales; Se agrupan en otros a los clientes de Lima que solicitan el producto yeso cerámico. Y por consecuente. Es decir, por información confidencial se agrupa y se expresa de esta manera por mutuo acuerdo con la empresa de sus clientes.

#### **e. Organigrama de la empresa**

La empresa Yeso La Limeña SAC., cuenta con un organigrama realizado por la ingeniera industrial de planta. El cual divide en 4 departamentos, superintendencia de planta, ventas, operaciones y administración .



# ORGANIGRAMA DE YESO LA LIMEÑA SAC

Código: GC-OT-05

Versión: 02

Fecha: 15/12/2020

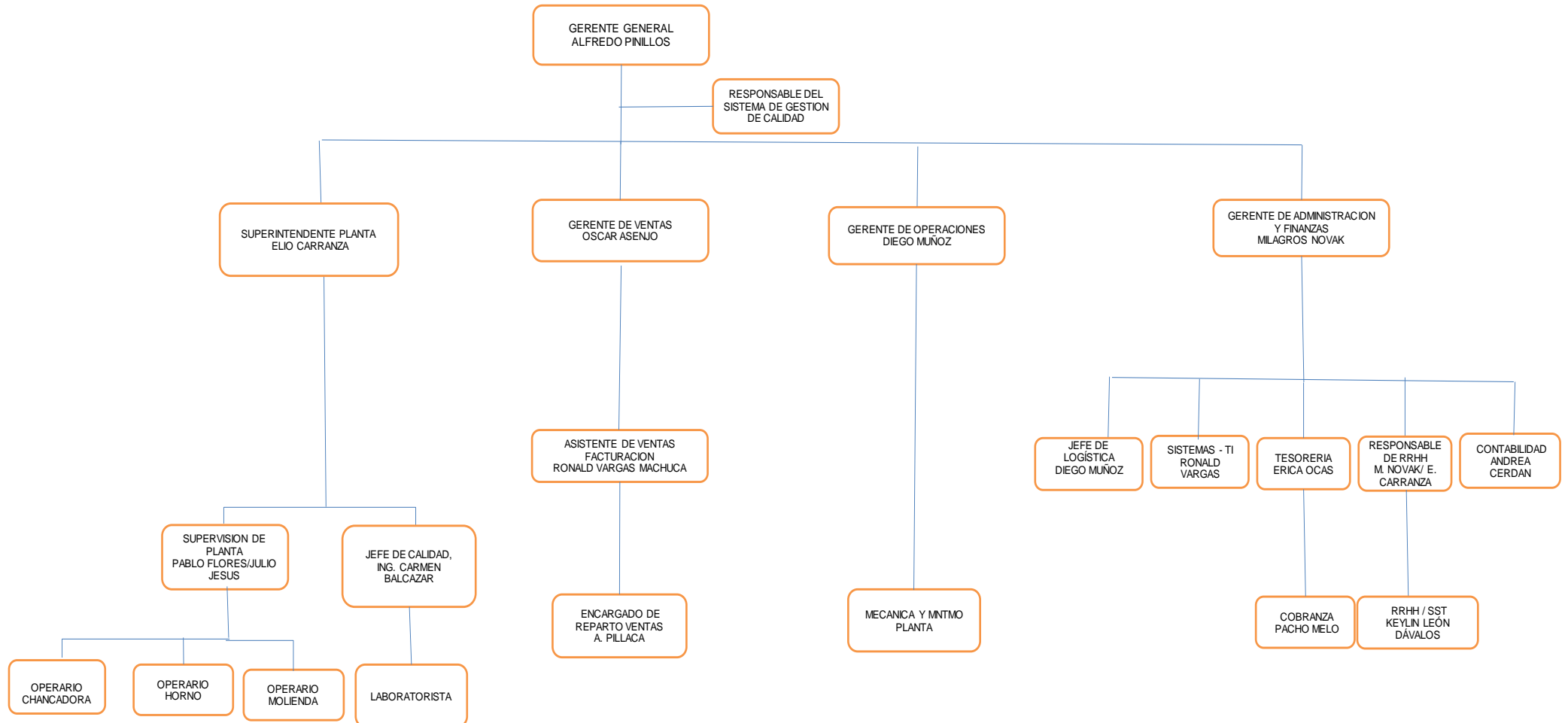


Figura 1. Organigrama de la empresa

## **f. Aspectos estratégicos**

En este punto, la empresa decidió no especificar los aspectos estratégicos que se solicitaron en su momento. Por lo tanto, se preparó varias propuestas separadas para los aspectos requeridos, en la que se enfatizó que las opciones a continuación fueron las opciones elegidas por la empresa contra todas las opciones ofrecidas.

### **Misión propuesta**

Somos una organización industrial dedicada a la producción de yeso y sus derivados. Innovando y mejorando constantemente nuestros productos para cambiar la industria, llevar al cliente un bien material con alta calidad de satisfacción, mantener los estándares de servicio y la calidad del trabajo.

### **Visión propuesta**

Dentro de 5 años nos mantendremos en la posición del rubro como uno de los principales líderes de producción y distribución de productos de yeso. Aumentaremos el número de socios implicados en el crecimiento de nuestra empresa y difundiremos las novedades en calidad y servicios.

### **Valores propuestos**

**Innovar:** Respecto a ser tendencia en busca de mejorar los procesos, generar tipos de diseños e impulsar el espíritu de proponer nuevas ideas industriales.

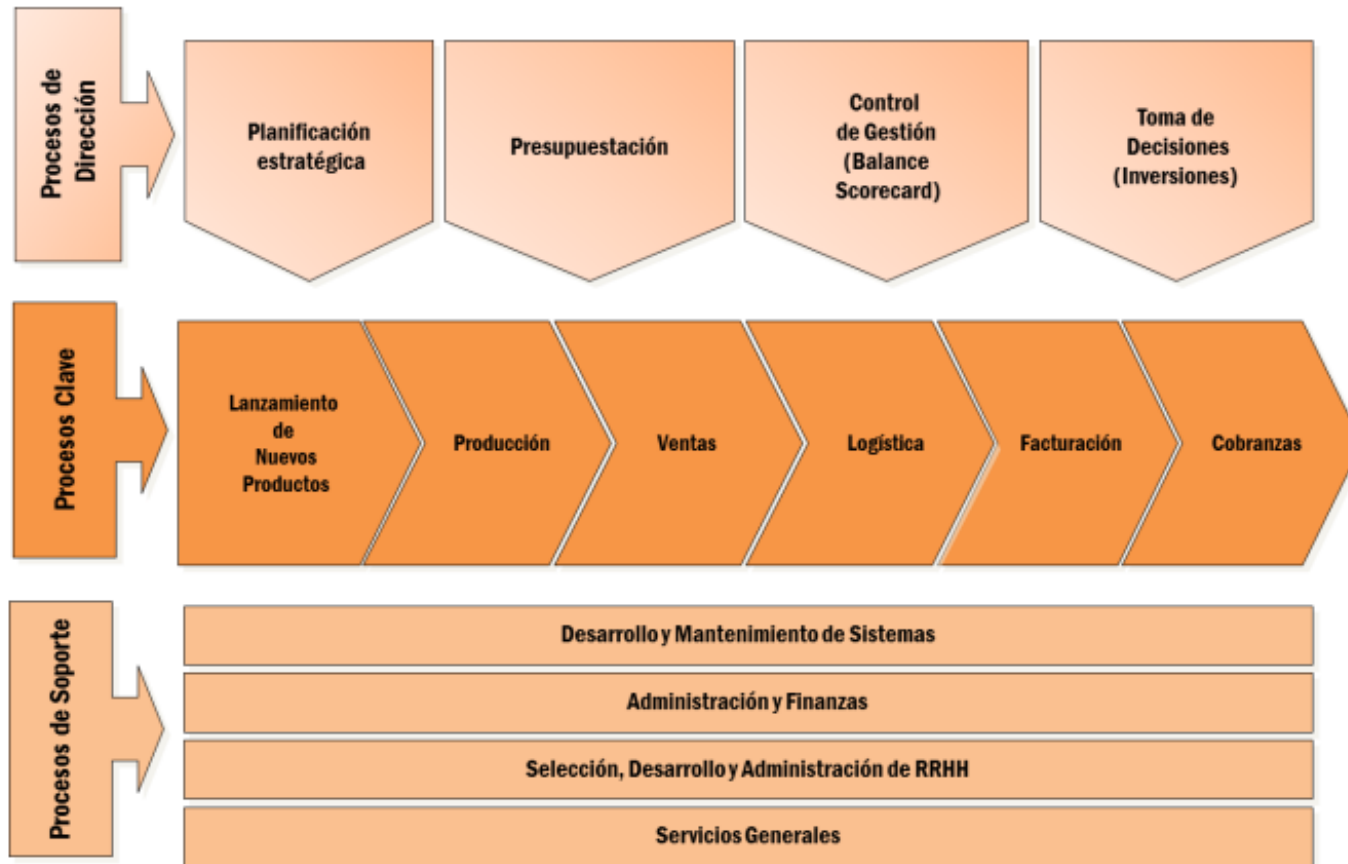
**Trabajar en equipo:** Formar en los trabajadores la confianza y la disponibilidad de colaborar, esto aportara a la empresa para alcanzar metas trazadas en la empresa.

**Servicio y apoyo:** nuestra diversa cartera de clientes, son la base de nuestra mejora continua y por esto, nos preocupamos en que se mantenga un excelente trato, aclarar toda duda y asesoramiento.

**Ética:** Fomentar la transparencia con nuestro personal y justicia en general con los clientes, proveedores y comunidad en general.

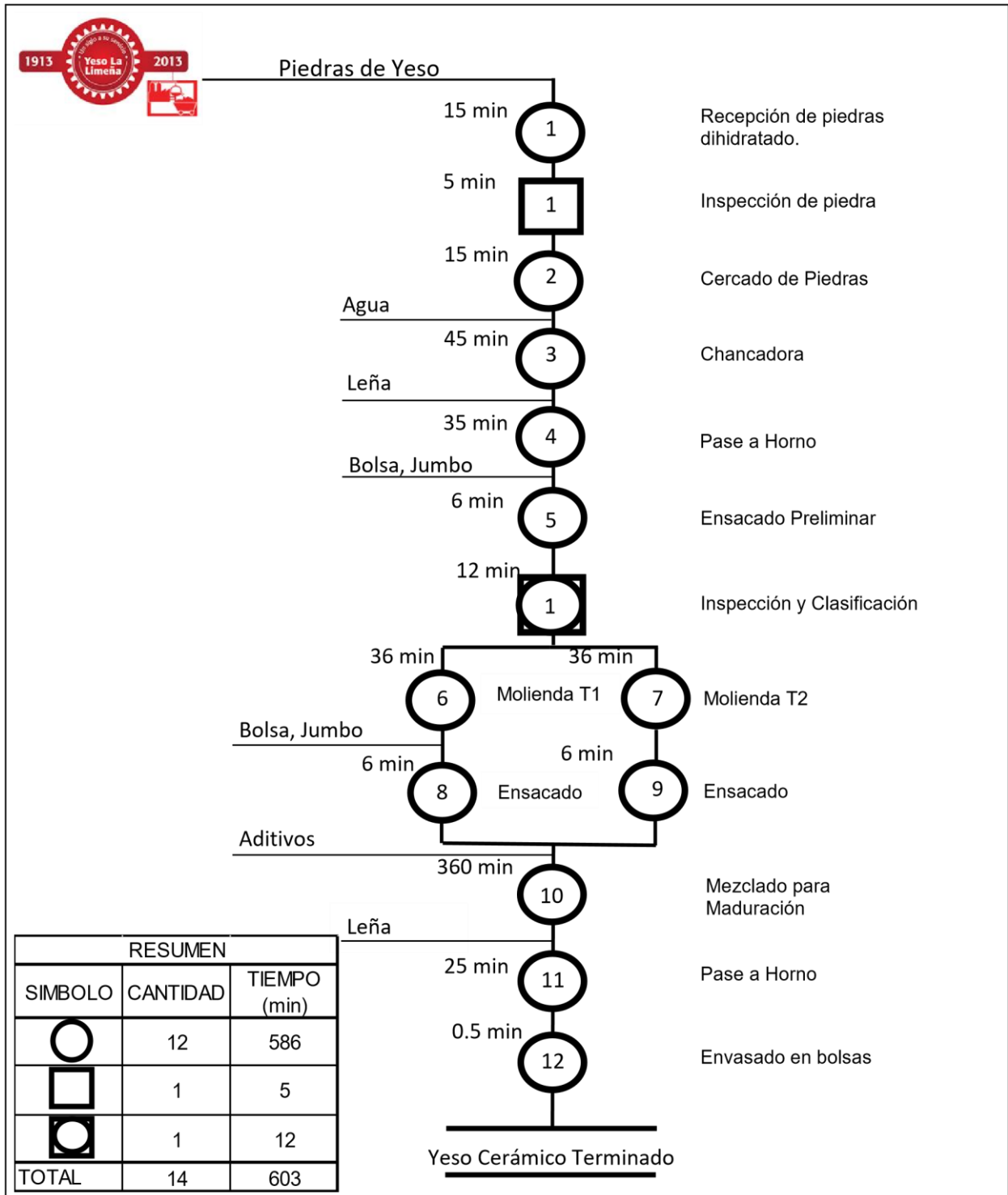
**g. Procesos**

El mapa de proceso y el diagrama de operaciones fueron propuestas revisadas y aprobadas por la empresa Yeso La Limeña SAC. Según la información proporcionada por la empresa, sumado a la evidencia presenciada.



*Figura 2. Mapa de Procesos propuesto*

|   |   |
|---|---|
| <b>EMPRESA:</b> Yeso La Limeña SAC.         | <b>PAGINA:</b> 01 de 01                       |
| <b>ÁREA:</b> Producción                     | <b>FECHA:</b> 18 de junio                     |
| <b>PRODUCTO:</b> Yeso Cerámico              | <b>METODO DE TRABAJO:</b> ACTUAL              |
| <b>ELABORADO POR:</b> Baca Velasco Jhonny . | <b>APROBADO POR:</b> Elio Carranza Malpartida |



**Figura 3.** Diagrama de operaciones del proceso pre test.



## h. Resultado del Pre – Test

La situación actual del área de producción fue evaluada a través de un pre-test, registrando información sobre el cumplimiento de los índices de las 5'S durante el mes de mayo del 2022, los resultados obtenidos forman parte de una ficha de recolección de datos checklist (Anexo 29) además de tomarse en cuenta el puntaje obtenido en la matriz de estratificación por área (Anexo 11).

**Tabla 5. Checklist de calificación de Ítems de la metodología 5'S pre-test.**

| CHECKLIST DE LAS 5'S  |   |  |
|---|---|--|
| Empresa: Yeso La Limeña SAC.  |   | Calificación real:<br>N° de ítems marcados según "S" |
| Área: Producción  |   |  |
| Responsable: Jhonny Baca Velasco  |   | Calificación esperada:<br>N° de Ítems según "S"      |
| Fecha de registro: 09/05/2022   |   |  |
| Marca con <b>✓</b> si se cumple con el Item y con una <b>X</b> si no se cumple según cada fase <b>S</b> |   |  |
| 1° "S"  | Ítems de Organizar  | Marcar   |
| 1   | ¿No existen objetos, obstáculos lo cual impidan el normal flujo de proceso en el entorno del área de producción?  | ✓  |
| 2   | ¿No existen productos, materiales, objetos y herramientas de trabajo que impidan el correcto flujo de proceso en el entorno del área de producción ?                      | ✓  |
| 3   | ¿Se encuentra todos los insumos y herramientas de trabajo de uso constante ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno del área de producción? | X  |
| 4   | ¿Las parihuelas o pallets, se encuentran correctamente identificadas según el estado de uso dentro del área de producción?  | X  |
| 5   | ¿Se encuentra los tipos de bolsas según capacidad, en la ubicación correcta e identificados en el área de producción?   | X  |
| 6   | ¿Los materiales, herramientas y objetos innecesarios están correctamente identificados ?  | X  |
| <b>Puntaje de organizar real</b>  |   | <b>2</b>   |
| <b>Puntaje de organizar esperado</b>  |   | <b>6</b>   |

| 2° "S"                           | Ítems de Orden   | Marcar   |
|----------------------------------|--|----------|
| 1                                | ¿Se encuentra los pasadizos claramente definidos, sección de apilamiento y área de operaciones?                                    | ✓        |
| 2                                | ¿Se encuentra todo insumo y herramienta de trabajo disponibles y fácilmente identificado el lugar para ser encontrado fácilmente ? | X        |
| 3                                | ¿Se encuentra todo los materiales y productos terminados correctamente apilados en parihuelas?                                     | X        |
| 4                                | ¿No hay objetos que obstaculicen los puntos, equipos contra incendio y áreas libres?   | X        |
| 5                                | ¿El suelo del área de producción no tiene algún tipo de desperfecto como grietas, sobresaltos, etc?                                | ✓        |
| 6                                | ¿Se encuentra de manera ordenada las estanterías y las parihuelas correctamente en espacios que no obstaculicen?                   | X        |
| 7                                | ¿Los estantes, parihuelas y pallets disponen de letreros identificados que permita conocer el estado de uso o disponibilidad?      | X        |
| 8                                | ¿Están señalizadas o especificada las cantidades máximas de apilamiento y almacenamiento momentáneo hasta maniobra del pato?       | ✓        |
| <b>Puntaje de orden real</b>     |  | <b>3</b> |
| <b>Puntaje de orden esperado</b> |  | <b>8</b> |

| 3° "S"                              | Items de Limpieza   | Marcar   |
|-------------------------------------|---|----------|
| 1                                   | ¿Se revisa de forma rigurosa o detalladamente el suelo, los pasadizos y los alrededores del área de producción? | X        |
| 2                                   | ¿No existe polvo, residuos acumulados en pasadizos o alguna parte del área de producción?                       | X        |
| 3                                   | ¿Se realiza a diario una limpieza o reducción de la acumulación de polvo a las máquinas de yeso?                | X        |
| 4                                   | ¿El alumbrado, como reflectores se encuentran óptimos y en buen estado?   | ✓        |
| 5                                   | ¿Se mantienen las paredes, el techo y el suelo del área de producción en buen estado de limpieza?               | X        |
| 6                                   | ¿Se limpia de manera frecuente las áreas de apilamiento y almacenaje provisional?                               | X        |
| 7                                   | ¿Existe el equipo o persona encargada de supervisar y realizar los procedimientos de limpieza rutinaria?        | X        |
| <b>Puntaje de Limpieza real</b>     |   | <b>1</b> |
| <b>Puntaje de Limpieza esperado</b> |   | <b>7</b> |

| 4° "S"                                     | Items de Estandarización  | Marcar   |
|--|---|----------|
| 1  | ¿Se generan con normalidad las mejoras en las diferentes áreas de Yeso La Limeña?   | X        |
| 2  | ¿Dentro del área de producción están establecidos procedimientos estandarizados de manera escrita los cuales son empleados activamente?         | X        |
| 3  | ¿Se predisponen de forma regular ideas de mejora para la organización?  | ✓        |
| 4  | ¿Están reconocidas claramente las normas como plan de mejora del área de producción?  | X        |
| 5  | ¿Se aplican con seguridad en mantener las 3 primeras S (organizar, ordenar, limpiar) como actividades cotidianas dentro del área de producción? | X        |
| <b>Puntaje de Estandarización real</b>     |   | <b>1</b> |
| <b>Puntaje de Estandarización esperado</b> |   | <b>5</b> |

| 5° "S"                                | Items de Disciplina  | Marcar   |
|---------------------------------------|--|----------|
| 1                                     | ¿Se realiza el control de limpieza en el área de producción?   | X        |
| 2                                     | ¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo en el área de producción?   | ✓        |
| 3                                     | ¿Los obreros del área de producción poseen la capacitación correcta para el desarrollo de las actividades cotidianas del trabajo?                              | X        |
| 4                                     | ¿Se encuentran correctamente ordenados las herramientas, los materiales, productos terminados en sus reubicaciones?  | X        |
| 5                                     | ¿El área de producción cumple con los espacios libres y señalizados establecidos?  | ✓        |
| 6                                     | ¿Posee el área de producción los procedimientos de mejora continua que sean revisados con regularidad de manera clara?   | X        |
| 7                                     | ¿Se da el cumplimiento de todas las actividades establecidas por la metodología de las 5'S y se realizan los seguimientos entablados en el área de producción? | X        |
| <b>Puntaje de Disciplina real</b>     |  | <b>2</b> |
| <b>Puntaje de Disciplina esperado</b> |  | <b>7</b> |

**Fuente:** Elaboración propia

## Medición de la variable independiente:

### 5'S Pre -Test

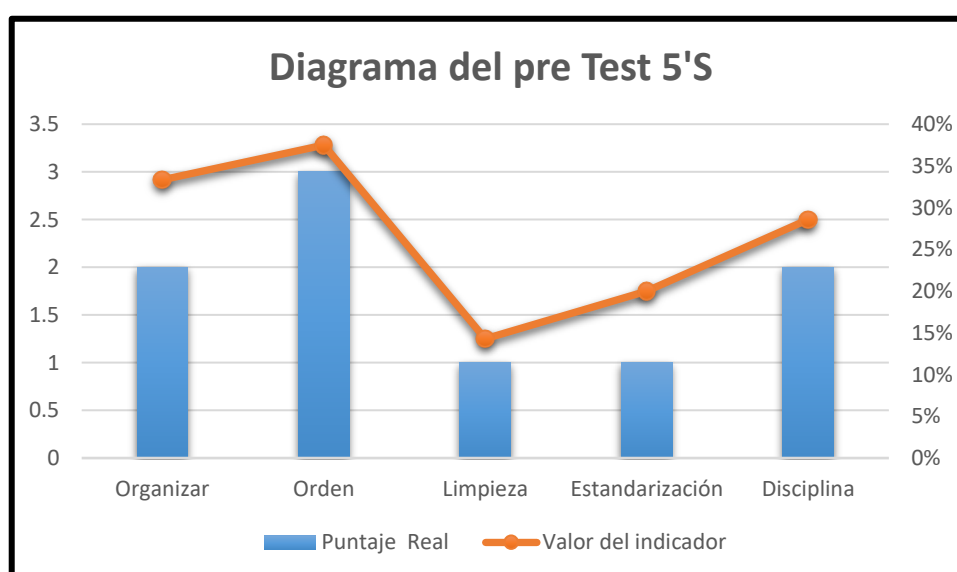
Para esta tabla de recolección de datos, se dividió el puntaje real y el porcentaje esperado para obtener el valor en porcentaje de cada fase de las 5'S (tabla de Anexo 02).

**Tabla 6.** Cumplimiento de índices de las 5'S en el área de producción pre test.

| Tabla De Recolección De Datos de las 5 'S |                 |                             |              |                  |                     |
|---|-----------------|-----------------------------|--------------|------------------|---------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                   |                 |                             | Mes: Mayo    |                  |                     |
| Área: PRODUCCIÓN                          |                 |                             | Año: 2022    |                  |                     |
| Responsables:                             |                 | Jhonny Junnior Baca Velasco |              |                  |                     |
| N°  | Nombre de "S"   | Fórmula                     | Puntaje Real | puntaje Esperado | Valor del indicador |
| 1° S                                      | Organizar       | Indice de organizar = _____ | 2            | 6                | 33%                 |
| 2° S                                      | Orden           | Indice de orden= _____      | 3            | 8                | 38%                 |
| 3° S                                      | Limpieza        | Indice de Limpiar= _____    | 1            | 7                | 14%                 |
| 4° S                                      | Estandarización | Idice de estandariza. _____ | 1            | 5                | 20%                 |
| 5° S                                      | Disciplina      | Indice de Disciplina= _____ | 2            | 7                | 29%                 |

Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.** Diagrama antes de la implementación 5'S.



Fuente: Elaboración propia

Como parte de la medición de las 5'S se realizó una auditoría dividida en sus 5 dimensiones, la calificación va en base a las cantidades de preguntas por ítems.

En la tabla 7 donde se registra los datos de los trabajadores del área de producción se hace mención solo a los obreros, sus nombres, DNI, fecha que ingresaron a laborar en esta empresa y sus respectivos cargos, sumando un total de 19 obreros

**Tabla 7. Nómina y detalle de los trabajadores.**

| N° | NOMBRES                       | DNI      | FECHA DE INGRESO | CARGO                  | TIPO   |
|----|-------------------------------|----------|------------------|------------------------|--------|
| 1  | ALONZO ROMERO ALEX SANTIAGO   | 45534509 | 22/09/2010       | MOLINERO               | OBRERO |
| 2  | CERQUIN REQUEJO DAVID         | 80358819 | 06/07/2011       | MOLINERO               | OBRERO |
| 3  | COLLACHAGUA MATEO LENER DANY  | 43287374 | 22/05/2006       | MONTACARGUISTA         | OBRERO |
| 4  | CORDOVA PAMPAS CARLOS         | 71843903 | 16/09/2015       | PICAPEDRERO            | OBRERO |
| 5  | FLORES CABEZAS DANIEL         | 10604619 | 16/05/2007       | PICAPEDRERO            | OBRERO |
| 6  | FLORES CABEZAS LUCIO          | 07966056 | 16/01/1998       | PICAPEDRERO            | OBRERO |
| 7  | FLORES NUÑEZ PABLO MAXIMO     | 20077285 | 13/11/1996       | JEFE DE PLANTA         | OBRERO |
| 8  | GALINDO RIVERA DALMIRO        | 41926527 | 22/09/2010       | PICAPEDRERO            | OBRERO |
| 9  | GARCIA RUDAS CARLOS ENRIQUE   | 41636793 | 19/04/2022       | MONTACARGUISTA         | OBRERO |
| 10 | HUAMAN MOZO JONAS             | 46520765 | 23/07/2021       | OPERADOR               | OBRERO |
| 11 | HUAMAN SALDIVAR SANTOS        | 06898979 | 01/03/2022       | OPERARIO MANTENIMIENTO | OBRERO |
| 12 | JESUS MUÑOZ JULIO NESTOR      | 10250421 | 08/02/1995       | JEFE DE PLANTA         | OBRERO |
| 13 | MATEO AGUILAR OSWALDO GERMAN  | 21270645 | 26/03/2008       | MOLINERO               | OBRERO |
| 14 | PILLACA DELGADO ROMAN ALFREDO | 10132116 | 06/04/2021       | CHOFER                 | OBRERO |
| 15 | POZO PALOMINO YORDAN          | 43401058 | 22/09/2010       | PICAPEDRERO            | OBRERO |
| 16 | TIMANA MARTINEZ JOSE LAZARO   | 17579320 | 14/07/1999       | OPERADOR               | OBRERO |
| 17 | VILLANUEVA QUINTO, NICANOR    | 06547429 | 01/03/2022       | OPERARIO MANTENIMIENTO | OBRERO |
| 18 | VEGA HUARACA ANDRES           | 10259547 | 03/10/2012       | PICAPEDRERO            | OBRERO |
| 19 | YACHI PALLARCO ISMAEL         | 09177070 | 16/05/2007       | OPERADOR               | OBRERO |

**Fuente:** Yeso La Limeña SAC.

Siguiendo el lineamiento de los trabajadores, estos cumplen un rol y procedimientos dentro de la empresa durante 12 horas, estas son establecidas por la empresa, pero el tiempo laborable previsto está en base al tiempo productivo calculado en minutos por la empresa, para ello se detalla en la tabla 8:

**Tabla 8.** Total de minutos previsto.

| Horario                          | N° de Obreros | Tiempo laborable (min) | Días laborados | Total de tiempo laborable (min) |
|----------------------------------|---------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 6:00 am – 10:00 am               | 19            | 240                    | 1              | 4560                            |
| 10:30 am – 1:00 pm               | 19            | 150                    | 1              | 2850                            |
| 2:00 pm – 6:00 pm                | 19            | 240                    | 1              | 4560                            |
| <b>Tiempo Laborable Previsto</b> |               |                        |                | <b>11970</b>                    |

**Fuente:** Elaboración Propia

Para la tabla de recolección de datos de eficiencia se utilizará el tiempo de la tabla 8, donde los 19 obreros tienen 11970 minutos previstos dentro de la jornada diaria, siendo:

**TE** = el tiempo ejecutado que son la suma de los minutos que se utilizan en las 12 operaciones del proceso que tiene el área de producción; los demás minutos restantes utilizados fuera de las operaciones establecidas no son considerados como tiempo ejecutado para el producto.

**TP** = es el tiempo previsto o planificado por la empresa, siendo 11970 minutos productivos dentro de la jornada diaria.

## Pre-Test Productividad

**Tabla 9.** Indicadores de Eficiencia pre-test.

| Tabla de recolección de datos de la Eficiencia |                  |  |                          |
|--|------------------|--|--------------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                        |                  | Mes: Mayo                                    | Año: 2022                |
| Área: PRODUCCIÓN                               |                  | <b>Fórmula:</b>                              |                          |
| Responsable: Jhonny Junnior Baca Velasco       |                  | <i>Porcentaje de Eficiencia</i> _____ x 100% |                          |
| Día:   | TE               | TP   | P. Eficiencia            |
|  | Tiempo Ejecutado | Tiempo Previsto                              | Porcentaje de eficiencia |
|  | (min)            | (min)  | %                        |
| 02/05/2022                                     | 8020             | 11970  | 67%                      |
| 03/05/2022                                     | 5985             | 11970  | 50%                      |
| 04/05/2022                                     | 6344             | 11970  | 53%                      |
| 05/05/2022                                     | 6464             | 11970  | 54%                      |
| 06/05/2022                                     | 5985             | 11970  | 50%                      |
| 07/05/2022                                     | 5985             | 11970  | 50%                      |
| 09/05/2022                                     | 5865             | 11970  | 49%                      |
| 10/05/2022                                     | 6943             | 11970  | 58%                      |
| 11/05/2022                                     | 7661             | 11970  | 64%                      |
| 12/05/2022                                     | 6943             | 11970  | 58%                      |
| 13/05/2022                                     | 6943             | 11970  | 58%                      |
| 14/05/2022                                     | 6703             | 11970  | 56%                      |
| 16/05/2022                                     | 6224             | 11970  | 52%                      |
| 17/05/2022                                     | 5985             | 11970  | 50%                      |
| 18/05/2022                                     | 5985             | 11970  | 50%                      |
| 19/05/2022                                     | 6703             | 11970  | 56%                      |
| 20/05/2022                                     | 5865             | 11970  | 49%                      |
| 21/05/2022                                     | 6703             | 11970  | 56%                      |
| 23/05/2022                                     | 6703             | 11970  | 56%                      |
| 24/05/2022                                     | 5985             | 11970  | 50%                      |
| 25/05/2022                                     | 5865             | 11970  | 49%                      |
| 26/05/2022                                     | 5865             | 11970  | 49%                      |
| 27/05/2022                                     | 6703             | 11970  | 56%                      |
| 28/05/2022                                     | 6703             | 11970  | 56%                      |
| 30/05/2022                                     | 5626             | 11970  | 47%                      |

**Fuente:** Elaboración propia

Para la tabla 11 se obtiene los valores de producción del mes de mayo detallado en la tabla 4 y 11, donde la producción de mayo fue 156.40 toneladas teniendo una capacidad de producción máxima de 300 toneladas por mes, siendo la cantidad planificada de 12 toneladas por día;

**Tabla 10.** Producción estándar en toneladas.

| Capacidad máxima de Producción / mes | Días laborables por mes | Producción Promedio - (cantidad planificada / Día) |
|--------------------------------------|-------------------------|--|
| 300 toneladas                        | 25                      | <b>12 toneladas</b>                                |

**Tabla 11.** Indicadores de Eficacia pre test.

| Tabla de recolección de datos de la Eficacia |                          |                            |                              |
|--|--------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                      |                          | Mes: Mayo Año: 2022        |                              |
| Área: PRODUCCIÓN                             |                          | Fórmula:                   |                              |
| Responsable: Jhonny Junnior Baca Velasco     |                          | Porcentaje _____ x 100%    |                              |
| Día:   | CP                       | CPL                        | P. Eficacia                  |
|  | Cantidad Producida (ton) | Cantidad Planificada (ton) | Porcentaje de Eficacia (ton) |
| 02/05/2022                                   | 7.82                     | 12                         | 65%                          |
| 03/05/2022                                   | 5.90                     | 12                         | 49%                          |
| 04/05/2022                                   | 6.28                     | 12                         | 52%                          |
| 05/05/2022                                   | 6.37                     | 12                         | 53%                          |
| 06/05/2022                                   | 5.88                     | 12                         | 49%                          |
| 07/05/2022                                   | 5.90                     | 12                         | 49%                          |
| 09/05/2022                                   | 5.84                     | 12                         | 49%                          |
| 10/05/2022                                   | 6.82                     | 12                         | 57%                          |
| 11/05/2022                                   | 6.90                     | 12                         | 58%                          |
| 12/05/2022                                   | 6.74                     | 12                         | 56%                          |
| 13/05/2022                                   | 6.74                     | 12                         | 56%                          |
| 14/05/2022                                   | 6.59                     | 12                         | 55%                          |
| 16/05/2022                                   | 6.13                     | 12                         | 51%                          |
| 17/05/2022                                   | 5.87                     | 12                         | 49%                          |
| 18/05/2022                                   | 5.88                     | 12                         | 49%                          |
| 19/05/2022                                   | 6.53                     | 12                         | 54%                          |
| 20/05/2022                                   | 5.81                     | 12                         | 48%                          |
| 21/05/2022                                   | 6.17                     | 12                         | 51%                          |
| 23/05/2022                                   | 6.54                     | 12                         | 55%                          |
| 24/05/2022                                   | 5.87                     | 12                         | 49%                          |
| 25/05/2022                                   | 5.48                     | 12                         | 46%                          |
| 26/05/2022                                   | 5.82                     | 12                         | 49%                          |
| 27/05/2022                                   | 6.54                     | 12                         | 55%                          |
| 28/05/2022                                   | 6.40                     | 12                         | 53%                          |
| 30/05/2022                                   | 5.64                     | 12                         | 47%                          |
| <b>Total del mes</b>                         | <b>156.46</b>            | <b>300.00</b>              |                              |

Fuente: Elaboración propia

Para la tabla 12, se toma los valores de la eficiencia y eficacia dentro del periodo de evaluación de 25 días, donde se evidencia la productividad en porcentaje antes de la implementación.

**Tabla 12.** Datos pre test de la productividad pre test.

| <b>TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA PRODUCTIVIDAD</b> |                          |                                    |               |
|--|--------------------------|------------------------------------|---------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                                  |                          | Mes: Mayo                          | Año: 2022     |
| Área: PRODUCCIÓN   |                          | Fórmula:<br><i>Productividad =</i> |               |
| Responsable: Jhonny Junnior Baca Velasco                 |                          |                                    |               |
| DÍA  | Pf                       | Pc                                 | P             |
|  | Porcentaje de eficiencia | Porcentaje de eficacia             | Productividad |
| 02/05/2022   | 67%                      | 65%                                | 43%           |
| 03/05/2022   | 50%                      | 49%                                | 25%           |
| 04/05/2022   | 53%                      | 52%                                | 28%           |
| 05/05/2022   | 54%                      | 53%                                | 29%           |
| 06/05/2022   | 50%                      | 49%                                | 24%           |
| 07/05/2022   | 50%                      | 49%                                | 25%           |
| 09/05/2022   | 49%                      | 49%                                | 24%           |
| 10/05/2022   | 58%                      | 57%                                | 33%           |
| 11/05/2022   | 64%                      | 58%                                | 37%           |
| 12/05/2022   | 58%                      | 56%                                | 32%           |
| 13/05/2022   | 58%                      | 56%                                | 32%           |
| 14/05/2022   | 56%                      | 55%                                | 31%           |
| 16/05/2022   | 52%                      | 51%                                | 27%           |
| 17/05/2022   | 50%                      | 49%                                | 24%           |
| 18/05/2022   | 50%                      | 49%                                | 24%           |
| 19/05/2022   | 56%                      | 54%                                | 30%           |
| 20/05/2022   | 49%                      | 48%                                | 24%           |
| 21/05/2022   | 56%                      | 51%                                | 29%           |
| 23/05/2022   | 56%                      | 55%                                | 30%           |
| 24/05/2022   | 50%                      | 49%                                | 24%           |
| 25/05/2022   | 49%                      | 46%                                | 22%           |
| 27/05/2022   | 49%                      | 49%                                | 24%           |
| 28/05/2022   | 56%                      | 55%                                | 30%           |
| 29/05/2022   | 56%                      | 53%                                | 30%           |
| 30/05/2022   | 47%                      | 47%                                | 22%           |

**Fuente:** Elaboración propia



**Tabla 13.** Resumen Datos relacionados a la variable dependiente pre test.

| Días            | Productividad | Eficacia      | Eficiencia    |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 1               | 44%           | 65%           | 67%           |
| 2               | 25%           | 49%           | 50%           |
| 3               | 28%           | 52%           | 53%           |
| 4               | 29%           | 53%           | 54%           |
| 5               | 25%           | 49%           | 50%           |
| 6               | 25%           | 49%           | 50%           |
| 7               | 24%           | 49%           | 49%           |
| 8               | 33%           | 57%           | 58%           |
| 9               | 37%           | 58%           | 64%           |
| 10              | 33%           | 56%           | 58%           |
| 11              | 33%           | 56%           | 58%           |
| 12              | 31%           | 55%           | 56%           |
| 13              | 27%           | 51%           | 52%           |
| 14              | 24%           | 49%           | 50%           |
| 15              | 25%           | 49%           | 50%           |
| 16              | 30%           | 54%           | 56%           |
| 17              | 24%           | 48%           | 49%           |
| 18              | 29%           | 51%           | 56%           |
| 19              | 31%           | 55%           | 56%           |
| 20              | 24%           | 49%           | 50%           |
| 21              | 22%           | 46%           | 49%           |
| 22              | 24%           | 49%           | 49%           |
| 23              | 31%           | 55%           | 56%           |
| 24              | 30%           | 53%           | 56%           |
| 25              | 22%           | 47%           | 47%           |
| <b>Promedio</b> | <b>28.21%</b> | <b>52.15%</b> | <b>53.72%</b> |

Fuente: Elaboración propia

- Las tablas 9, 11 y 12, representan los cálculos obtenidos en relación a los indicadores de eficiencia, eficacia y productividad antes de implementar las 5'S, para mejor contraste se presenta un resumen general en la tabla 13.

**i. Análisis de causas de la baja productividad en el área de producción**

Esto tiene relación a la estratificación por áreas que se especifica en el Anexo 11, las causas que representan el 80% de los problemas de baja productividad son:

▪ **Ubicación inadecuada de materiales**

Se evidencia el uso inadecuado de los recursos de trabajo, además de que llega a haber una escasez de materiales por la mala frecuencia y modo de uso alcanzando un puntaje bajo respecto al orden donde el puntaje general esperado es 8.

**Figura 5.** *Desorden en el área de producción*



**Fuente:** Yeso La Limeña S.A.C

**Figura 6. Materiales mal ubicados**



**Fuente:** Yeso La Limeña S.A.C

- **Falta de procedimientos estandarizados**

No se hace una evaluación y planificación de los métodos de trabajo en relación a su rendimiento y capacidad, al no haber una estandarización, los obreros de trabajo son menos eficaces en la realización de sus actividades laborales, estos alcanzando una calificación en puntaje bajo en relación a la fase de estandarización.

- **Escasa codificación**

Hay una falta de coordinación y organización para codificar los insumos, productos en proceso y terminados, en este ultimo los primeros en entrar al almacén son los que primero deberían salir a su distribución, pero al no haber códigos que indiquen también la fecha conlleva a una desorganización; esta causa se calificó con un puntaje bajo en la fase organizar.

- **Espacios obstruidos**

Es necesaria una redistribución del área de trabajo, los espacios no son los adecuados, lo cual genera un desorden y las actividades operarias se ven interrumpidas, esto sumado a una fácil evacuación y libre tránsito, alcanzando una calificación baja en relación a la fase orden, siendo 8 el puntaje esperado

**Figura 7.** *Espacios obstruidos.*



**Fuente:** Yeso La Limeña S.A.C

- **Manejo de desechos**

Los desechos de cada proceso productivo, incomodan el ambiente de trabajo, por lo que es necesario elaborar un plan de mejora para el manejo de desechos, clasificándolos según su tipo de origen, teniendo una calificación baja en puntos en relación a la fase de estandarización donde se espera 5 puntos.

**Figura 8.** Ambiente de trabajo inadecuado



**Fuente:** Yeso La Limeña S.A.C

- **Desperdicios en el área de trabajo**

En cuanto a los desperdicios, hace referencia a los residuos de materiales de trabajo o mermas del proceso, además de las pérdidas de tiempo en relación a las demoras o cuellos de botella, esto implica tiempos perdidos que reducen la eficiencia en el proceso, esto por falta de una organización en delegar personal de limpieza por día. Fue calificado con un puntaje bajo, siendo 7 el puntaje esperado en relación a la fase limpieza.

- **Reprocesos**

Esto se genera, debido que al no estar bien planteados los movimientos de trabajo, los procesos no tienen una secuencia normal, el resultado no siempre es lo esperado, y es necesaria la repetición de varios movimientos o actividades, en el caso más complejo, todo una operación o proceso debe repetirse para conseguir el producto que cumpla con los estándares de calidad esperados. Teniendo una calificación estándar bajo en puntos en relación con la fase disciplina siendo 5 el puntaje esperado.

## j. Propuesta de Mejora

Para el enfoque de la mejora se propuso en dar alternativas de solución a las causas principales que vienen afectando y dan lugar a una baja productividad en el área de producción de Yeso La Limeña SAC. Ellas son 7.

Teniendo en cuenta las 7 causas principales, se propuso la metodología de las 5'S para ser una de las herramientas que adicione o mejore la productividad del área de producción. Se dispondrá de la información en pdf con toda la información, definición, los objetivos de esta metodología, que se fomentará y dará a conocer al personal de producción. Por ello se programará las capacitaciones informativas y planificación de la implementación, así como las siguientes inspecciones. Dentro de cada fase se propuso las acciones de mejora (anexo16) y la tabla 14.

**Tabla 14.** *Propuesta de mejora por fase*

| <b>Propuesta de mejora</b> |   |
|----------------------------|---|
| <b>1° S</b>                | <b>Organizar</b>  |
| ·                          | Agrupar los elementos según la especificación para identificarlos         |
| ·                          | Colocar tarjetas de colores según criterio y necesidad                    |
| ·                          | Colocar etiquetas de identificación a todo los insumos, productos y otros |
| ·                          | Tomar decisión para minimizar la cantidad de objetos innecesarios         |
| <b>2° S</b>                | <b>Orden</b>  |
| ·                          | Reubicación según el orden planificado                                    |
| ·                          | Colocar rótulos de identificación para todo elemento del área             |
| ·                          | Ordenar objetos, insumos, accesorio y entre otros según criterio elegido  |
| <b>3° S</b>                | <b>Limpieza</b>   |
| ·                          | Realizar limpieza a pasadizos, luminarias, estantes y área de maquinas    |
| ·                          | Delegar limpieza total del área de producción                             |
| ·                          | Eliminar en cilindros los residuos y suciedad de paredes, suelo y otros.  |
| <b>4° S</b>                | <b>Estandarización</b>  |
| ·                          | Fomentar la mejora continua en el área de producción                      |
| ·                          | Acciones para prevenir inconvenientes relacionados a las 7 causas         |
| ·                          | Motivar y fomentar las 5'S en el área de producción                       |
| <b>5° S</b>                | <b>Disciplina</b>   |
| ·                          | Capacitar al personal del área de producción en mejorar la gestión        |
| ·                          | Establecer y mantener acciones constantes de fortalecimiento de 5'S       |

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 15.** Cronograma de implementación


| Actividades de mejora  | Abril-22 |    |    |    | May-22 |    |    |    | Jun-22 |    |    |    | Jul-22 |    |    |    | Ago-22 |    |    |    |   |
|--|----------|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|----|---|
|  | S1       | S2 | S3 | S4 | S1     | S2 | S3 | S4 | S1     | S2 | S3 | S4 | S1     | S2 | S3 | S4 | S1     | S2 | S3 | S4 |   |
| Coordinación con la dirección de la empresa  | ■        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |   |
| Visita a planta de Yeso La Limeña SAC.   |          | ■  |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |   |
| Análisis de la situación actual de la empresa  |          |    | ■  |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |   |
| Elaboración de los indicadores de las variables  |          |    |    | ■  |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |   |
| Elaboración de los instrumento de recolección de datos   |          |    |    | ■  |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |   |
| Visita a planta para la recolección de datos antes de la implementación                                |          |    |    |    | ■      | ■  | ■  | ■  | ■      |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |   |
| Presentación del plan de mejora por fase   |          |    |    |    |        |    |    |    | ■      | ■  | ■  | ■  |        |    |    |    |        |    |    |    |   |
| Análisis y preparación para la implementación  |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    | ■  | ■  | ■      |    |    |    |        |    |    |    |   |
| <b>1° S. Organizar</b>   |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  |    |        |    |    |    |   |
| Agrupación de herramientas según su criterio establecido   |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  |    |        |    |    |    |   |
| Colocar tarjetas rojas a elementos innecesarios  |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  |    |        |    |    |    |   |
| Colocación de etiquetas de identificación a los recursos de trabajo.                                   |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  |    |        |    |    |    |   |
| Toma de decisiones para la reducción de piezas innecesarias.   |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  |    |        |    |    |    |   |
| <b>2°S. Orden</b>  |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    | ■  | ■  |        |    |    |    |   |
| Analizar el criterio de orden.   |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    | ■  | ■  |        |    |    |    |   |
| Ordenar los elementos de trabajo de según el criterio elegido.   |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    | ■  | ■  |        |    |    |    |   |
| Colocar los rótulos de identificación de los grupos de elementos.                                      |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    | ■  | ■  |        |    |    |    |   |
| <b>3°S. Limpieza</b>   |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    | ■  | ■      |    |    |    |   |
| Delegación de funciones para la limpieza del área de producción.                                       |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    | ■  | ■      |    |    |    |   |
| Mantenimiento a estantes y maquinaria de trabajo.  |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    | ■  | ■      |    |    |    |   |
| Eliminación de residuos de la zona de producción.  |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    | ■  | ■      |    |    |    |   |
| <b>4°S. Estandarización</b>  |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    | ■      | ■  |    |    |   |
| Fomentar la mejora continua en el área de producción.  |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    | ■      | ■  |    |    |   |
| Establecer las acciones para prevenir los inconvenientes relacionados a las 7 causas.                  |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    | ■      | ■  |    |    |   |
| Promover la constante práctica de las 5S en el área de producción.                                     |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    | ■      | ■  |    |    |   |
| <b>5°S. Disciplina</b>   |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  |    |   |
| Capacitar de forma periódica al personal del área de producción como parte de la mejora de su gestión. |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  |    |   |
| Establecer los lineamientos necesarios para el fortalecimiento de las 5S.                              |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  |    |   |
| Seguimiento y mejora   |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  | ■  | ■ |
| Post test  |          |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |        | ■  | ■  | ■  | ■ |

Fuente: Elaboración propia



Para esta implementación de la metodología 5'S en el área de producción se tomó las siguientes consideraciones respecto a los gastos realizados para el proyecto llegando a un total de 461.36 soles:

**Tabla 16.** Presupuesto de implementación de la herramienta.

|  |                | IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S |          |                  |                |                  |
|---|----------------|--------------------------------------|----------|------------------|----------------|------------------|
| Herramienta   | Actividad      | Materiales                           | Cantidad | Unidad de medida | Costo unitario | Costo Total      |
| 5'S   | Auditoria      | Impresión de juegos de folletos      | 20       | und.             | 1              | S/ 20.00         |
|   | Capacitaciones | Tabajador hora hombre                | 3        | Hrs.             | 4.12           | S/ 12.36         |
|   |                | Encargado hora hombre                | 1        | Hrs.             | 5              | S/ 5.00          |
|   | 1,2 y 3S       | Tachos de basura                     | 3        | und.             | 35             | S/ 105.00        |
|   |                | Recogedor                            | 4        | und.             | 5              | S/ 20.00         |
|   |                | Escobas                              | 4        | und.             | 7              | S/ 28.00         |
|   |                | Bolsas de Basura                     | 200      | paq.             | 2              | S/ 2.00          |
|   |                | Cintas de colores                    | 5        | und.             | 5              | S/ 5.00          |
|   |                | Adhesivos                            | 100      | paq.             | 4              | S/ 4.00          |
|   | Pallet         | 20                                   | und.     | 13               | S/ 260.00      |                  |
| <b>TOTAL</b>  |                |                                      |          |                  |                | <b>S/ 461.36</b> |

**Fuente:** elaboración propia



## **Análisis y preparación para la implementación:**

Para la implementación de esta herramienta se hace referencia al libro de las 5'S de Rodríguez 2010, que consta de 3 niveles: las actividades preliminares, la ejecución y el seguimiento de la mejora explicadas a continuación.

### **Nivel 1: Actividades preliminares**

La metodología de las 5'S, así como otras herramientas, se enfoca en la mejora continua; donde busca planificar, evaluar, luego evaluar, controlar y llevar a una mejorar; por eso es importante empezar con las actividades preliminares, que se especifican en los puntos siguientes:

#### **• Compromiso de la Gerencia de operaciones**

El propósito y la información de esta herramienta se realizó mediante coordinación, aceptación y compromiso de la gerencia de operaciones (COO), el cual consistió en dar a conocer al gerente acerca de la metodología 5'S y el propósito de la implementación que es solucionar los bajos indicadores de productividad del área de producción. El gerente dio su aprobación sobre la elección de la alternativa 5'S para la mejora de la productividad.

#### **• Organización del Comité 5'S**

La gerencia de operaciones analizo y tomo decisión de quiénes conformarían el "comité 5'S de producción". Este equipo laboral, básicamente, debe ser designado por diferentes cualidades y distintas habilidades como el liderazgo y la pro actividad; así como ejercer las 5C que consiste en el trabajo en equipo: coordinación, colaboración, comunicación, el compromiso y la confianza. El comité en general seguirá los objetivos de la mejora en relación al ciclo Deming, teniendo las responsabilidades siguientes:

**Tabla 17.** Enfoque del comité 5'S de producción en mejora continua.

| Responsabilidad | Tareas  |
|-----------------|---|
| Planear         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planes para el desarrollo de las actividades</li> <li>• Promocionar las actividades</li> <li>• Gestionar los recursos necesarios para su implementación</li> </ul>  |
| Hacer           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar las actividades de capacitación en el tema 5S</li> <li>• Convocar y dirigir las reuniones 5S</li> <li>• Fomentar la integración del personal como un solo equipo de trabajo</li> <li>• Animar al personal a que colaboren con un espíritu de trabajo en equipo</li> <li>• Participar en el desarrollo de las actividades 5S</li> </ul> |
| Verificar       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar seguimiento a los planes definidos</li> <li>• Realizar inspecciones o auditorías relacionadas con las 5S</li> </ul>  |
| Actuar          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la implementación de actividades de mejora</li> <li>• Velar por el cumplimiento de las acciones</li> <li>• Documentar las acciones, actividades, resultados y pasos a seguir</li> <li>• Presentar propuestas de mejora</li> </ul>   |

**Fuente.** Elaboración metodológica 5'S Rodríguez (2010).

En cuanto al equipo, es liderado o guiado por el Coordinador del Comité 5'S de producción, quien tiene como principal responsabilidad 4 puntos siguientes:

- ❖ Guiar al comité en función a logros de objetivos.
- ❖ Fomentar y motivar de manera activa la cultura en el equipo comité.
- ❖ Designar los roles de cada miembro del comité.
- ❖ Coordinar, controlar evaluar y retroalimentar las 5'S

De esta forma el comité fue estructurado:

- ❖ **Denominación:** "Comité 5'S de producción"
- ❖ **Coord. del Comité 5'S:** Jefe de planta.

(Planificar las actividades, dirigir, evaluar el progreso y tomar decisiones).

- ❖ **Sub coord. del Comité 5'S:** Asistente de producción.

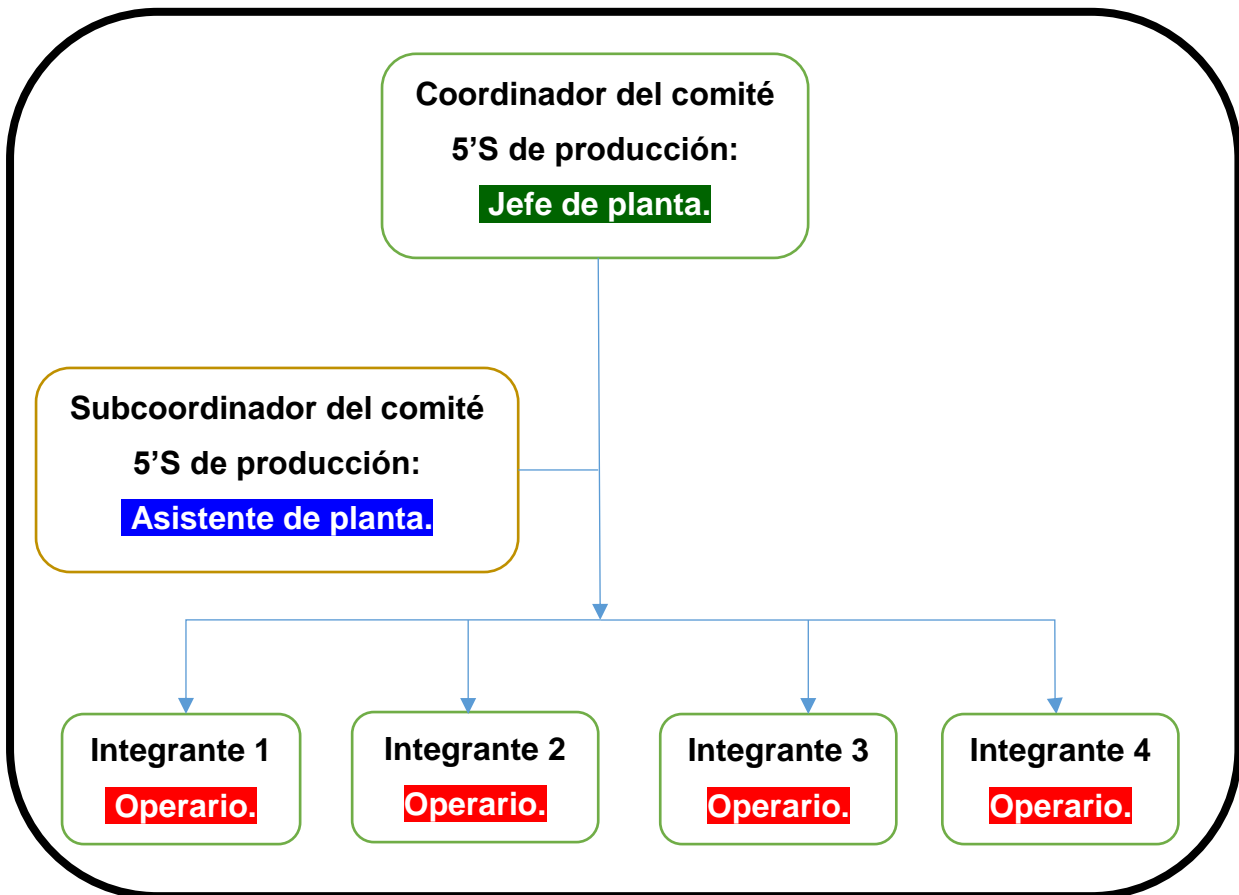
(Planificar los procedimientos, ejecutar, controlar, evaluar el progreso y difundir).

- ❖ **Integrantes:** 4 Obreros y 2 empleados.

(Ejecutar acciones).

En la siguiente figura se aprecia cómo está estructurado el comité 5'S de producción:

**Figura 9.** Comité de 5'S de producción.



**Fuente.** Elaboración Propia.

- **Presentación y exposición de la metodología 5'S**

En este punto, se procedió a explicar mediante una reunión, los lineamientos del por qué es necesario implementar la metodología 5'S tanto a la dirección, como también a los miembros del Comité 5'S de producción. Esta explicación expuesta se realizó durante la hora de almuerzo, en la cuarta semana de junio, con la finalidad de sensibilizar a dichos miembros del comité 5'S de producción. Así, se dio a conocer la herramienta a implementar.

### **Sensibilización general de las 5'S**

En este punto se procedió a sensibilizar a los trabajadores y tengan relación con las 5'S, así también sobre la implementación en el área de producción con el fin de que conozcan lo que se proyectaba a realizar y los beneficios. Esto es importante ya que la metodología aporta una estructura como hábito de cultura laboral y al beneficio organizacional.

Esta sensibilización se organizó principalmente con la dirección y el comité 5'S de producción; y luego exclusivamente a todo el personal en general de la empresa, Para este hecho fue necesario lo siguiente:

- ❖ Materiales y accesorios de presentación (papelotes y ppt).
- ❖ Instructor (investigador).
- ❖ Nominas de asistencia (19 obreros y 8 empleados).
- ❖ Duración programada (35 min.).
- ❖ Definir y habilitar ambiente para la capacitación (lugar de proyecto).



**Figura 10.** Sensibilización de obreros y empleados.

## Nivel 2: Ejecución

Este es el punto central de la implementación de la metodología de las 5'S; pues aquí se detalla las acciones tomadas para ejecutar la herramienta (tabla 14) y la implementación de sus fases. Por consiguiente, se detalla cada fase y su implementación.

- **Organización (1°S)**

El Seiri, es la primera S, que trata sobre la clasificación de objetos que no son necesarios, se proceda a eliminar y mantener los que se necesitan, para esta fase todo lo que no se necesita se distinguirá de los que sí o aún se necesita.

Para clasificar a la eliminación de objetos innecesarios se elaboró un sistema de tarjetas, considerando un color para cada tarjeta que representa el estado de insumos, materiales, herramientas, equipos y otros.

*Figura 11. Tarjetas de color correspondiente.*

|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
|  | <b>ROJO</b>     | Este color amerita el estado crítico de objetos que ameriten ser eliminados   |
|  | <b>AMARILLO</b> | Este color indicara que los objetos deben ser reubicados                      |
|  | <b>VERDE</b>    | Este color indicara que los objetos están en perfectas condiciones y son útil |

Fuente. Elaboración Propia.

*Tabla 18. Tarjeta Roja.*

|                      |                     |                        |  |
|----------------------|---------------------|------------------------|--|
| <b>Fecha:</b>        | <b>Descripción:</b> |                        |  |
| <b>N° Folio:</b>     |                     |                        |  |
| <b>CATEGORIA</b>     |                     | <b>RAZON</b>           |  |
| <b>Insumos</b>       |                     | <b>Defectuoso</b>      |  |
| <b>Materiales</b>    |                     | <b>Descompuesto</b>    |  |
| <b>Herramientas</b>  |                     | <b>Desperdicio</b>     |  |
| <b>Equipos</b>       |                     | <b>No se necesita</b>  |  |
| <b>Accesorios</b>    |                     | <b>Uso desconocido</b> |  |
| <b>P. en proceso</b> |                     | <b>Responsable:</b>    |  |
| <b>P. Terminado</b>  |                     |                        |  |

Fuente. Elaboración Propia.

De esta forma se procedió a colocar las tarjetas rojas cuando se identificó objetos y elementos innecesarios, especificando y marcando según el formato presentado en la tabla 18.

**Figura 12.** Clasificación de elementos con tarjeta roja.



**Fuente.** Elaboración Propia.

**Figura 13.** Clasificación de objetos con tarjeta roja.



**Fuente.** Elaboración Propia.

Luego de proceder a eliminar los materiales, insumos y objetos innecesarios, los estantes y espacios ocupados por estos en el área de producción, quedaron más liberados.

**Figura 14.** *Espacios liberados.*



**Fuente.** Elaboración Propia.

- **Orden (2°S)**

Después de la implementación de la primera S, el Seiton (orden) que es la segunda S se basa en la organización de todo objeto, insumo y otros que son necesarios, esto permite asignarles una ubicación y con ello sea más fácil su identificación o lugar correspondiente y en otros casos el retorno de ellos. En este punto se procede con la organización física que tiene el área de producción el cual optimizara los espacios útiles, se logra observar como el Seiton optimiza los espacios y a su vez permite ubicar, identificar y mantener un ambiente de calidad, además de estar codificados y saber a qué grupo pertenece.



**Figura 15.** Reubicación de Piedras de Yeso.



**Fuente.** Elaboración Propia.

**Figura 16.** Antes y después del Seiton.



**Fuente.** Elaboración Propia.

Las figuras 15 y 16, muestran que el Seiri y Seiton mejora la calidad del ambiente referente a la ubicación de los insumos y productos terminados, además de su facilidad para identificar las mismas.

- **Limpieza (3° S)**



En esta fase de la 3°S (Seiso) se asigna un equipo para realizar la limpieza dentro del área de producción, para esto debe haber un compromiso por parte de los trabajadores de esta área, en mantener los espacios y todo el ambiente en buenas condiciones; además de la limpieza que también aplica para las herramientas, anaqueles, materiales, máquinas y otros. Donde también se manejan los desechos según clasificación.

**Tabla 19.** Formato del cronograma de limpieza.

| Cronograma de limpieza |              |                 |
|------------------------|--------------|-----------------|
| Área:                  | Responsables | Frecuencia:     |
| Producción             |              | Diaria          |
|                        |              | Fecha:          |
|                        |              | ___ / ___ / ___ |

**Fuente.** Elaboración Propia.

**Figura 17.** Antes y después de aplicar el Seiso.



**Fuente.** Elaboración Propia.

En la figura 17, se observa que los espacios y ambiente del área están más despejados de desperdicio, ya que en el área de producción se adieren grandes cantidades de polvo, esto cubriendo los suelos, ensuciando los techos, así mismo los materiales, herramientas, equipos, máquinas y los mismos productos terminados.

**Figura 18.** Antes y después de espacios limpios y libres.



**Fuente.** Elaboración Propia.

**Figura 19.** Manejo de desechos para su tratamiento



**Fuente.** Elaboración Propia.

En las figuras anteriores, se observa la aplicación de limpieza y manejo de desperdicios, así como también la acumulación de polvo y material desperdiciado en el proceso, en donde la acumulación de estos se concentra más en el área de trabajo de las máquinas, apilamientos y pasadizos. Cabe resaltar que producto de la limpieza de polvo y material desperdiciado en el proceso, se procede a trasladar y acumular en un área destinado para su posible tratamiento de reutilizarla como merma.


- **Estandarización (4° S)**

En esta cuarta fase de la metodología, también denominada Seiketsu se buscó mantener las 3 fases anteriormente mencionadas, con el fin de controlar y buscar mejorar de manera constante. Para ello, se implantó responsabilidades que se mencionaron en el primer nivel preliminar; donde se establecieron tareas a los integrantes del Comité 5'S del área de producción; tomando en consideración que la aplicación de esta metodología, fue para mejorar la productividad.

Implementar constantemente las 3'S anteriores es parte primordial; puesto que no son secuencias exclusivas; son acciones habituales a realizar, tal como organizar, ordenar y ejercer la limpieza; pero no sólo cuando sea urgente o necesario aplicarla.

Se dispone a realizar el control de las 3S anteriores mediante los checklist del (Anexo 29), después de conocer el índice y evaluación de cada S, se toman medidas:

**Tabla 20. Medidas de prevención.**

| Prevención  |  |
|---|---|
| Evaluar de manera constante las interrogantes enfocadas en los ítems aún no cumplidos que se han detectado en el checklist de cada fase de las 5'S. |   |
| Organizar 3 charlas al mes con temas de acciones a 5'S donde se pueda reunir a todo los trabajadores del área de producción.                        |   |

**Fuente.** Elaboración Propia.

Por consiguiente, con el propósito de plantear mejoras en el área, el Comité 5'S de producción incentivó a todos los trabajadores que forman parte de esta área a proponer ideas para mejorar aún lo ya propuesto. Esto se realiza constantemente; con ello los líderes del comité tengan un amplio panorama de la situación del área de producción y qué acciones tomar.

Las interrogantes obtenidas para esta fase son:

**Tabla 21. Interrogantes para la 4° S**

| 4° "S"                                     | Items de Estandarización  | Marcar   |
|--|---|----------|
| 1  | ¿Se generan con normalidad las mejoras en las diferentes áreas de Yeso La Limeña?   |          |
| 2  | ¿Dentro del área de producción están establecidos procedimientos estandarizados de manera escrita los cuales son empleados activamente ?        |          |
| 3  | ¿Se predisponen de forma regular ideas de mejora para la organización ?   |          |
| 4  | ¿Están reconocidas claramente las normas como plan de mejora del área de producción?  |          |
| 5  | ¿Se aplican con seguridad en mantener las 3 primeras S (organizar, ordenar, limpiar) como actividades cotidianas dentro del área de producción? |          |
| <b>Puntaje de Estandarización real</b>     |   |          |
| <b>Puntaje de Estandarización esperado</b> |   | <b>5</b> |

**Fuente.** Elaboración Propia.

- **Disciplina (5°S)**

La quinta y última 'S que también conocida como *Shitsuke* es la última fase de esta herramienta, pues sin esta fase, no se consideraría a esta como una herramienta perteneciente al ciclo de mejora continua, que se enfoca al ciclo Deming. Esta 5° fase no es de corto plazo, al contrario, es de largo plazo; por lo que se necesita de planificación y compromiso como la autoevaluación de cada colaborador del área de producción y perseverar para ver resultados positivos.

Es así que, se realizó capacitaciones constantes y programadas en coordinación con los mismos trabajadores, que mediante el siguiente formato se pudo hacer evidencia de lo realizado.



**Tabla 22.** Registro y Control de capacitación.

| CAPACITACIÓN |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|
| N° ORDEN     | DIA | MES | AÑO |
|              |     |     |     |
| CAPACITA:    |     |     |     |
| TEMA:        |     |     |     |
| DURACION:    |     |     |     |
| MODALIDAD:   |     |     |     |

Fuente. Elaboración Propia.

**Figura 20.** Capacitación de trabajadores del área de producción.



Fuente. Elaboración Propia.

Los responsables de la mejora continua es la tarea del subcoordinador en sincronía con el coordinador del comité 5'S del área de producción; estos dos guiaron, ayudaron y motivaron constantemente distintas acciones para mejorar y fortalecer la metodología 5'S aplicada en el área de producción.

**Tabla 23.** Acciones para el fortalecimiento de las 5'S.

| <b>Acciones 5'S</b>                        |
|--|
| Puntualidad                                |
| Orden en la planta de la empresa           |
| Realizar limpieza según programación       |
| Medir Consecuencias                        |
| Compromiso y apoyo de la alta dirección    |
| Respeto y participación de todo trabajador |

**Fuente.** Elaboración Propia.

Es importante estandarizar el procedimiento en cuanto al ingreso de un trabajador o empleado a esta organización, se realice la inducción de la metodología ya establecida con el fin de fortalecer la metodología que se aplica en el área de producción y así mantener una cultura positiva dentro de la empresa.

### **Nivel 3: Seguimiento de mejora**

Este nivel se describe brevemente; puesto que esta medida es el resultado de las 2 últimas S.

Primero, la acción de cómo se monitoreará el progreso de la herramienta de la metodología 5'S. El responsable de este seguimiento continuo es el subcoordinador del comité 5'S del área de producción, quien debe realizar consultas y analizar diferentes aspectos de la evaluación:

**Tabla 24.** Interrogantes de evaluación.

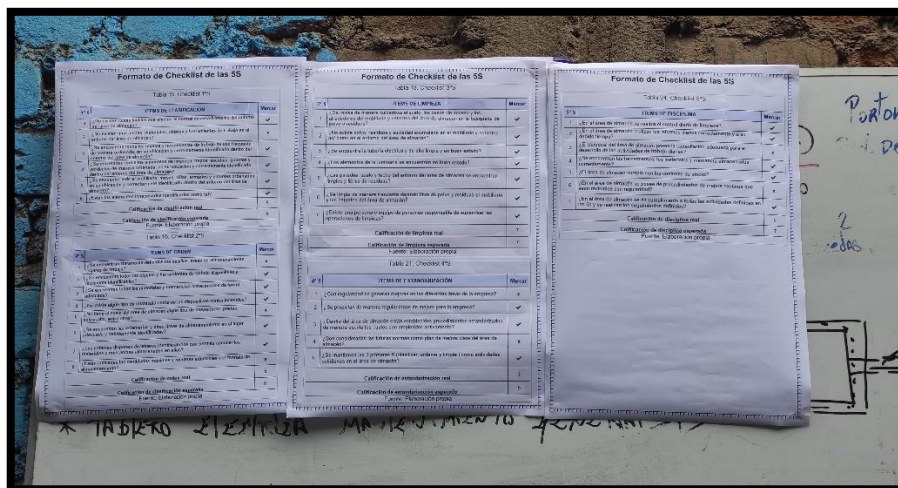
| <b>Evaluación</b>           |  |
|-----------------------------|--|
| <b>¿Qué se evaluará?</b>    | Los procedimientos y fases de las 5'S    |
| <b>¿Quién evaluará?</b>     | Coordinador del comité 5'S de producción |
| <b>¿Cómo se evaluará?</b>   | Por medio de los checklist               |
| <b>¿Cuándo se evaluará?</b> | Semanal                                  |
| <b>¿Dónde se evaluará?</b>  | Dentro del área de producción            |

**Fuente.** Elaboración Propia.

Se resalta mencionar que se ejecutaron las evaluaciones después de 7 días de haber ejecutado la metodología para la mejora; es decir, semanalmente se revisaban y evaluaba los índices e indicadores post test; analizando las valoraciones obtenidas por el checklist de las 5'S.

Luego de haber de evidenciado los resultados; se procedió a difundir, pegando el checklist físico en la pizarra del pasadizo saliente del área de producción y dentro de ella; así todos podían comprender la situación actual de su área en relación a la organización, el orden y la limpieza. Esta acción resulto importante ya que permitió fomentar la confianza entre los integrantes del área y entender que es una medida positiva siendo una buena herramienta que debería mantenerse en la empresa.

**Figura 21. Resultado de Checklist publicado semanalmente.**



**Fuente. Elaboración Propia.**

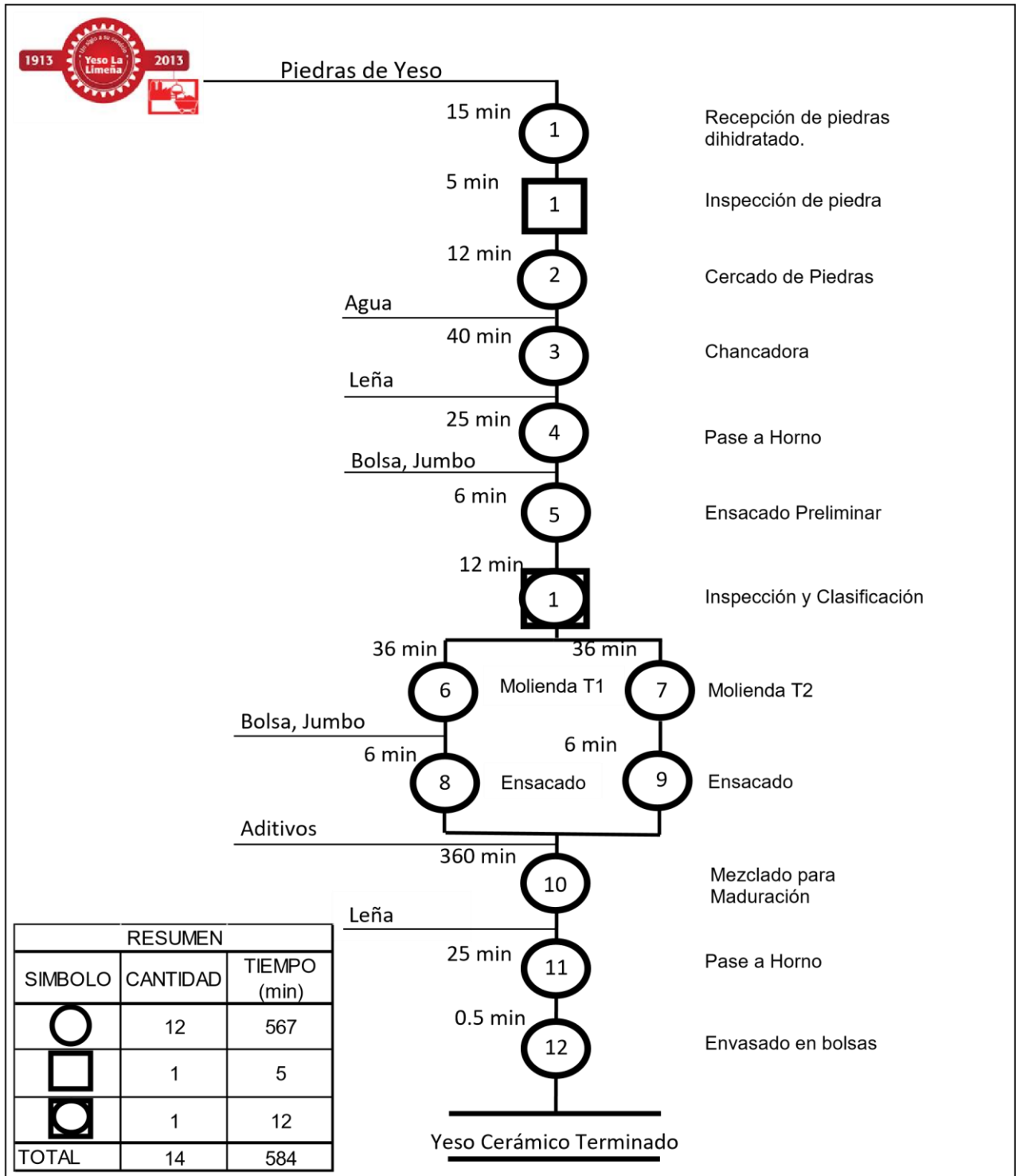
Finalmente se fortaleció la metodología de las 5'S dentro del área de producción con finalidad de promover una cultura y hábitos cotidianos para mejorar la productividad, en consecuencia, se dará los indicadores del post test.

### **Post test**

Después de haber implementado la metodología de las 5'S, se efectuó a valorar los índices e indicadores de las variables; pero antes, fue necesario para la investigación el contrastar el diagrama de operaciones del proceso, donde los tiempos obtenidos por cada operación nos refleja un cambio y reducción de tiempo a través de la herramienta.

## Diagrama de operaciones del proceso

|  |   |
|--|---|
| <b>EMPRESA:</b> Yeso La Limeña SAC.        | <b>PAGINA:</b> 01 de 01                       |
| <b>ÁREA:</b> Producción                    | <b>FECHA:</b> 02 de agosto                    |
| <b>PRODUCTO:</b> Yeso Cerámico             | <b>METODO DE TRABAJO:</b> ACTUAL              |
| <b>ELABORADO POR:</b> Baca Velasco Jhony . | <b>APROBADO POR:</b> Elio Carranza Malpartida |



**Figura 22.** Diagrama de operaciones del proceso post test.



En la figura 22, el diagrama de operaciones del proceso muestra los tiempos por cada actividad más resaltante que se emplea en el proceso de yeso cerámico. Se optimizó los tiempos y se obtuvo como resultado la reducción de 19 minutos, siendo este favorable para la empresa.

**Tabla 25. Checklist de calificación de Ítems de la metodología 5'S post-test.**

| CHECKLIST DE LAS 5'S  |   |  |
|---|---|--|
| Empresa: Yeso La Limeña SAC.  |   | Calificación real:<br>N° de ítems marcados según "S" |
| Área: Producción  |   |  |
| Responsable: Jhonny Baca Velasco  |   | Calificación esperada:<br>N° de Ítems según "S"      |
| Fecha de registro: 09/05/2022   |   |  |
| Marca con <b>✓</b> si se cumple con el ítem y con una <b>X</b> si no se cumple según cada fase <b>S</b> |   |  |
| 1° "S"  | Ítems de Organizar  | Marcar   |
| 1   | ¿No existen objetos, obstáculos el cual impidan el normal flujo de proceso en el entorno del área de producción?  | ✓  |
| 2   | ¿No existen productos, materiales, objetos y herramientas de trabajo que impidan el correcto flujo de proceso en el entorno del área de producción ?                      | ✓  |
| 3   | ¿Se encuentra todos los insumos y herramientas de trabajo de uso constante ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno del área de producción? | ✓  |
| 4   | ¿Las parihuelas o pallets, se encuentran correctamente identificadas según el estado de uso dentro del área de producción?  | ✓  |
| 5   | ¿Se encuentra los tipos de bolsas según capacidad, en la ubicación correcta e identificados en el área de producción?   | X  |
| 6   | ¿Los materiales, herramientas y objetos innecesarios están correctamente identificados ?  | ✓  |
| <b>Puntaje de organizar real</b>  |   | <b>5</b>   |
| <b>Puntaje de organizar esperado</b>  |   | <b>6</b>   |

| 2° "S"                           | Ítems de Orden   | Marcar   |
|----------------------------------|--|----------|
| 1                                | ¿Se encuentra los pasadizos claramente definidos, sección de apilamiento y área de operaciones?                                    | ✓        |
| 2                                | ¿Se encuentra todo insumo y herramienta de trabajo disponibles y fácilmente identificado el lugar para ser encontrado fácilmente ? | ✓        |
| 3                                | ¿Se encuentra todo los materiales y productos terminados correctamente apilados en parihuelas?                                     | ✓        |
| 4                                | ¿No hay objetos que obstaculicen los puntos, equipos contra incendio y áreas libres?   | ✓        |
| 5                                | ¿El suelo del área de producción no tiene algún tipo de desperfecto como grietas, sobresaltos, etc?                                | X        |
| 6                                | ¿Se encuentra de manera ordenada las estanterías y las parihuelas correctamente en espacios que no obstaculicen?                   | ✓        |
| 7                                | ¿Los estantes, parihuelas y pallets disponen de letreros identificados que permita conocer el estado de uso o disponibilidad?      | ✓        |
| 8                                | ¿Están señalizadas o especificada las cantidades máximas de apilamiento y almacenamiento momentáneo hasta maniobra del pato?       | X        |
| <b>Puntaje de orden real</b>     |  | <b>6</b> |
| <b>Puntaje de orden esperado</b> |  | <b>8</b> |

| 3° "S"                              | Items de Limpieza   | Marcar   |
|-------------------------------------|---|----------|
| 1                                   | ¿Se revisa de forma rigurosa o detalladamente el suelo, los pasadizos y los alrededores del área de producción? | ✓        |
| 2                                   | ¿No existe polvo, residuos acumulados en pasadizos o alguna parte del área de producción?                       | ✓        |
| 3                                   | ¿Se realiza a diario una limpieza o reducción de la acumulación de polvo a las máquinas de yeso?                | ✓        |
| 4                                   | ¿El alumbrado, como reflectores se encuentran óptimos y en buen estado?   | ✓        |
| 5                                   | ¿Se mantienen las paredes, el techo y el suelo del área de producción en buen estado de limpieza?               | ✓        |
| 6                                   | ¿Se limpia de manera frecuente las áreas de apilamiento y almacenaje provisional?                               | ✓        |
| 7                                   | ¿Existe el equipo o persona encargada de supervisar y realizar los procedimientos de limpieza rutinaria?        | ✓        |
| <b>Puntaje de Limpieza real</b>     |   | <b>7</b> |
| <b>Puntaje de Limpieza esperado</b> |   | <b>7</b> |

| 4° "S"                                     | Items de Estandarización  | Marcar   |
|--|---|----------|
| 1  | ¿Se generan con normalidad las mejoras en las diferentes áreas de Yeso La Limeña?   | ✗        |
| 2  | ¿Dentro del área de producción están establecidos procedimientos estandarizados de manera escrita los cuales son empleados activamente?         | ✓        |
| 3  | ¿Se predisponen de forma regular ideas de mejora para la organización?  | ✓        |
| 4  | ¿Están reconocidas claramente las normas como plan de mejora del área de producción?  | ✗        |
| 5  | ¿Se aplican con seguridad en mantener las 3 primeras S (organizar, ordenar, limpiar) como actividades cotidianas dentro del área de producción? | ✓        |
| <b>Puntaje de Estandarización real</b>     |   | <b>3</b> |
| <b>Puntaje de Estandarización esperado</b> |   | <b>5</b> |

| 5° "S"                                | Items de Disciplina  | Marcar   |
|---------------------------------------|--|----------|
| 1                                     | ¿Se realiza el control de limpieza en el área de producción?   | ✓        |
| 2                                     | ¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo en el área de producción?   | ✓        |
| 3                                     | ¿Los obreros del área de producción poseen la capacitación correcta para el desarrollo de las actividades cotidianas del trabajo?                              | ✓        |
| 4                                     | ¿Se encuentran correctamente ordenados las herramientas, los materiales, productos terminados en sus reubicaciones?  | ✓        |
| 5                                     | ¿El área de producción cumple con los espacios libres y señalizados establecidos?  | ✓        |
| 6                                     | ¿Posee el área de producción los procedimientos de mejora continua que sean revisados con regularidad de manera clara?   | ✗        |
| 7                                     | ¿Se da el cumplimiento de todas las actividades establecidas por la metodología de las 5'S y se realizan los seguimientos entablados en el área de producción? | ✓        |
| <b>Puntaje de Disciplina real</b>     |  | <b>6</b> |
| <b>Puntaje de Disciplina esperado</b> |  | <b>7</b> |

**Fuente:** Elaboración propia

## Medición de la variable independiente.

### 5'S Post Test.

Después de haber realizado la evaluación y análisis del checklist, se obtiene los check que dan respuesta al puntaje real, por ello, para esta tabla de recolección de datos, se dividió el puntaje real y el porcentaje esperado para obtener el valor en porcentaje de cada fase de las 5'S.

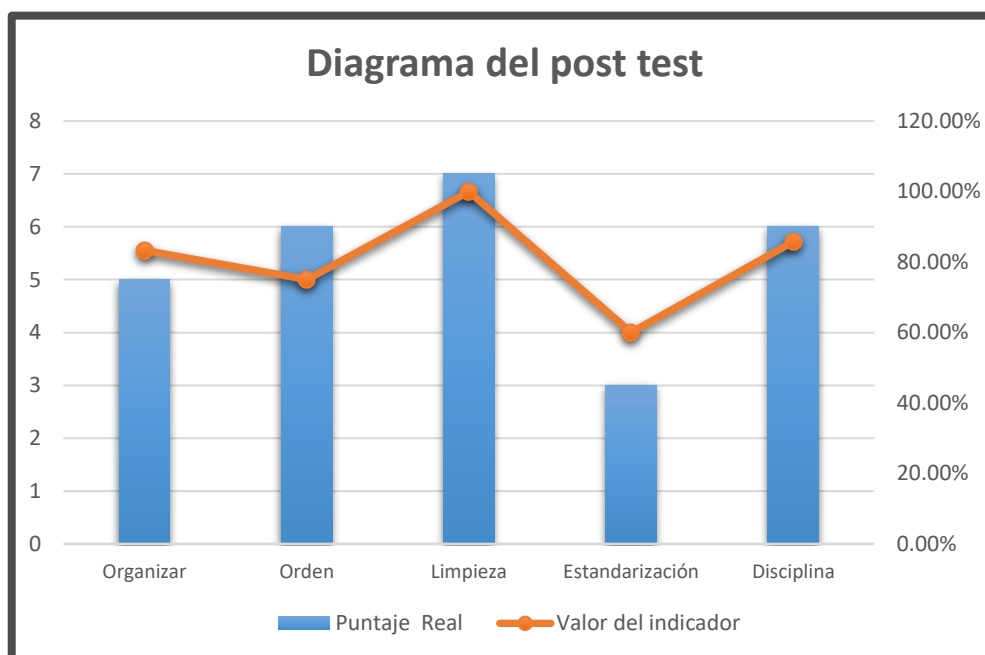
**Tabla 26.** Cumplimiento de índices de las 5'S en el área de producción post test.

| Tabla De Recolección De Datos de las 5 'S |                 |  |              |                  |                     |
|---|-----------------|--|--------------|------------------|---------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                   |                 |  | Mes: Agosto  |                  |                     |
| Área: PRODUCCIÓN                          |                 |  | Año: 2022    |                  |                     |
| Responsables:                             |                 | Jhonny Junnior Baca Velasco  |              |                  |                     |
| N°  | Nombre de "S"   | Fórmula  | Puntaje Real | puntaje Esperado | Valor del indicador |
| 1° S                                      | Organizar       | $\text{Indice de organizar} = \frac{\text{Puntaje de Organizar real}}{\text{Puntaje de Organizar esperada}}$               | 5            | 6                | 83%                 |
| 2° S                                      | Orden           | $\text{Indice de orden} = \frac{\text{Puntaje de Orden real}}{\text{Puntaje de Orden esperada}}$                           | 6            | 8                | 75%                 |
| 3° S                                      | Limpieza        | $\text{Indice de Limpiar} = \frac{\text{Puntaje de Limpieza real}}{\text{Puntaje de Limpieza esperada}}$                   | 7            | 7                | 100%                |
| 4° S                                      | Estandarización | $\text{Idice de estandariza.} = \frac{\text{Puntaje de Estandarización real}}{\text{Puntaje de Estandarización esperada}}$ | 3            | 5                | 60%                 |
| 5° S                                      | Disciplina      | $\text{Indice de Disciplina} = \frac{\text{Puntaje de Disciplina real}}{\text{Puntaje de Disciplina esperada}}$            | 6            | 7                | 86%                 |

**Fuente:** Elaboración propia.

La tabla 26, muestra que los valores de cada índice de las 5'S han aumentado en cierta medida; llegando el organizar a 83%, el orden a 75%, la limpieza a 100%, la estandarización a 60% y la disciplina a 86%; El cual da un resultado positivo de que la metodología implementada en el área de producción está siendo favorables según los índices que son producto de la evaluación del checklist y esto reflejado por la situación actual de como se viene trabajando gracias a los lineamientos de la metodología 5'S.

**Figura 23.** Diagrama después de la implementación 5'S.



**Fuente:** Elaboración propia.

El diagrama del post test refleja los resultados en sus diferentes fases, por consiguiente, se procede a realizar un comparativo de la evaluación antes de la implementación y después de la implementación de la herramienta:

**Tabla 27.** Comparación de índices antes y después de la implementación.

| 5'S             | Pre Test | Post Test | Diferencia |
|-----------------|----------|-----------|------------|
| Organizar       | 33%      | 83%       | 50%        |
| Orden           | 38%      | 75%       | 38%        |
| Limpieza        | 14%      | 100%      | 86%        |
| Estandarización | 20%      | 60%       | 40%        |
| Disciplina      | 29%      | 86%       | 57%        |

**Fuente:** Elaboración propia.

## Post Test de la variable dependiente

### Productividad

Al igual que en el pre test, los trabajadores cumplen un rol y procedimientos dentro de la empresa durante 12 horas, estas son establecidas por la empresa, pero el tiempo laborable previsto está en base al tiempo productivo calculado en minutos por la empresa, para ello se detalla en la tabla 28:

**Tabla 28.** Total de minutos previsto post test.

| Horario                          | N° de Obreros | Tiempo laborable (min) | Días laborados | Total de tiempo laborable (min) |
|----------------------------------|---------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 6:00 am – 10:00 am               | 19            | 240                    | 1              | 4560                            |
| 10:30 am – 1:00 pm               | 19            | 150                    | 1              | 2850                            |
| 2:00 pm – 6:00 pm                | 19            | 240                    | 1              | 4560                            |
| <b>Tiempo Laborable Previsto</b> |               |                        |                | <b>11970</b>                    |

**Fuente:** Elaboración Propia

Para la tabla de recolección de datos de eficiencia se utilizará el tiempo de la tabla 28, donde los 19 obreros tienen 11970 minutos previstos dentro de la jornada diaria, siendo:

**TE** = el tiempo ejecutado que son la suma de los minutos que se utilizan en las 12 operaciones del proceso que tiene el área de producción; los demás minutos restantes utilizados fuera de las operaciones establecidas no son considerados como tiempo ejecutado para el producto.

**TP** = es el tiempo previsto o planificado por la empresa, siendo 11970 minutos productivos dentro de la jornada diaria.

**Tabla 29. Indicadores de Eficiencia Post Test.**

| Tabla de recolección de datos de la Eficiencia |                  |   |                          |
|--|------------------|---|--------------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                        |                  | Mes: Agosto   | Año: 2022                |
| Área: PRODUCCIÓN                               |                  | <b>Fórmula:</b>   |                          |
| Responsable: Jhonny Junnior Baca Velasco       |                  | $\text{Porcentaje de Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Ejecutado}}{\text{Tiempo Previsto}} \times 100\%$ |                          |
| Día:   | TE               | TP  | P. Eficiencia            |
|  | Tiempo Ejecutado | Tiempo Previsto   | Porcentaje de eficiencia |
|  | (min)            | (min)   | %                        |
| 01/08/2022                                     | 9815             | 11970   | 82%                      |
| 02/08/2022                                     | 8978             | 11970   | 75%                      |
| 03/08/2022                                     | 8738             | 11970   | 73%                      |
| 04/08/2022                                     | 8738             | 11970   | 73%                      |
| 05/08/2022                                     | 9576             | 11970   | 80%                      |
| 06/08/2022                                     | 8259             | 11970   | 69%                      |
| 08/08/2022                                     | 9696             | 11970   | 81%                      |
| 09/08/2022                                     | 8618             | 11970   | 72%                      |
| 10/08/2022                                     | 8499             | 11970   | 71%                      |
| 11/08/2022                                     | 8978             | 11970   | 75%                      |
| 12/08/2022                                     | 9696             | 11970   | 81%                      |
| 13/08/2022                                     | 8140             | 11970   | 68%                      |
| 15/08/2022                                     | 9935             | 11970   | 83%                      |
| 16/08/2022                                     | 9456             | 11970   | 79%                      |
| 17/08/2022                                     | 8618             | 11970   | 72%                      |
| 18/08/2022                                     | 8978             | 11970   | 75%                      |
| 19/08/2022                                     | 9576             | 11970   | 80%                      |
| 20/08/2022                                     | 8259             | 11970   | 69%                      |
| 22/08/2022                                     | 9456             | 11970   | 79%                      |
| 23/08/2022                                     | 9576             | 11970   | 80%                      |
| 24/08/2022                                     | 9097             | 11970   | 76%                      |
| 25/08/2022                                     | 9696             | 11970   | 81%                      |
| 26/08/2022                                     | 9576             | 11970   | 80%                      |
| 27/08/2022                                     | 8140             | 11970   | 68%                      |
| 29/08/2022                                     | 9696             | 11970   | 81%                      |
| <b><math>\bar{x}</math></b>                    |                  |   | <b>76.12%</b>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

La tabla 29 refleja un valor promedio de 76.12%; esto significó el uso del tiempo en porcentaje según el tiempo previsto; siendo el valor de 11970 minutos ya que se laboran 10.5 horas diarias, más 0.5 horas de primer refrigerio o descanso y 1 hora de refrigerio o almuerzo; esto dentro de las 12 horas de jornada diaria.

Para la eficacia se obtiene la producción del mes de agosto detallado en la tabla 30 y 31, donde la producción de agosto fue 222.36 Tn y la capacidad máxima de producción es de 300 Tn por mes, siendo la cantidad planificada de 12 toneladas por día, según tabla 10.

**Tabla 30. Producción por mes.**

|                  | Mayo   | Junio  | Julio  | Agosto | Capacidad Máxima |
|------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|
| <b>Toneladas</b> | 156.40 | 159.35 | 198.95 | 222.36 | <b>300 /mes</b>  |

**Tabla 31. Indicadores de eficacia post Test.**

| Tabla de recolección de datos de la Eficacia |                          |  |                              |
|--|--------------------------|--|------------------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                      |                          | Mes: Agosto  |                              |
| Área: PRODUCCIÓN                             |                          | Año: 2022  |                              |
| Responsable: Jhonny Junnior Baca Velasco     |                          | Fórmula:<br>$Porcentaje = \frac{\text{CPL}}{\text{CP}} \times 100\%$ |                              |
| Día:   | CP                       | CPL  | P. Eficacia                  |
|  | Cantidad Producida (ton) | Cantidad Planificada (ton)   | Porcentaje de Eficacia (ton) |
| 01/08/2022                                   | 9.60                     | 12   | 0.80                         |
| 02/08/2022                                   | 8.76                     | 12   | 0.73                         |
| 03/08/2022                                   | 8.52                     | 12   | 0.71                         |
| 04/08/2022                                   | 8.52                     | 12   | 0.71                         |
| 05/08/2022                                   | 9.36                     | 12   | 0.78                         |
| 06/08/2022                                   | 8.04                     | 12   | 0.67                         |
| 08/08/2022                                   | 9.48                     | 12   | 0.79                         |
| 09/08/2022                                   | 8.40                     | 12   | 0.70                         |
| 10/08/2022                                   | 8.28                     | 12   | 0.69                         |
| 11/08/2022                                   | 8.76                     | 12   | 0.73                         |
| 12/08/2022                                   | 9.48                     | 12   | 0.79                         |
| 13/08/2022                                   | 7.92                     | 12   | 0.66                         |
| 15/08/2022                                   | 9.72                     | 12   | 0.81                         |
| 16/08/2022                                   | 9.24                     | 12   | 0.77                         |
| 17/08/2022                                   | 8.40                     | 12   | 0.70                         |
| 18/08/2022                                   | 8.76                     | 12   | 0.73                         |
| 19/08/2022                                   | 9.36                     | 12   | 0.78                         |
| 20/08/2022                                   | 8.04                     | 12   | 0.67                         |
| 22/08/2022                                   | 9.24                     | 12   | 0.77                         |
| 23/08/2022                                   | 9.36                     | 12   | 0.78                         |
| 24/08/2022                                   | 8.88                     | 12   | 0.74                         |
| 25/08/2022                                   | 9.48                     | 12   | 0.79                         |
| 26/08/2022                                   | 9.36                     | 12   | 0.78                         |
| 27/08/2022                                   | 7.92                     | 12   | 0.66                         |
| 29/08/2022                                   | 9.48                     | 12   | 0.79                         |
| <b>Total del mes</b>                         | <b>222.36</b>            | <b>300.00</b>  |                              |

**Fuente:** elaboración propia.

Como procedimiento para esta tabla de productividad, se toma los datos post test de los resultados de eficiencia y eficacia en un periodo de evaluación de 25 días, donde se evidencia la productividad en porcentaje después de la implementación.

**Tabla 32.** Datos post test de la productividad.

| TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA PRODUCTIVIDAD |                          |                                |               |
|---|--------------------------|--------------------------------|---------------|
| Empresa: YESO LA LIMÉÑA                           |                          | Mes: Agosto                    | Año: 2022     |
| Área: PRODUCCIÓN                                  |                          | Fórmula:                       |               |
| Responsable: Jhonny Junnior Baca Velasco          |                          | $Productividad = Pf \times Pc$ |               |
| DÍA   | Pf                       | Pc                             | P             |
|   | Porcentaje de eficiencia | Porcentaje de eficacia         | Productividad |
| 01/08/2022  | 82%                      | 80%                            | 66%           |
| 02/08/2022  | 75%                      | 73%                            | 55%           |
| 03/08/2022  | 73%                      | 71%                            | 52%           |
| 04/08/2022  | 73%                      | 71%                            | 52%           |
| 05/08/2022  | 80%                      | 78%                            | 62%           |
| 06/08/2022  | 69%                      | 67%                            | 46%           |
| 08/08/2022  | 81%                      | 79%                            | 64%           |
| 09/08/2022  | 72%                      | 70%                            | 50%           |
| 10/08/2022  | 71%                      | 69%                            | 49%           |
| 11/08/2022  | 75%                      | 73%                            | 55%           |
| 12/08/2022  | 81%                      | 79%                            | 64%           |
| 13/08/2022  | 68%                      | 66%                            | 45%           |
| 15/08/2022  | 83%                      | 81%                            | 67%           |
| 16/08/2022  | 79%                      | 77%                            | 61%           |
| 17/08/2022  | 72%                      | 70%                            | 50%           |
| 18/08/2022  | 75%                      | 73%                            | 55%           |
| 19/08/2022  | 80%                      | 78%                            | 62%           |
| 20/08/2022  | 69%                      | 67%                            | 46%           |
| 22/08/2022  | 79%                      | 77%                            | 61%           |
| 23/08/2022  | 80%                      | 78%                            | 62%           |
| 24/08/2022  | 76%                      | 74%                            | 56%           |
| 25/08/2022  | 81%                      | 79%                            | 64%           |
| 26/08/2022  | 80%                      | 78%                            | 62%           |
| 27/08/2022  | 68%                      | 66%                            | 45%           |
| 29/08/2022  | 81%                      | 79%                            | 64%           |

**Fuente:** elaboración propia.



**Tabla 33.** . Resumen Datos relacionados a la variable dependiente post test.

| Días            | Productividad | Eficacia      | Eficiencia    |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 1               | 66%           | 80%           | 82%           |
| 2               | 55%           | 73%           | 75%           |
| 3               | 52%           | 71%           | 73%           |
| 4               | 52%           | 71%           | 73%           |
| 5               | 62%           | 78%           | 80%           |
| 6               | 46%           | 67%           | 69%           |
| 7               | 64%           | 79%           | 81%           |
| 8               | 50%           | 70%           | 72%           |
| 9               | 49%           | 69%           | 71%           |
| 10              | 55%           | 73%           | 75%           |
| 11              | 64%           | 79%           | 81%           |
| 12              | 45%           | 66%           | 68%           |
| 13              | 67%           | 81%           | 83%           |
| 14              | 61%           | 77%           | 79%           |
| 15              | 50%           | 70%           | 72%           |
| 16              | 55%           | 73%           | 75%           |
| 17              | 62%           | 78%           | 80%           |
| 18              | 46%           | 67%           | 69%           |
| 19              | 61%           | 77%           | 79%           |
| 20              | 62%           | 78%           | 80%           |
| 21              | 56%           | 74%           | 76%           |
| 22              | 64%           | 79%           | 81%           |
| 23              | 62%           | 78%           | 80%           |
| 24              | 45%           | 66%           | 68%           |
| 25              | 64%           | 79%           | 81%           |
| <b>Promedio</b> | <b>56.65%</b> | <b>74.12%</b> | <b>76.12%</b> |

Fuente: elaboración propia.

Las tablas 29, 31 y 32, representan los cálculos obtenidos en relación a los indicadores de eficiencia, eficacia y productividad antes de la implementación de las 5'S, en la tabla 33 se presenta un resumen general de ello.

El indicador de la productividad fue de 56.65%, Esto se logra multiplicando cada valor resultante de la eficiencia y la eficacia. Para una comparación de los valores de cada indicador siendo antes y después de la prueba, véase en la siguiente sección resultados.

## Análisis económico

Para la implementación de la metodología de las 5'S en el área de producción se tomó las siguientes consideraciones para los gastos realizados:

**Tabla 34.** Costo de implementación de materiales.

|              |                | IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S |          |                  |                |                  |
|--------------|----------------|--------------------------------------|----------|------------------|----------------|------------------|
| Herramienta  | Actividad      | Materiales                           | Cantidad | Unidad de medida | Costo unitario | Costo Total      |
| 5'S          | Auditoria      | Impresión de juegos de folletos      | 20       | und.             | 1              | S/ 20.00         |
|              | Capacitaciones | Tabajador hora hombre                | 3        | Hrs.             | 4.12           | S/ 12.36         |
|              |                | Encargado hora hombre                | 1        | Hrs.             | 5              | S/ 5.00          |
|              | 1,2 y 3S       | Tachos de basura                     | 3        | und.             | 35             | S/ 105.00        |
|              |                | Recogedor                            | 4        | und.             | 5              | S/ 20.00         |
|              |                | Escobas                              | 4        | und.             | 7              | S/ 28.00         |
|              |                | Bolsas de Basura                     | 200      | paq.             | 2              | S/ 2.00          |
|              |                | Cintas de colores                    | 5        | und.             | 5              | S/ 5.00          |
|              |                | Adhesivos                            | 100      | paq.             | 4              | S/ 4.00          |
|              |                | Pallet                               | 20       | und.             | 13             | S/ 260.00        |
| <b>TOTAL</b> |                |                                      |          |                  |                | <b>S/ 461.36</b> |

**Fuente:** Elaboración propia.

La tabla 35, muestra el recurso humano necesarios para la implementación 5'S, este alcanza un gasto de 1367.20 soles.

**Tabla 35.** Costo de Implementación recurso humano.

| Recursos humanos | N° de trabajadores | Horas Hombre | Costo Hora | subtotal | total               |
|------------------|--------------------|--------------|------------|----------|---------------------|
| Trabajador       | 4                  | 45           | 5.5        | 22       | 990                 |
| Subcoordinador   | 1                  | 29           | 6.8        | 6.8      | 197.2               |
| Coordinador      | 1                  | 12           | 15         | 15       | 180                 |
| <b>Total</b>     |                    |              |            |          | <b>S/. 1,367.20</b> |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 36.** Total, costo herramienta.

| Descripción  | Valor total         |
|--------------|---------------------|
| RR.HH.       | S/. 1,367.20        |
| Materiales   | S/. 150.00          |
| <b>Total</b> | <b>S/. 1,517.20</b> |

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 36, da a conocer que el gasto total de la implementación en relación a recursos humanos y materiales, fue de 1517.20 soles.

**Tabla 37.** Costo de mejora mensual.

| Costos para mantener mejora |                  |
|-----------------------------|------------------|
| Limpieza                    | 120              |
| Control mediante formatos   | 15               |
| Capacitaciones              | 15               |
| <b>Total</b>                | <b>S/.150.00</b> |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 37, se detalla el desembolso mensual para lo cual se mantendrá el control y ejecución de la mejora. Seguido a esto se analizó y se determinó el beneficio que a través de la mejora se obtuvo; y se evidencia en el tiempo ahorrado:

**Tabla 38.** Tiempo ahorrado.

| Optimización de tiempo estándar |                   |             |
|---------------------------------|-------------------|-------------|
| Unid.                           | Pre -Test         | Post - Test |
| Min.                            | 603               | 584         |
| Ahorro                          | 19 min            |             |
| <b>Ahorro</b>                   | <b>0.316 hrs.</b> |             |

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| Producción máximo del mes | <b>222.36 tn</b> |
|---------------------------|------------------|

| Margen de diferencia        |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Tiempo ahorrado (hrs)       | 0.316             |
| Producción máx.             | 222.36            |
| Tiempo mensual (hrs)        | 70.27             |
| Costo / hora (obrero)       | 6.5               |
| <b>Ahorro mensual (S/.)</b> | <b>S/. 456.73</b> |

Fuente: Elaboración propia.

Mediante la tabla 38, se obtuvo el ahorro mensual de S/ 456.73; siguiente a ello se adiciona a los otros costos ya mencionados para incluirlos en la tabla de flujo de caja:

**Tabla 39.** Calculo de flujo de caja.

| FLUJO DE CAJA             |                 |                 |               |               |               |               |               |               |               |                |                |                |                |
|---------------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Concepto                  | 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 por mes            |                 | S/<br>456.73    | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73   | S/<br>456.73   | S/<br>456.73   | S/<br>456.73   |
| Beneficio total           |                 | S/<br>456.73    | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73  | S/<br>456.73   | S/<br>456.73   | S/<br>456.73   | S/<br>456.73   |
| Inversión                 | S/<br>1,517.20  |                 |               |               |               |               |               |               |               |                |                |                |                |
| Costo por mantener mejora |                 | S/<br>150.00    | S/<br>150.00  | S/<br>150.00  | S/<br>150.00  | S/<br>150.00  | S/<br>150.00  | S/<br>150.00  | S/<br>150.00  | S/<br>150.00   | S/<br>150.00   | S/<br>150.00   | S/<br>150.00   |
| Egreso total              | S/<br>1,517.20  | -S/<br>150.00   | -S/<br>150.00 | -S/<br>150.00 | -S/<br>150.00 | -S/<br>150.00 | -S/<br>150.00 | -S/<br>150.00 | -S/<br>150.00 | -S/<br>150.00  | -S/<br>150.00  | -S/<br>150.00  | -S/<br>150.00  |
| Flujo económico           | -S/<br>1,517.20 | S/<br>306.73    | S/<br>306.73  | S/<br>306.73  | S/<br>306.73  | S/<br>306.73  | S/<br>306.73  | S/<br>306.73  | S/<br>306.73  | S/<br>306.73   | S/<br>306.73   | S/<br>306.73   | S/<br>306.73   |
| Flujo económico acumulado | -S/<br>1,517.20 | -S/<br>1,210.47 | -S/<br>903.74 | -S/<br>597.01 | -S/<br>290.28 | S/<br>16.45   | S/<br>323.18  | S/<br>629.91  | S/<br>936.64  | S/<br>1,243.37 | S/<br>1,550.10 | S/<br>1,856.83 | S/<br>2,163.56 |

**Tabla 40.** Calculo financiero.

|     |           |
|-----|-----------|
| VAN | S/.572.76 |
| TIR | 17%       |

Fuente: elaboración propia.

En estas dos tablas anteriores, se observa el flujo de caja y el cálculo financiero para esta herramienta. Así se garantiza que se recuperará y además se podrá obtener un margen económico a partir del mes 5. Además, el VAN y TIR presentaron valores de S/572.76 y de 17% respectivamente; precisando que el proyecto es factible.

**Tercera etapa:** Análisis de información Esta etapa se llevó a cabo por medio de la implementación de los indicadores planteados en matriz de operacionalización (Anexo 01), la evaluación de resultados fue por medio de tablas comparativas (ubicadas en el Anexo 02, 03, 04 y 05) de un antes y después de la aplicación del presente estudio por medio del programa Excel y Spss. Finalmente, se verificará la hipótesis de la investigación, validando y estableciendo los resultados y conclusiones del estudio.

### **3.6. Método de análisis de datos**

El procesamiento de análisis de datos, según (Hernandez, y otros, 2014) implica el análisis de la información requerida por cada variable de estudio por medio de programas de cómputo como SPSS, Minitab, Microsoft Excel, entre otros. Asimismo, discuten y analizan las pruebas estadísticas más utilizadas, como también, se muestran las secuencias analíticas más comunes, con estadísticos descriptivos y paramétricos. Usualmente, el enfoque del análisis de datos está en el uso y la explicación de los métodos.

En base al enfoque cuantitativo de esta investigación, se determina que el análisis de datos se realizó por medio del programa Microsoft Excel, en el cual se colocaron las tablas de evaluación enfocadas en las dimensiones de las 5S's y los indicadores de la productividad laboral.

### **3.7. Aspectos éticos**

Como parte de este estudio, no solo se tomaron en cuenta aspectos técnicos, sino también se procuró realizar un trabajo responsable, donde debe haber un respeto para que las acciones en el campo de investigación y los resultados, sean aptos y correctos, además de no perjudicar a terceras personas, según (Hernández, 2018) las características éticas que se tomaron en cuenta son:

- Evitar el hurto de información confidencial y restringida.
- Ser coherente y respetar las demás opiniones.
- El proyecto de investigación debe tener un aporte real a lo que viene a ser el objeto de estudio.
- Tener un buen enfoque en los objetos propuestos y ser transparente con la información obtenida.
- No modificar los objetivos del estudio para conveniencia propia.
- Interpretar los textos por medio de un parafraseo sin modificación de términos técnicos.
- El proyecto se debe desarrollar del mismo modo que en su campo de actividad.

En esta investigación se llegó a un mutuo acuerdo con Yeso La Limeña S.A.C. para preservar toda información otorgada y extraída, usar su denominación, conservar la discreción y cuidado de toda información que pueda ser perjudicial, enmarcando esa información obtenida que solo se utilizara con fin de poder realizar esta investigación. La cual guardara coherencia clara con la propuesta. Se dio a conocer que dicha data se ingresara a un software para obtener cálculos estadísticos que esta investigación necesita. Por lo tanto, lo mencionado previamente, se respalda por el representante legal de la empresa el señor Diego Héctor Muñoz Gerda (Anexo 30), y para corroborar la veracidad de este, se presenta el certificado literal donde se le hace mención y la ficha RUC dónde se describe como representante legal (anexo 31 y 32). Los resultados de este estudio fueron revisados por Yeso La Limeña S.A.C y dado el visto bueno. Finalmente, tener una bibliografía que tenga en cuenta el estilo mencionado y exigido por la universidad, es decir norma ISO 690 para evitar el plagio. Además, el Turnitin de la UCV, evaluó este documento (Anexo 33) para determinar el porcentaje de similitud del estudio con otros documentos.

#### IV. RESULTADOS

##### Análisis descriptivo

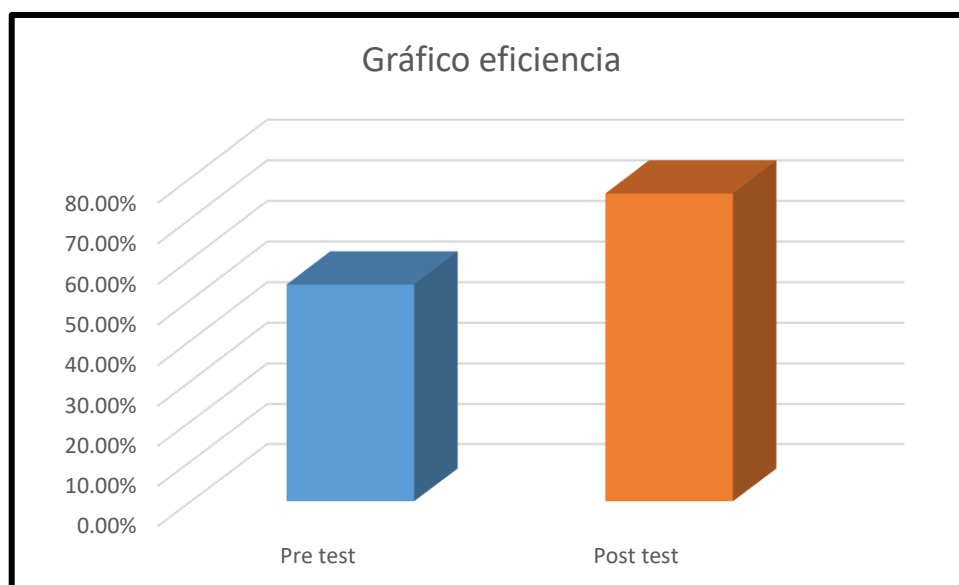
##### Eficiencia

A través de la implementación de la metodología 5'S se pudo incrementar el valor de la eficiencia, tal como se muestra los valores obtenidos en la siguiente tabla de pre - test y post - test del indicador mencionado.

**Tabla 41.** Comparativo de eficiencia.

| Indicador  | Pre test | Post test |
|------------|----------|-----------|
| Eficiencia | 53.72%   | 76.12%    |

En la tabla 41 se evidencia que el indicador eficiencia incrementó un 22.40%; ya que, en el pre-test antes de la implementación se mostró un valor de 53.72% y luego de la implementación 5'S, se obtuvo un valor de 76.12%. El detalle grafico para este indicador se muestra en el siguiente:



**Figura 24.** Grafico del comparativo de eficiencia.

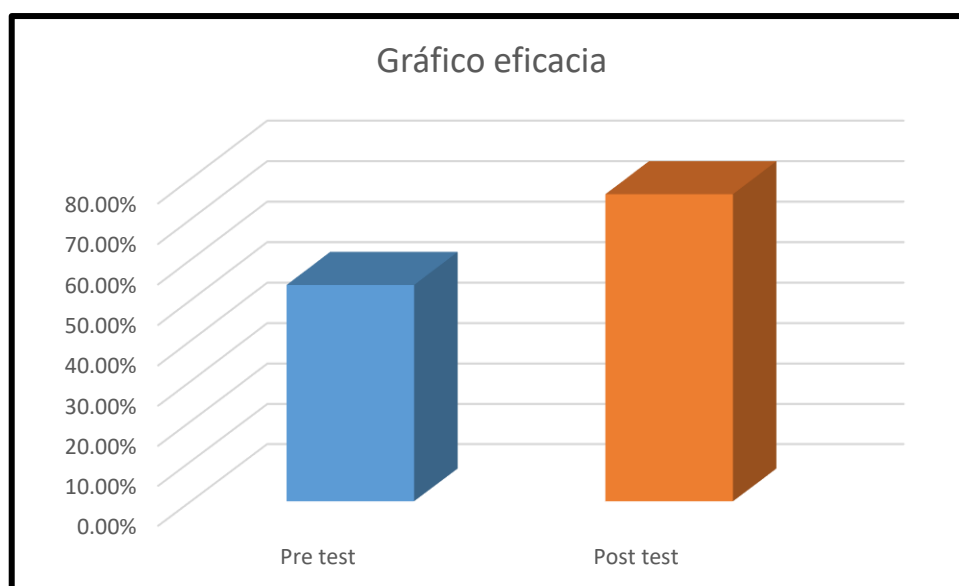
## Eficacia

Del mismo modo, para este indicador que es la eficacia, a través de la implementación de la metodología 5'S se pudo incrementar el indicador, tal como se muestra los valores obtenidos en la tabla siguiente del pre test y post test.

**Tabla 42.** Comparativo de eficacia.

| Indicador | Pre test | Post test |
|-----------|----------|-----------|
| Eficacia  | 52.15%   | 74.12%    |

La tabla 42 muestra que la eficacia incrementó un 21.97%; pues en el pre-test antes de la implementación, se mostró un valor de 52.15% luego de implementar la herramienta se obtuvo un valor de 74.12%. El detalle grafico para este indicador se muestra en el siguiente:



**Figura 25.** Grafico del comparativo de eficacia.



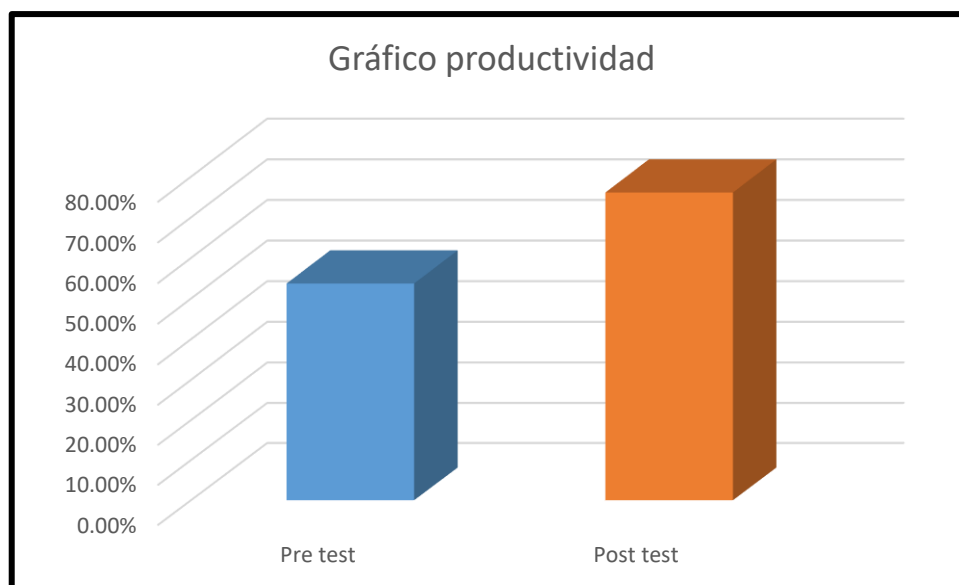
## Productividad

Por lo tanto, la productividad reflejo un incremento en su valor; esto en consecuencia de la eficiencia y eficacia del proceso; este indicador será tendencia alcista. Los estudios anteriores se encuentran entre los puntajes de productividad previos y posteriores a la prueba en la tabla a continuación.

**Tabla 43.** Comparativo de productividad.

| Indicador     | Pre test | Post test |
|---------------|----------|-----------|
| Productividad | 28.21%   | 56.65%    |

En esta tabla se puede evidenciar que la productividad ascendió en 28.44%; ya que, antes de la implementación se evidenció un valor de 28.21% y posterior a la implementación de la herramienta, se consiguió un valor de 56.65%. Lo mencionado de este incremento se proyecta en el siguiente gráfico:



**Figura 26.** Grafico del comparativo de productividad.

## Análisis inferencial

Al ser 25 datos el informe del mes para los indicadores; se procedió a efectuar la prueba de normalidad, este fue menos de 30 los datos, así como lo indica la teoría. Por ello, se considera lo siguiente:

- Si Sig. es  $> 0.05$  Se acepta hipótesis nula; porque los datos son paramétricos.
- Si Sig. es  $\leq 0.05$  Se rechaza la hipótesis nula; porque no son paramétricos.

**Tabla 44.** Prueba de normalidad.

|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                    | Estadístico                     | gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| Eficiencia_Pre     | ,214                            | 25 | ,005 | ,885         | 25 | ,009 |
| Eficiencia_Post    | ,203                            | 25 | ,009 | ,904         | 25 | ,023 |
| Eficacia_Pre       | ,208                            | 25 | ,007 | ,903         | 25 | ,021 |
| Eficacia_Post      | ,203                            | 25 | ,009 | ,904         | 25 | ,023 |
| Productividad Pre  | ,186                            | 25 | ,026 | ,892         | 25 | ,012 |
| Productividad_Post | ,208                            | 25 | ,007 | ,907         | 25 | ,026 |

a. Corrección de la significación de Lilliefors

**Fuente:** elaboración propia.

Como se observa en las pruebas de normalidad, el valor arrojado de significancia señalo menos de 0.05; esto se entiende como datos no paramétricos. Esto denota que, para comparar medias, se realizó la prueba de Wilcoxon.

## Hipótesis General

Ho: La metodología de las 5'S no mejora la productividad en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.

Ha: La metodología de las 5'S mejora la productividad en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.

Entonces:

- Si la Sig. es  $> 0.05$ , entonces se aceptará la H0.
- Si la Sig. es  $\leq 0.05$ , entonces se rechazará la H0.

**Tabla 45. Prueba de Wilcoxon de productividad.**

| Estadísticos de contraste <sup>a</sup> |   |
|--|---|
|  | Productividad_Post -<br>Productividad_Pre |
| Z                                      | -4,375 <sup>b</sup>                       |
| Sig. asintót. (bilateral)              | ,000                                      |

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

**Fuente:** elaboración propia.

Como se puede visualizar en la tabla, la significancia que arroja la prueba de contraste de Wilcoxon señalo un valor de 0.000; es decir fue un valor menor de 0.05. En consecuencia, la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna: La metodología de las 5'S mejorará la productividad en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.

### Hipótesis específica 1

Ho: La metodología de las 5'S no mejora la eficiencia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022

Ha: La metodología de las 5'S mejora la eficiencia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022

Entonces:

- Si la Sig. es  $> 0.05$ , entonces se aceptará la H0.
- Si la Sig. es  $\leq 0.05$ , entonces se rechazará la H0.

**Tabla 46. Prueba de Wilcoxon de eficiencia.**

| Estadísticos de contraste <sup>a</sup> |                                     |
|--|-------------------------------------|
|  | Eficiencia_Post -<br>Eficiencia_Pre |
| Z                                      | -4,374 <sup>b</sup>                 |
| Sig. asintót. (bilateral)              | ,000                                |

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Como se puede visualizar en la tabla para eficiencia, la significancia en la prueba de contraste de Wilcoxon señalo un valor mínimo de 0.000; siendo este un valor menor de 0.05. en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: la metodología de las 5'S mejora la eficiencia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.

### Hipótesis específica 2

Ho: la metodología de las 5'S no mejora la eficacia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.

Ha: la metodología de las 5'S mejora la eficacia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.

Entonces:

- Si la Sig. es  $> 0.05$ , entonces se aceptará la H0.
- Si la Sig. es  $\leq 0.05$ , entonces se rechazará la H0.

**Tabla 47.** Prueba de Wilcoxon de eficacia.

| Estadísticos de contraste <sup>a</sup> |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | Eficacia_Post -<br>Eficacia_Pre |
| Z                                      | -4,376 <sup>b</sup>             |
| Sig. asintót. (bilateral)              | ,000                            |

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

**Fuente:** elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla para eficacia, la significancia que arroja la prueba de contraste de Wilcoxon señalo un valor 0.000; siendo este un valor menor de 0.05. Por lo tanto, la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna: la metodología de las 5'S mejora la eficacia en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.

## V. DISCUSIÓN

Después de revisar los resultados, se analizó los índices y verifico la implementación de la metodología mostrando una veracidad concluyente que mejoro la productividad del área de producción. Esto se pudo comprobar mediante el análisis inferencial y descriptiva, donde se puede contrastar que la productividad logró ascender un 28.44%; iniciando con un valor realidad de 28.21% a 56.65%.

Este indicador ascendente fue producto de la correcta implementación de las 5'S y ejecutando el seguimiento de evaluación respectivo mediante el checklist correspondiente para las fases. Esto repercutió en los índices de cada S, pues se mejoró los valores.

En primera instancia, se mejoró el puntaje de organizar (1°S) pasando de 33% a 83%; el de orden pasó de 38% a 75%, de limpieza subió de 14% a 100%; la estandarización y la disciplina mejoró los puntajes en 40% y 56% respectivamente. Por consiguiente, existieron diferencias altas debido a la carencia de esta metodología en sus principios como cultura en el área de producción de Yeso La Limeña SAC.

En el artículo de Makwana y Patange (2019), indexado en el marco teórico, se menciona que mediante el incremento de valor de las 5'S de 20% a 80% en promedio; se logró una mejora en su productividad logrando un valor respectivo de 75% a 101%. En ello se aprecia que las 5'S pueden mejorar las operaciones y reflejar un valor positivo, ya que son análisis brindadas por auditorías de puntuación para cada S.

Así mismo, Herrera (2019) en su artículo de investigación incorporó las 5'S dentro de un sector de Cartagena dedicados a la metalmecánica. con la finalidad de mejorar la productividad en dicho sector en Cartagena, utilizando como método un estudio cuantitativo, un diagnóstico sectorial del estado actual, estudio de este sector y por último implementar la metodología 5'S. El resultado fue que 10 empresas lograron entre un 25% y 50% de mejoras en la recuperación de espacios, sumando sus indicadores de distancia y tiempos productivos. también 3 empresas que consiguieron un mayor aprovechamiento entre un 50% y 75% y de 1 empresa que logró mayor recuperación que comprende entre un 75% y un 100%.

Concluyendo que, esta herramienta maneja una estructura para que las empresas o un sector manufacturero logren una mejora en sus procesos, disminuyan costos, mejoren el ambiente laboral y garanticen una calidad total, todo direccionado hacia la mejora continua.

Por otro lado, la eficiencia de esta investigación consiguió mejorar un 22.40%; pasando de un valor de 53.72% a 76.12%. Esto marco los niveles de manera significativa con el tiempo real con respecto al tiempo previsto debido a que, el tiempo previsto o establecido se mantiene y el tiempo útil laboral se incrementó.

Así se contrasta con dos autores quienes mediante la implementación de la metodología de las 5'S logro alcanzar valoraciones positivas.

Valladares (2017), la investigación, aplica las 5'S para mejorar la productividad de una organización nacional dentro del rubro de la construcción. Se pudo establecer un hábito cotidiano de limpieza y organización dentro de las operaciones; logrando desarrollar la eficiencia en 18.52%; dicho valor se asemeja al conseguido en la presente investigación con el valor de (22.40%).

En segundo lugar, Isayama (2019), se logró mejorar la productividad mediante la ejecución de las 5'S del área de producción de una empresa comercializadora obteniendo una evaluación luego del desarrollo de sus fases, un valor promedio de 90% para la eficiencia; dejando una diferencia porcentual que no supera el 30%; es por ello que, brinda mayor soporte a esta investigación; a pesar de las diferencias de cada autor y de la organización en la que se aplica la herramienta

Concluyendo esto, se tuvo a la eficacia, que mejoró en 21.97%; este pasó de un valor de 52.15% a un valor de 74.12%. Esto significó un incremento de producción por día y mes con respecto a la producción de meses anteriores; pues por la reducción de tiempo y procedimientos en principio por falta de organizar, desorden, o limpieza, estandarización y disciplina la producción fue menor.

Se menciona a dos autores para la eficiencia que obtuvieron resultados parecidos para la eficacia que se relaciona a esta investigación.

Primero, Valladares (2017), recurrió a las 5'S para mejorar la productividad de una organización nacional dentro de la construcción. De esta manera, pudo fomentar

un hábito cotidiano de limpieza y organización dentro de la empresa; logrando mejorar la eficacia siendo un factor importante de la productividad en 11.49%; un valor que supera el 10% siendo esta, considerada como mejora continua intermedia, al igual que en la presente investigación alcanzo un valor de (21.97%).

Segundo, Isayama (2019), mediante la implementación de las 5'S logró mejorar la eficacia del área de producción de una empresa comercializadora y por ende su productividad, obteniendo luego de las implementaciones específicas de sus fases, un valor promedio de 94% en la eficiencia; la diferencia porcentual no superó el 30% al igual que esta investigación alcanzo 21.97% en su eficacia; entonces se obtiene el soporte teórico que respalda para sustentar la hipótesis específica 2 de la esta investigación.

Se puede demostrar que, la productividad y sus respectivas fases (5'S de la presente investigación), la eficacia y eficiencia, lograron mejorar a través de la herramienta 5'S, pero se encontraron algunas dificultades que se tuvo que afrontar y superar durante el desarrollo. En primer lugar, la situación nacional actual incluso mundial que da lugar en el momento de la realización no fue óptima; ya que, se dificultó la movilización, el acceso a empresas, así como la inversión para la implementación de la herramienta; todo ello a razón del Covid-19. Además, la empresa objeto de estudio en esta investigación presentó dificultades económicas internas por lo cual limitó el nivel de inversión. A pesar de estas dificultades, se logró encontrar las soluciones factibles para el desarrollo.

Si bien se obtuvo resultados positivos enmarcados a través de la metodología 5'S usada para esta investigación, esto se podría realizar durante un mayor periodo de evaluación tanto pre y post test; dejando este punto para las recomendaciones.

## VI. CONCLUSIONES

una vez realizado los análisis se concluye que:

1. La herramienta 5'S es la metodología que mejoró la productividad de la empresa Yeso La Limeña S.A.C., esto se evidencia mediante la hipótesis general, que buscó determinar valores ascendentes en la productividad, también mediante el análisis inferencial verificamos valores de significancia menor a 0.05; por lo tanto, se acepta y aprueba la hipótesis. ya que antes de la implementación la productividad era de 28.21% debido a las causas como falta de limpieza en el ambiente de trabajo y alrededores, desperdicios que necesitaban tener un lugar de depósito, obstáculos y entre otras causas; después de implementar la metodología de las 5'S la productividad fue de 56.65% debido al monitoreo constante de la metodología y evaluación de la productividad además de la asignación de alternativas de solución cumpliendo así el objetivo general de la investigación.
2. Esta metodología 5'S implementada para mejorar en cierta parte la eficiencia de la empresa Yeso La Limeña S.A.C mejoró los indicadores diarios y semanales, ya que antes de la implementación la eficiencia era de 53.72% en promedio por mes teniendo un tiempo total promedio de 6430 minutos que se generó por las diferentes causas que tenía el área de producción y luego de la implementación la eficiencia alcanzo 76.12%, lo cual tuvo mejoras en el tiempo productivo, ya que el promedio que alcanzó fue de 9112 minutos, esto se logró debido a las mejoras en las 3 primeras S.
3. Del mismo modo para la eficacia la metodología 5'S mejoró los indicadores del área de producción de la organización, ya que antes de la ejecución de esta herramienta, la eficacia era de 52.15% con un promedio de 156.46 toneladas producidas por mes, esto debido a las causas que impedían un óptimo proceso de producción y luego de la implementación se obtuvo un nuevo promedio en la eficacia con un valor de 74.12% logrando una mejora en los niveles de producción que alcanzo un promedio de 222.36 toneladas, esto se logró al aplicar las 3 primeras S y en control y evaluación continua de las 2 últimas S.



## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Si bien la metodología 5'S mejora la productividad, se recomienda que el área utilice los formatos creados en la investigación como seguimiento y constante evaluación de las fases, para mantener el flujo del proceso productivo y promover una buena cultura organizacional de trabajo teniendo como base los pilares de esta metodología.
2. Para mantener la eficiencia y eficacia mediante la metodología 5'S, se recomienda mantener las capacitaciones o charlas al menos 3 veces al mes para mantener el área organizado, clasificado, en orden, limpia y fomentar la disciplina a los trabajadores, mejorando así el aprovechamiento de los recursos e incrementando la eficiencia y eficacia, esto dará un correcto uso de los recursos utilizados en relación a los objetivos planteados.
3. Inducir y capacitar al personal nuevo que ingrese a esta área o empresa, para así adaptarlo e implantarle los principios de la cultura de las 5'S.
4. Además se podría Implementar, el estudio del trabajo; con la finalidad de analizar de manera más específica de las diferentes actividades del área de producción e incluso de toda la empresa; así como estandarizar sus tiempos respectivos.

## REFERENCIAS

- Gupta Shaman, Jain. 2018** *An application of 5S concept to organize the workplace at a scientific instruments manufacturing company..* 05 de febrero de 2018, pág. 182. 20404166.
- Ahmed Tahasin, Tasnim. 2018** *Analyzing the Impact of 5S implementation in the manufacturing department: a case study..* 04, Bangladesh : Internacional Journal, 2018, Vol. 10. 27172937.
- Herrera Vidal, Germán. 2019** *Application of the 5'S Methodology for the Improvement of Productivity in the Metalworking Sector of Cartagena..* 11, Cartagena : Espacios, 08 de abril de 2019, Espacios, Vol. 40, pág. 30. 07981015.
- Arias, Jesús, Villasís, Miguel Ángel y Miranda, Guadalupe. 2016.** El protocolo de investigación III: la población de estudio. [En línea] 2016. <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181>. 2448-9190.
- Banco Mundial. 2020.** World Bank. [En línea] 2020. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/07/14/productivity-growth-threatened-by-covid-19-disruptions>.
- Bernal A., Cesár. 2016.** Metodología de la investigación. [En línea] 2016. [Citado el: 25 de mayo de 2022.] <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>. 978-958-699-128-5.
- Carrillo Landazábal, Martha Sofía, y otros. 2021.** Lean manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. [En línea] 2021. 2145-1389.
- Carrillo-Landazábal, Martha Sofía, y otros. 2021.** Lean manufacturing: 5s' y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. [En línea] 2021. 2145-1389.
- Collantes, T., y otros. 2019.** Improvement in the washing and dyeing clothes processes using lean manufacturing tools and mathematical optimization. [En línea] 2019. 2414-6390.

*Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018. Lima, Wilber. 2019. 2019.*

**Favela Herrera, Marie Karen Issamar, y otros. 2019.** Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto. [En línea] 2019. 1794-4449.

**Fenández, Javier. 2021.** EL PAÍS ECONOMÍA. [En línea] Industria, 27 de Enero de 2021. [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/01/27/companias/1611752251\\_444428.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/01/27/companias/1611752251_444428.html).

**Fernández, Javier. 2021.** EL PAÍS ECONOMÍA. [En línea] Industria, 27 de Enero de 2021. [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/01/27/companias/1611752251\\_444428.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/01/27/companias/1611752251_444428.html).

**Fontalvo Herrera, Tomás, De La Hoz Granadillo, Efraín y Morelos Gómez, José. 2018.** La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. [En línea] 15 de abril de 2018. [Citado el: 24 de Mayo de 2022.] [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1692-85632018000100047&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1692-85632018000100047&lng=en&nrm=iso&tlng=es). 1692-8563.

**Graham, Oscar. 2019.** Proactivo. *responsabilidad social*. [En línea] Andina, 20 de 08 de 2019. [Citado el: 15 de 04 de 2022.] <https://proactivo.com.pe/industria-de-cemento-yeso-y-cal-en-auge/>.

**Hernandez, Fernandez y Baptista. 2014.** Esup. *Esup*. [En línea] 6, 2014. [Citado el: 25 de Mayo de 2022.] <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>. 978-1-4562-2396-0.

**Hernández, Katherine. 2018.** Implmentación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de maestranza en la empresa mecánica industrial Manuel, Los Olivos, 2018. [En línea] 2018. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32635>.

**Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza, Christian Paulina. 2018.** *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta.* México : Mc Graw Hill educación, 2018. 978-1-4562-6096-5.

*Impacto de las 5S en la Calidad Microbiológica del Aire del laboratorio de calidad de productos agrobiológicos.* **Rosales López, Pedro Pablo y Huánuco, Lucía. 2018.** 2, s.l. : Industrial Data, 2018, Vol. 21, págs. 17-24. 1560-9146.

*Implementación de mejora continua de los procesos del área de mantenimiento en servicios de la industria manufacturera electrónica.* **Montijo-Valenzuela, Eliel Eduardo, Cano-Martínez, Oscar Ernesto y Ramírez-Torres, Flor. 2020.** 1, 2020, Vol. 24. 1665-0654.

*Implementation of 5S in Scientific Equipment.* **Shaman Gupta, Pankaj Chandna. 2019.** 03, Haryana : IJRTE, 08 de setiembre de 2019, IJRTE, Vol. 8, pág. 12. 22773878.

*Implementation of 5S methodology in a production plant of a chemical industry: Importance and difficulties.* **Ferro dos Santos, Eduardo. 2018.** [ed.] Caio cesar. 15, Brazilia : Espacio, 21 de mayo de 2018, Espacio, Vol. 36. 07981015.

*Improvement of Productivity and Quality in the Value Chain through Lean Manufacturing - a case study.* **Jimenez, Genett, y otros. 2019.** Puerto Colombia : Procedia Manufacturing, 2019, Vol. 41, págs. 882-889. 2351-9789.

**INEI. 2022.** Produccion Nacional, INEI. [En línea] 14 de marzo de 2022. [Citado el: 26 de mayo de 2022.] [https://www.inei.gob.pe/media/principales\\_indicadores/03-informe-tecnico-produccion-nacional-ene-2022.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/03-informe-tecnico-produccion-nacional-ene-2022.pdf).

**Isayama Nishimura, Paulo Ivan. 2019.** repositorio ulima. [En línea] 2019. [Citado el: 28 de mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12724/11229>.

**Jimenez, Genett, y otros. 2019.** Improvement of Productivity and Quality in the Value Chain through Lean Manufacturing - a case study. [En línea] 2019. 2351-9789.

**Lara, AC, y otros. 2022.** Relación entre Just in Time, Lean Manufacturing y Prácticas de desempeño: un metanálisis. [En línea] 2022. [Citado el: 24 de abril de 2022.] 1806-9649.

*Lean manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmeccánica en Cartagena.* **Carmen, Giarma y Cohen-Padilla, Harold Enrique. 2019.** 1, 2019, SIGNOS-Investigación en Sistemas de Gestión, Vol. 11, págs. 71-86. 2145-1389.

**López, Pedro Luis. 2004.** Población, muestra y muestreo. [En línea] 2004. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es). 1815-0276.

*Mejora en el proceso de lavado y teñido de prendas de vestir usando herramientas de manufactura esbelta y optimización matemática.* **Collantes, T., y otros. 2019.** 2019, págs. 24-26. 978-0-9993443-6-1/2414-6390.

*Metodología 5S y su influencia en la productividad de una empresa textil, Lima, 2020.* **Chafloque, Erik y Salsavilca, Betsy. 2020.** 2020.

*Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones.* **Quintero Beltrán, Lewis Charles y Pérez Sierra, Valeria. 2017.** 38, 2017, Revista Ciencias Estratégicas , Vol. 25, págs. 411-423. 1794-8347.

*Modelo de balance de línea para mejorar la productividad en una empresa de procesamiento de vidrio templado.* **Escalante Torres, Omar Enrique. 2021.** 1, 2021, Industrial Data, Vol. 24, págs. 219-230. 1560-9146.

**Morales Sosa, José Abdón. 2019.** repositorio Unac. [En línea] 2019. [Citado el: 29 de mayo de 2022.] <http://hdl.handle.net/20.500.12952/4137>.

**Morales, José. 2019.** Técnica de las 5'S y la productividad en la empresa de Calzado Consorcio Perú Inversiones SAC. [En línea] 2019. [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4137/MORALES%20SOSA\\_POSGRADO\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4137/MORALES%20SOSA_POSGRADO_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**Ñaupas Paitan, Humberto. 2018.** Academia.edu. [En línea] 5, Setiembre de 2018. [Citado el: 25 de Mayo de 2022.] <https://issuu.com/libreriasgrijley/docs/metodologia>. 978-958-762-876-0.

**OMOGBAI, O. y SALONITIS, K., 2017.** The Implementation of 5S Lean Tool Using 94 System Dynamics Approach. Procedia CIRP [en línea], vol. 60, pp. 380-385.

ISSN 22128271. [Citado el: 22 de mayo de 2022.] DOI 10.1016/j.procir.2017.01.057. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2017.01.057>.

**Pérez Sierra, Valeria y Quintero Beltrán, Lewis Charles. 2017.** Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. [En línea] 2017. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151354939009>. 1794-8347.

—. 2017. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. [En línea] 2017. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151354939009>. 1794-8347.

**Piñero, Alexander, Vivas, Esperanza y Flores L., Kaviria. 2018.** Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. [En línea] 2018. <https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/1856-8327>.

*Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Piñero, Alexander, Vivas, Esperanza y Flores L., Kaviria. 2018.* 20, 2018, Vol. VI, págs. 99-110. 1856-8327.

**Quintero Beltrán, Lewis Charles y Pérez Sierra, Valeria. 2017.** Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. [En línea] 2017. [Citado el: 27 de Mayo de 2022.] 1794-8347.

*Relationship between Just in Time, Lean Manufacturing, and Performance Practices: a meta-analysis. Lara, AC, y otros. 2022.* Santa Catarina : s.n., 2022, Gestión y Producción, Vol. 29. 1806-9649.

**Ribeiro, P., y otros. 2019.** The Impact of the Application of Lean Tools for Improvement of Process in a Plastic Company: a case study. [En línea] 2019. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920301050>. 2351-9789.

**Rosales López, Pedro Pablo y Huánuco, Lucía. 2018.** Impacto de las 5S en la Calidad Microbiológica del Aire del laboratorio de calidad de productos agrobiológicos. [En línea] 2018. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81658967003>. 1560-9146.

- Sarria Yépez, Mónica Patricia, Fonseca Villamarín, Guillermo Alberto y Bocanegra-Herrera, Claudia Cristina. 2017.** Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. [En línea] 2017. 0120-8160.
- . **2017.** Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. [En línea] 2017. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20654574004>. 0120-8160.
- Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing Company.* **Amitkumar Dhanjibhai, Makwana y Gajanan Shankarrao, Patange. 2019.** Changa : s.n., 09 de octubre de 2019, Taylor, Vol. 1, pág. 120.
- Study and Implementation of 5s Methodology un the furniture Industry Warehouse for Productivity Improvement.* **Dattaji Shinde, Sagar Wani. 2021.** 08, Bombay : Ijert, 01 de Agosto de 2021, Vol. 10, pág. 76. 22780181.
- Suárez, Fernando. 2016.** Consentimiento informado como criterio de inclusión ¿Confusión conceptual, manipulación, discriminación o coerción? [En línea] 2016. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0123-31222016000200244&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0123-31222016000200244&lng=en&nrm=iso&tlng=es). 0123-3122.
- The Impact of the Application of Lean Tools for Improvementen of Process in a Plastic Company: a case study.* **Ribeiro, P., y otros. 2019.** Limerick : Procedia Manufacturing, 2019, Vol. 38, págs. 765-775. 2351-9789.
- Valladares Rodriguez, Bryan Idriss. 2017.** Repositorio UCV. [En línea] 1, 2017. [Citado el: 29 de mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/12173>.
- Vargas Crisóstomo, Edith Luz y Camero Jiménez, José William. 2021.** Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. [En línea] 31 de diciembre de 2021. [Citado el: 22 de mayo de 2022.] [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1810-99932021000200249&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1810-99932021000200249&script=sci_arttext). 1560-9146.
- Vera, Quispe Guissela y Huaranca, Freddy. 2020.** Propuesta de implementación de la herramienta 5'S para mejorar la productividad en el área de producción de la pyme California Text S.A.C, 2020. [En línea] noviembre de 2020. [Citado el: 22 de mayo de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4111>.

**VERES, C., MARIAN, L., MOICA, S. y AL-AKEL, K., 2018.** Case study concerning 5S method impact in an automotive company. *Procedia Manufacturing* [en línea], vol. 22, pp. 900-905. ISSN 23519789. DOI 10.1016/j.promfg.2018.03.127. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.127>.

**Villanueva Aredo, Miller Evin. 2018.** Repositorio UCV. [En línea] 2018. [Citado el: 28 de junio de 2022.] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/24079>.



**ANEXOS**

**Anexo 1. Matriz de Operacionalización de variables**

**Tabla 48. Matriz de Operacionalización**

| Variables  | Definición conceptual  | Definición operacional  | Dimensiones   | Indicadores   | Escala de Medición |
|--|--|---|---|---|--------------------|
| <b>Variable independiente:</b><br>Metodología de las 5'S | Es un concepto que, aplicado continuamente a la gestión, ingeniería y administración del puesto de trabajo, conduce a un proceso de mejora continua, consiguiendo mejorar la productividad, competitividad y calidad en las empresas. Las "5'S" son iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco etapas (López Carlos, 2015). | La metodología de las 5'S se medirá en función de sus dimensiones que consta de las 5 fases de dicha variable, como índice en porcentaje. | Organización  | $\text{Indice} = \frac{\text{Puntaje de Orga real}}{\text{Puntaje de Orga esperada}}$                                       | Razón              |
|  |  |   | Orden   | $\text{Indice de Orden} = \frac{\text{Puntaje de Orden real}}{\text{Puntaje de Orden esperada}}$                            | Razón              |
|  |  |   | Limpieza  | $\text{Indice Limpieza} = \frac{\text{Puntaje de Limpieza real}}{\text{puntaje de Limepieza esperada}}$                     | Razón              |
|  |  |   | Estandarización   | $\text{Indice de Estandariza.} = \frac{\text{Puntaje de Estanda izacion real}}{\text{puntaje de Estanda izacion esperada}}$ | Razón              |
|  |  |   | Disciplina  | $\text{Indice de Disciplina} = \frac{\text{Puntaje de Disciplin real}}{\text{puntaje de Disciplin esperada}}$               | Razón              |
| <b>Variable dependiente:</b><br>Productividad            | La productividad es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc.) durante un periodo determinado, teniendo como objetivo medir la eficiencia de producción por cada factor o recurso utilizado (Sevilla Andrés, 2018).                                | La variable dependiente se medirá en función de Eficiencia y Eficacia, por medio de sus indicadores.                                      | Eficiencia<br><b>Porcentaje de Eficiencia</b> = $(TE/TP) * 100\%$<br>Leyenda:<br>• TE: Tiempo ejecutado<br>• TP: Tiempo previsto      | Razón   |                    |
|  |  |   | Eficacia<br><b>Porcentaje de Eficacia</b> = $(CP/CPL) * 100\%$<br>Leyenda:<br>• CP: Cantidad producida<br>• CPL: Cantidad planificada | Razón   |                    |

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 02.** Instrumento de medición de la variable independiente 5'S

**Tabla 49.** Instrumento de medición tabla de recolección de datos 5'S

| <b>Tabla De Recolección De Datos de las 5 'S</b> |                 |   |                    |                  |                     |
|--|-----------------|---|--------------------|------------------|---------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                          |                 |   |                    | Mes:             |                     |
| Área: PRODUCCIÓN                                 |                 |   |                    | Año:             |                     |
| Responsables:                                    |                 |   | Fecha de registro: |                  |                     |
| N°   | Nombre de "S"   | Fórmula   | Puntaje Real       | puntaje Esperado | Valor del indicador |
| 1° S   | Organizar       | Indice de organiz $\frac{\text{Puntaje de Organizar real}}{\text{Puntaje de Organizar real}}$ |                    |                  |                     |
| 2° S   | Orden           | Indice de orden= _____  |                    |                  |                     |
| 3° S   | Limpieza        | Indice de Limpiar= _____  |                    |                  |                     |
| 4° S   | Estandarización | Idice de estandariza. _____   |                    |                  |                     |
| 5° S   | Disciplina      | Indice de Disciplina= _____   |                    |                  |                     |

**Fuente:** Elaboración Propia

**Anexo 3.** Instrumento de medición de la variable dependiente

**Tabla 50.** Instrumento de medición de la variable dependiente *Eficiencia*

| Tabla de recolección de datos de la Eficiencia |                  |  |                          |
|--|------------------|--|--------------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                        |                  | Mes:   |                          |
| Área: PRODUCCIÓN                               |                  | <b>Fórmula:</b>                              |                          |
| Responsable:                                   |                  | <i>Porcentaje de Eficiencia</i> _____ x 100% |                          |
| Día:   | TE               | TP   | P. Eficiencia            |
|  | Tiempo Ejecutado | Tiempo Previsto                              | Porcentaje de eficiencia |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |
|  |                  |  |                          |

**Fuente:** Elaboración Propia

**Anexo 4.** Instrumento de medición de la variable dependiente

**Tabla 51.** Instrumento de medición de la variable dependiente Eficacia

| Tabla de recolección de datos de la Eficacia |                          |  |                              |
|--|--------------------------|--|------------------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                      |                          | Mes: Año:  |                              |
| Área: PRODUCCIÓN                             |                          | <b>Fórmula:</b><br>$Porcentaje = \frac{Cantidad\ producida}{Cantidad\ planificada} \times 100\%$ |                              |
| Responsable:                                 |                          |  |                              |
| Día:   | CP                       | CPL  | P. Eficacia                  |
|  | Cantidad Producida (ton) | Cantidad Planificada (ton)   | Porcentaje de Eficacia (ton) |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |
|  |                          |  |                              |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 5.** Instrumento de medición de la variable dependiente

**Tabla 52.** Instrumento de medición de la variable dependiente *Productividad*

| TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA PRODUCTIVIDAD |                                |  |                    |
|---|--------------------------------|--|--------------------|
| Empresa: YESO LA LIMEÑA                           |                                | Mes: Año:                                  |                    |
| Área: PRODUCCIÓN                                  |                                | Fórmula:<br>$Productividad = Pf \times Pc$ |                    |
| Responsable:                                      |                                |  |                    |
| DÍA   | Pf<br>Porcentaje de eficiencia | Pc<br>Porcentaje de eficacia               | P<br>Productividad |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |
|   |                                |  |                    |

**Fuente:** Elaboración Propia

Anexo 06. Diagrama de Ishikawa

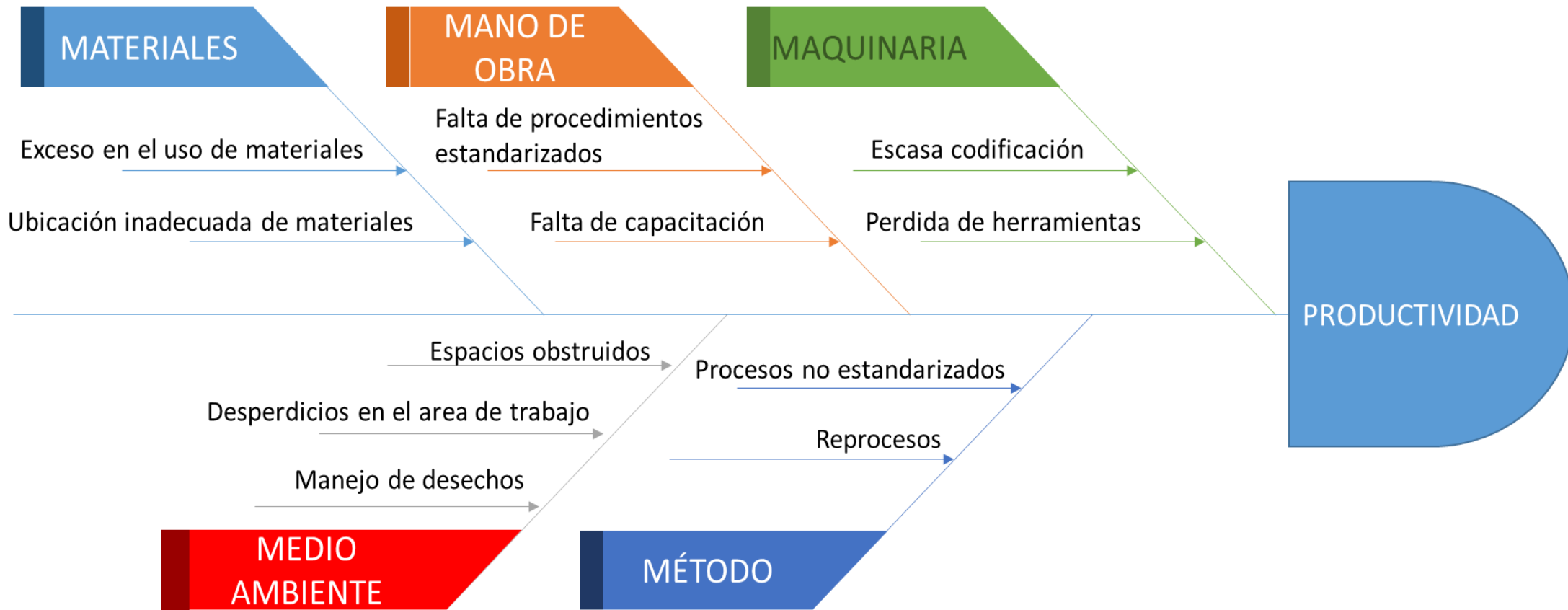


Figura 27. Diagrama de Ishikawa

**Anexo 07. Matriz Vester**

**Tabla 53. Matriz Vester**

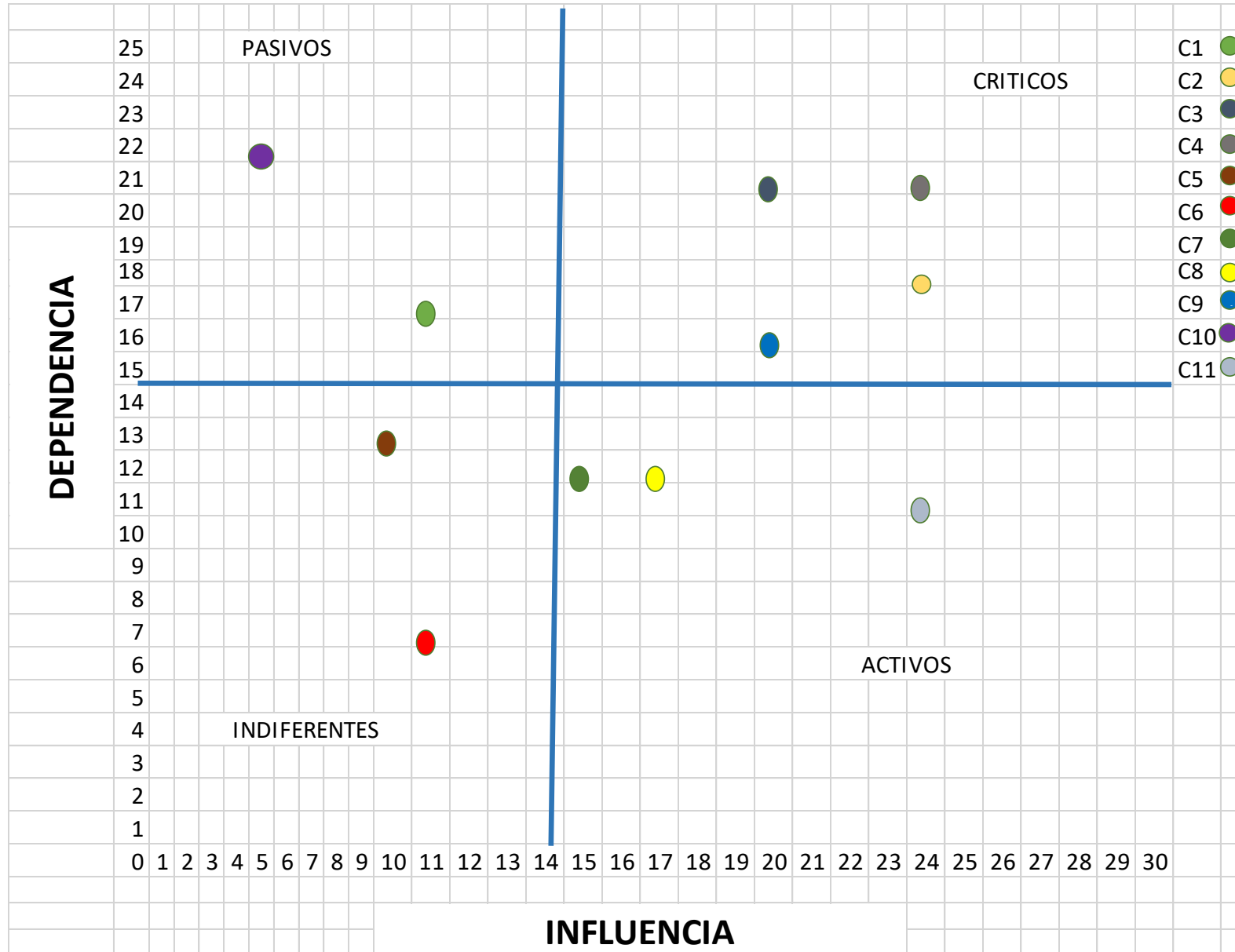
| N°  | CAUSAS                                 |
|-----|--|
| C1  | Exceso en el uso de materiales         |
| C2  | Ubicación inadecuada de materiales     |
| C3  | Falta de procedimientos estandarizados |
| C4  | Escasa codificación                    |
| C5  | Falta de capacitación                  |
| C6  | Perdida de herramienta                 |
| C7  | Espacios obstruidos                    |
| C8  | Manejo de desechos                     |
| C9  | Desperdicios en el área de trabajo     |
| C10 | Procesos no estandarizados             |
| C11 | Reprocesos                             |

| CRITERIOS DE EVALUACION     |   |
|-----------------------------|---|
| No existe relación          | 0 |
| Existe un a escasa relación | 1 |
| Existe una mediana relación | 2 |
| Existe una fuerte relación  | 3 |

| Causas               | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | Total Activos |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|---------------|
| C1                   |    | 1  | 2  | 2  | 0  | 0  | 1  | 0  | 2  | 3   | 0   | 11            |
| C2                   | 3  |    | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 1   | 2   | 24            |
| C3                   | 1  | 2  |    | 3  | 3  | 1  | 0  | 2  | 3  | 3   | 2   | 20            |
| C4                   | 3  | 2  | 2  |    | 2  | 1  | 2  | 3  | 3  | 3   | 3   | 24            |
| C5                   | 0  | 0  | 2  | 3  |    | 0  | 0  | 0  | 0  | 2   | 3   | 10            |
| C6                   | 0  | 3  | 3  | 1  | 1  |    | 0  | 0  | 0  | 3   | 0   | 11            |
| C7                   | 2  | 3  | 2  | 2  | 0  | 0  |    | 0  | 3  | 3   | 0   | 15            |
| C8                   | 2  | 3  | 2  | 3  | 0  | 0  | 2  |    | 3  | 2   | 0   | 17            |
| C9                   | 3  | 2  | 3  | 2  | 1  | 0  | 3  | 3  |    | 2   | 1   | 20            |
| C10                  | 0  | 0  | 3  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |     | 0   | 5             |
| C11                  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 3   |     | 24            |
| <b>Total Pasivos</b> | 17 | 18 | 21 | 21 | 13 | 7  | 12 | 12 | 16 | 22  | 11  | 181           |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 08. Gráfico de puntos críticos de la Matriz Vester





**Anexo 09.** Ordenamiento de causas de Pareto

**Tabla 54.** Ordenamiento de causas de Pareto

| <b>N°</b>    | <b>Causas</b>                          | <b>Puntaje</b> | <b>Acum</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>% Acum</b> |
|--------------|--|----------------|-------------|-------------------|---------------|
| <b>C2</b>    | Ubicación inadecuada de materiales     | 24             | 24          | 13%               | 13%           |
| <b>C4</b>    | Escasa codificación                    | 24             | 48          | 13%               | 27%           |
| <b>C11</b>   | Reprocesos                             | 24             | 72          | 13%               | 40%           |
| <b>C3</b>    | Falta de procedimientos estandarizados | 20             | 92          | 11%               | 51%           |
| <b>C9</b>    | Desperdicios en el área de trabajo     | 20             | 112         | 11%               | 62%           |
| <b>C8</b>    | Manejo de desechos                     | 17             | 129         | 9%                | 71%           |
| <b>C7</b>    | Espacios obstruidos                    | 15             | 144         | 8%                | 80%           |
| <b>C1</b>    | Exceso en el uso de materiales         | 11             | 155         | 6%                | 86%           |
| <b>C6</b>    | Perdida de herramienta                 | 11             | 166         | 6%                | 92%           |
| <b>C5</b>    | Falta de capacitación                  | 10             | 176         | 6%                | 97%           |
| <b>C10</b>   | Procesos no estandarizados             | 5              | 181         | 3%                | 100%          |
| <b>Total</b> |  | 181            |             |                   |               |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 10. Diagrama de Pareto

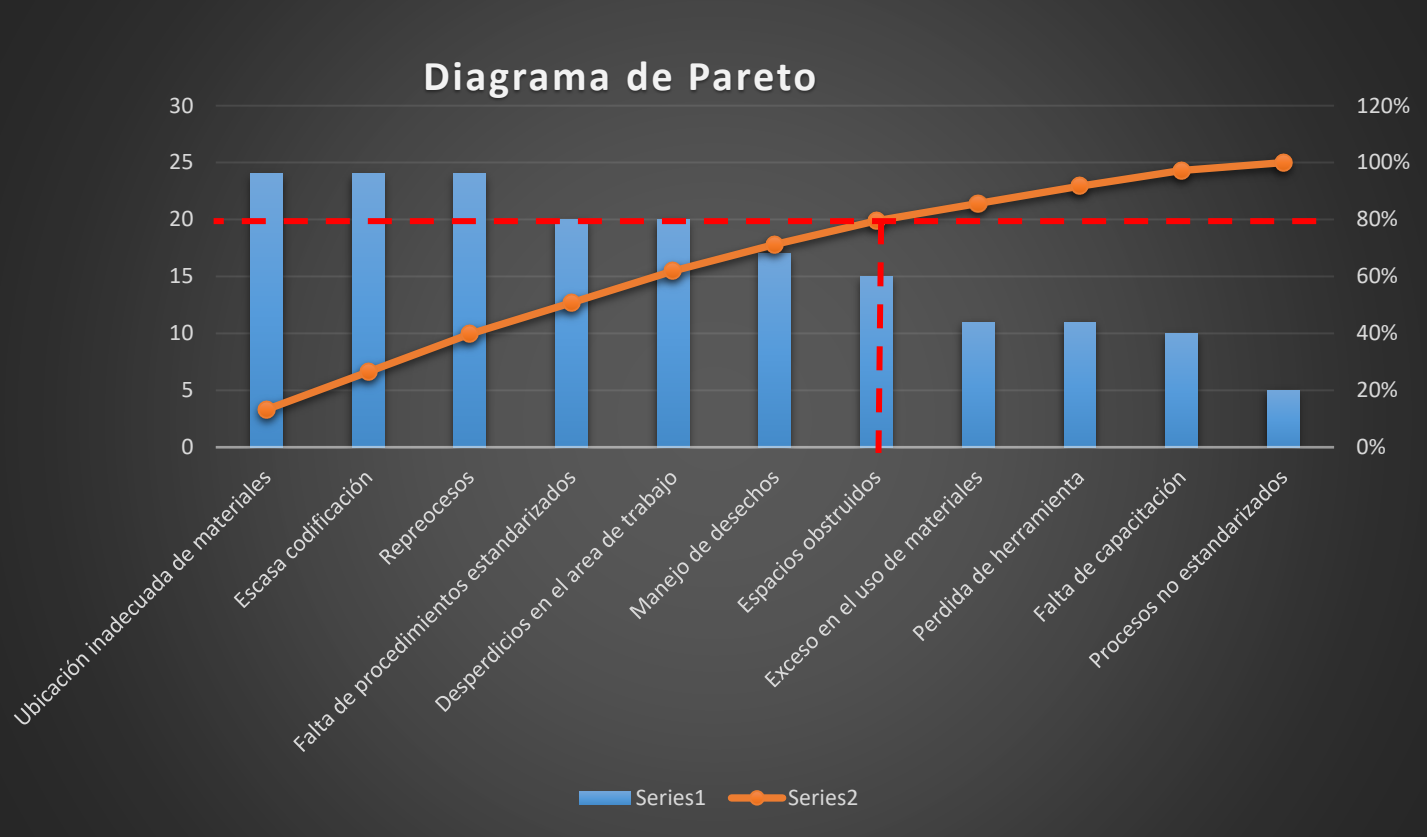


Figura 28. Diagrama de Pareto

### Anexo 11. Estratificación por Área

**Tabla 55. Estratificación por Área**

| N°           | Causas                                 | Puntaje    | Área                              | Puntaje por Área | Porcentaje por Área |
|--------------|--|------------|-----------------------------------|------------------|---------------------|
| <b>C6</b>    | Perdida de herramienta                 | 11         | Almacén (Control de Herramientas) | 11               | 6.08%               |
| <b>C2</b>    | Ubicación inadecuada de materiales     | 24         | Producción                        | 144              | 80%                 |
| <b>C4</b>    | Escasa codificación                    | 24         |                                   |                  |                     |
| <b>C11</b>   | Reprocesos                             | 24         |                                   |                  |                     |
| <b>C3</b>    | Falta de procedimientos estandarizados | 20         |                                   |                  |                     |
| <b>C9</b>    | Desperdicios en el área de trabajo     | 20         |                                   |                  |                     |
| <b>C8</b>    | Manejo de desechos                     | 17         |                                   |                  |                     |
| <b>C7</b>    | Espacios obstruidos                    | 15         |                                   |                  |                     |
| <b>C1</b>    | Exceso en el uso de materiales         | 11         | Gestión                           | 26               | 14.4%               |
| <b>C5</b>    | Falta de capacitación                  | 10         |                                   |                  |                     |
| <b>C10</b>   | Procesos no estandarizados             | 5          |                                   |                  |                     |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>181</b> |                                   |                  |                     |

## Anexo 12. Total de Estratificación por Áreas

**Tabla 56.** Total de Estratificación por Áreas

| Área       | Porcentaje |
|------------|------------|
| Almacén    | 6.08%      |
| Producción | 80%        |
| Gestión    | 14.36%     |

Fuente: elaboración propia

## Anexo 13. Gráfico de estratificación por áreas



**Figura 29.** Gráfico de estratificación por áreas

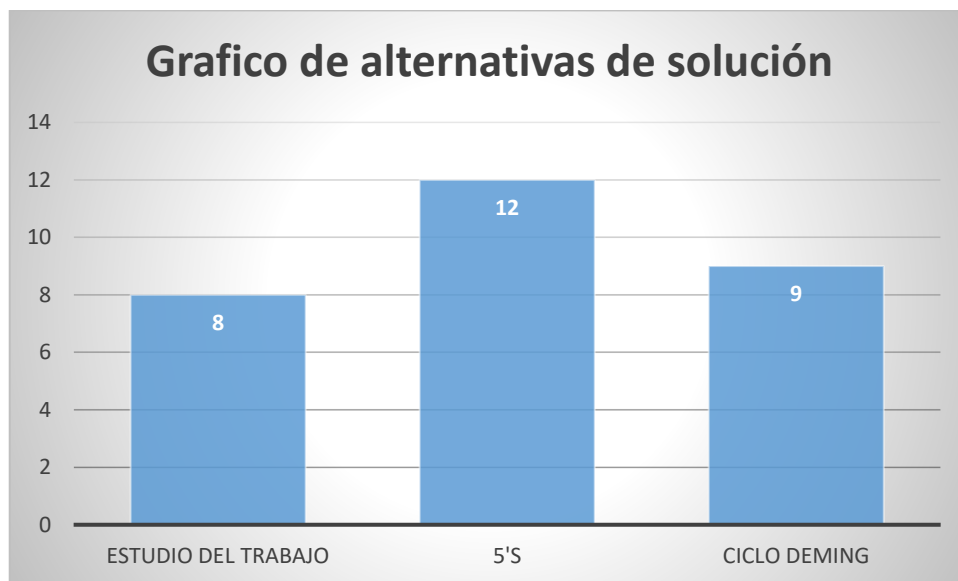
## Anexo 14. Matriz de Alternativas de Solución

**Tabla 57.** Matriz de Alternativas de Solución

| Alternativas        | Solución a la problemática | Costo de la aplicación | Facilidad de la aplicación | Tiempo de aplicación | Total |
|---------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|-------|
| Estudio del Trabajo | 1                          | 3                      | 2                          | 2                    | 8     |
| 5'S                 | 3                          | 3                      | 3                          | 3                    | 12    |
| Ciclo Deming        | 3                          | 2                      | 2                          | 2                    | 9     |

No factible (1) - Poco factible (2) - Muy Factible (3)

## Anexo 15. Gráfico de alternativas de solución



**Figura 30.** Gráfico de alternativas de solución

**Anexo 16.** alternativa de solución según la herramienta a utilizar

| <b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b> | <b>CAUSAS</b>                          | <b>DESAFÍOS</b>   | <b>ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN</b> |
|-------------------------------|--|---|---------------------------------|
| Baja productividad            | Falta de capacitación                  | Poder brindar un asesoramiento cada cierto período de tiempo y dentro de la jornada laboral.            | Disciplina                      |
|                               | Falta de procedimientos estandarizados | Planificar y evaluar los métodos de trabajo en relación a su rendimiento y capacidad.                   | Normalización                   |
|                               | Ubicación inadecuada de materiales     | Reubicación de los recursos de trabajo en base a sus funciones.   | Orden                           |
|                               | Exceso en el uso de materiales         | Elaboración de un manual de uso correcto de las herramientas de trabajo.                                | Disciplina                      |
|                               | Falta de codificación                  | Automatización de los procesos de gestión de inventario y logística.                                    | Normalización                   |
|                               | Pérdida de herramientas                | Evaluar la disponibilidad de las herramientas de trabajo, para tomar en cuenta las medidas de solución. | Orden                           |
|                               | Espacios obstruidos                    | Redistribución del área de trabajo.   | Clasificación                   |
|                               | Manejo de desechos                     | Elaboración de un plan de mejora para el manejo de desperdicios y desechos.                             | Normalización                   |
|                               | Desperdicios en el área de trabajo     |   | Normalización                   |
|                               | Procesos no estandarizados             | Sistematizar los procesos de trabajo.   | Clasificación                   |
| Reprocesos                    | Replantear los movimientos de trabajo. | Orden   |                                 |

## Anexo 17. Matriz de Priorización

**Tabla 58.** Matriz de Priorización

| Consolidados de problemas por área | Materiales | Mano de Obra | Maquinaria | Medio ambiente | Método | Nivel de Criticidad | Total de Problemas | Porcentaje | Impacto (1-10) | Calificación | Prioridad | Alternativas        |
|------------------------------------|------------|--------------|------------|----------------|--------|---------------------|--------------------|------------|----------------|--------------|-----------|---------------------|
| Almacén                            | 1          | 0            | 0          | 0              | 1      | Bajo                | 2                  | 11%        | 6              | 12           | 3         | Estudio del trabajo |
| Producción                         | 2          | 3            | 1          | 3              | 2      | Alto                | 11                 | 61%        | 10             | 110          | 1         | 5'S                 |
| Gestión                            | 1          | 1            | 0          | 2              | 1      | Medio               | 5                  | 28%        | 8              | 40           | 2         | Ciclo de Deming     |
| Total de Problemas                 | 4          | 4            | 1          | 5              | 4      |                     | 18                 | 100%       |                |              |           |                     |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 19.** Carta de presentación para validar los instrumentos de medición a juicio de expertos



**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Mg. Rosario Del Pilar López Padilla  
Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del programa de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, aula C1, se requiere validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optare mi título profesional.

El título de mi proyecto de investigación es: **“Metodología de las 5’s para mejorar la productividad en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022.”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
Baca Velasco, Jhonny junnior  
D.N.I: 46611162

**Figura 31.** Carta de presentación para validar los instrumentos de medición a juicio de expertos



**Anexo 20.** Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos (A)

**DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DIMENSIONES**

**Variable:** METODOLOGÍA DE LAS 5'S

Las "5S" son iniciales de cinco palabras japonesas, este es un concepto que, aplicado continuamente a la gestión, ingeniería y administración del puesto de trabajo, conduce a un proceso de mejora continua, consiguiendo mejorar la productividad, competitividad y calidad en las empresas (López Carlos, 2015).

**Dimensiones de la variable:**

**Dimensión 1: SEIRI – (Organización)**  
Consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas, identificando y separando los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de estos últimos (López Carlos, 2015).

**Dimensión 2: SEITON - (Orden)**  
Se trata de establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos (López Carlos, 2015).

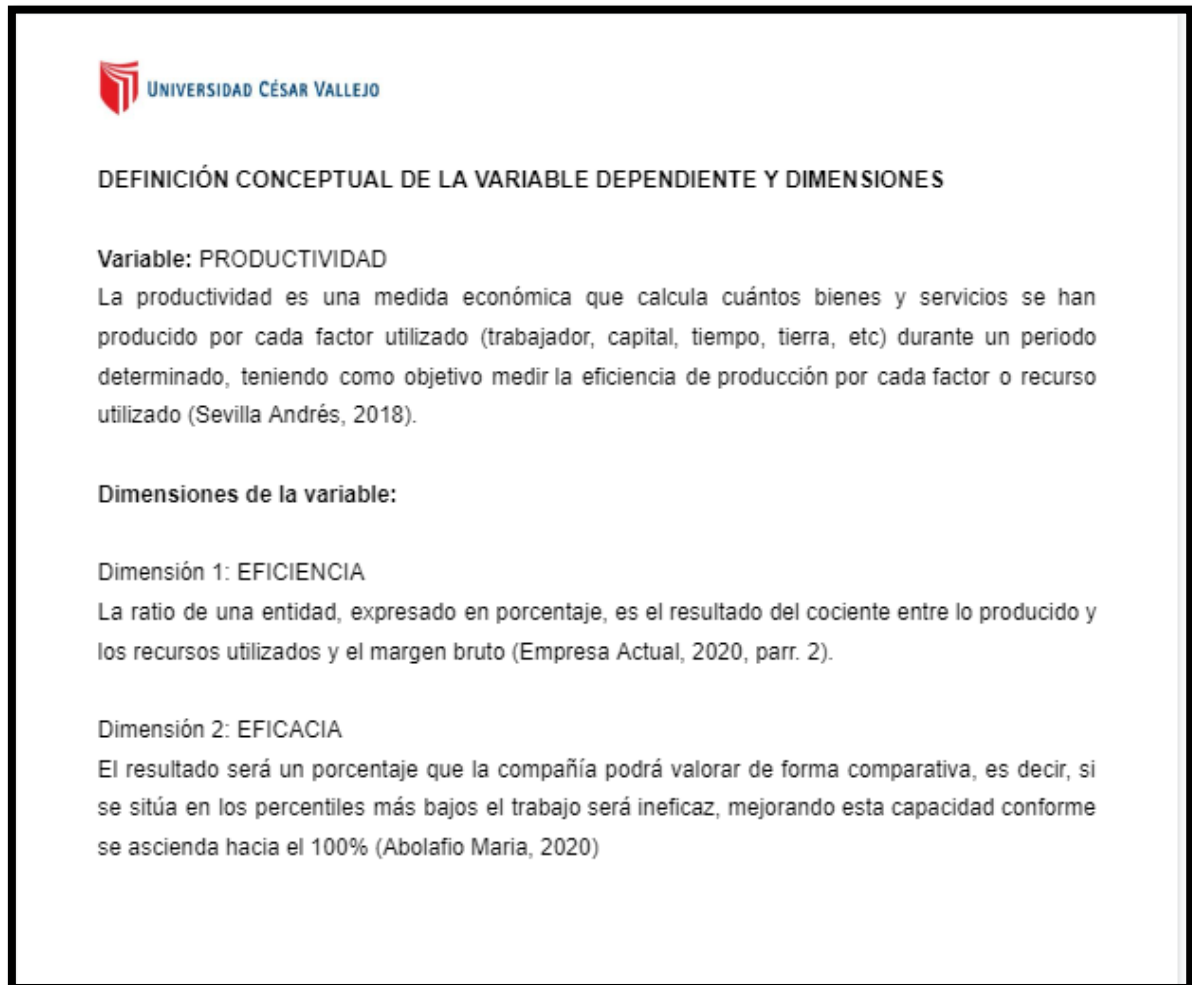
**Dimensión 3: SEISO – (Limpieza)**  
Basada en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado (López Carlos, 2015).

**Dimensión 4: SEIKETSU – (Estandarización)**  
El objetivo es distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos dando lugar a un control visual (López Carlos, 2015).

**Dimensión 5: SHITSUKE – (Disciplina)**  
Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas y buscar métodos para mantenerla (López Carlos, 2015).

**Figura 32.** Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos (a)

**Anexo 21.** Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos (b)



**Figura 33.** Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos (b)

**Anexo 22.** Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos (c)

| Variables                                       | Definición conceptual   | Definición operacional  | Dimensiones     | Indicadores   | Escala de Medición |
|---|---|---|-----------------|---|--------------------|
| Variable independiente : Metodología de las 5'S | Las "5'S" son iniciales de cinco palabras japonesas, este es un concepto que, aplicado continuamente a la gestión, ingeniería y administración del puesto de trabajo, conduce a un proceso de mejora continua, consiguiendo mejorar la productividad, competitividad y calidad en las empresas (López Carlos, 2015).        | La metodología de las 5'S se medirá en función de sus dimensiones que consta de las 5 fases de dicha variable, como índice en porcentaje. | Organizar       | Índice de Organizar = $\frac{\text{Puntaje de Organizar real}}{\text{Puntaje de Organizar esperada}}$                   | Razón              |
|   |   |   | Orden           | Índice de Orden = $\frac{\text{Puntaje de Orden real}}{\text{Puntaje de Orden esperada}}$                               | Razón              |
|   |   |   | Limpieza        | Índice de Limpieza = $\frac{\text{Puntaje de Limpieza real}}{\text{Puntaje de Limpieza esperada}}$                      | Razón              |
|   |   |   | Estandarización | Índice de Estandarización = $\frac{\text{Puntaje de Estandarización real}}{\text{Puntaje de Estandarización esperada}}$ | Razón              |
|   |   |   | Disciplina      | Índice de Disciplina = $\frac{\text{Puntaje de Disciplina real}}{\text{Puntaje de Disciplina esperada}}$                | Razón              |
| Variable dependiente: Productividad             | La productividad es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc.) durante un periodo determinado, teniendo como objetivo medir la eficiencia de producción por cada factor o recurso utilizado (Sevilla Andrés, 2018). | La variable dependiente se medirá en función de Eficiencia y Eficacia, por medio de sus indicadores.                                      | Eficiencia      | Porcentaje de Eficiencia = $(TE/TP) * 100\%$<br>Leyenda:<br>- TE: Tiempo ejecutado<br>- TP: Tiempo previsto             | Razón              |
|   |   |   | Eficacia        | Porcentaje de Eficacia = $(CP/CPL) * 100\%$<br>Leyenda:<br>- CP: Cantidad producida<br>- CPL: Cantidad planificada      | Razón              |

**Figura 34.** Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos (c)

**Anexo 23.** Validación de instrumento de evaluación Mgtr. Augusto Edward Paz Campaña (Variable Independiente).

| CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE 5 'S |   |               |    |              |    |            |    |             |
|---|---|---------------|----|--------------|----|------------|----|-------------|
| N°  | DIMENSIONES / ítems   | Pertinencia 1 |    | Relevancia 2 |    | Claridad 3 |    | Sugerencias |
|   |   | Si            | No | Si           | No | Si         | No |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Organización</b>  |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 1   | Índice de organización = $\frac{\text{Puntaje de organización real}}{\text{Puntaje de organización esperada}}$          | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Orden</b>   |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 2   | Índice de orden = $\frac{\text{Puntaje de orden real}}{\text{Puntaje de orden esperada}}$                               | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 3: Limpieza</b>  |   |               |    |              |    |            |    |             |
|   | Índice de Limpieza = $\frac{\text{Puntaje de Limpieza real}}{\text{Puntaje de Limpieza esperada}}$                      | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 4: Estandarización</b>   |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 4   | Índice de Estandarización = $\frac{\text{Puntaje de Estandarización real}}{\text{Puntaje de Estandarización esperada}}$ | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 5: Disciplina</b>  |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 5   | Índice de Disciplina = $\frac{\text{Puntaje de Disciplina real}}{\text{Puntaje de Disciplina esperada}}$                | X             |    | X            |    | X          |    |             |

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Hay suficiencia \_\_%

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador:** Augusto Edward Paz Campaña      **DNI:** 07945812

**Especialidad del validador:** Magister / Ingeniero Industrial

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados



**20 de junio de 2022**

-----CIP 198030-----

**Firma del Experto Informante.**

**Figura 35.** Validación de instrumento de evaluación Mgtr. Augusto Edward Paz Campaña (Variable Independiente).

**Anexo 24.** Validación de instrumento de evaluación Mgtr. Augusto Edward Paz Campaña (Variable Dependiente).

| CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD |  |               |    |              |    |            |    |             |
|--|--|---------------|----|--------------|----|------------|----|-------------|
| N°   | DIMENSIONES / ítems  | Pertinencia 1 |    | Relevancia 2 |    | Claridad 3 |    | Sugerencias |
|  |  | Si            | No | Si           | No | Si         | No |             |
| 1  | DIMENSIÓN 1: Eficiencia  |               |    |              |    |            |    |             |
|  | Porcentaje de eficiencia= (TE/TP)*100%<br>Leyenda:<br>• TE: Tiempo ejecutado<br>• TP: Tiempo previsto          | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| 2  | DIMENSIÓN 2: Eficacia  |               |    |              |    |            |    |             |
|  | Porcentaje de eficacia = (CP/CPL) *100%<br>Leyenda:<br>• CP: Cantidad producida<br>• CPL: Cantidad planificada | X             |    | X            |    | X          |    |             |

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Hay suficiencia   

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**


**Apellidos y nombres del juez validador:** Augusto Edward Paz Campaña      **DNI:** 07945812

**Especialidad del validador:** Magister / Ingeniero Industrial

**20 de junio de 2022**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto técnico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
 -----CIP 198030-----  
**Firma del Experto Informante.**

**Figura 36.** Validación de instrumento de evaluación Mgtr. Augusto Edward Paz Campaña (Variable Dependiente).

**Anexo 25.** Validación de instrumentos de medición Mgtr Rosario del Pilar López Padilla (Variable independiente).

| CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE 5 'S |   |               |    |              |    |            |    |             |
|---|---|---------------|----|--------------|----|------------|----|-------------|
| N <sup>o</sup>  | DIMENSIONES / ítems   | Pertinencia 1 |    | Relevancia 2 |    | Claridad 3 |    | Sugerencias |
|   |   | Si            | No | Si           | No | Si         | No |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Organización</b>  |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 1   | Índice de organización = $\frac{\text{Puntaje de organización real}}{\text{Puntaje de organización esperada}}$          | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Orden</b>   |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 2   | Índice de orden = $\frac{\text{Puntaje de orden real}}{\text{Puntaje de orden esperada}}$                               | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 3: Limpieza</b>  |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 3   | Índice de Limpieza = $\frac{\text{Puntaje de Limpieza real}}{\text{Puntaje de Limpieza esperada}}$                      | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 4: Estandarización</b>   |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 4   | Índice de Estandarización = $\frac{\text{Puntaje de Estandarización real}}{\text{Puntaje de Estandarización esperada}}$ | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 5: Disciplina</b>  |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 5   | Índice de Disciplina = $\frac{\text{Puntaje de Disciplina real}}{\text{Puntaje de Disciplina esperada}}$                | X             |    | X            |    | X          |    |             |

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Hay suficiencia \_\_\_%

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador:** Rosario Del Pilar López Padilla      **DNI:** 08163545

**Especialidad del validador:** Maestra en administración/ Ingeniera alimentaria

*Rosario López Padilla*  
-----  
**Firma del Experto Informante.**  
CIP 200326

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es

**Figura 37.** Validación de instrumentos de medición Mgtr Rosario del Pilar López Padilla (Variable independiente).

**Anexo 26.** Validación de instrumentos de medición Mgtr Rosario del Pilar López Padilla (Variable Dependiente).

| CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD |  |               |    |              |    |            |    |             |
|--|--|---------------|----|--------------|----|------------|----|-------------|
| Nº   | DIMENSIONES / ítems  | Pertinencia 1 |    | Relevancia 2 |    | Claridad 3 |    | Sugerencias |
|  |  | Si            | No | Si           | No | Si         | No |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Eficiencia</b>   |  |               |    |              |    |            |    |             |
| 1  | Porcentaje de eficiencia= (TE/TP)*100%<br>Leyenda:<br>• TE: Tiempo ejecutado<br>• TP: Tiempo previsto          | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Eficacia</b>   |  |               |    |              |    |            |    |             |
| 2  | Porcentaje de eficacia = (CP/CPL) *100%<br>Leyenda:<br>• CP: Cantidad producida<br>• CPL: Cantidad planificada | X             |    | X            |    | X          |    |             |

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Hay suficiencia  **Opinión de aplicabilidad:** Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable


**Apellidos y nombres del juez validador:** Rosario Del Pilar López Padilla **DNI:** 08163545

**Especialidad del validador:** Maestra en administración/ Ingeniera alimentaria

**20 de junio de 2022**


<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
 -----  
**Firma del Experto Informante.**  
 CIP 200326

**Figura 38.** Validación de instrumentos de medición Mgtr Rosario del Pilar López Padilla (Variable Dependiente).

Anexo 27. Validación de instrumentos de medición Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez (Variable Independiente).

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE 5 'S**

| N<br>o                              | DIMENSIONES / ítems   | Pertinencia 1 |    | Relevancia 2 |    | Claridad 3 |    | Sugerencias |
|-------------------------------------|---|---------------|----|--------------|----|------------|----|-------------|
|                                     |   | Si            | No | Si           | No | Si         | No |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Organización</b>    |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 1                                   | Índice de organización = $\frac{\text{Puntaje de organización real}}{\text{Puntaje de organización esperada}}$          | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Orden</b>           |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 2                                   | Índice de orden = $\frac{\text{Puntaje de orden real}}{\text{Puntaje de orden esperada}}$                               | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 3: Limpieza</b>        |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 3                                   | Índice de Limpieza = $\frac{\text{Puntaje de Limpieza real}}{\text{Puntaje de Limpieza esperada}}$                      | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 4: Estandarización</b> |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 4                                   | Índice de Estandarización = $\frac{\text{Puntaje de Estandarización real}}{\text{Puntaje de Estandarización esperada}}$ | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 5: Disciplina</b>      |   |               |    |              |    |            |    |             |
| 5                                   | Índice de Disciplina = $\frac{\text{Puntaje de Disciplina real}}{\text{Puntaje de Disciplina esperada}}$                | X             |    | X            |    | X          |    |             |

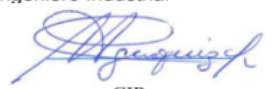
Observaciones (precisar si hay suficiencia):      Hay suficiencia     %

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador:** Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez      **DNI:** 08474379

**Especialidad del validador:** Magister en administración de negocios / Ingeniero Industrial

**20 de junio de 2022**

  
-----CIP-----  
**Firma del Experto Informante.**

Activar Wind  
Ve a Configuració


<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados

Figura 39. Validación de instrumentos de medición Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez (Variable Independiente).



**Anexo 28.** Validación de instrumentos de medición Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez (Variable Dependiente).


**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD**

| Nº                             | DIMENSIONES / ítems  | Pertinencia 1 |    | Relevancia 2 |    | Claridad 3 |    | Sugerencias |
|--------------------------------|--|---------------|----|--------------|----|------------|----|-------------|
|                                |  | Si            | No | Si           | No | Si         | No |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Eficiencia</b> |  |               |    |              |    |            |    |             |
| 1                              | Porcentaje de eficiencia= (TE/TP)*100%<br><br>Leyenda:<br>• TE: Tiempo ejecutado<br>• TP: Tiempo previsto          | X             |    | X            |    | X          |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Eficacia</b>   |  |               |    |              |    |            |    |             |
| 2                              | Porcentaje de eficacia = (CP/CPL) *100%<br><br>Leyenda:<br>• CP: Cantidad producida<br>• CPL: Cantidad planificada | X             |    | X            |    | X          |    |             |

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Hay suficiencia \_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ X ]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador:** Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez    **DNI:** 08474379

**Especialidad del validador:** Magister en administración de negocios / Ingeniero Industrial


**20 de junio de 2022**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
 -----CIP----- **Activar Win**  
**Firma del Experto Informante.** **Ve a Configurad**

**Figura 40.** Validación de instrumentos de medición Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez (Variable Dependiente).

**Anexo 29.** Formato de Checklist de las fases 5'S.

**Tabla 59.** Formato de checklist de las fases 5'S

| CHECKLIST DE LAS 5'S         |  |
|------------------------------|--|
| Empresa: Yeso La Limeña SAC. | Calificación real:<br>N° de ítems marcados según "S" |
| Área: Producción             |  |
| Responsable:                 | Calificación esperada:<br>N° de ítems según "S"      |
| Fecha de registro:           |  |

Marca con **✓** si se cumple con el ítem y con una **X** si no se cumple según cada fase **S**

| 1° "S"                               | Ítems de Organizar  | Marcar   |
|--------------------------------------|---|----------|
| 1                                    | ¿No existen cosas inútiles que afectan el normal desenvolvimiento del entorno del área de producción?   |          |
| 2                                    | ¿No existen productos terminados, materiales, objetos y herramientas de trabajo en el entorno del área de producción ?  |          |
| 3                                    | ¿Se encuentran todos los objetos y herramientas de trabajo de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados dentro del entorno del área de producción? |          |
| 4                                    | ¿Las parihuelas se encuentran correctamente identificadas según el estado de uso dentro del área de producción?   |          |
| 5                                    | ¿Se encuentra los tipos de bolsas según capacidad, ordenados, en su ubicación e identificados en el área de producción?   |          |
| 6                                    | ¿Los materiales, herramientas y objetos innecesarios están correctamente identificados ?  |          |
| <b>Puntaje de organizar real</b>     |   |          |
| <b>Puntaje de organizar esperado</b> |   | <b>6</b> |

| 2° "S"                           | Ítems de Orden  | Marcar   |
|----------------------------------|---|----------|
| 1                                | ¿Se encuentran claramente definidos los pasadizos, sección de apilamiento y área de operaciones?                              |          |
| 2                                | ¿Se encuentran todos los insumos y herramientas de trabajo disponibles y fácilmente identificables ?                          |          |
| 3                                | ¿Se encuentran todos los materiales y productos terminados correctamente apilados en parihuelas?                              |          |
| 4                                | ¿No existe algún tipo de obstáculos cerca de los puntos, equipos contra incendio?   |          |
| 5                                | ¿No tiene el suelo del área de producción algún tipo de desperfecto como grietas, sobresaltos, entre otros?                   |          |
| 6                                | ¿Se encuentran las estanterías y las parihuelas ordenadas correctamente en espacios que no obstaculicen?                      |          |
| 7                                | ¿Los estantes, parihuelas y pallets disponen de letreros identificados que permita conocer el estado de uso o disponibilidad? |          |
| 8                                | ¿Están indicadas las cantidades máximas de apilamiento y almacenamiento momentáneo hasta maniobra del pato?                   |          |
| <b>Puntaje de orden real</b>     |   |          |
| <b>Puntaje de orden esperado</b> |   | <b>8</b> |

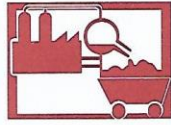
| 3° "S"                              | Ítems de Limpieza   | Marcar   |
|-------------------------------------|---|----------|
| 1                                   | ¿Se revisa de manera cuidadosa el suelo, los pasadizos y los alrededores del área de producción?  |          |
| 2                                   | ¿No existe polvo, residuos acumulados en pasadizos o alguna parte del área de producción ?        |          |
| 3                                   | ¿Se realiza a diario una limpieza o reducción de la acumulación de polvo a las máquinas de yeso ? |          |
| 4                                   | ¿El alumbrado, como reflectores se encuentran óptimos y en buen estado?                           |          |
| 5                                   | ¿Se mantienen Las paredes, suelo y techo del área de producción en buen estado de limpieza ?      |          |
| 6                                   | ¿Se limpia de manera frecuente las áreas de apilamiento y almacenaje provisional?                 |          |
| 7                                   | ¿Existe el equipo o persona encargada de supervisar y realizar las operaciones de limpieza?       |          |
| <b>Puntaje de Limpieza real</b>     |   |          |
| <b>Puntaje de Limpieza esperado</b> |   | <b>7</b> |

| 4° "S"                                     | Ítems de Estandarización   | Marcar   |
|--|--|----------|
| 1  | ¿Con seguridad se generan mejoras en las diferentes áreas de Yeso La Limeña?   |          |
| 2  | ¿Se propician de manera regular ideas de mejora para la empresa ?  |          |
| 3  | ¿Dentro del área de producción están establecidos procedimientos estandarizados de manera escrita los cuales son empleados activamente ? |          |
| 4  | ¿Son consideradas las futuras normas como plan de mejora clara del área de producción?   |          |
| 5  | ¿Se mantienen las 3 primeras S (organizar, ordenar, limpiar) como actividades cotidianas en el área de producción?                       |          |
| <b>Puntaje de Estandarización real</b>     |  |          |
| <b>Puntaje de Estandarización esperado</b> |  | <b>5</b> |

| 5° "S"                                | Ítems de Disciplina  | Marcar   |
|---------------------------------------|--|----------|
| 1                                     | ¿En el área de producción se realiza el control de limpieza?   |          |
| 2                                     | ¿En el área de producción realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo ?   |          |
| 3                                     | ¿El personal del área de producción posee la capacitación adecuada para el desarrollo de las actividades de trabajo diarias?                           |          |
| 4                                     | ¿Se encuentran las herramientas, los materiales, productos terminados almacenados correctamente?   |          |
| 5                                     | ¿El área de producción cumple con los espacios libres y señalizados establecidos?  |          |
| 6                                     | ¿En el área de producción se posee de procedimientos de mejora continua que sean revisados con regularidad?  |          |
| 7                                     | ¿En el área de producción se da cumplimiento a todas las actividades definidas por la metodología de las 5'S y se realizan los seguimientos definidos? |          |
| <b>Puntaje de Disciplina real</b>     |  |          |
| <b>Puntaje de Disciplina esperado</b> |  | <b>7</b> |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 30.** Constancia de aceptación del representante legal.



**Yeso La Limeña S.A.C.**

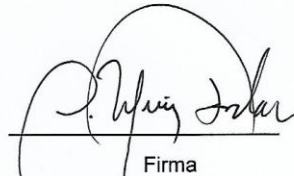
Av. Los Castillos 311 - Urb. Sta. Rosa - Ate Vitarte Telf.: 436-5225 / 436-5048

**CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN**

Por la presente yo DIEGO HECTOR MUÑOZ GERDAU con N° DNI 10221162 de nacionalidad peruana y representante legal de la empresa YESO LA LIMEÑA SAC con domicilio fiscal en la Av. Los Castillos 311, urbanización industrial Santa Rosa; Distrito de Ate – Lima; le otorgo la autorización para levantar la información, utilizar el nombre e implementar su proyecto de investigación y posterior Tesis en la empresa Yeso La Limeña S.A.C. a Jhonny Junnior Baca Velasco con N° DNI: 46611162.

Sin otro particular, me despido, esperando que lo proporcionado sea lo requerido para sus trámites pertinentes.

Atentamente,



Firma

DNI: 10221162

Nombre:

Diego Muñoz Gerdau  
GERENTE DE OPERACIONES

**Figura 41.** Constancia de aceptación de representante legal

## Anexo 31. Certificado literal.






|   |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |   |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|---|--|
|  <p>Superintendencia Nacional<br/>de los Registros Públicos</p> <p>ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA<br/>OFICINA REGISTRAL DE LIMA</p>  | <p><b>CERTIFICADO LITERAL</b><br/>DEL<br/>REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS</p>               |  <p>Código de verificación<br/>47903181<br/>Publicidad Nro. 2021-831162<br/>24/02/2021 10:41:50</p> |  |  |  |  |  |  |                        |  |   |  |
| <p>PARTIDA REGISTRAL N° 01245155</p>  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |   |  |
| <table border="1"><tr><td data-bbox="418 560 635 622"><p><b>SUNARP</b><br/>SUPERINTENDENCIA NACIONAL<br/>DE LOS REGISTROS PÚBLICOS</p></td><td data-bbox="880 560 1152 622"><p>ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA<br/>OFICINA REGISTRAL LIMA<br/>N° Partida: 01245155</p></td></tr><tr><td colspan="2" data-bbox="609 638 954 676"><p><b>INSCRIPCIÓN DE SOCIEDADES ANONIMAS<br/>YESO LA LIMENA S.A.C.</b></p></td></tr><tr><td colspan="2" data-bbox="411 676 1177 1751"><p>CLASE DE LICITACIONES, CONCURSOS PÚBLICOS O PRIVADOS, ADJUDICACIONES DIRECTAS, SORTEOS, INVITACIONES Y CUALQUIER OTRA MODALIDAD DE CONVOCATORIA, SEAN ÉSTOS CON PRECALIFICACIÓN O SIN ELLA, QUE REALICE CUALQUIERA DE LAS MENCIONADAS ENTIDADES, SEAN ÉSTAS CONVOCADAS A NIVEL NACIONAL O INTERNACIONAL, DONDE LA SOCIEDAD SE PRESENTE COMO POSTOR EN FORMA INDEPENDIENTE O ASOCIADA O EN CONSORCIO CON UNA O MÁS EMPRESAS NACIONALES O EXTRANJERAS. ASÍ MISMO, QUEDA FACULTADA PARA SUSCRIBIR OFERTAS Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO RELATIVO A LOS ACTOS YA MENCIONADOS. PODRÁ TAMBIÉN ASISTIR EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD AL ACTO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS, APERTURA DE SOBRES, OTORGAMIENTO DE BUENA PRO, PUDIENDO EN TALES ACTOS FORMULAR OBSERVACIONES, IMPUGNACIONES Y SUGERENCIAS CON PLENA REPRESENTATIVIDAD. LA APODERADA DESIGNADA QUEDA IGUALMENTE AUTORIZADA PARA SUSCRIBIR DOCUMENTOS Y CONTRATOS QUE SE ORIGINEN COMO CONSECUENCIA DE LAS LICITACIONES, CONCURSOS DE PRECIOS O EVENTOS SIMILARES. <b>SEPTIMO: DESIGNAR COMO GERENTE DE OPERACIONES AL SR. DIEGO HÉCTOR MUÑOZ GERDAU CON DNI N° 10221162, OTORGÁNDOSELE PODER PARA QUE ACTUANDO A SU SOLA FIRMA PUEDA EJERCER LAS SIGUIENTES FACULTADES:</b> 1.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL, REGIONAL O MUNICIPAL, SEAN AUTORIDADES POLÍTICAS, FISCALES, POLICIALES Y/O LABORALES, INCLUYENDO ESPECIALMENTE LA DIRANDRO, Y ANTE CUALQUIER OTRA ENTIDAD DE CON LAS FACULTADES DE INICIAR, SEGUIR, CONTESTAR O PARTICIPAR EN TODO TIPO DE PROCEDIMIENTOS Y/O RECLAMACIONES ADMINISTRATIVAS, PUDIENDO PRESENTAR TODO TIPO DE ESCRITOS Y/O DECLARACIONES JURADAS E INTERVENIR EN TODO TIPO DE ACTOS, PARA CUYOS EFECTOS GOZARÁ DE LAS MAS AMPLIAS FACULTADES GENERALES QUE EL TRAMITE, PROCEDIMIENTO, INTERVENCIÓN O RECLAMO REQUIERAN. 2.- EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD ANTE EL ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO (OSCE) Y TODA CLASE DE AUTORIDADES, PODERES, EMPRESAS PÚBLICAS, EMPRESAS CON PARTICIPACIÓN ACCIONARIA DEL ESTADO, EMPRESAS PRIVADAS, INSTITUCIONES, ORGANISMOS AUTÓNOMOS Y DEPENDENCIAS O REPARTICIONES, ESTATALES O PRIVADAS, ENCONTRÁNDOSE EXPRESAMENTE FACULTADO PARA INTERVENIR EN CUALQUIER ACTO RELACIONADO CON TODA CLASE DE LICITACIONES, CONCURSOS PÚBLICOS O PRIVADOS, ADJUDICACIONES DIRECTAS, SORTEOS, INVITACIONES Y CUALQUIER OTRA MODALIDAD DE CONVOCATORIA, SEAN ÉSTOS CON PRECALIFICACIÓN O SIN ELLA, QUE REALICE CUALQUIERA DE LAS MENCIONADAS ENTIDADES, SEAN ÉSTAS CONVOCADAS A NIVEL NACIONAL O INTERNACIONAL, DONDE LA SOCIEDAD SE PRESENTE COMO POSTOR EN FORMA INDEPENDIENTE O ASOCIADA O EN CONSORCIO DON UNA O MÁS EMPRESAS NACIONALES O EXTRANJERAS. ASI MISMO, QUEDA FACULTADO EL GERENTE DE OPERACIONES PARA SUSCRIBIR OFERTAS Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO RELATIVO A LOS ACTOS YA MENCIONADOS. PODRÁ TAMBIÉN ASISTIR EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD AL ACTO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS, APERTURA DE SOBRES, OTORGAMIENTO DE BUENA PRO, PUDIENDO EN TALES ACTOS FORMULAR OBSERVACIONES, IMPUGNACIONES Y SUGERENCIAS CON PLENA REPRESENTATIVIDAD. EL GERENTE DE OPERACIONES DESIGNADO QUEDA IGUALMENTE AUTORIZADO PARA SUSCRIBIR DOCUMENTOS Y CONTRATOS QUE SE ORIGINEN COMO CONSECUENCIA DE LAS LICITACIONES, CONCURSOS DE PRECIOS O EVENTOS SIMILARES. 3. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS Y JUDICIALES CON LAS FACULTADES GENERALES DEL MANDATO</p></td></tr><tr><td colspan="2" data-bbox="1024 1751 1161 1774"><p>Página Número 5</p></td></tr><tr><td colspan="2" data-bbox="411 1774 1018 1796"><p>Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP</p></td></tr></table> |  |  |  <p><b>SUNARP</b><br/>SUPERINTENDENCIA NACIONAL<br/>DE LOS REGISTROS PÚBLICOS</p> | <p>ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA<br/>OFICINA REGISTRAL LIMA<br/>N° Partida: 01245155</p> | <p><b>INSCRIPCIÓN DE SOCIEDADES ANONIMAS<br/>YESO LA LIMENA S.A.C.</b></p> |  | <p>CLASE DE LICITACIONES, CONCURSOS PÚBLICOS O PRIVADOS, ADJUDICACIONES DIRECTAS, SORTEOS, INVITACIONES Y CUALQUIER OTRA MODALIDAD DE CONVOCATORIA, SEAN ÉSTOS CON PRECALIFICACIÓN O SIN ELLA, QUE REALICE CUALQUIERA DE LAS MENCIONADAS ENTIDADES, SEAN ÉSTAS CONVOCADAS A NIVEL NACIONAL O INTERNACIONAL, DONDE LA SOCIEDAD SE PRESENTE COMO POSTOR EN FORMA INDEPENDIENTE O ASOCIADA O EN CONSORCIO CON UNA O MÁS EMPRESAS NACIONALES O EXTRANJERAS. ASÍ MISMO, QUEDA FACULTADA PARA SUSCRIBIR OFERTAS Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO RELATIVO A LOS ACTOS YA MENCIONADOS. PODRÁ TAMBIÉN ASISTIR EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD AL ACTO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS, APERTURA DE SOBRES, OTORGAMIENTO DE BUENA PRO, PUDIENDO EN TALES ACTOS FORMULAR OBSERVACIONES, IMPUGNACIONES Y SUGERENCIAS CON PLENA REPRESENTATIVIDAD. LA APODERADA DESIGNADA QUEDA IGUALMENTE AUTORIZADA PARA SUSCRIBIR DOCUMENTOS Y CONTRATOS QUE SE ORIGINEN COMO CONSECUENCIA DE LAS LICITACIONES, CONCURSOS DE PRECIOS O EVENTOS SIMILARES. <b>SEPTIMO: DESIGNAR COMO GERENTE DE OPERACIONES AL SR. DIEGO HÉCTOR MUÑOZ GERDAU CON DNI N° 10221162, OTORGÁNDOSELE PODER PARA QUE ACTUANDO A SU SOLA FIRMA PUEDA EJERCER LAS SIGUIENTES FACULTADES:</b> 1.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL, REGIONAL O MUNICIPAL, SEAN AUTORIDADES POLÍTICAS, FISCALES, POLICIALES Y/O LABORALES, INCLUYENDO ESPECIALMENTE LA DIRANDRO, Y ANTE CUALQUIER OTRA ENTIDAD DE CON LAS FACULTADES DE INICIAR, SEGUIR, CONTESTAR O PARTICIPAR EN TODO TIPO DE PROCEDIMIENTOS Y/O RECLAMACIONES ADMINISTRATIVAS, PUDIENDO PRESENTAR TODO TIPO DE ESCRITOS Y/O DECLARACIONES JURADAS E INTERVENIR EN TODO TIPO DE ACTOS, PARA CUYOS EFECTOS GOZARÁ DE LAS MAS AMPLIAS FACULTADES GENERALES QUE EL TRAMITE, PROCEDIMIENTO, INTERVENCIÓN O RECLAMO REQUIERAN. 2.- EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD ANTE EL ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO (OSCE) Y TODA CLASE DE AUTORIDADES, PODERES, EMPRESAS PÚBLICAS, EMPRESAS CON PARTICIPACIÓN ACCIONARIA DEL ESTADO, EMPRESAS PRIVADAS, INSTITUCIONES, ORGANISMOS AUTÓNOMOS Y DEPENDENCIAS O REPARTICIONES, ESTATALES O PRIVADAS, ENCONTRÁNDOSE EXPRESAMENTE FACULTADO PARA INTERVENIR EN CUALQUIER ACTO RELACIONADO CON TODA CLASE DE LICITACIONES, CONCURSOS PÚBLICOS O PRIVADOS, ADJUDICACIONES DIRECTAS, SORTEOS, INVITACIONES Y CUALQUIER OTRA MODALIDAD DE CONVOCATORIA, SEAN ÉSTOS CON PRECALIFICACIÓN O SIN ELLA, QUE REALICE CUALQUIERA DE LAS MENCIONADAS ENTIDADES, SEAN ÉSTAS CONVOCADAS A NIVEL NACIONAL O INTERNACIONAL, DONDE LA SOCIEDAD SE PRESENTE COMO POSTOR EN FORMA INDEPENDIENTE O ASOCIADA O EN CONSORCIO DON UNA O MÁS EMPRESAS NACIONALES O EXTRANJERAS. ASI MISMO, QUEDA FACULTADO EL GERENTE DE OPERACIONES PARA SUSCRIBIR OFERTAS Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO RELATIVO A LOS ACTOS YA MENCIONADOS. PODRÁ TAMBIÉN ASISTIR EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD AL ACTO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS, APERTURA DE SOBRES, OTORGAMIENTO DE BUENA PRO, PUDIENDO EN TALES ACTOS FORMULAR OBSERVACIONES, IMPUGNACIONES Y SUGERENCIAS CON PLENA REPRESENTATIVIDAD. EL GERENTE DE OPERACIONES DESIGNADO QUEDA IGUALMENTE AUTORIZADO PARA SUSCRIBIR DOCUMENTOS Y CONTRATOS QUE SE ORIGINEN COMO CONSECUENCIA DE LAS LICITACIONES, CONCURSOS DE PRECIOS O EVENTOS SIMILARES. 3. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS Y JUDICIALES CON LAS FACULTADES GENERALES DEL MANDATO</p> |  | <p>Página Número 5</p> |  | <p>Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP</p> |  |
|  <p><b>SUNARP</b><br/>SUPERINTENDENCIA NACIONAL<br/>DE LOS REGISTROS PÚBLICOS</p>  | <p>ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA<br/>OFICINA REGISTRAL LIMA<br/>N° Partida: 01245155</p> |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |   |  |
| <p><b>INSCRIPCIÓN DE SOCIEDADES ANONIMAS<br/>YESO LA LIMENA S.A.C.</b></p>  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |   |  |
| <p>CLASE DE LICITACIONES, CONCURSOS PÚBLICOS O PRIVADOS, ADJUDICACIONES DIRECTAS, SORTEOS, INVITACIONES Y CUALQUIER OTRA MODALIDAD DE CONVOCATORIA, SEAN ÉSTOS CON PRECALIFICACIÓN O SIN ELLA, QUE REALICE CUALQUIERA DE LAS MENCIONADAS ENTIDADES, SEAN ÉSTAS CONVOCADAS A NIVEL NACIONAL O INTERNACIONAL, DONDE LA SOCIEDAD SE PRESENTE COMO POSTOR EN FORMA INDEPENDIENTE O ASOCIADA O EN CONSORCIO CON UNA O MÁS EMPRESAS NACIONALES O EXTRANJERAS. ASÍ MISMO, QUEDA FACULTADA PARA SUSCRIBIR OFERTAS Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO RELATIVO A LOS ACTOS YA MENCIONADOS. PODRÁ TAMBIÉN ASISTIR EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD AL ACTO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS, APERTURA DE SOBRES, OTORGAMIENTO DE BUENA PRO, PUDIENDO EN TALES ACTOS FORMULAR OBSERVACIONES, IMPUGNACIONES Y SUGERENCIAS CON PLENA REPRESENTATIVIDAD. LA APODERADA DESIGNADA QUEDA IGUALMENTE AUTORIZADA PARA SUSCRIBIR DOCUMENTOS Y CONTRATOS QUE SE ORIGINEN COMO CONSECUENCIA DE LAS LICITACIONES, CONCURSOS DE PRECIOS O EVENTOS SIMILARES. <b>SEPTIMO: DESIGNAR COMO GERENTE DE OPERACIONES AL SR. DIEGO HÉCTOR MUÑOZ GERDAU CON DNI N° 10221162, OTORGÁNDOSELE PODER PARA QUE ACTUANDO A SU SOLA FIRMA PUEDA EJERCER LAS SIGUIENTES FACULTADES:</b> 1.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL, REGIONAL O MUNICIPAL, SEAN AUTORIDADES POLÍTICAS, FISCALES, POLICIALES Y/O LABORALES, INCLUYENDO ESPECIALMENTE LA DIRANDRO, Y ANTE CUALQUIER OTRA ENTIDAD DE CON LAS FACULTADES DE INICIAR, SEGUIR, CONTESTAR O PARTICIPAR EN TODO TIPO DE PROCEDIMIENTOS Y/O RECLAMACIONES ADMINISTRATIVAS, PUDIENDO PRESENTAR TODO TIPO DE ESCRITOS Y/O DECLARACIONES JURADAS E INTERVENIR EN TODO TIPO DE ACTOS, PARA CUYOS EFECTOS GOZARÁ DE LAS MAS AMPLIAS FACULTADES GENERALES QUE EL TRAMITE, PROCEDIMIENTO, INTERVENCIÓN O RECLAMO REQUIERAN. 2.- EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD ANTE EL ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO (OSCE) Y TODA CLASE DE AUTORIDADES, PODERES, EMPRESAS PÚBLICAS, EMPRESAS CON PARTICIPACIÓN ACCIONARIA DEL ESTADO, EMPRESAS PRIVADAS, INSTITUCIONES, ORGANISMOS AUTÓNOMOS Y DEPENDENCIAS O REPARTICIONES, ESTATALES O PRIVADAS, ENCONTRÁNDOSE EXPRESAMENTE FACULTADO PARA INTERVENIR EN CUALQUIER ACTO RELACIONADO CON TODA CLASE DE LICITACIONES, CONCURSOS PÚBLICOS O PRIVADOS, ADJUDICACIONES DIRECTAS, SORTEOS, INVITACIONES Y CUALQUIER OTRA MODALIDAD DE CONVOCATORIA, SEAN ÉSTOS CON PRECALIFICACIÓN O SIN ELLA, QUE REALICE CUALQUIERA DE LAS MENCIONADAS ENTIDADES, SEAN ÉSTAS CONVOCADAS A NIVEL NACIONAL O INTERNACIONAL, DONDE LA SOCIEDAD SE PRESENTE COMO POSTOR EN FORMA INDEPENDIENTE O ASOCIADA O EN CONSORCIO DON UNA O MÁS EMPRESAS NACIONALES O EXTRANJERAS. ASI MISMO, QUEDA FACULTADO EL GERENTE DE OPERACIONES PARA SUSCRIBIR OFERTAS Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO RELATIVO A LOS ACTOS YA MENCIONADOS. PODRÁ TAMBIÉN ASISTIR EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD AL ACTO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS, APERTURA DE SOBRES, OTORGAMIENTO DE BUENA PRO, PUDIENDO EN TALES ACTOS FORMULAR OBSERVACIONES, IMPUGNACIONES Y SUGERENCIAS CON PLENA REPRESENTATIVIDAD. EL GERENTE DE OPERACIONES DESIGNADO QUEDA IGUALMENTE AUTORIZADO PARA SUSCRIBIR DOCUMENTOS Y CONTRATOS QUE SE ORIGINEN COMO CONSECUENCIA DE LAS LICITACIONES, CONCURSOS DE PRECIOS O EVENTOS SIMILARES. 3. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS Y JUDICIALES CON LAS FACULTADES GENERALES DEL MANDATO</p>  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |   |  |
| <p>Página Número 5</p>  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |   |  |
| <p>Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP</p>   |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |   |  |
| <p>Solicitud N° : 2021 - 831162<br/>Fecha Impresión : 24/02/2021 11:15:55</p>   | <p>página 12 de 32</p>   | <p>OFICINA REGISTRAL DE LIMA</p>   |  |  |  |  |  |  |                        |  |   |  |

Figura 42. Certificado literal.

## Anexo 32. Ficha RUC representantes legal.

17/6/22, 18:50

Datos de Ficha RUC- CIR(Constancia de Información Registrada)



| FICHA RUC : 20101733883                                |                                  |  |                     |             |                              |
|--|----------------------------------|--|---------------------|-------------|------------------------------|
| YESO LA LIMEÑA S.A.C.                                  |                                  |  |                     |             |                              |
| Número de Transacción : 533469389                      |                                  |  |                     |             |                              |
| CIR - Constancia de Información Registrada             |                                  |  |                     |             |                              |
| <b>Información General del Contribuyente</b>           |                                  |  |                     |             |                              |
| Apellidos y Nombres ó Razón Social                     | :                                | YESO LA LIMEÑA S.A.C.                                |                     |             |                              |
| Tipo de Contribuyente                                  | :                                | 39-SOCIEDAD ANONIMA CERRADA                          |                     |             |                              |
| Fecha de Inscripción                                   | :                                | 09/03/1993   |                     |             |                              |
| Fecha de Inicio de Actividades                         | :                                | 03/01/1973   |                     |             |                              |
| Estado del Contribuyente                               | :                                | ACTIVO   |                     |             |                              |
| Dependencia SUNAT                                      | :                                | 0023 - INTENDENCIA LIMA                              |                     |             |                              |
| Condición del Domicilio Fiscal                         | :                                | HABIDO   |                     |             |                              |
| Emisor electrónico desde                               | :                                | 31/01/2017   |                     |             |                              |
| Comprobantes electrónicos                              | :                                | FACTURA (desde 31/01/2017),BOLETA (desde 31/01/2017) |                     |             |                              |
| <b>Datos del Contribuyente</b>                         |                                  |  |                     |             |                              |
| Nombre Comercial                                       | :                                | -  |                     |             |                              |
| Tipo de Representación                                 | :                                | 1 - INDISTINTA                                       |                     |             |                              |
| Actividad Económica Principal                          | :                                | 2394 - FABRICACIÓN DE CEMENTO, CAL Y YESO            |                     |             |                              |
| Actividad Económica Secundaria 1                       | :                                | 4923 - TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA             |                     |             |                              |
| Actividad Económica Secundaria 2                       | :                                | -  |                     |             |                              |
| Sistema Emisión Comprobantes de Pago                   | :                                | MANUAL/COMPUTARIZADO                                 |                     |             |                              |
| Sistema de Contabilidad                                | :                                | MANUAL/COMPUTARIZADO                                 |                     |             |                              |
| Código de Profesión / Oficio                           | :                                | -  |                     |             |                              |
| Actividad de Comercio Exterior                         | :                                | SIN ACTIVIDAD  |                     |             |                              |
| Número Fax   | :                                | - - 4364497  |                     |             |                              |
| Teléfono Fijo 1  | :                                | 1 - 4365048  |                     |             |                              |
| Teléfono Fijo 2  | :                                | 1 - 4365225  |                     |             |                              |
| Teléfono Móvil 1                                       | :                                | 1 - 981323004  |                     |             |                              |
| Teléfono Móvil 2                                       | :                                | - - 955164520  |                     |             |                              |
| Correo Electrónico 1                                   | :                                | ACERDAN@QUIMAND.COM.PE                               |                     |             |                              |
| Correo Electrónico 2                                   | :                                | -  |                     |             |                              |
| <b>Domicilio Fiscal</b>                                |                                  |  |                     |             |                              |
| Actividad Economica                                    | :                                | 2394 - FABRICACIÓN DE CEMENTO, CAL Y YESO            |                     |             |                              |
| Departamento   | :                                | LIMA   |                     |             |                              |
| Provincia  | :                                | LIMA   |                     |             |                              |
| Distrito   | :                                | ATE  |                     |             |                              |
| Tipo y Nombre Zona                                     | :                                | URB. SANTA ROSA                                      |                     |             |                              |
| Tipo y Nombre Vía                                      | :                                | AV. CASTILLOS  |                     |             |                              |
| Nro  | :                                | 311  |                     |             |                              |
| Km   | :                                | -  |                     |             |                              |
| Nz   | :                                | -  |                     |             |                              |
| Lote   | :                                | -  |                     |             |                              |
| Dpto   | :                                | -  |                     |             |                              |
| Interior   | :                                | -  |                     |             |                              |
| Otras Referencias                                      | :                                | FRENTE A FABRICA NESTLE                              |                     |             |                              |
| Condición del inmueble declarado como Domicilio Fiscal | :                                | PROPIO   |                     |             |                              |
| <b>Datos de la Empresa</b>                             |                                  |  |                     |             |                              |
| Fecha Inscripción RR.PP                                | :                                | 08/05/1973   |                     |             |                              |
| Número de Partida Registral                            | :                                | -  |                     |             |                              |
| Tomo/Ficha   | :                                | 14   |                     |             |                              |
| Folio  | :                                | 175  |                     |             |                              |
| Asiento  | :                                | 1  |                     |             |                              |
| Origen del Capital                                     | :                                | NACIONAL   |                     |             |                              |
| Pais de Origen del Capital                             | :                                | -  |                     |             |                              |
| <b>Registro de Tributos Afectos</b>                    |                                  |  |                     |             |                              |
| Tributo  | Afecto desde                     | Marca de Exoneración                                 | Exoneración Desde   | Hasta       |                              |
| IGV - OPER. INT. - CTA. PROPIA                         | 21/06/1986                       | -  | -                   | -           | -                            |
| RENTA-3RA. CATEGOR.-CTA.PROPIA                         | 01/01/2017                       | -  | -                   | -           | -                            |
| IMP.TEMPORAL A LOS ACTIV.NETOS                         | 01/03/2007                       | -  | -                   | -           | -                            |
| RENTA 4TA. CATEG. RETENCIONES                          | 21/06/1986                       | -  | -                   | -           | -                            |
| RENTA 5TA. CATEG. RETENCIONES                          | 01/07/1999                       | -  | -                   | -           | -                            |
| ESSALUD SEG REGULAR TRABAJADOR                         | 01/07/1999                       | -  | -                   | -           | -                            |
| SNP - LEY 19990  | 01/11/1999                       | -  | -                   | -           | -                            |
| <b>Representantes Legales</b>                          |                                  |  |                     |             |                              |
| Tipo y Número de Documento                             | Apellidos y Nombres              | Cargo  | Fecha de Nacimiento | Fecha Desde | Nro. Orden de Representación |
| DOC. NACIONAL DE IDENTIDAD -08229925                   | BARREDA LAGRAVERE VICTOR         | APODERADO  | 31/01/1933          | 11/03/2010  | -                            |
|  | Dirección                        | Ubigeo   | Teléfono            | Correo      |                              |
|  | AV. PEZET 299 Dpto 502           | LIMA LIMA SAN ISIDRO                                 | 15 - -              | -           |                              |
| DOC. NACIONAL DE IDENTIDAD -10221162                   | MUÑOZ GERDAU DIEGO HECTOR        | GERENTE  | 11/09/1975          | 11/03/2010  | -                            |
|  | Dirección                        | Ubigeo   | Teléfono            | Correo      |                              |
|  | URB. ORRANTIA DEL MAR CAL. A 280 | LIMA LIMA SAN ISIDRO                                 | 15 - -              | -           |                              |
| Tipo y Número de Documento                             | Apellidos y Nombres              | Cargo  | Fecha de Nacimiento | Fecha Desde | Nro. Orden de Representación |
|  | NOVAK TAMARIZ CARMEN MILAGROS    | APODERADO  | 31/03/1977          | 11/03/2010  | -                            |

Figura 43. Ficha RUC representantes legal.





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ACEVEDO PANDO MARIO HUMBERTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: Metodología de las 5'S para mejorar la productividad en el área de producción de Yeso La Limeña SAC, Lima, 2022., cuyo autor es BACA VELASCO JHONNY JUNNIOR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 28 de Noviembre del 2022

| <b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>  | <b>Firma</b>   |
|---|--|
| ACEVEDO PANDO MARIO HUMBERTO<br><b>DNI:</b> 08718285<br><b>ORCID:</b> 0000-0002-3565-443X | Firmado electrónicamente<br>por: MACEVEDOPA el 16-<br>12-2022 15:59:06 |

Código documento Trilce: TRI - 0459188