



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S  
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN  
EL PROCESO DE ESPÁRRAGO DE LA EMPRESA  
SERVICIOS E INVERSIONES NATHANAEL SAC –  
PAIJÁN 2018”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autores:**

Calet Borelly Pastor Alvarez  
Jose Amado Cruzado Garcia

**Asesor:**

Dr. Walter Estela Tamay

Trujillo - Perú

2019

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicado a todo mi entorno familiar, en especial a mis padres quienes fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida y éxito profesional, quienes sentaron en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación día a día. Es en ellos que tengo el espejo en el cual me quiero reflejar, pues sus infinitas virtudes y su despampanante corazón es que me conllevan a admirarlos cada día más.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero utilizar éste espacio para agradecer en primer lugar al divino creador por sus infinitas bendiciones y consecuentemente quiero agradecer a los seres que me dieron la vida quienes han sabido darme ejemplo de trabajo y honradez. Agradecer también a la universidad privada del norte, directivos y profesores quienes con su dedicación contribuyeron a que la presente meta se transforme en realidad; y por último pero no por eso menos importante, quiero agradecer a los compañeros de estudio y compañeros de trabajo por su apoyo incondicional en cada peldaño de la carrera.

## Tabla de contenido

|   |           |
|---|-----------|
| <b>DEDICATORIA.....</b>                               | <b>2</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTO .....</b>                           | <b>3</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>RESUMEN.....</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>                 | <b>8</b>  |
| 1.1. Realidad problemática .....                      | 8         |
| 1.1.1. <i>DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....</i>               | <i>10</i> |
| 1.2. Formulación del problema.....                    | 10        |
| 1.3. Objetivos .....                                  | 10        |
| 1.3.1. <i>Objetivo general.....</i>                   | <i>10</i> |
| 1.3.2. <i>Objetivos específicos.....</i>              | <i>11</i> |
| 1.4. Hipótesis .....                                  | 11        |
| 1.4.1. <i>Hipótesis general.....</i>                  | <i>11</i> |
| 1.4.2. <i>Hipótesis específicas.....</i>              | <i>11</i> |
| 1.5. Marco teórico.....                               | 12        |
| 1.5.1. <i>Antecedentes.....</i>                       | <i>12</i> |
| 1.5.2. <i>Bases teóricas .....</i>                    | <i>16</i> |
| <b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>                  | <b>24</b> |
| <i>Población. ....</i>                                | <i>24</i> |
| <i>Muestra</i>  | <i>24</i> |
| <i>Variabes</i>                                       | <i>24</i> |
| 2.2.1 <i>Variable independiente: 5 “S” .....</i>      | <i>24</i> |
| 2.2.2 <i>Variable dependiente: productividad.....</i> | <i>24</i> |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.3 Operacionalización de variables .....                   | 25        |
| <b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>                       | <b>27</b> |
| 3.1. Matriz de Consistencia e indicadores de medición ..... | 27        |
| 3.2 Resultados del Objetivo Específico 1 .....              | 28        |
| 3.3. Resultados del Objetivo Específico 2.....              | 28        |
| 3.4. Resultados del Objetivo Específico 3.....              | 29        |
| 3.5 Desarrollo del Objetivo General .....                   | 29        |
| <b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>          | <b>30</b> |
| 4.1 Discusión.....  | 30        |
| 4.2. Conclusiones .....                                     | 31        |
| <b>REFERENCIAS .....</b>                                    | <b>32</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1: Fundamentos de las 5s</b> .....                                      | 16 |
| <b>Tabla 2: Operacionalización de variable independiente.</b> .....              | 25 |
| <b>Tabla 3: Operacionalización de variable dependiente.</b> .....                | 26 |
| <b>Tabla 4: Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos</b> ..... | 26 |
| <b>Tabla 5: Matriz de consistencia e indicadores de medición.</b> .....          | 27 |
| <b>Tabla 6: Resultados para el objetivo específico 1.</b> .....                  | 28 |
| <b>Tabla 7: Resultados para el objetivo específico 2</b> .....                   | 28 |
| <b>Tabla 8: Resultados para el objetivo específico 3</b> .....                   | 29 |
| <b>Tabla 9: Resultados para el objetivo General.</b> .....                       | 29 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>figura 1: Diagrama de Ishikawa de las causas raíces. ....</b> | <b>10</b> |
| <b>Figura 2: Significado de las 5s .....</b>                     | <b>18</b> |
| <b>Figura 3: Diagrama de flujo para clasificación.....</b>       | <b>19</b> |

## RESUMEN

El trabajo investigativo que se presenta en ésta oportunidad titulado “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ESPÁRRAGO DE LA EMPRESA SERVICIOS E INVERSIONES NATHANAEL SAC – PAIJAN 2018”, el que tiene como objetivo general “Determinar como la propuesta de implementación de las 5s mejora la productividad del proceso de espárrago en la empresa Servicios e Inversiones Nathanael Sac. Paijan 2018.” Se fundamenta en la necesidad de dar atención a la problemática presente de la empresa, que dicha problemática se diagnostica mediante el análisis de causa efecto, lo que permitió identificar las 5 CRs principales: Personal no capacitado, No existe metodología de trabajo, Demoras por reprocesos, Deficiente supervisión, Baja productividad y Área de trabajo desordenada; que son las generadoras de la problemática principal como es la baja productividad. Para atender a dicha problemática antes mencionada, en el presente estudio se hace uso de las diversas herramientas y/o métodos de ingeniería como: cuestionario, registro diario de producción, diagrama de actividades, registro diario de producción, lean manufacturing, 5s, etc. Que con la aplicación de las mismas se evidencia un incremento en la productividad; que con dicha investigación se llega a concluir que Con las 5s es evidente que se tendrá un ahorro monetario sustancial, lo cual con la implementación se incrementaría la productividad y por ende los ingresos económicos, por lo tanto la implementación de las 5s no sería un costo si no, una inversión.

**PALABRAS CLAVES:** 5s, limpieza, clasificar, estandarizar, ordenar, disciplina, lean manufacturing, productividad, capacitación.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

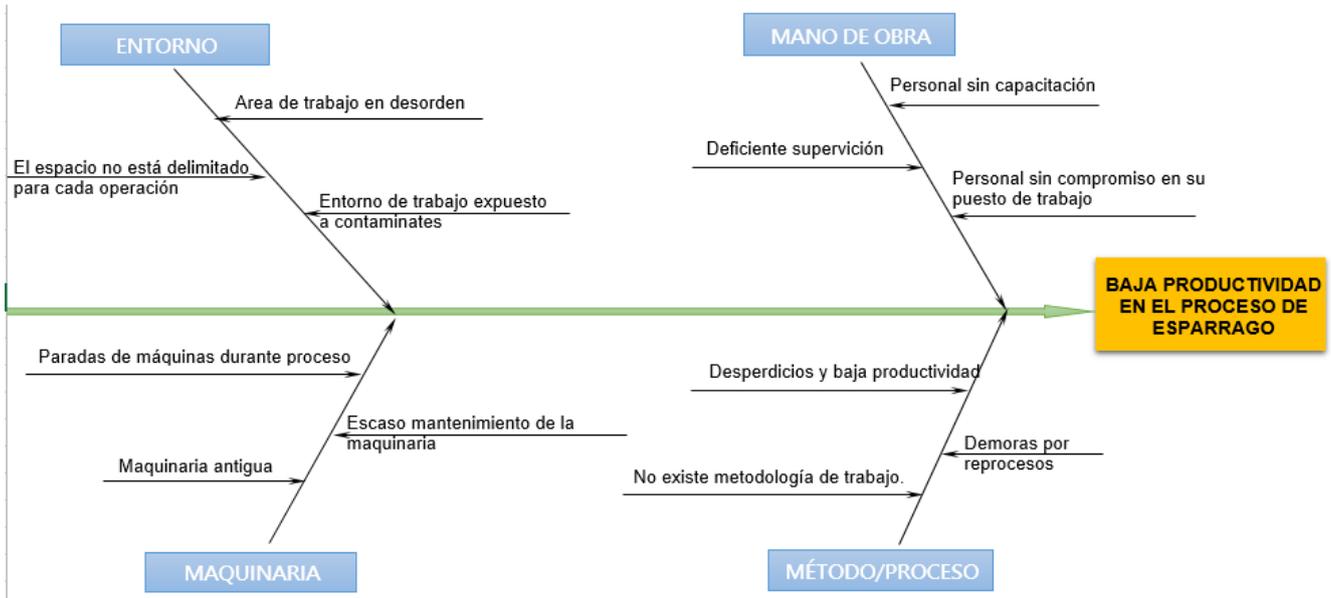
### 1.1. Realidad problemática

A nivel mundial, las 5 “S” desde su creación en Japón a mediados de los 60 han implicado una evolución en la percepción de todas las personas sobre la manera de cómo mantener y mejorar el trabajo personal, en equipo y de las empresas. Este aspecto es muy fundamental pues implica un aprendizaje en los trabajadores, creando un objetivo en común, mediante procesos estandarizados que permite alcanzar eficiencia en los servicios que se brinda. Las ventajas globales del modelo permite construir un mapa o inventario de la productividad de la organización en su conjunto, aspectos que se relacionan con la gestión de seguridad en un entorno de trabajo limpio, reduciendo considerablemente la cifra de accidentes sufridos por parte de los trabajadores, los derrames o uso inadecuado de insumos químicos tóxicos que no son supervisados de la mejor manera, a través de la limitación de la exposición a los riesgos y peligros; la productividad, donde la reducción o eliminación de elementos no necesarios y el incremento de la eficiencia en el área de trabajo pueden contribuir a crear un mayor orden y una mejor productividad en la cantidad limitada de tiempo perdido, permitiendo a los involucrados sustituir los elementos de alguna posición asignada con un método seguro y rápido, minimizando así el número de elementos perdidos. (Rodarte, 2009). Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2015), en el Perú, las empresas a menudo incurren en costos elevados por el desorden y la desorganización que hay en la misma. Desde el tiempo en cual se pierde por no encontrar papeles importantes, herramientas, archivos, materiales, incluso materias primas, maquinarias, etc. Por lo que en un lugar desordenado el personal muestra desmotivación, estrés, apatía y es más propenso a sufrir un accidente laboral, más aún si es en una empresa industrial en donde el contacto directo con maquinaria pesada y materia prima es directa. Para ello surge un método japonés llamado 5S, la cual designa cinco principios simples, con la finalidad de obtener lugares de trabajo mejor ordenados, organizados, y más limpios permanentemente, con el propósito de lograr un mejor entorno laboral para alcanzar una

mayor productividad construyendo una mejora continua en la misma. Por lo que desde su creación ha tenido gran acogida y son muchas las empresas de diverso sector que lo utilizan, pues se puede mencionar a, empresas de servicios, empresas industriales, empresas de salud, asociaciones o centros educativos. Durante el año 2015 el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), sostiene que, en los últimos años, las empresas en el Perú de manufactura, han avanzado en la implementación de buenas prácticas en lo que concierne al tema de la mejora continua con respecto a los niveles de calidad, eliminación o reducción de tiempos muertos y reducción de costos. Entre las diversas actividades que explican el crecimiento considerable de la industria de bienes intermedios se puede mencionar, la actividad fabricación de piezas de carpintería y construcciones que creció en 394,18%, elaboración de productos de molinería que creció en 11,46% y la fabricación de productos manufactureros como pinturas, barnices, esmaltes y similares como tintas de imprenta y masillas en 16,52%. En la actualidad la problemática de la empresa de la empresa Servicios e Inversiones Nathanael Sac. Dedicada al procesamiento de espárrago verde fresco para exportación, tiene como problema la baja productividad causado por la falta de una metodología de trabajo. El nivel de competitividad de las empresas agroindustriales de Paijan se encuentra en una situación crítica debido a que las empresas de este rubro desarrollan sus actividades de forma empírica, en algunos casos economías de subsistencia, sin capacidad de inversión y capacitación. Es importante mencionar que dentro de las debilidades del sector tenemos: producción en pequeñas cantidades, baja capacidad de desarrollo y productividad, bajo nivel de desempeño, escases de orden y limpieza, ausencia de capacitaciones, falta de compromiso de personal. (Pérez R.)

### 1.1.1. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

**figura 1: Diagrama de Ishikawa de las causas raíces.**



**FUENTE: Elaboración propia 2018**

## 1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de implementación de las 5s en la productividad del proceso de espárrago de la empresa Servicios e Inversiones Nathanael Sac. Paijan 2018?

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo general

Determinar como la propuesta de implementación de las 5s mejora la productividad del proceso de espárrago en la empresa Servicios e Inversiones Nathanael Sac. Paijan 2018.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

1.- Realizar un análisis de la situación actual del área de producción en la empresa Servicios e Inversiones Nathanael S.a.c.

2.- Determinar como la implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa de Servicios e Inversiones Nathanael Sac.

3.- Evaluar el impacto económico para la implementación de las 5 s en la productividad del proceso del espárrago en la empresa Servicios e Inversiones Nathanael Sac.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis general**

La propuesta de implementación de las 5 S, incrementa la productividad en el proceso de espárrago de la empresa Servicios e inversiones Nathanael Sac, Paiján 2018.

### **1.4.2. Hipótesis específicas**

1.- El análisis de la situación actual del área de producción en la empresa Servicios e Inversiones Nathanael Sac.

2.- La propuesta de la implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa de Servicios e Inversiones Nathanael Sac.

3.- El impacto económico para la implementación de las 5s permite incrementar la productividad del proceso del espárrago en la empresa Servicios e Inversiones Nathanael Sac.

## **1.5. Marco teórico**

### **1.5.1. Antecedentes**

#### **1.5.1.1. Internacionales**

Ramos, E. (2009) en su tesis titulada: “Propuesta de metodología para la implementación de 5s’s en las áreas productivas de los productos Novasure, Mammosite y Adiana de la empresa Hologic Surgical Products”, desarrollada en la universidad para la cooperación internacional (UCI) – Costa Rica, para obtener el título de máster en administración de proyectos en la cual resume: Hologic Surgical Products, es una organización cuya actividad se da en la industria médica y con la planta de producción ubicada en la Zona Franca el Coyoil, en el Coyoil de Alajuela. Se especializa en el desarrollo, producción y comercialización de equipos y dispositivos para el cuidado y mejoramiento de la salud de las mujeres. Por la delicadeza y criticidad de sus productos y por las regulaciones bajo las cuales se desarrolla la actividad de la empresa (Ministerio de Salud, FDA e ISO), Hologic requiere contar con procesos de manufactura que garanticen la inocuidad de sus productos y el orden y la limpieza de sus áreas productivas. De igual forma y como en toda organización, Hologic busca desarrollar cada vez más y mejores sistemas y programas de orden y limpieza que ayuden a la organización a sacar mayor provecho a los recursos y generando a la vez áreas de trabajo donde sus colaboradores se sientan mejor y saquen mayor provecho a su trabajo. Es por lo anterior que la alta Gerencia de Hologic Costa Rica, ha incluido dentro de sus objetivos para el 2009 la implementación del programa 5S en la planta de producción. El programa 5S es un programa desarrollado por los japoneses en los años 60’s que genera beneficios como fomentar el trabajo en equipo, mejora de procesos y disminución de costos operativos, los cuales son los que la Gerencia de Hologic espera obtener de la implementación en los procesos productivos de NovaSure, MammoSite y Adiana, que son los tres productos que actualmente la empresa manufactura en Costa Rica. La organización, anteriormente había realizado el intento de implementar la metodología de 5S sin tener éxito, debido entre otras razones, a la falta de una metodología formal que permita el avance paulatino del proceso de implementación y seguimiento posterior, por lo cual, el presente PFG se centró en el desarrollo de una propuesta de metodología de implementación de 5S en la empresa, la cual fue basada en el PMBOK® tercera edición. Para el desarrollo de este plan de implementación, se alcanzó varios objetivos específicos tales como identificar el marco teórico que sustentaba la metodología, los conceptos de 5S y las mejores prácticas utilizadas en otras.

Guaila y Barahona (2013), en su tesis: “Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero CIA. Ltda en base al desarrollo e implementación de la metodología 5’S y VSM, herramientas del lean Manufacturing”, para optar el título de Master en Administración en Riobamba – Ecuador. El fin de la investigación fue mejorar la productividad en la empresa Induacero CÍA. LTDA., en base al desarrollo e implementación de la metodología 5s y VSM,

herramientas del “Lean Manufacturing”. Se analizó la utilización máxima del volumen viendo factible la ampliación del área de máquinas herramientas y en ésta, realizar la implementación sistemática, estructurada, sustentable en el tiempo. Su ejecución llevó a cabo tareas de selección, orden, y limpieza, alcanzando mejoras que con la estandarización se mantuvo, convirtiendo en un hábito estas tareas, logrando un desarrollo autónomo de los trabajadores llegando a obtener disciplina con una cultura organizacional técnica de sentido común. La implementación de esta metodología logró incrementar la eficiencia en un 15% en las actividades de producción en planta, un aprovechamiento del espacio físico de 91.7 m<sup>2</sup>, un incremento en las utilidades del 8.37%, generando beneficios sociales en los trabajadores, demostrando que el proyecto es factible tanto de forma técnica, económica como social. Si conocemos que la productividad encamina a la empresa hacia el mejoramiento continuo, la aplicación de la presente investigación que contiene una adecuada metodología y propuestas le permitirán alcanzar calidad.

Gómez, Ayala y Rojas (2012), realizaron su estudio sobre: “Implementación de la metodología 5s en el área de carpintería en la Universidad de San Buenaventura”, para obtener el título profesional de Ingeniero en Medellín – Colombia. El fin de la investigación fue implementar la metodología Japonesa 5S’s en el taller de carpintería de la Universidad San Buenaventura Medellín, que permita garantizar el cumplimiento de las condiciones de orden, higiene y seguridad así como una óptima distribución del espacio físico, brindando un ambiente de calidad a quien haga uso de él. Concluyeron que las condiciones de orden, limpieza y seguridad del taller de ebanistería de la Universidad de San Buenaventura Seccional Medellín, mejoraron considerablemente, pues las estaciones de trabajo se ven despejadas sin objetos o residuos que obstaculicen el trabajo y se mantienen las herramientas de manera ordenada, evitando la pérdida y el excesivo transporte para la búsqueda de las mismas. La capacitación a los funcionarios y administradores de las áreas de trabajo, se constituye en la fase más importante de la implementación de la metodología, pues genera en los participantes las competencias y el compromiso adecuados para la ejecución. La implementación de las tarjetas rojas en la fase de clasificación, generan en los empleados y en los directivos, el deber de deshacerse de los residuos, herramientas o máquinas obsoletas, que obstruyen el flujo adecuado de los procedimientos, buscando las mejores opciones de reutilización, reciclaje o almacenaje.

### 1.5.1.2. Nacionales

Guerrero, C. (2009) en su tesis titulada: “Implementación de 5S como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas”, desarrollada en la universidad nacional Micaela Batidas de Apurímac– Lima, para optar el para optar el título de ingeniero industrial en la cual resume: Este proyecto se desarrolla en una empresa de elaboración de pinturas con base de agua, usada tanto para interiores como para exteriores de edificios, casas, centros comerciales, etc. Esta empresa presenta problemas tales como acumulaciones de materiales innecesarios tanto como producto en proceso, desperdicios e insumos, desperdicio de tiempo en la búsqueda de material de envase y de herramientas, largos tiempos de preparación y de limpieza y poco trabajo en equipo. La presencia de estos problemas ha desencadenado en atraso de los pedidos e incluso pérdida de ventas, que tratan de ser cubiertos por horas extras y días de trabajo de hasta tres turnos, lo cual hace que se incurra en una alta cantidad de personal. Por lo cual esta tesis tiene como objetivo general implantar el sistema 5S dentro de las dos áreas más críticas del proceso de elaboración de pinturas de base agua en la empresa en estudio con el fin de lograr un ambiente de trabajo productivo, seguro y confortable que permita elaborar productos y brindar servicios de capacidad y en el tiempo establecido por el cliente. La presente investigación es de gran aporte a mi investigación ya que esta metodología es el punto de partida para la aplicación de métodos que le permitan a la empresa mantener su competitividad en el mercado.

Cabrera, R. (2013) en su tesis titulada: “Mejoramiento en el nivel de atención al cliente en una pequeña empresa comercializadora de equipos de protección personal aplicando la metodología 5S”, desarrollada en la universidad nacional de Trujillo - Lima, para optar el título de ingeniero industrial en la cual resume: El presente trabajo surge de la necesidad de mejorar el nivel de atención al cliente dentro de una pequeña empresa comercializadora de equipos de protección personal con el objetivo de mejorar los procesos de producción, distribución y atención al cliente utilizando la estrategia de la metodología de las 5S. El objetivo de este trabajo de investigación es proponer un análisis de la situación actual de la empresa en estudio y mediante de ello, proponer la implementación de las 5S que le permita mejorar en nivel de atención al cliente, aumentar la eficiencia de las operaciones para el crecimiento de la empresa. La presente investigación es de gran aporte a mi investigación porque se observa que se puede proponer un mejor análisis a una pequeña empresa para mejorar el nivel de atención a los clientes.

Torres (2014), en su investigación: “Propuesta de mejora de 5'S en el proceso de fabricación de pernos en una empresa metalmeccánica”, para optar el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima – Perú. El fin de la investigación fue mejorar el proceso de fabricación de pernos mediante una propuesta de mejora de 5'S. Concluyo que con las herramientas utilizadas se logra aumentar la productividad operativa

del área piloto, se optimiza los recursos involucrados en la producción como son: maquinas, personal y métodos, por medio de la reducción de tiempos de cambio de productos, limpieza de diversos útiles y reduciendo las distancias que recorre el personal y los materiales. Así mismo, se comprobó la interacción entre las tres técnicas, el SMED, Poka Yoke, y las 5's y como logra la optimización del tiempo en la ejecución del Setup de las maquinas criticas del proceso; optimizando el tiempo disponible de producción de los equipos e incrementa la eficiencia.

Morán (2013), en su tesis: “Implementación de la metodología de 5'S para mejorar la gestión operativa en la empresa de Cescorp S.A - Sucursal Trujillo”, para optar el título de Licenciado en Administración, Trujillo – Perú. El fin de la investigación fue determinar en qué medida la implementación del método de las 5'S mejora la Gestión Operativa en la empresa CESCORP S.A. Al comenzar la implementación se hace un diagnóstico inicial y así poder medir los indicadores al finalizar la implementación 5'S. En la primera S, para eliminar los objetos innecesarios, se puso la técnica de la colocación de tarjetas rojas, de los elementos de poco uso. Con la segunda S, se organizó dentro del área de trabajo los objetos innecesarios para que sean fáciles de encontrar. En la tercera S, se realiza la limpieza en general del lugar de trabajo, esta S se la tiene que asociar a la inspección, ya que se trata de revisar todo como se encuentra, así facilitar el desplazamiento del personal en el área de trabajo. En la cuarta S, nos permite mantener los logros obtenidos con la aplicación de la tres primeros S, para cual se elabora estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente. La quinta S, disciplina nos sirve para convertir en hábito el empleo y la utilización de los métodos establecidos y estandarizados en el lugar de trabajo. Con la parte final del proyecto es necesario de evidenciar los resultados obtenidos con la implementación de la metodología, por la cual se realiza una comparación el antes y después mediante los indicadores.

## 1.5.2. Bases teóricas

### 1.5.2.1 5 “S”

Las cinco S son el principio de la mejora de productividad que se creó en Japón y hoy en día es aplicado en organizaciones mundiales que buscan el orden y mantienen sus lugares bien identificados con todos los elementos en su lugar, los cuales pueden ser herramientas como extintores, reglas, llaves, toallas, basura, etc. Esta herramienta surge porque las empresas buscan calidad en sus productos y servicios; y solo se logra realizando un arduo trabajo dentro de la organización. El objetivo de las 5 S es facilitar el orden, la limpieza y disciplina en el ambiente de trabajo determinado, de tal manera que facilite y mejore la gerencia visual, apoyando así a la eliminación de desechos y a la mejora de las tareas de mantenimiento de equipos y reducción de accidentes. (Perez V.).

Gracias a esta herramienta muchas organizaciones han logrado un alto nivel de productividad, optimizando el área de trabajo para un excelente control visual (cada cosa en su lugar) y lo más importante cuidando la seguridad de quienes se comprometen a mantener esta disciplina. Cada organización es responsable de armar un buen grupo de trabajo para que esta herramienta no sea vista como un trabajo sino más bien como una filosofía positiva que cada miembro lo cumpla con voluntad.

**Tabla 1: Fundamentos de las 5s**

| DENOMINACION            |          | PROPOSITO   | OBJETIVO PARTICULAR                                     |
|-------------------------|----------|---|---|
| ESPAÑOL                 | JAPONES  |   |   |
| Clasificar              | Seiri    | Separar lo necesario de lo innecesario.               | Eliminar del espacio de trabajo lo que sea innecesario. |
| Ordenar                 | Seiton   | Situar necesarios                                     | Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz.        |
| Limpiar                 | Seiso    | Suprimir suciedad                                     | Mantener el lugar de trabajo limpio.                    |
| Estandarizar o Mantener | Seiketsu | Normalizar y mantener condiciones de orden y limpieza | Implantar normas de limpieza.                           |
| Disciplina              | Shitsuke | Seguir mejorando                                      | Fomentar los esfuerzos en ese sentido.                  |

**Fuente: Elaboración propia 2018**

### **Conceptualización de las 5´S**

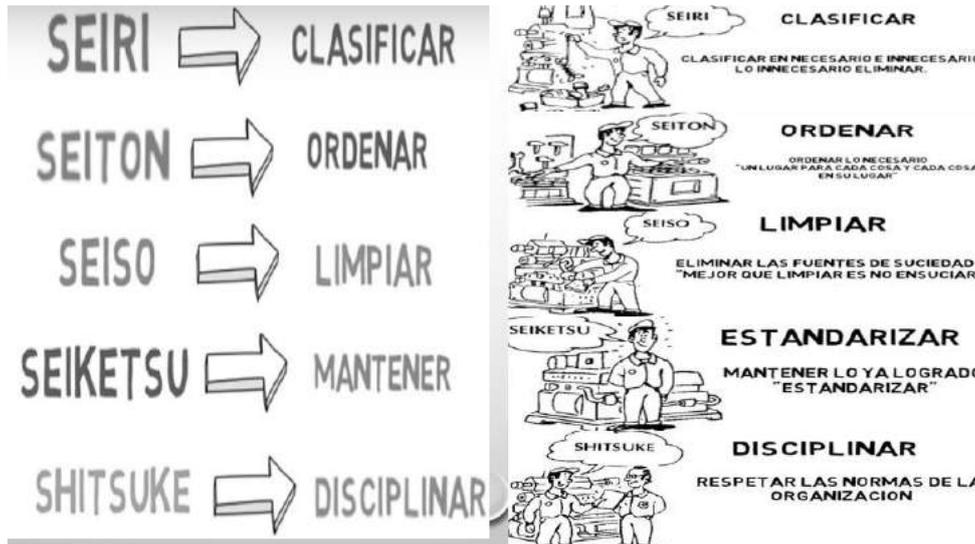
Ante ello, el motivo de clasificar se sobreentiende a que se tiene que retirar de las áreas de trabajo todos aquellos elementos innecesarios. Los elementos que son necesarios deben mantenerse cerca de la acción, en cambio, los que son innecesarios se deben retirar del ambiente, donar, transferir o simplemente eliminarla. Esta herramienta no debería ser novedosa para ninguna entidad, pero lamentablemente lo es. Las 5S va orientada hacia la calidad total, que se y está asociada a los conceptos de mejora continua. Las 5S es un método de Calidad japonés que se refiere al Mantenimiento Integral de la organización, no solamente de maquinaria, equipo e infraestructura sino también a la mejora del entorno de trabajo. Se sabe que una empresa practica las 5 S cuando los materiales innecesarios quedan eliminados, cuando todo se encuentra ordenado y clasificado, y cuando existe un control visual mediante el cual cada objeto está en su lugar y es identificado a simple vista, todo ello necesita ser aplicado continuamente y no incurrir en costos innecesarios. Las 5s exigen compromiso total por parte de la línea jerárquica de la empresa con el fin de motivar un cambio en los comportamientos del personal involucrado a todos los niveles. (Gemba K.).

#### **1.5.2.2 Manual de implementación de las 5´ s**

##### **1.5.2.2.1 significado de las 5´ s**

Para Dorbessan (2013) es una metodología que permite mantener el área de trabajo muy bien organizado y muy limpio, con la finalidad de incrementar la calidad total y seguridad tanto en el trabajo como en la vida cotidiana. Esta metodología, está integrada por un grupo cinco palabras, las cuales empiezan con la letra “s”, aquellas que optimizan las tareas sencillas que permiten la realización eficiente de todas las prácticas laborales.

**Figura 2: Significado de las 5s**



Fuente: Dorbessan (2013)

#### 1.5.2.2.2 Seiri - Clasificación

Separar lo que es necesario de lo innecesario y tirar lo que es inútil, podemos hacerlo de la siguiente manera.

- Haciendo inventarios de lo útil.
- Listado de las herramientas o equipos obsoletos.
- Desechando lo inútil.

Se ejecuta de la siguiente manera:

- Clasificar significa retirar todos los elementos que no son necesarios.
- Los elementos que son necesarios deben mantenerse muy cerca.
- Los elementos innecesarios deben donarse, transferir o eliminar.

**Figura 3: Diagrama de flujo para clasificación.**



Fuente: Dorbessan (2013)

Con el diagrama se busca obtener los siguientes beneficios:

- Mayor espacio.
- Mejor control de inventario.
- Eliminación de cosas inútiles.
- Menor índice de accidentes.

#### 1.5.2.2.3 Seiton – Organización

Se busca colocar las cosas que son útiles en orden según métodos de seguridad para que no se caigan y normas de calidad para que no se deterioren o golpeen.

Se ejecuta de la siguiente manera:

- Se define el nombre, código y/o color para cada artículo.
- Se guarda las cosas según su frecuencia de uso.
- Colocar etiquetas visibles para posibilitar la ubicación de los objetos de manera rápida y sencilla.

Beneficios que se obtienen:

- Facilita localizar documentos de trabajo, ahorrando tiempo y movimiento.
- Ayuda a identificar alguna ausencia
- Brinda una mejor apariencia.

#### **1.5.2.2.4 Seiso - Limpieza**

Se busca limpiar las partes y áreas sucias de la siguiente manera:

- Separando y eliminando lo que está estorbando.
- Aseando con un trapo o escoba.
- Limpiando con un insumo adaptado y homologado.
- Aspirando.
- Eliminando todos los focos de suciedad.

Se ejecuta de la siguiente manera:

Se puede realizar una campaña de limpieza para ayudar a obtener una serie de estándares de la forma como deben estar los equipos y herramientas permanentemente.

Se obtienen los siguientes beneficios:

- Aumento de la vida útil del equipo y materiales.
- Menor posibilidad de contraer enfermedades.
- Menor índice de accidentes.
- Mejor aspecto visual.

#### **1.5.2.2.5 Seiketsu - Estandarización**

Se espera mantener continuamente el orden y limpieza en el área de trabajo de la siguiente manera:

- Limpiando regularmente.
- Conservando todo en su lugar y en orden.
- Estableciendo normas para conservar orden y limpieza continuamente.

Se ejecuta de la siguiente manera:

Para la aplicación de las 3 primeras “s”, se crean normas y hábitos para la conservación del lugar de trabajo en muy buenas condiciones.

Se obtienen los siguientes beneficios:

- Se logra el bienestar y la salud del personal con el hecho de conservar impecable el área de trabajo.
- Los miembros aprenden conocen a detalle el equipo y los elementos de trabajo.
- Se evitan accidentes innecesarios.

#### **1.5.2.2.6 Shitsuke – Disciplina**

Se busca acostumbrarse a implementar las 5 “S” en el área de trabajo y cumplir las normas de la siguiente manera:

- Respetando los reglamentos del área de trabajo.
- Teniendo los implementos de protección.
- Aplicando la limpieza.

Incentivo a la disciplina

La disciplina es invisible, no puede ser medido a diferencia de las otras “S”. Existe en la percepción de las personas y la conducta comprueba si se está implementando o no, no obstante, se puede crear y aplicar normas para la estimulación de la práctica de la disciplina.

Crear disciplina implica

- Ayuda visual
- Inspecciones a las áreas correspondientes.
- Publicación de imágenes del antes y después.
- Rutinas de implementación como "5 minutos de 5s"
- Tareas semanales y mensuales.
- Evaluaciones con criterios pre establecidos.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Mayor índice de eficacia.
- Personal más considerado por los compañeros y jefes.
- Mejora de la imagen del empleado y de la empresa.

### 1.5.2.3. Productividad

La productividad tiene mucho que ver con el desarrollo del proceso productivo, la cual implica una comparación entre la cantidad total de recursos utilizados y la cantidad total de bienes y servicios ya producidos. Por lo tanto, la productividad es el índice de relación de lo producido por una entidad (salidas o producto) y los medios empleados (entradas o insumos), es decir:

$$\text{© Cruelles (2013)} \quad \frac{\text{PRODUCCION TOTAL}}{\text{RECURSOS UTILIZADOS}}$$

Formulación de la productividad

Así pues, surgen inconvenientes como: precisar el sistema, indicar la expresión de las entradas y salidas, y procurar medir y mejorar la productividad. De esta forma refleja el eficiente uso de recursos como trabajo, materiales e información para la producción de bienes y servicios; siendo la relación entre los resultados, el tiempo para conseguirlos, y su uso eficaz. “la productividad es una medición de la eficiencia con el adecuado uso de los materiales en el proceso de producción. Si la economía se crea como el trabajo, un único factor, la productividad se sobre entiende como la cantidad total de producto por unidad de trabajo, designada productividad laboral. Por lo tanto, un operario con mayor índice de productividad logrará producir mayor número de unidades”. Donde el mejor indicador de la mejora de productividad es el nexo decreciente del insumo o recursos, a calidad constante. Cruelles (2013)

#### 1.5.2.3.1 Dimensiones de Productividad

La productividad es el índice que estudia la relación que existe entre la producción total con la cantidad de insumos o recursos empleados para lograrla. Cruelles (2013)

#### 1.5.2.3.2 Dimensión Eficiencia

Determina la relación existente entre insumos y producción, donde se busca reducir el costo de recursos para hacer muy bien las cosas. Numéricamente, es la relación entre la producción real total y la producción estándar que se espera. Consiste en lograr de las metas con el menor uso de los recursos. Por lo que el rendimiento puede ser elevado cuando, se disminuyen los recursos y se conservan los productos, cuando éstos se incrementan, la productividad puede medirse en base al rendimiento y la producción, todo ello en relación

con el total de recursos utilizados, o con la de alguno en específico. Generalmente, estos insumos pueden ser máquinas, materiales o mano de obra. Por lo que la búsqueda de reinversión continua de la empresa se convierte en un proceso que interactúa con diversas áreas de la empresa (producción, gestión o recursos humanos). Cruelles (2013).

#### **Indicador para medir la eficiencia en el área de ventas:**

##### **% de Producción**

$$\frac{\text{VENTA TOTAL}}{\text{META DE VENTA}} * 100$$

© Cruelles (2013)

##### **% de Rendimiento**

$$\frac{\text{UTILIDAD MENSUAL}}{\text{VENTA MENSUAL}} * 100$$

© Cruelles (2013)

#### **1.5.2.3.3 Dimensión Eficacia**

Es el grado donde se cumplen los objetivos. Se relaciona con el logro de las metas para hacer las tareas correctas (Cruelles, 2013).

La eficacia es la medida donde se alcanzan las metas. Grado de eficacia con que se utilizan todos los recursos para que exista una mejor producción en la empresa, por ende, permite elaborar un análisis de productividad adecuadas para cualquier tipo empresa. Por lo que la capacidad productiva llega al máximo nivel de desarrollo que se puede alcanzar con una estructura productiva establecida en una organización. El análisis de la capacidad es importante para la gestión organizacional ya que permite medir el grado de uso que se hace de cada recurso en la entidad y así lograr optimizarlos. Los incrementos y reducciones de la capacidad de producción nacen de las decisiones de inversión (por ejemplo, la compra de una maquinaria adicional). Por lo que la efectividad de producción es hacer las cosas correctas para de esta manera alcanzar el resultado deseado, centrándose en el logro o resultado final, por lo cual, se tiene en cuenta las variables que pueden cambiar en el futuro dentro de la organización. Cruelles (2013)

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

El diseño de esta investigación es experimental de tipo cuasi experimental. El estudio es cuasi experimental debido a que involucra la comparación de grupos de tratamiento del antes con el después y se utilizan métodos de series de tiempo para medir su impacto.

### 2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

#### **Población.**

Conformada por el área de producción en la empresa servicios e inversiones Nathanael Sac.

#### **Muestra**

Constituida por la productividad de los meses de marzo a Agosto del año 2018 en la empresa servicios e inversiones Nathanael Sac.

#### **Variables**

##### **2.2.1 Variable independiente: 5 “S”**

Definición conceptual.

Según Dorbessan (2013) Las 5 “S” no implica más trabajo; sino más bien, con lo necesario en orden, en un espacio despejado y limpio, las tareas se realizarán en el menor el tiempo posible.

##### **2.2.2 Variable dependiente: productividad**

Definición conceptual.

Cruelles (2013) sostiene que la productividad es un indicador que permite medir la relación de la producción total con la cantidad de recursos utilizados para conseguirla.

### 2.3 Operacionalización de variables

Matriz Operacional de las variables: Variable Independiente

**Tabla 2: Operacionalización de variable independiente.**

| Variable                 | Definición Conceptual   | Definición Operacional  | Dimensión    | Indicador                    | Escala  |
|--------------------------|---|---|--------------|------------------------------|---------|
| Implementación de las 5S | Metodología la cual permite organizar las áreas de trabajo, mantenerlo limpio, con las condiciones estandarizadas y la disciplina necesaria para hacer un buen trabajo. | Metodología de la gestión de la calidad que ayuda a mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, clima laboral, motivación del personal y la eficiencia en cuestiones de productividad, calidad y competitividad de la empresa. | Clasificar   | Índice de necesidad.         | Nominal |
|                          |   |   | Ordenar      | % de utilidad.               | Razón   |
|                          |   |   | Limpiar      | % de áreas limpias.          | Razón   |
|                          |   |   | Estandarizar | % de áreas estandarizadas    | Razón   |
|                          |   |   | Disciplina   | % de cumplimiento de las 5S. | Razón   |

Fuente: Elaboración propia 2018

Matriz Operacional de las variables: Variable Dependiente

**Tabla 3: Operacionalización de variable dependiente.**

| Variable      | Definición Conceptual   | Definición Operacional  | Dimensión  | Indicador   | Escala |
|---------------|---|---|------------|---|--------|
| Productividad | Capacidad de generar resultados utilizando ciertos recursos.<br>Se incrementa maximizando resultados u optimizando recursos | Capacidad de un proceso productivo para crear bienes o servicios en determinada unidad de tiempo. | Producción | $P = \frac{\text{producción total}}{\text{Recursos utilizados}} \times 100$ | Razón  |

Fuente: Elaboración propia 2018

### 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

**Tabla 4: Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

| OBJETIVOS  | TECNICA/HERRAMIENTAS                  | ISNTRUMENTO                                 |
|--|---------------------------------------|---|
| 1.- Realizar un análisis FODA de la empresa Servicios e Inversiones Nathanael Sac. | Encuesta, observación no experimental | Cuestionario, registro diario de Producción |
| 2.- Lograr una mayor productividad al implementar las 5 s.                         | De organización y métodos             | Diagrama de actividades                     |
| 3.- Evaluar el impacto de la aplicación de las 5 s.                                | Observación experimental              | Registro diario de producción               |

Fuente: Elaboración propia 2018

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

#### 3.1. Matriz de Consistencia e indicadores de medición

**Tabla 5: Matriz de consistencia e indicadores de medición.**

| HIPÓTESIS   | VARIABLES                   | DEFINICIÓN  | AREA       | CR   | INDICADOR                         | FÓRMULA  |
|---|-----------------------------|---|------------|--|-----------------------------------|--|
| La propuesta de implementación de las 5 s, incrementa la productividad en el proceso de espárrago de la empresa Servicios e inversiones Nathanael Sac, Paiján 2018. | Implementación de la 5S     | Metodología la cual permite organizar las áreas de trabajo, mantenerlo limpio, con las condiciones estandarizadas y la disciplina necesaria para hacer un buen trabajo. | Producción | Personal no capacitado   | % De personal capacitado          | $\frac{\text{Personal capacitado} * 100}{\text{Total de personas}}$  |
|   |                             |   |            | No existe metodología de trabajo                                   | # de procedimientos a implementar | Establecer metodología de trabajo en el 85% del proceso.             |
|   |                             |   |            | Demoras por reprocesos   | % de reprocesos                   | $\frac{\text{Unidades reprocesadas}}{\text{unidades producidas}}$    |
|   |                             |   |            | Deficiente supervisión   | % de horas supervisadas por turno | $\frac{\text{Horas supervisadas}}{\text{Total de horas trabajadas}}$ |
|   | Baja productividad          | Relación de productividad actual con  |            | $\frac{\text{Producción total} * 100}{\text{Unidades producidas}}$ |                                   |  |
|   | Área de trabajo desordenada | Optimización de tiempos   |            | Organización del 85% de las áreas de producción                    |                                   |  |
|   | Falta de mantenimiento      | % de horas maquina operativas   |            | $\frac{\text{Horas trabajadas}}{\text{horas programadas}}$         |                                   |  |

**Fuente: Elaboración propia 2018**

### 3.2 Resultados del Objetivo Específico 1

Se tiene que aplicar la metodología de las 5S para desarrollar el Objetivo Específico 1, para lo cual se debe aplicar las siguientes actividades de las 5S:

1S seiri: clasificar

2S seiton: organizar

En la siguiente tabla se describe los resultados para el análisis del Objetivo Específico 1

**Tabla 6: Resultados para el objetivo específico 1.**

| Situación actual                                 | Situación Después Propuesta de mejora                |
|--|--|
| 1. Área desordenada                              | 1. Área ordenada                                     |
| 2. Cliente interno descontento                   | 2. Cliente interno Satisfecho                        |
| 3. Baja productividad                            | 3. Productividad alta                                |
| 4. Personal desmotivado ante constante reclamos. | 4. personal motivado a través de las capacitaciones. |
| 5. Supervisores estresados.                      | 5. Supervisores más saludables.                      |

**Fuente: Elaboración propia 2018**

### 3.3. Resultados del Objetivo Específico 2

Se requiere aplicar la metodología de las 5S para desarrollar el Objetivo Específico 2, para lo cual se DEBE aplicar las siguientes actividades de las 5S descritos:

1S seiri: clasificar

2S seiton: organizar

5S shitsuke: disciplina

En la siguiente tabla se describe los resultados para el análisis del Objetivo Específico 2

**Tabla 7: Resultados para el objetivo específico 2**

| Antes de la propuesta                   | Con la propuesta  |
|---|---|
| 1. Excesos de Reprocesos.               | 1. Reprocesos mínimos.                                  |
| 2. Excesos de desperdicios.             | 2. Desperdicios dentro del rango.                       |
| 3. Personal sin metodología de trabajo. | 3. Personal con una metodología de trabajo.             |
| 4. Exceso de rotación de personal.      | 4. personal estable y motivado en su puesto de trabajo. |
| 5. Baja productividad                   | 5. Productividad alta.                                  |

**Fuente: Elaboración propia 2018**

### 3.4. Resultados del Objetivo Específico 3

Se requiere aplicar la metodología de las 5S para desarrollar el Objetivo Específico 3, para lo cual se DEBE aplicar las siguientes actividades de las 5S descritos:

1S Seiri: Clasificar.

2S Seiton: Organizar

3S Seiso: Limpiar.

4S Seiketsu: Estandarizar

En la siguiente tabla se describe los resultados para el análisis del Objetivo Específico 3

**Tabla 8: Resultados para el objetivo específico 3**

| Antes de la propuesta                                    | Con la propuesta                                  |
|--|---|
| 1. Pérdidas por reprocesos.                              | 1. Optimización en el proceso.                    |
| 2. Descuentos por reclamos del producto.                 | 2. Satisfacción del cliente.                      |
| 3. Pérdidas de insumos químicos por cálculos imprecisos. | 3. Estandarización de dosificación en el proceso. |

**Fuente: Elaboración propia 2018**

### 3.5 Desarrollo del Objetivo General

Para desarrollar el Objetivo General: Proponer implementar la metodología de las 5S, para mejorar la productividad del proceso de esparrago en la empresa Servicios e Inversiones Nathanael Sac Paijan 2018.; se requiere desarrollar los 3 objetivos específicos planteados en este trabajo, los cuales se basan en la aplicación de las siguientes actividades de las 5S

1S Seiri: clasificar; 2S Seiton: organizar 3S Seiso: limpiar; 4S Seiketsu: estandarizar; 5S Shitsuke: disciplina

**Tabla 9: Resultados para el objetivo General**

| Antes de la propuesta                                | Con la propuesta                                |
|--|---|
| 1. Productividad Baja.                               | Optimización del proceso.                       |
| 2. Proceso deficiente.                               | 2. Proceso estandarizado.                       |
| 3. Desorden y falta de limpieza.                     | 3. Orden y limpieza.                            |
| 4. Pérdidas económicas por reclamos de los clientes. | 4. Clientes satisfechos y productos de calidad. |

**Fuente: Elaboración propia 2018**

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Durante el proceso de espárrago en la empresa Servicios e Inversiones Nathanael, existe un desorden debido a que las instalaciones son nuevas, se tiene equipos que no habían sido instalados o que les faltaban componentes, además no existe una metodología de trabajo estandarizada.

Una vez que se seleccionó los materiales e insumos que era necesario, se buscó un sitio apropiado para cada uno de ellos, teniendo como criterio de orden, el colocar cerca de la zona de trabajo los materiales e insumos que se utilizan cotidianamente en el proceso de producción, y lejos de ellas las que se utilizan una forma poco frecuente. Con esto se generó una localización más rápida de los materiales a necesitar y tener un mejor orden. Fue difícil encontrar los lugares idóneos ya que cada uno tiene una forma diferente de realizarla, una vez más la comunicación fue una parte muy importante con el equipo de trabajo. Al conocer los puntos de vista de los trabajadores se generaron muchas ideas y se obtuvieron mejores resultados.

Posteriormente se continuó con la etapa de rotular cada uno de los lotes de espárrago que llegaban al área de recepción.

Con la implementación de la metodología 5S para el proceso de espárrago, se obtendrán buenos resultados para este año en los temas de calidad, seguridad y producción; como la reducción de los números de reclamos de los clientes de los productos, cero accidentes desde que se implementó esta metodología de trabajo y aumento en el rendimiento de la producción.

## 4.2. Conclusiones

Actualmente se malgasta tiempo durante el proceso de producción así como en el traslado de materiales e insumos destinado al proceso diario. Existe un desorden imperante que impide al personal dedicarse con mayor detenimiento a la gestión del control de calidad debido a la distracción y a la falta de una metodología de trabajo, lo cual incide en la productividad del proceso. Con la aplicación de la metodología de las 5s se obtendrá la disminución de tiempos, de reprocesos y de desperdicios ocasionados por un trabajo mal realizado.

En la Actualidad no existe una metodología de trabajo plasmada ni estandarizada, lo cual genera retrasos en la producción, reprocesos y exceso de desperdicios, lo cual afecta la productividad, generándose sobrecostos de producción. Las 5s nos brindan una estandarización del trabajo, un orden, limpieza minimizando así los desperdicios y reprocesos incrementando de esta manera la productividad del mismo.

Actualmente la empresa desconoce de este potencial, por eso no lo tiene implementado. Con las 5s es evidente que se tendrá un ahorro monetario sustancial, lo cual con la implementación se incrementaría la productividad y por ende los ingresos económicos, por lo tanto la implementación de las 5s no sería un costo si no, una inversión.

## REFERENCIAS

Pérez R. (2011) Desarrollo de un simulador conductual para la formación en gestión empresarial basada en LEAN. Universidad politécnica de Catalunya. Recuperado de: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/12316/PFC\\_Raul\\_Perez\\_Velazquez.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/12316/PFC_Raul_Perez_Velazquez.pdf) (consultado octubre 2018)

Ramos, E. (2009) “Propuesta de metodología para la implementación de 5s’s en las áreas productivas de los productos Novasure, Mammosite y Adiana de la empresa Hologic Surgical Products”, universidad para la cooperación internacional (UCI) – Costa Rica

Guaila y Barahona (2013), “Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero CIA. Ltda en base al desarrollo e implementación de la metodología 5’S y VSM, herramientas del lean Manufacturing”, Master en Administración en - Riobamba – Ecuador.

Gómez, Ayala y Rojas (2012), “Implementación de la metodología 5s en el área de carpintería. Universidad de San Buenaventura”, tesis de licenciatura en Ingeniero - Medellín – Colombia.

Guerrero, C. (2009) “Implementación de 5S como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas”, Universidad nacional Micaela Batidas. Tesis de licenciatura de ingeniero industrial - Apurímac– Lima.

Cabrera, R. (2013) “Mejoramiento en el nivel de atención al cliente en una pequeña empresa comercializadora de equipos de protección personal aplicando la metodología 5S”. Tesis de licenciatura en Ingeniería Industrial - Universidad nacional de Trujillo – Lima.

Torres (2014). “Propuesta de mejora de 5’S en el proceso de fabricación de pernos en una empresa metalmecánica”. Para optar el título de Ingeniero Industrial - Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima – Perú.

Morán (2013), “Implementación de la metodología de 5’S para mejorar la gestión operativa en la empresa de Cescorp S.A - Sucursal Trujillo”, para optar el título de Licenciado en Administración. Trujillo – Perú.

Pérez V. (2017). Las 5S de Toyota o cómo es la productividad asiática. Recuperado de: <https://hipertextual.com/2017/01/las-5s-toyota-la-productividad-asiatica> consultado (octubre 2018).

Gemba K. (2012). Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy (2 edición). McGraw Hill. p. 21. ISBN 9780071790369.

DORBESSAN, J. (2013) Las 5s Herramientas de cambio. Convierten la organización en una organización de aprendizaje. Argentina: San Nicolas, p. 147.

CRUELLES, J. (2013). Productividad e incentivos: Como hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. Mexico: Alfaomega, p. 202.