

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN**

**Gestión de Calidad Total y Productividad  
Ciclo Optativo de Especialización y Profesionalización**



**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA LA  
MEJORA DEL AMBIENTE EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO  
DE LA EMPRESA FITZCARRALD”**

**Presentado por:**

**RENATO LEONARDO CARRASCO PAZOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**PITER PAUL VILLAORDUÑA RIOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**Lima - Perú**

**2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN**

**Gestión de Calidad Total y Productividad  
Ciclo Optativo de Especialización y Profesionalización**

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA LA  
MEJORA DEL AMBIENTE EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO  
DE LA EMPRESA FITZCARRALD”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE**

**INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS E  
INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**Presentado por:**

**RENATO LEONARDO CARRASCO PAZOS  
PITER PAUL VILLAORDUÑA RIOS**

**Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:**

---

**Dr. Carlos Núñez Saavedra  
PRESIDENTE**

---

**Dr. Leoncio Hertz Fernández Jerí  
MIEMBRO**

---

**Dr. Ampelio Ferrando Perea  
MIEMBRO**

---

**Mg. Sc. Luis Briceño Berrú  
ASESOR**

---

**Mg. Sc. Gladys Tarazona de Rodríguez  
CO-ASESORA**

**Lima – Perú  
2017**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios.**

Por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

### **A nuestros padres, hermanos y familiares.**

Por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

### **A nuestros profesores.**

Por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de este trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

Antes de todo, nos gustaría agradecerte a ti Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA** por darnos la oportunidad de estudiar y ser profesionales.

A los profesores Miembros del Jurado y Asesor por su esfuerzo y dedicación, quienes, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación han logrado que podamos terminar el trabajo con éxito.

# ÍNDICE GENERAL

## RESUMEN

## SUMMARY

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	3
2.1. ANTECEDENTES DE LAS CINCO “S” .....	3
2.1.1. INICIOS DE LA METODOLOGÍA DE LAS CINCO “S” .....	3
2.1.2. LAS CINCO “S” EN PERÚ .....	4
2.1.3. INVESTIGACIONES ANTERIORES .....	4
2.2. DEFINICIÓN DE LAS CINCO “S” .....	6
2.2.1. SEIRI .....	7
2.2.2. SEITON .....	8
2.2.3. SEISO .....	9
2.2.4. SEIKETSU .....	10
2.2.5. SHITSUKE .....	11
2.3. CALIDAD .....	12
2.3.1. CONCEPTO DE CALIDAD .....	12
2.3.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE CALIDAD .....	13
2.4. COSTOS DE CALIDAD .....	14
2.4.1. DEFINICIÓN .....	14
2.4.2. CLASIFICACIÓN .....	14
2.5. TÉRMINOS RELATIVOS A LA ORGANIZACIÓN .....	17
2.5.1. ORGANIZACIÓN .....	17
2.5.2. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN .....	17
2.5.3. AMBIENTE DE TRABAJO .....	18
2.5.4. CLIENTE .....	18

2.5.5. PROCESO .....	18
2.6. MEJORA CONTÍNUA .....	18
2.6.1. METODOLOGÍAS DE MEJORA CONTÍNUA.....	19
2.7. HERRAMIENTAS DE CALIDAD .....	20
2.7.1. GRÁFICA DE RADAR .....	20
2.7.2. ANÁLISIS FODA.....	20
2.8. HORTALIZAS .....	20
2.9. PROCESAMIENTO PRIMARIO.....	20
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
3.1. LUGAR DE TRABAJO .....	22
3.2. ALCANCE DEL ESTUDIO.....	22
3.3. MATERIALES .....	22
3.4. NORMAS Y REGLAMENTOS.....	23
3.5. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	23
3.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	23
3.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	24
3.7.1. ENTREVISTA CON EL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C. ....	24
3.7.2. ELABORACIÓN DE UN FORMATO DE DIAGNÓSTICO 5S .....	25
3.7.3. ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO 5S EN PLANTA .....	33
3.7.4. ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (MEFI).....	33
3.8. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR Y CALCULAR LOS COSTOS DE CALIDAD .....	33
3.9. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA Y SU DISPOSICIÓN DE PLANTA .....	35
3.9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE PRECOSECHA, COSECHA Y POSTCOSECHA DE HORTALIZAS EN LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C. ....	35

3.9.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO PRIMARIO DE HORTALIZAS EN PLANTA .....	38
3.9.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE INSPECCIÓN DEL PRODUCTO FINAL...	40
3.9.4. METODOLOGÍA PARA ELABORAR EL PLANO DE LA PLANTA DE PROCESO .....	40
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>48</b>
4.1. DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA .....	48
4.1.1. ANTECEDENTES.....	48
4.1.2. LA ORGANIZACIÓN .....	49
4.1.3. PRINCIPIOS ORGANIZACIONALES.....	50
4.1.4. MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C. ....	50
4.1.5. LOS PRODUCTOS.....	52
4.1.6. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN .....	53
4.1.7. PRINCIPALES CLIENTES .....	54
4.1.8. PRINCIPALES COMPETIDORES .....	55
4.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	56
4.2.1. ACTIVIDADES DE PRE-COSECHA, COSECHA Y POST-COSECHA .....	56
4.2.2. PROCESAMIENTO PRIMARIO DE HORTALIZAS EN PLANTA .....	56
4.2.3. DISPOSICIÓN DE PLANTA.....	58
4.3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL AMBIENTE DE TRABAJO DENTRO DE LA PLANTA .....	60
4.3.1. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA CON EL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C.....	60
4.3.2. INTERPRETACIÓN DEL DIAGNÓSTICO 5S .....	61
4.3.3. INTERPRETACIÓN DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (MEFI).....	65
4.4. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE CALIDAD Y COSTOS DE CALIDAD .....	67
4.4.1. ORGANIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN .....	67

4.4.2. PROCESO DE INSPECCIÓN DEL PRODUCTO FINAL .....	68
4.4.3. CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE LA CALIDAD .....	68
4.4.4. IDENTIFICACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD.....	70
4.4.5. VALIDACIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD .....	71
4.5. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA LA MEJORA DEL AMBIENTE DE TRABAJO EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE HORTALIZAS DE LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C.....	74
4.5.1. OBJETIVOS DE LA IMPLEMENTACIÓN 5S .....	75
4.5.2. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN .....	75
4.5.3. CONFORMACIÓN DE EQUIPOS .....	75
4.5.4. DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	77
4.5.5. EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	95
4.5.6. AUDITORÍAS DE SEGUIMIENTO .....	96
4.5.7. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN .....	96
4.5.8. ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO DE LA PROPUESTA.....	98
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>101</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>103</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>104</b>
<b>VIII. ANEXOS .....</b>	<b>106</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1:</b> Significado y descripción de las 5S. ....	6
<b>Cuadro 2:</b> Criterio de puntuación para cada “S” y cada pregunta, según el cuestionario ajustado a la empresa Fitzcarrald S.A.C. ....	27
<b>Cuadro 3:</b> Puntuación para la encuesta de estimación de Costos de Calidad. ....	34
<b>Cuadro 4:</b> Relación de áreas de la planta de proceso. ....	41
<b>Cuadro 5:</b> Relación de proximidad entre áreas de la planta. ....	41
<b>Cuadro 6:</b> Razones para el análisis de proximidad.....	42
<b>Cuadro 7:</b> Interrelaciones entre las áreas de la planta. ....	44
<b>Cuadro 8:</b> Peso promedio y presentación de cada producto que comercializa la empresa. ....	53
<b>Cuadro 9:</b> Volumen de producción diario y semanal por cada producto que comercializa la empresa.....	54
<b>Cuadro 10:</b> Principales competidores y los productos que comercializan. ....	55
<b>Cuadro 11:</b> Información recogida en la entrevista con el Gerente General de la empresa Fitzcarrald S.A.C. ....	60
<b>Cuadro 12:</b> Resultados de la puntuación: SEIRI – Clasificar ....	61
<b>Cuadro 13:</b> Resultados de la puntuación: SEITON – Ordenar ....	62
<b>Cuadro 14:</b> Resultados de la puntuación: SEISO – Limpiar ....	62
<b>Cuadro 15:</b> Resultados de la puntuación: SEIKETSU – Mantener.....	62
<b>Cuadro 16:</b> Resultados de la puntuación: SHITSUKE – Disciplinar ....	63
<b>Cuadro 17:</b> Resultados: Cuestionario ajustado a Fitzcarrald S.A.C.....	63
<b>Cuadro 18:</b> Evaluación de factores internos de la planta de proceso. ....	65
<b>Cuadro 19:</b> Cuantificación de los Niveles de Calidad en Fitzcarrald S.A.C. ....	69
<b>Cuadro 20:</b> Principales defectos del producto final.....	69
<b>Cuadro 21:</b> Costos de calidad durante el año 2015. ....	70

<b>Cuadro 22:</b> Descripción del estilo de gestión según el puntaje total obtenido. ....	72
<b>Cuadro 23:</b> Categoría y porcentaje de ventas brutas según la puntuación total. ....	73
<b>Cuadro 24:</b> Resultados de la aplicación de la encuesta para estimar el nivel de costo de calidad en la empresa Fitzcarrald S.A.C. ....	74
<b>Cuadro 25:</b> Comité de equipo 5S. ....	76
<b>Cuadro 26:</b> Tiempo límite de desuso por tipo de elemento. ....	77
<b>Cuadro 27:</b> Distribución de gastos. ....	97
<b>Cuadro 28:</b> Beneficio obtenido con una reducción del 25 por ciento en los costos de calidad. ....	98
<b>Cuadro 29:</b> Beneficio obtenido con una reducción del 15 por ciento en los costos de calidad. ....	99

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> El Ciclo Shewhart/Deming .....	19
<b>Figura 2:</b> Metodología para elaborar la Propuesta de Implementación 5S para la empresa Fitzcarrald S.A.C. ....	24
<b>Figura 3:</b> Tabla relacional de áreas de la planta. ....	43
<b>Figura 4:</b> Relación de espacios de las áreas de la planta. ....	45
<b>Figura 5:</b> Modulación de la planta de proceso de la empresa Fitzcarrald S.A.C. ....	46
<b>Figura 6:</b> Organigrama de la empresa Fitzcarrald S.A.C.....	49
<b>Figura 7:</b> Mapa de procesos de la empresa Fitzcarrald S.A.C. ....	51
<b>Figura 8:</b> Flujograma de Actividades de precosecha, cosecha y postcosecha de hortalizas en la empresa Fitzcarrald S.A.C.....	56
<b>Figura 9:</b> Flujo de operaciones del procesamiento de hortalizas en la planta Fitzcarrald S.A.C.....	57
<b>Figura 10:</b> Disposición de planta de proceso de la empresa Fitzcarrald S.A.C. ....	59
<b>Figura 11:</b> Resultados: Radar 5S Fitzcarrald S.A.C. ....	64
<b>Figura 12:</b> Organización del proceso de inspección de calidad en Fitzcarrald S.A.C.....	67
<b>Figura 13:</b> Flujograma del proceso de inspección del producto final.....	68
<b>Figura 14:</b> Procedimiento de clasificación de los elementos en la empresa Fitzcarrald S.A.C. ....	78
<b>Figura 15:</b> Modelo de tarjeta roja para la etapa de clasificación.....	79
<b>Figura 16:</b> Tablero de herramientas.....	82
<b>Figura 17:</b> Frecuencia de uso de objetos diversos. ....	83
<b>Figura 18:</b> Ejemplo de identificación de objetos.....	84
<b>Figura 19:</b> Ejemplo de identificación de áreas de trabajo .....	84
<b>Figura 20:</b> Ejemplo de delimitación de pasillo y objetos.....	85

<b>Figura 21:</b> Procedimiento de delimitado de pasillos para Fitzcarrald S.A.C. ....	86
<b>Figura 22:</b> Registro fotográfico de una de las zonas de la planta de proceso de Fitzcarrald S.A.C. que necesita ser delimitada. ....	86
<b>Figura 23:</b> Ejemplo de una jaba con varias unidades de hortalizas. ....	87
<b>Figura 24:</b> Ejemplo de kit básico de instrumentos de limpieza. ....	89
<b>Figura 25:</b> Procedimiento de limpieza para Fitzcarrald S.A.C. ....	89
<b>Figura 26:</b> Ejemplo de cartel recordatorio de normas de seguridad. ....	94

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1:</b> CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO 5S GENERAL.....	106
<b>ANEXO 2:</b> CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO 5S MODIFICADO PARA LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C. ....	108
<b>ANEXO 3:</b> ENCUESTA PARA LA ESTIMACIÓN DE NIVEL DE COSTOS DE CALIDAD (CUESTIONARIO DE COSTOS IMECCA) .....	109
<b>ANEXO 4:</b> MUESTRA FOTOGRÁFICA DE LA PLANTA DE PROCESO .....	113
<b>ANEXO 5:</b> FLUJO DEL PROCESO DE PROGRAMA 5S .....	118
<b>ANEXO 6:</b> CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN 5S .....	119
<b>ANEXO 7:</b> PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN 5S .....	120
<b>ANEXO 8:</b> MATERIAL DE EXPOSICIÓN 5S .....	122
<b>ANEXO 9:</b> FORMULARIOS.....	130
<b>ANEXO 10:</b> DETALLE DE LOS COSTOS DE CALIDAD DEL AÑO 2015 .....	135
<b>ANEXO 11:</b> MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5S.....	136

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo principal el elaborar una propuesta de mejora del ambiente de trabajo utilizando la metodología japonesa de las 5S en la planta de procesamiento primario de hortalizas de la empresa Fitzcarrald S.A.C., además de tener como objetivos secundarios realizar un diagnóstico en base a las 5S, analizar las fortalezas y debilidades y elaborar para la empresa un Manual de implementación 5S. La ejecución del trabajo se realizó de la manera siguiente: se hizo un diagnóstico 5S ajustado a la realidad de la empresa, se identificaron las fortalezas y debilidades, se aprovecharon dichas fortalezas y finalmente se elaboró la propuesta. Se encontró que la empresa tiene alto potencial para implementar la metodología 5S, así como mantenerla en el tiempo, debido al alto compromiso de la dirección de la empresa la cual tiene mucha disposición para implementar mejoras.

**Palabras claves:** Metodología 5S, propuesta, mejora del ambiente, costos de calidad, planta de procesamiento, hortaliza.

## SUMMARY

This study had as main objective to develop a proposal for improving the working environment using the Japanese 5S methodology in the primary processing plant for vegetables of the company Fitzcarrald S.A.C., besides having as secondary objectives to make a diagnosis based on 5S, analyze strengths and weaknesses and develop a for the company a 5S implementation Handbook. The execution of the work was done as follows: 5S diagnosis adjusted to reality of the company was conducted, the strengths and weaknesses identified, these strengths are exploited and finally the proposal was developed. It was found that the company has high potential to implement the 5S methodology and keep in time, this due to the high commitment of the company which has a lot of willingness to implement improvements.

**Keywords:** 5S methodology, proposal, improving the environment, quality costs, processing plant, vegetable.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Tradicionalmente en muchas organizaciones los procesos y los proyectos se han estado visualizando de una manera lineal, donde se comienza a trabajar con los pedidos del cliente y, una a vez culminado cada trabajo se inicia el siguiente y así sucesivamente hasta lograr el producto final. En otras palabras, el proceso de la organización tiene un inicio y fin, el cual no es otro que obtener los resultados previstos según sus objetivos. Pero actualmente, se requiere una transformación en la manera de pensar y actuar de la Organización. Para lograr esto se necesitan herramientas prácticas, de fácil utilidad y entendimiento que a su vez ofrezcan resultados inmediatos.

La metodología de las 5S nació en Japón y debido a su sencillez en la implementación y la obtención de grandes resultados se ha extendido en muchas empresas en todo el mundo, y el Perú no debe ser la excepción ya que en el entorno actual se necesitan de métodos prácticos que permitan incrementar la productividad de las empresas peruanas las cuales son, en su mayoría, microempresas con bajos niveles de productividad sectorial.

La empresa Fitzcarrald S.A.C. está cerca de cumplir 20 años desde que inició sus actividades en Lima-Perú, empezando como una pequeña empresa del rubro de venta de hortalizas. Actualmente es uno de los principales abastecedores de hortalizas mínimamente procesadas en los más reconocidos supermercados y restaurantes de Lima, por tal motivo está pensando en expandir sus productos al mercado exterior para lo cual está elaborando un plan de expansión y ha logrado ya identificar a sus potenciales consumidores del mercado externo.

Para cumplir con estos objetivos se necesita contar con estándares internacionales que le permitirá abrir las puertas del mercado externo teniendo como prioridades implementar un plan HACCP en sus principales productos para luego poder implementar y certificar una norma de gestión de la inocuidad alimentaria basada en la ISO 22000.

Lo anterior mencionado no sería posible si no soluciona sus principales problemas como: alta rotación de personal, falta de una adecuada gestión de inventarios, personal altamente desmotivado, falta de una cultura de mejora continua, bajos niveles de productividad, falta

de un sistema de gestión de la seguridad ocupacional, altos niveles de productos en proceso, mala distribución de las estaciones de trabajo, entre otros.

Conseguir que un ambiente de trabajo sea bueno es importante para que los trabajadores estén satisfechos y motivados, obteniéndose así una mayor productividad en la empresa. Las variables que influyen en el ambiente de trabajo son varias y diversas, lo cual no significa que para conseguir su mejora se necesiten poner en marcha estrategias costosas ni sofisticadas. Al contrario, muchas veces son los pequeños detalles los más eficaces para mejorar notablemente el ambiente laboral.

Para poder mejorar el ambiente de trabajo tanto en motivación del personal como de identidad con la empresa, es necesario realizar actividades de mejora que sean de fácil aplicación y que brinden soluciones inmediatas a los problemas mencionados; es así que se ve la necesidad de elaborar una propuesta basada en la metodología de las 5S, que tendrá como lugar de trabajo la planta de procesamiento primario de hortalizas de la empresa Fitzcarrald S.A.C.

Además, esta metodología ha sido validada en muchas organizaciones a nivel mundial, siendo Coca-Cola y Grupo Bimbo ejemplo de algunas de ellas, y tiene como fin conseguir un ambiente de trabajo más ordenado, más organizado, más limpio y con un personal más motivado.

Los objetivos del presente trabajo fueron los siguientes:

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del ambiente de trabajo que será parte del estudio, con respecto al orden, limpieza y disciplina, en base a la metodología de las 5S y a la evaluación de factores internos (fortalezas y debilidades).
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa con respecto a la gestión de calidad y costos de calidad.
- Elaborar una propuesta de mejora del ambiente de trabajo utilizando la metodología japonesa de las 5S para la empresa Fitzcarrald S.A.C.
- Estimar el costo de implementación de la propuesta de mejora 5S.
- Elaborar un manual práctico de implementación de las 5S para la empresa Fitzcarrald S.A.C.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. ANTECEDENTES DE LAS CINCO “S”

#### 2.1.1. INICIOS DE LA METODOLOGÍA DE LAS CINCO “S”

La estrategia de las cinco “S” es una metodología de trabajo desarrollada por la industria japonesa después de la II Guerra Mundial, debido a que existía la necesidad de incorporarse nuevamente al mercado internacional después que las industrias en general fueran casi totalmente destruidas, enfrentando en aquel entonces una sensible baja en la economía y en la producción de bienes y servicios. En esa búsqueda de elevar el nivel de competitividad y reputación, ya que mundialmente se consideraba que los productos fabricados en Japón eran baratos y de baja calidad, se inició la solicitud de apoyo técnico a otros países. Expertos llegaron a Japón a instruir en distintas conferencias acerca de la aplicación de nuevas teorías y métodos de trabajo, por lo que rápidamente asimilaron las enseñanzas. Además, se formaron organizaciones empresariales que impulsaron el desarrollo de las empresas e industrias japonesas, tales como: *Japanese Union of Science and Engineering* (JUSE) en 1946, *Japanese Industrial Management Association* (JIMA) en 1950, entre otras. Tanto era el espíritu emprendedor de los gerentes que comenzaron a aplicar lo aprendido, a través de un cambio radical que los llevó en el camino que conduce a la eficiencia y productividad (Rodríguez 2010).

Tal fue el éxito en Japón, que las cinco “S” constituyeron las bases y los primeros cimientos para iniciar una infraestructura donde descansarían lo que hoy se conoce como los distintos sistemas de trabajo para el mejoramiento operativo y administrativo, tales como: *Kaizen* (palabra japonesa que traducida al español significa “mejoramiento continuo”), Justo a tiempo, Control Total de la Calidad, Mantenimiento Productivo Total, entre otros (Rodríguez 2010).

El concepto de calidad ha cambiado a lo largo del tiempo y ha tomado diferentes enfoques dependiendo de la época, filosofía y cultura en que se haya adoptado; en la década de los 70's, se tomó conciencia de la importancia estratégica de la calidad, la mejora y la satisfacción del cliente, con lo que se empezó a publicar lo hecho en Japón; además en muchas empresas y organizaciones del mundo occidental iniciaron sus programas de calidad como una acción estratégica para mejorar su competitividad (Juárez 2009).

Sin embargo, es difícil emprender estos programas sin tener condiciones adecuadas de trabajo, físicas y mentales. No se puede hacer un buen trabajo en las áreas de trabajo, sin tenerlas en orden. El programa de las 5S es considerado como el primer paso, la base, para iniciar de manera sólida el camino hacia la calidad total, ya que enfatiza la importancia de mantener y mejorar un lugar de trabajo organizado y limpio que permita mejorar el desempeño. Fueron los japoneses de la firma Toyota y Motorola los que iniciaron esta revolución con un método más que conocido en el ambiente industrial, el Toyota Production System (Juárez 2009).

### **2.1.2. LAS CINCO “S” EN PERÚ**

En el Perú la cultura de las 5S viene creciendo poco a poco.

La Asociación Kenshu Kiokay del Perú - AOTS Perú conjuntamente con profesionales de prestigiosas organizaciones como la Embajada de Japón, la Asociación Peruano Japonesa, la Cámara de Comercio e Industria Peruano Japonesa, la Japan International Cooperation Agency (JICA) y la Japan External Trade Organization (JETRO) integran un comité autónomo denominado Premio Nacional de 5S, el cual tiene como objetivo desarrollar el proyecto Premio Nacional de 5S, el que permitirá que las organizaciones peruanas que implementen el programa de 5S puedan emprender con éxito todos los programas de mejora continua y sostenerlas con el tiempo, considerando que las 5S constituyen la base para crear y sostener organizaciones de calidad de clase mundial (Premio Nacional de 5S 2014).

En el año 2015 dicho comité entregó la medalla de bronce a dos empresas del rubro alimenticio como son Copeinca S.A. y San Fernando S.A (Perú Shimpo 2015).

### **2.1.3. INVESTIGACIONES ANTERIORES**

Juárez (2009) menciona que, en el rubro de alimentos y bebidas, empresas transnacionales como Coca-Cola y Grupo Bimbo, vienen aplicando la metodología 5S desde el año 2003,

logrando mejorar las condiciones de seguridad, limpieza y comodidad en el puesto de trabajo, desarrollando con éxito la mejora continua. Demostrando que son capaces de entregar productos en los términos y especificaciones que se pactan, y con la confiabilidad que tienen las empresas para cumplir con lo que se pacta en forma continua en el tiempo.

Dossman (2016) desarrolló una propuesta de mejoramiento del proceso de producción de una empresa de alimentos congelados en Cali-Colombia utilizando la metodología de las 5S, obtuvo una relación beneficio-costos mayor a uno, pudiendo comprobar que la propuesta de solución es factible; además, en primer lugar la empresa lo puede financiar con sus propios medios y no necesita préstamos de entidades financieras, y en segundo lugar porque la recuperación de la inversión se lograría en uno o menos de un año, ya que según los estudios realizados en empresas extranjeras que han aplicado esta metodología, los resultados se ven casi inmediatos.

Angulo (2012) en su trabajo de investigación sobre la implementación de la metodología de mejora 5S en el área operativa de una empresa de productos alimenticios concluyó que el empleo de este tipo de estudio a manera de autodiagnóstico contribuyó enormemente al desarrollo integral de toda empresa en materia de buenas prácticas de manufactura, mejoró su clima laboral y se hicieron propuestas tendientes a optimizar sus recursos.

Castelo (2007) en su trabajo de investigación sobre la metodología de mejora 5S en la empresa panificadora Supán S.A. ubicada en Guayaquil-Ecuador menciona que la implementación de una estrategia de 5S es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar despilfarros y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados. También menciona que algunos de los otros beneficios que genera la estrategia de las 5S son:

- Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados.
- Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos.
- Mayor calidad.
- Tiempos de respuesta más cortos.
- Aumenta la vida útil de los equipos.
- Genera cultura organizacional.

Acerca a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad.

## 2.2. DEFINICIÓN DE LAS CINCO “S”

La estrategia de las cinco “S” es una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria. Está integrado por cinco palabras japonesas que inician con la letra “S”, que resumen tareas simples que facilitan la ejecución eficiente de las actividades laborales. Las cinco palabras utilizadas se muestran en el Cuadro 1 (Rodríguez 2010).

**Cuadro 1: Significado y descripción de las 5S.**

<b>PALABRA JAPONESA</b>	<b>TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Seiri	Clasificar	Separar los elementos necesarios de los innecesarios y eliminar del área de trabajo los innecesarios
Seiton	Orden	Ordenar, organizar y rotular los elementos necesarios de manera que estén disponibles y fácilmente accesibles
Seiso	Limpiar	Eliminar el polvo y suciedad. Hacer la limpieza con inspección
Seiketsu	Estandarizar	Mantener el área de trabajo higiénica mediante el mejoramiento de las tres “S” anteriores
Shitsuke	Disciplina	Respetar las reglas por propio convencimiento. Cambiar los hábitos de trabajo mediante la continuidad y la práctica

FUENTE: Tomado de Rodríguez 2010

Dorbessan (2006) menciona que las Cinco "S" aplicadas grupalmente en organizaciones productivas, de servicio y educativas producen logros trascendentes como:

- Un hábitat laboral agradable, limpio y ordenado que trae beneficios directos como mejorar la calidad, productividad y seguridad, entre otros.
- El aprendizaje de trabajar grupalmente que rescata los conocimientos de las personas adquiridos en su accionar convirtiendo a la organización en organización de aprendizaje y crea las condiciones para aplicar modernas técnicas de gestión.

### **2.2.1. SEIRI**

Cortés (2007) menciona que consiste en ordenar y acomodar los elementos necesarios de manera que facilite la búsqueda, identificación, acceso, retiro y devolución en cualquier momento. Una vez que los elementos innecesarios han sido eliminados, entonces se procede a organizar el lugar de trabajo. Para realizar el ordenamiento de los elementos necesarios se requiere definir el sitio más adecuado para colocarlos de acuerdo a la funcionalidad.

Vargas (2004) indica que el propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de mantenimiento o de oficinas cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar, y considera lo siguiente para la ejecución de la clasificación:

#### **a. Identificar elementos innecesarios:**

El primer paso en la clasificación consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área, y colocarlos en el lugar seleccionado para implantar las 5S.

En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

- En esta primera S será necesario un trabajo a fondo en el área, para solamente dejar lo que nos sirve.
- Se entregará dos formatos tipo para realizar la clasificación, en el primero se anotará la descripción de todos los objetos que sirvan en el área y en el otro se anotará todos los objetos que son innecesarios en el área, con esto, además, se tiene un listado de los equipos y herramientas del área.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Más espacio.
- Mejor control de inventario.
- Eliminación del despilfarro.
- Menos accidentalidad.

Siguiendo este diagrama propuesto se podrá realizar una buena clasificación.

### **2.2.2. SEITON**

Rey (2005) menciona que el Seiton implica disponer en forma ordenada todos los elementos esenciales que quedan luego de practicado el Seiri, de manera que se tenga fácil acceso a éstos. Significa también suministrar un lugar conveniente, seguro y ordenado a cada cosa y mantener cada cosa allí.

Vargas (2004) indica que el Seiton pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio. Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes, de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado. Permite la ubicación de materiales, herramientas y documentos de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente “da la impresión de que las cosas se hacen bien”, mejora el control de stocks de repuestos y materiales, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos. Además, en la oficina facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información. Considera lo siguiente para la ejecución de la organización:

#### **a. Orden y estandarización**

El orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos, a continuación, se entregarán ayudas para la organización.

#### **b. Pasos propuestos para organizar**

- En primer lugar, definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.

- Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Ayuda a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizados.
- Ayuda a identificar cuando falta algo.
- Da una mejor apariencia.

Una vez realizada la organización siguiendo estos pasos, se está en condiciones de empezar a crear procesos, estándares o normas para mantener la clasificación, orden y limpieza.

### **2.2.3. SEISO**

Rey (2005) indica que el Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de una fábrica. También implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza, por el cual se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de fugas. La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente, sino también crear y mantener un pensamiento superior al simple de limpiar. Además, Cortés (2007) menciona que exige que identifiquemos las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación; de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo, y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo.

Vargas (2004) menciona que el Seiso pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución, considera lo siguiente para la ejecución de la limpieza:

#### **a. Campaña de limpieza**

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar

alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y funcionarios y contratistas en el proceso de implantación seguro de la 5S (Vargas 2004).

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto.
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

#### **2.2.4. SEIKETSU**

Cortés (2007) menciona que en esta fase se busca la estandarización de las tareas a realizar. El orden y la limpieza de las anteriores fases se deben mantener, para ello hay que crear unos estándares de las acciones a realizar. Además, se puede decir que el Seiketsu busca el mantenimiento de lo que se ha conseguido en las 3 fases anteriores, porque si no se realizan acciones de mantenimiento se echarán a traste todos los logros obtenidos.

Cortés (2007) indica que para conseguir esto es muy importante:

- Enseñar a los trabajadores las normas a realizar.
- Crear unos estándares para llevar a cabo las cosas de forma adecuada.
- En las normas se debe especificar el tiempo empleado, las medidas de seguridad y ayuda para identificar anomalías.

Vargas (2004) comenta que en esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones, considera para la ejecución de la estandarización lo siguiente:

##### **a. Estandarización**

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se

obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución (Vargas 2004).

Se obtendrá el siguiente beneficio:

- Guardar el conocimiento producido durante años.

### **2.2.5. SHITSUKE**

Cortés (2007) indica que el Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para el orden y la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras “S” por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos. Las cuatro “S” anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la Disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente.

Vargas (2004) considera lo siguiente:

#### **a. Incentivo a la disciplina**

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

En lo que se refiere a la implantación de las 5 S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5s se deteriora rápidamente.

#### **b. Disciplina**

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras 5S, existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

#### **c. Pasos propuestos para crear disciplina**

- Uso de ayudas visuales
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.
- Publicación de fotos del "antes" y "después",
- Boletines informativos, carteles, usos de insignias,

- Concursos de lema y logotipo.
- Establecer rutinas diarias de aplicación como "5 minutos de 5s", actividades mensuales y semestrales.
- Realizar evaluaciones periódicas, utilizando criterios pre-establecidos, con grupos de verificación independientes.
- Se obtendrán los siguientes beneficios:
- Se evitan reprimendas y sanciones.
- Mejora nuestra eficacia.
- El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- Mejora nuestra imagen.

## **2.3. CALIDAD**

### **2.3.1. CONCEPTO DE CALIDAD**

Según Nava (2005) es la totalidad de los rasgos y características de un producto o servicio que se sustenta en su habilidad para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, y cumplir con las especificaciones con la que fue diseñado

El concepto técnico de calidad representa más bien una forma de hacer las cosas en las que, fundamentalmente, predominan la preocupación por satisfacer al cliente y por mejorar, día a día, procesos y resultados. El concepto actual de Calidad ha evolucionado hasta convertirse en una forma de gestión que introduce el concepto de mejora continua en cualquier organización y a todos los niveles de la misma, y que afecta a todas las personas y a todos los procesos (Nava 2005).

La calidad afecta a una empresa de cuatro maneras (Nava 2005):

#### **a. Costos y participación en el mercado.**

Una calidad mejorada puede conducir a una mayor participación en el mercado y ahorro en el costo. Las compañías con más alta calidad son las más productivas. Cuando se consideran los costos, se ha determinado que estos son mínimos cuando el 100 por ciento de los bienes o servicios se encuentran perfectos y libres de defectos.

#### **b. La reputación de la compañía.**

Una empresa que desarrolla una baja calidad tiene que trabajar el doble para desprenderse de esta imagen cuando llega la disyuntiva de mejorar.

#### **c. Responsabilidad del producto.**

Las organizaciones que diseñan productos o servicios defectuosos pueden ser responsabilizadas por danos o lesiones que resulten de su uso.

#### **d. Implicaciones internacionales.**

En esta tecnología, la calidad es un asunto internacional, tanto para una compañía como para un país; en la competencia efectiva dentro de la economía global, sus productos deben de cumplir con las expectativas de calidad y precio. Los productos inferiores dañan a la empresa y a las naciones, tanto en forma interna como en el extranjero.

### **2.3.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE CALIDAD**

Un principio de gestión de la calidad es una regla universal y fundamental para liderar y operar una organización, con la intención de ayudar a los usuarios a lograr el éxito organizacional. La aplicación sistemática de los siguientes ocho principios proporciona la "calidad total" (Nava 2005):

#### **a. Enfoque al cliente:**

La prioridad ahora es dejar al cliente satisfecho. Hay que conocer las expectativas y necesidades de los clientes.

#### **b. Liderazgo:**

Todas las organizaciones necesitan líderes que guíen. Las ideologías de un líder deben de traer beneficios para todos.

#### **c. Participación del personal:**

Es necesaria la implicación de todo el personal en la organización, ya que así se pueden obtener las mejores ideas, de todos los trabajadores de todas las áreas de trabajo.

**d. Enfoque basado en procesos:**

Las actividades y recursos deben ser gestionados en base a procesos estratégicos, operativos y de soporte, los cuales tienen que llevar su propio control.

**e. Enfoque fundamentado en sistemas:**

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema que contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

**f. Mejora continua:**

La organización debe comprender y llevar a cabo nuevos y mejores métodos de trabajo y procesos organizativos para no estancarse e ir mejorando continuamente en su actividad.

**g. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:**

A la hora de tomar una decisión, esta debe estar basada en hechos, datos e información que se posea, y que garantice una baja posibilidad de errores o la no existencia de ellos.

**h. Relación mutuamente beneficiosa con proveedores:**

Debe existir una correcta relación de interdependencia de manera que las condiciones y criterios para seleccionar proveedores se mantengan actualizados. Una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

## **2.4. COSTOS DE CALIDAD**

### **2.4.1. DEFINICIÓN**

Según Ramírez (2008) los costos de calidad son aquellos costos asociados con la producción, identificación y reparación de productos o servicios que no cumplen con las expectativas impuestas por la organización que los produce.

### **2.4.2. CLASIFICACIÓN**

La calidad total se apoya en la estadística como una herramienta para promover el mejoramiento continuo y verificar que éste se produzca en la realidad. Los costos de calidad pueden clasificarse de la siguiente manera (Ramírez 2008):

- a. Costos por fallas internas.** Son los que podrían ser evitados si no existieran defectos en el producto antes de ser entregado al cliente, ya que éstos se presentan porque los

productos y servicios no cumplen con las especificaciones y necesidades del cliente.

Entre estos costos destacan:

- Costos de reproceso: se generan por corregir defectos de los productos.
- Costos de desechos: son los que involucran pérdidas de materiales, mano de obra y algunos costos indirectos variables que no pueden ser corregidos por defectuosos ni utilizados para ningún propósito.
- Costos por tiempo ocioso: son los derivados de tener maquinaria o instalaciones paradas por defectos.

También:

- Trabajos de reelaboración.
- Desechos o desperdicios.
- Doble ensayo.
- Tiempo de paro.
- Pérdidas de rendimiento.
- Gastos de disposición.
- Cambios de diseño.

- b. Costos por fallas externas.** Éstos podrían ser evitados si los productos o servicios prestados no tuvieran defectos. La diferencia con las internas estriba en que estos costos surgen cuando los defectos se detectan después de que el producto ha sido entregado al cliente.

Por ejemplo:

- Costos por productos devueltos: son los asociados con la recepción y sustitución de productos defectuosos devueltos por el cliente.
- Costos por reclamaciones: son atribuibles por atender a los clientes que se quejan justificadamente por un producto defectuoso o servicio no ofrecido correctamente.
- Costos de garantía: costos incurridos por el servicio prestado a los clientes de acuerdo con los contratos de garantía.
- Costos por rebaja: se generan cuando el cliente acepta quedarse con algún producto que tiene defecto o falla y en lugar de devolverlo acepta que se le haga una rebaja en el precio original.

También:

- Atención de reclamaciones.
- Gastos de garantía.
- Concesiones.
- Bonificaciones.
- Reparaciones.
- Ventas/pérdidas.
- Devoluciones/tolerancia.
- Descuentos concedidos por defectos.

c. **Costos de prevención.** Se incurre en ellos antes de empezar el proceso con el fin de minimizar los costos por productos defectuosos. Entre éstos están:

- Costos de planeación de calidad: incluye aquellos relacionados con el diseño, preparación de manuales y procedimientos necesarios para implantar todo un sistema de calidad total.
- Costos de capacitación: comprende los relacionados con los programas de capacitación para lograr que se trabaje con una cultura de calidad.
- Costos de revisión de nuevos productos: incluye los referentes al diseño, preparación de propuestas inéditas para nuevos productos y programas de ensayo o simulación para conseguir productos originales.
- Costos de obtención y análisis de datos de calidad: considera aquellos en los que se incurre para mantener un programa que permita obtener datos sobre calidad y monitorear los niveles de mejoramiento alcanzados, con el fin de tomar oportunamente las acciones correctivas.

También:

- Planificación de la calidad.
- Revisión de nuevos productos.
- Adiestramiento en programas de capacitación.
- Control de proceso.
- Evaluación de proveedores.
- Auditorías de calidad.
- Círculos de calidad.
- Ingeniería de calidad.

- Capacitación de calidad.
- Reclutamiento.

**d. Costos de evaluación.** Son aquellos en los que se incurre para determinar si los productos o servicios cumplen con los requerimientos y especificaciones. Por ejemplo:

- Costos de proveedores: son en los que se incurre para probar la calidad de los materiales que se reciben.
- Costos de inspección: son en los que se incurre para controlar la conformidad del producto a través de todo el proceso en la fábrica, incluida la revisión final, así como el empaque y el envío del producto.

También:

- Verificación de la recepción.
- Inspección y prueba.
- Mantenimiento de la precisión del equipo de prueba.
- Evaluación de existencias.
- Materiales y servicios consumidos.
- Inspección de materia prima.
- Inspección de empaques.
- Aceptación de producto.
- Aceptación de proceso.

## **2.5. TÉRMINOS RELATIVOS A LA ORGANIZACIÓN**

### **2.5.1. ORGANIZACIÓN**

Conjunto de personas e instalaciones con una disposición generalmente ordenada de responsabilidades, autoridades y relaciones. Una organización puede ser pública o privada (ISO 9000 2005).

### **2.5.2. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN**

Disposición generalmente ordenada de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal. Una expresión formal de la estructura de la organización se incluye habitualmente en un manual de la calidad o en un plan de la calidad para un proyecto (ISO 9000 2005).

### **2.5.3. AMBIENTE DE TRABAJO**

Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo. Las condiciones incluyen factores físicos, sociales, psicológicos y ambientales (tales como la temperatura, esquemas de reconocimiento, ergonomía y composición atmosférica) (ISO 9000 2005).

### **2.5.4. CLIENTE**

Organización o persona que recibe un producto. Por ejemplo, el consumidor, usuario final, minorista, beneficiario y comprador. El cliente puede ser interno o externo a la organización (ISO 9000 2005).

### **2.5.5. PROCESO**

Cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso (ISO 9000 2005).

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conoce como "enfoque basado en procesos" (ISO 9000 2005).

## **2.6. MEJORA CONTÍNUA**

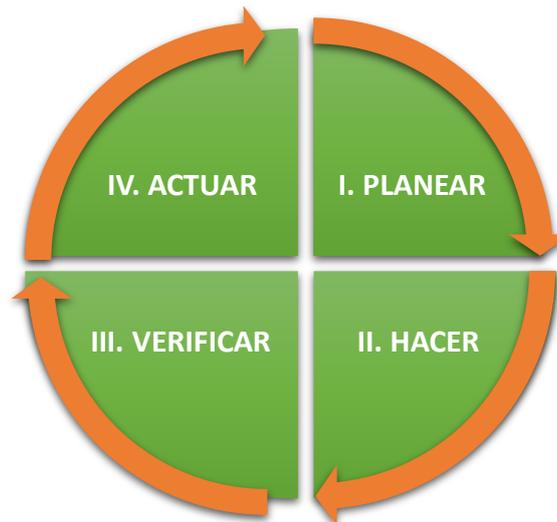
El mejoramiento continuo es el conjunto de todas las acciones diarias que permiten que los procesos y la empresa sean más competitivos en la satisfacción del cliente.

Para que se produzca el cambio cultural requerido, es necesario que: Las personas estén convencidas de los beneficios que les brinda la mejora, que la alta Dirección motive a todas las personas, les brinde procedimientos y técnicas, así como el poder de decidir y actuar para poder realizar los cambios que se requieran (Walton 2004).

## 2.6.1. METODOLOGÍAS DE MEJORA CONTÍNUA

### a. Ciclo PHVA

Este ciclo es también conocido como Círculo de Deming, y es una estrategia de mejora continua de la calidad desfragmentada en cuatro pasos, utilizado por el Sistema de Gestión de la Calidad (Walton 2004). Su representación gráfica se muestra en la Figura 1.



**Figura 1: El Ciclo Shewhart/Deming**

### b. Kaizen

Es conocido como la Mejora Continua hasta la Calidad Total. Kaizen es hoy una palabra muy relevante en varios idiomas, ya que se trata de la filosofía asociada a casi todos los sistemas de producción industrial en el mundo. En su contexto este artículo trata de Kaizen como una estrategia o metodología de calidad en la empresa y en el trabajo, tanto individual como colectivo. Como toda metodología de mejora, Kaizen logrará evolucionar de forma positiva la eficacia, la calidad del producto, los costos y el ambiente de trabajo (Lareau 2003).

## **2.7. HERRAMIENTAS DE CALIDAD**

### **2.7.1. GRÁFICA DE RADAR**

Ciencia y Técnica Administrativa (2016) menciona que una Gráfica de Radar, también conocida como un Diagrama de Araña, es una herramienta muy útil para mostrar visualmente las brechas entre el estado actual y el estado ideal.

Una Gráfica de Radar se utiliza para (Ciencia y Técnica Administrativa 2016):

- Presentar visualmente las brechas existentes entre el estado actual y el estado ideal.
- Captar las diferentes percepciones de todos los miembros del equipo con respecto al desempeño del equipo o de la organización.
- Mostrar los cambios en las fortalezas o debilidades del equipo o de la organización.
- Presentar claramente las categorías importantes de desempeño.

### **2.7.2. ANÁLISIS FODA**

Ponce (2007) menciona que el análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

## **2.8. HORTALIZAS**

Según Latham (2002) los alimentos denominados hortalizas o verduras incluyen algunas frutas (por ejemplo, tomates y calabazas), hojas (amaranto y repollo), raíces (zanahorias y nabo) e inclusive tallos (apio) y flores (coliflor). Muchas de las plantas de las que se toman estas partes comestibles no tienen relación botánica entre sí. Sin embargo, hortaliza es un vocablo útil en nutrición y en terminología doméstica.

## **2.9. PROCESAMIENTO PRIMARIO**

Fase de la cadena alimentaria aplicada a la producción primaria de alimentos no sometidos a transformación (D.L. N° 1062: Ley de Inocuidad de los Alimentos 2008).

Esta fase incluye: dividido, partido, seleccionado, rebanado, deshuesado, picado, pelado o desollado, triturado, cortado, limpiado, desgrasado, descascarillado, molido, refrigerado,

congelado, ultracongelado o descongelado (D.L. N° 1062: Ley de Inocuidad de los Alimentos 2008).

## **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. LUGAR DE TRABAJO**

El trabajo se realizó en las instalaciones de la empresa Fitzcarrald S.A.C., ubicada en Ñaña – Lima. El estudio se hizo desde el mes de noviembre del 2015 hasta el mes de marzo del 2016.

### **3.2. ALCANCE DEL ESTUDIO**

El alcance del estudio comprendió el ambiente de trabajo de la planta de procesamiento primario de hortalizas de la empresa Fitzcarrald S.A.C, donde se desarrollan las actividades que son necesarias para que el producto llegue en buen estado, tanto físico como de inocuidad hacia los clientes, incluyendo también la distribución de dichos productos.

Según la ISO 9000 (2005), el ambiente de trabajo está conformado por el conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo. Las condiciones incluyen factores físicos, sociales, psicológicos y ambientales.

### **3.3. MATERIALES**

#### **Materiales de escritorio:**

- Libreta de notas, lapiceros, lápices, papel bond A4, etc.
- Computadoras portátiles: Samsung<sup>®</sup> NP670Z5E y Sony<sup>®</sup> Vaio VPCEG30EL
- Impresora: Canon<sup>®</sup> MP280
- Dispositivos de almacenamiento masivo (USB): HP 16 Gb y Sony 1 Gb

#### **Instrumentos:**

- Cámara fotográfica (celular): Apple<sup>®</sup> - Iphone 5

#### **Herramientas:**

- Encuestas

- Entrevistas
- Cuestionarios
- Flujo de proceso
- Listas de verificación
- Formatos
- Registros
- Gráficos
- Internet

### **3.4. NORMAS Y REGLAMENTOS**

Se utilizó la siguiente documentación para desarrollar el trabajo:

- D.L. N° 1062. 2008. Ley de Inocuidad de los Alimentos. Perú.
- Norma Internacional ISO 9000. 2005. Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.
- Norma Internacional ISO 10014. 2006. Gestión de la calidad – Beneficios para la obtención de beneficios financieros y económicos.

### **3.5. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

El método de investigación del presente trabajo se realizó bajo un enfoque cuantitativo descriptivo-explicativo, con el fin de recoger información de manera independiente y someterla a un análisis; además de proporcionar un sentido de entendimiento del fenómeno.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren (Hernández *et al.* 2014).

Hernández *et al.* (2014) también menciona que el alcance explicativo es sumamente estructurado (implica los propósitos); además de que proporciona un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia.

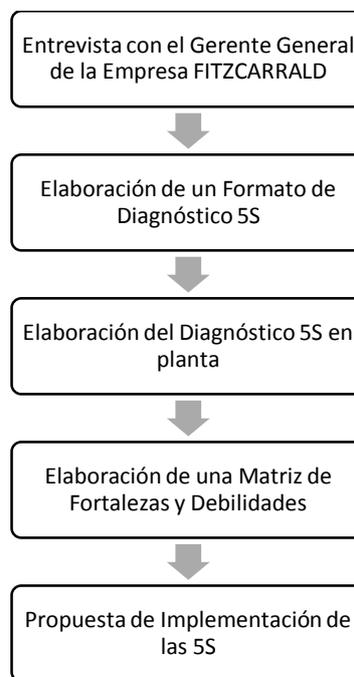
### **3.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño que se empleó fue el no experimental.

La investigación no experimental podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos (Hernández *et al.* 2014).

### 3.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología para elaborar la Propuesta de Implementación de las 5S para la mejora del ambiente de trabajo en la planta de proceso de la empresa Fitzcarrald S.A.C. se desarrolló siguiendo el procedimiento mostrado en la Figura 2.



**Figura 2: Metodología para elaborar la Propuesta de Implementación 5S para la empresa Fitzcarrald S.A.C.**

#### 3.7.1. ENTREVISTA CON EL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C.

La entrevista con el Gerente General de la empresa Fitzcarrald S.A.C., es el punto de partida para la elaboración de la propuesta, ya que dicha entrevista permitió lograr dos objetivos: El primero obtener un panorama general de la empresa y recoger cuales son las expectativas que tiene el gerente en relación en relación a la metodología de las 5S.

El segundo objetivo fue sensibilizar al gerente general con la finalidad de que tenga claro los beneficios que podría traer para la empresa, en el caso se ejecute lo que se propone en el presente documento, una implementación de las 5S.

### **3.7.2. ELABORACIÓN DE UN FORMATO DE DIAGNÓSTICO 5S**

Para desarrollar el formato de diagnóstico se utilizó un formato de diagnóstico extraído de Giraldo *et al.* (2012) (Anexo 1). El documento mencionado sirvió de base para obtener un formato ajustado a la empresa en el sentido que arrojará un resultado realista al sector, tamaño y tipo de empresa.

La elaboración del formato de diagnóstico se realizó haciendo 4 visitas a la empresa con una duración de 2 horas por visita, 2 veces por semana con el objetivo de observar las zonas de trabajo y el comportamiento de los trabajadores en relación a las 5S entre otros aspectos relevantes.

Las visitas mencionadas permitieron elaborar un formato de diagnóstico 5S de acuerdo a la realidad actual de la planta, el cual se muestra en el Anexo 2.

Las pautas que se utilizaron para el uso del formato de diagnóstico ajustado a la empresa Fitzcarrald S.A.C., y mediante el cual se obtuvo un diagnóstico de la empresa en relación a las 5S, fueron los siguientes:

La puntuación fue desde cero (0) a cuatro (4) en donde cero (0) puede significar que lo referente a la pregunta del diagnóstico es inexistente o cuatro (4) en donde hace referencia a que si existe y está en las mejores condiciones. Una vez que se obtuvieron los puntajes por cada pregunta, se obtuvo un subtotal que fue la suma de los puntajes individuales de las preguntas, obteniendo una nota por cada “S”, cada una de las notas obtenidas fueron divididas entre el número de preguntas que tiene cada “S”. Los resultados obtenidos en la última operación fueron trasladados a una gráfica “radial” que permitió una mejor visualización de los resultados, Diagrama Radar utilizado en la Norma Internacional ISO 10014 (2006).

Con el objetivo que las puntuaciones que se establecieron en el diagnóstico sean más claros y ajustados a la realidad, se preparó un criterio para la colocación de los puntajes el cual describe con mayor claridad qué significa cada puntuación a colocar.

A continuación, en el Cuadro 2 se define el criterio de puntuación para cada “S” y cada pregunta, según el cuestionario ajustado a la empresa Fitzcarrald S.A.C.

**Cuadro 2: Criterio de puntuación para cada “S” y cada pregunta, según el cuestionario ajustado a la empresa Fitzcarrald S.A.C.**

1.SEIRI	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	0	1	2	3	4
(1) Existen materiales, productos en proceso o productos que son solo necesarios	Se encuentran mezclados con innecesarios de otro tipo sin identificación y dispersos en el ambiente de trabajo. Acumulación de productos en proceso genera problemas en el flujo de producción de manera crítica (carencia de espacio en las estaciones de trabajo)	Se encuentran mezclados con innecesarios de otro tipo sin identificación y ubicados en un solo ambiente de trabajo. Productos se encuentran dispersos alrededor por meses, sin un orden en particular, pero sin afectar el flujo de producción de manera crítica	Se encuentra separado (necesario e innecesario) sin identificación y ubicado en un solo ambiente de trabajo. Productos se encuentran alrededor por meses, pero sin ser reutilizados dentro del proceso productivo aleatoriamente.	Se encuentra separado (necesario e innecesario) con identificación o elemento de control y ubicado en un solo ambiente de trabajo. Productos innecesarios se han identificado y se ha establecido una fecha de disposición.	Solo lo necesario se encuentra en el ambiente de trabajo. Sólo los productos que se utilizarán dentro de la semana o por un periodo menor se mantienen alrededor.
(2) Existen máquinas o equipos que son solo necesarios	Más del 60% de máquinas dentro del flujo de producción están inoperativas. (Se utilizan menos una vez trimestralmente o no se utilizan).	Entre el 40 y 60% de máquinas dentro del flujo de producción están inoperativas.	Entre el 20 y 40% de máquinas dentro del flujo de producción están inoperativas.	Menos del 20% de máquinas dentro del flujo de producción están inoperativas.	Todas las máquinas dentro del proceso productivo son necesarias y están operativas de acuerdo a lo producido mensualmente.
(3) Existen dispositivos, herramientas, plantillas o mobiliario que son solo necesarios	Se encuentran mezclados con innecesarios de otro tipo sin identificación y dispersos en el ambiente de trabajo.	Se encuentran mezclados con innecesarios de otro tipo sin identificación y ubicados en un solo ambiente de trabajo.	Se encuentra separado (necesario e innecesario) sin identificación y ubicado en un solo ambiente de trabajo.	Se encuentra separado (necesario e innecesario) con identificación o elemento de control y ubicado en un solo ambiente de trabajo.	Solo lo necesario se encuentra en el ambiente de trabajo.
(4) Está ubicado lo innecesario en un solo lugar	No existe una zona determinada para la colocación de los innecesarios.	Todo lo innecesario tiene una zona definida pero no todo se encuentra en dicha zona // La zona está mal definida (obstaculiza en cierta manera el proceso productivo).	Todo lo innecesario tiene una zona definida y se encuentra en dicha zona.	Todo lo innecesario está clasificado según la disposición que se le dará (venta, reutilización, donación, reciclaje, etc.)	Todo lo innecesario está acumulado en un lugar definido y tiene un plan de aprovechamiento a cumplirse dentro de un plazo determinado.
(5) Existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias	Se encuentran mezclados con innecesarios de otro tipo sin identificación y dispersos en el ambiente de trabajo.	Se encuentran mezclados con innecesarios de otro tipo sin identificación y ubicados en un solo ambiente de trabajo.	Se encuentra separado (necesario e innecesario) sin identificación y ubicado en un solo ambiente de trabajo.	Se encuentra separado (necesario e innecesario) con identificación o elemento de control y ubicado en un solo ambiente de trabajo.	Solo lo necesario se encuentra en el ambiente de trabajo.

Tabla 2 (Continuación)

2. SEITON	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	0	1	2	3	4
(1) Está indicado o señalado el lugar donde se ubican las cosas (como herramientas y equipos o módulos de trabajo) y estas están rotuladas.	No existe almacén o la infraestructura no es la adecuada para el almacenamiento de productos.	El almacén se limita a ser un espacio designado como tal, carente de mobiliario para almacenamiento donde se acumulan productos/materiales sin orden alguno.	Los elementos / productos, se encuentran en el mobiliario adecuado y organizados por afinidad en espacios delimitados, pero sin la rotulación adecuada.	Los elementos / productos se encuentran rotulados, organizados por afinidad, pero sin el stock actualizado.	Los elementos / productos se encuentran rotulados, organizados por afinidad en ubicaciones fijas y con la cantidad de stock actualizada.
(2) Está definido el flujo de proceso y conocido por todos los trabajadores de la planta.	No se sabe exactamente qué productos se encuentran en la línea de producción ni en qué cantidades.	Se sabe qué se encuentra en la línea de producción, pero no en las cantidades exactas en cada área de trabajo.	Se conoce que es lo que se encuentra en la línea de producción, pero no todos lo saben (quizás solamente los jefes)	Los productos que se encuentran en la línea de producción y metas son conocidas por todos ya que existe un cronograma visible.	Se encuentra implementado un programa de producción con fechas de entrega tentativas por áreas e indicadores de cumplimiento, monitoreables, actualizados y visibles por todos.
(3) Existe un lugar definido para colocar las herramientas.	Herramientas almacenadas aleatoriamente según cada usuario.	Herramientas almacenadas en un lugar definido en cada estación de trabajo, pero carentes de visibilidad (poder disponer de la herramienta en menos de 30 segundos).	Herramientas organizadas en elementos de almacenamiento adecuados (tableros, cinturón de herramientas, paneles deslizantes, etc.)	Herramientas organizadas en elementos de almacenamiento adecuados (tableros, cinturón de herramientas, paneles deslizantes, etc.) para la mayoría de trabajadores, identificadas (silueta o rotulación) y para disposición por parte del usuario.	Herramientas en buen estado, organizadas en elementos de almacenamiento adecuados (tableros, cinturón de herramientas, paneles deslizantes, etc.) para todos los trabajadores, identificadas (silueta o rotulación) y visibles para disposición por parte del usuario. La empresa lleva un monitoreo de las herramientas asignadas.
(4) Las máquinas y equipos están identificados y colocados en un solo lugar.	Máquinas colocadas aleatoriamente en el flujo de producción	Máquinas ubicadas por áreas u operaciones afines. (sin una secuencia para reducir movimientos diseñada).	Máquinas ubicadas de acuerdo a una secuencia de producción desarrollada alguna vez (se debe de actualizar).	Máquinas identificadas y de acuerdo a la secuencia de producción para evitar movimientos innecesarios.	Máquinas identificadas, con registros de mantenimientos correctivos visibles y de acuerdo a la secuencia de producción para evitar movimientos innecesarios.
(5) Están pintadas las líneas que separan los espacios correspondientes a pasillos y estaciones de trabajo	No existen líneas divisorias.	Existen líneas divisorias mal diseñadas con respecto a la situación actual de la empresa (layout).	Existen líneas divisorias no vigentes en un 100% de las áreas: para pasillos de tránsito, coches y almacenamiento a todo nivel dentro de la empresa.	Existen líneas divisorias vigentes: para pasillos de tránsito, coches y almacenamiento a todo nivel dentro de la empresa.	Existen líneas divisorias vigentes: para pasillos de tránsito, coches y almacenamiento a todo nivel dentro de la empresa. El cumplimiento de su validez es monitoreable (auditorías inopinadas).

Cuadro 2 (Continuación)

3.SEISO	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	0	1	2	3	4
(1) El área de trabajo está libre de desperdicios de hortalizas, hojas, tallos, etc u otros materiales (bolsas, papeles, etc)	Es común encontrar desperdicios, líquidos, cartón u otros materiales en el suelo, ya que no existen dispositivos.	Existen solo algunos dispositivos o recipientes para almacenar algunos tipos de desperdicios, los cuales han sido desarrollados empíricamente o aprovechando recipientes o cajas.	Existe los dispositivos / recipientes necesarios para almacenar todo tipo de mermas o desperdicios que se puedan generar en el proceso productivo, pero aún son insuficientes o algunos se encuentran en mal estado.	Existe los dispositivos / recipientes necesarios para almacenar todo tipo de mermas o desperdicios que se puedan generar en el proceso productivo.	Existe un sistema de manejo y disposición de desperdicios (líquidos, sólidos) que cuenta con los dispositivos / recipientes necesarios para almacenar todo tipo de mermas o desperdicios que se puedan generar en el proceso productivo. Este sistema es monitoreable.
(2) Las máquinas y muebles se encuentran limpias (goteo de aceite, cables sueltos, pegamento, pintura)	Máquinas y muebles se encuentran sucias y descuidadas. Presentan gran acumulación de polvo, óxido, etc.	Hay polvo y óxido en las máquinas y muebles, y estas se encuentran descuidadas.	Hay poco polvo y óxido en las máquinas, 60% de estas están limpias y en orden.	Hay poco polvo y óxido en las máquinas, 80% de estas están limpias y en orden.	No hay polvo y óxido en las máquinas, 100% de estas están limpias y en orden.
(3) Se tienen los implementos para realizar limpieza y aseo personal suficientes y en buen estado	No existen implementos para limpieza de las instalaciones de la empresa.	Los propios trabajadores han desarrollado implementos de limpieza los cuales no son adecuados o funcionales en función a la cantidad de desperdicios que se generan.	Los propios trabajadores han desarrollado implementos de limpieza los cuales son adecuados, pero necesitan renovación. Aún son insuficientes.	La empresa dota de implementos de limpieza adecuados para toda la empresa. Son suficientes, pero aún están desorganizados.	Los implementos de limpieza están asignados por área y organizados adecuadamente dentro de cada área de manera visible.
(4) La iluminación de las áreas de trabajo es buena	No existe la iluminación adecuada en la empresa. Visibilidad limitada en las áreas de trabajo que impiden el correcto desempeño de los trabajadores.	Menos del 40% de las instalaciones de iluminación dentro de la empresa son adecuadas.	Las instalaciones de iluminación dentro del 50% y 80% de la empresa son adecuadas. Se aprovecha adecuadamente la luz natural.	Las instalaciones eléctricas de iluminación dentro del aproximadamente 90% de la empresa son adecuadas. Se aprovecha adecuadamente la luz natural.	Las instalaciones eléctricas de iluminación dentro del 100% de la empresa son adecuadas. Se aprovecha adecuadamente la luz natural. No pasa más de un día sin las luminarias operando adecuadamente al 100% (las fallas en iluminación se resuelven de inmediato).

Tabla 2 (Continuación)

<p>(5) Cada trabajador realiza la limpieza de su lugar de trabajo asignado</p>	<p>No se realiza programadamente la limpieza. Solamente se limpia eventualmente cuando los desperdicios son demasiado evidentes u obstruyen el proceso productivo.</p>	<p>Los operarios limpian las áreas una vez a la semana.</p>	<p>Existe un encargado de limpieza por cada área dentro de la empresa. Las áreas no siempre permanecen limpias y ordenadas.</p>	<p>Existe un encargado de limpieza por cada área dentro de la empresa. Las áreas se mantienen limpias y ordenadas durante la jornada de trabajo.</p>	<p>Existe un encargado de limpieza por cada área dentro de la empresa. Existen cronogramas de limpieza autónomos. Se inspeccionan máquinas y equipos diariamente durante la limpieza y se evidencia ello.</p>
<p>(6) El trabajador tiene uniforme o ropa de trabajo limpio</p>	<p>No se cuenta con uniforme de trabajo ni casilleros.</p>	<p>Cuentan con uniforme de trabajo, pero no lo utilizan frecuentemente, ni en su totalidad. Cada uno ha adaptado su propio casillero.</p>	<p>Utilizan el uniforme de trabajo, pero se encuentra en mal estado. Cuentan con casilleros.</p>	<p>Utilizan correctamente el uniforme de trabajo el cual está en buen estado y de manera frecuente. Cuentan con casilleros identificados.</p>	<p>Utilizan correctamente el uniforme de trabajo y este siempre se encuentra limpio. Se monitorea el cumplimiento de ello. Cuentan con casilleros debidamente identificados para guardar sus utensilios personales.</p>

Cuadro 2 (Continuación)

4.SEIKETSU	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	0	1	2	3	4
(1) Se mantienen los pasillos limpios	Hay mucho polvo y basura. Todos los pasillos están sucios	Hay poco polvo y basura. Algunos pasillos están sucios	Hay poco polvo y basura. 60% de los pasillos están limpios	Hay poco polvo y basura. 80% de los pasillos están limpios	No hay polvo y basura. 100% de los pasillos están limpios
(2) Se mantienen las áreas de trabajo, herramientas y máquinas limpias y en orden	Hay mucho polvo y basura. Todas las áreas de trabajo, herramientas y máquinas están sucias y en desorden	Hay poco polvo y basura. Algunas de las áreas de trabajo, herramientas y máquinas están sucias y en desorden	Hay poco polvo y basura. 60% de las áreas de trabajo, herramientas y máquinas están limpias y en orden	Hay poco polvo y basura. 80% de las áreas de trabajo, herramientas y máquinas están limpias y en orden	No hay polvo y basura. 100% de las áreas de trabajo, herramientas y máquinas están limpias y en orden
(3) Se mantiene la oficina limpia y en orden	Hay mucho polvo y basura. Todas las oficinas están sucias y en desorden	Hay poco polvo y basura. Algunas las oficinas están sucias y en desorden	Hay poco polvo y basura. 60% de las oficinas están limpias y en orden	Hay poco polvo y basura. 80% de las oficinas están limpias y en orden	No hay polvo y basura. 100% de la oficina está limpia y en orden
(4) Se mantiene los baños limpios y en orden	Hay mucho polvo y basura. Todos los baños están sucios y en desorden	Hay poco polvo y basura. Algunos baños están sucios y en desorden	Hay poco polvo y basura. 60% de los baños están limpios y en orden	Hay poco polvo y basura. 80% de los baños están limpios y en orden	No hay polvo y basura. 100% de los baños están limpios y en orden
(5) Se mantienen los almacenes limpios y en orden	Hay mucho polvo y basura. Todos los almacenes están sucios y en desorden	Hay poco polvo y basura. Algunos almacenes están sucios y en desorden	Hay poco polvo y basura. 60% de los almacenes están limpios y en orden	Hay poco polvo y basura. 80% de los almacenes están limpios y en orden	No hay polvo y basura. 100% de los almacenes están limpios y en orden

Cuadro 2 (Continuación)

5.SHITSUKE	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	0	1	2	3	4
(1) Existe el saludo y compañerismo entre los trabajadores	Todos los trabajadores y visitantes no saludan	Trabajadores saludan a sus compañeros, pero no a los visitantes	Trabajadores saludan a sus compañeros y a los visitantes	Trabajadores saludan a sus compañeros, a jefes y a visitantes	Trabajadores saludan a sus compañeros, a jefe y a visitantes con cortesía
(2) El trabajador utiliza implementos de seguridad y ropa adecuada	Trabajadores no se ponen uniforme	Trabajadores a veces se ponen uniforme	Trabajadores siempre se ponen uniforme y están 50% limpios	Trabajadores siempre se ponen uniforme y están 80% limpios	Trabajadores siempre se ponen uniforme, están 100% limpios
(3) Se cumple con horarios de trabajo	Trabajadores no respetan tiempo de trabajo	Trabajadores respetan tiempo para almuerzos o descansos en un 50%	Trabajadores respetan tiempo para almuerzos o descansos en un 80%	Trabajadores respetan tiempo para almuerzos o descansos en un 100%	Trabajadores respetan tiempo de trabajo, almuerzos o descansos en un 100% y llegan más temprano para preparar su trabajo para empezar a trabajar a la hora de la entrada
(4) Existe tiempo para educar a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo (Ejm: Reunión por la mañana)	No hay tiempo ningún día para educar a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo.	Por lo menos una vez al año se educa a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo.	Por lo menos dos a tres veces al año se educan a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo.	Una vez al mes se educa a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo.	Todas las semanas, iniciando esta, se educa a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo.
(5) Se observan normas de trabajo en la empresa	No existen normas de trabajo en la empresa.	La empresa cuenta con pocas normas de trabajo para ciertas actividades, pocos trabajadores tienen conocimiento de estas.	La empresa cuenta con algunas normas de trabajo para ciertas actividades, por lo menos el 50% de los trabajadores tienen conocimiento de estas.	La empresa cuenta con normas de trabajo y la mayoría de los trabajadores tienen conocimiento de estas.	La empresa cuenta con normas de trabajo y todos los trabajadores tienen conocimiento de estas.

### **3.7.3. ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO 5S EN PLANTA**

Con el formato definido y ajustado a la realidad de la empresa Fitzcarrald S.A.C. se realizó el diagnóstico, es decir se colocaron las puntuaciones de acuerdo a los criterios de las 5S (Seriri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke). Luego de obtenidas las puntuaciones se elaboró la gráfica radial, la cual permitió visualizar el estado en el cual se encuentra la empresa Fitzcarrald S.A.C.

### **3.7.4. ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (MEFI)**

Para elaborar la MEFI se consideró lo siguiente:

1. Se asignó un peso entre 0 (no importante) hasta 1 (muy importante); el peso otorgado a cada factor expresa su importancia relativa, y el total de todos los pesos debe dar la suma de 1.
2. Se asignó una calificación entre 1 y 10, donde el 1 indica el no cumplimiento y el 10 indica el sí cumplimiento.
3. Se efectuó la multiplicación del peso de cada factor para su calificación correspondiente para determinar una calificación ponderada de cada factor, ya sea fortaleza o debilidad.
4. Se sumó las calificaciones ponderadas de cada factor para determinar el total ponderado de la organización en su conjunto.

### **3.8. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR Y CALCULAR LOS COSTOS DE CALIDAD**

Para determinar y calcular los costos de calidad se consideró lo siguiente:

1. **Se identificó y clasifíco los costos de calidad:** Se consideraron todos los costos asociados necesarios para elaborar la matriz de costos de calidad, teniendo en cuenta los siguientes costos: costos de prevención, costos de evaluación, costos de fallas internas y costos de fallas externas.
2. **Se obtuvieron los datos de los costos de calidad:** Para la obtención de los datos se tuvieron en cuenta los costos más representativos o que generaban mayores pérdidas, y que estarán descritos en la matriz de costos de calidad.

**3. Se evaluó los costos de calidad con la Encuesta IMECCA:** Para estimar los costos de calidad se utilizó la encuesta elaborada por el Instituto Mexicano de Control de Calidad (IMECCA), con la finalidad de establecer una aproximación de los costos de calidad en los que la empresa incurre y el tipo de gestión en la que se desarrolla.

El desarrollo de la encuesta se observa en el Anexo 3, la cual se realizó con apoyo del Jefe de Producción de la empresa Fitzcarrald S.A.C. La encuesta describe los aspectos más importantes de la gestión de la calidad en relación a:

- Los productos: 17 aspectos
- Las políticas: 10 aspectos
- Los procedimientos: 16 aspectos
- Los costos: 12 aspectos

Cada uno de estos aspectos puede tener una puntuación entre 1 y 6, y fueron evaluados a partir de la descripción que se detalla en el Cuadro 3.

**Cuadro 3: Puntuación para la encuesta de estimación de Costos de Calidad.**

<b>PUNTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</b>
<b>1</b>	Muy de acuerdo	90 – 100%
<b>2</b>	De acuerdo	70 – 90%
<b>3</b>	Algo de acuerdo	50 – 70%
<b>4</b>	Algo en desacuerdo	30 – 50%
<b>5</b>	En desacuerdo	10 – 30%
<b>6</b>	Muy en desacuerdo	0 – 10%

FUENTE: Tomado de Cuestionario IMECCA (citado por Torpoco 2013)

**4. Se calcularon los resultados:** Se consideró lo siguiente:

- Se calculó el indicador de calidad  $I_1$  (Porcentaje de ventas brutas) con la siguiente formula:

$$I_1 = \frac{\text{Costo total de la calidad}}{\text{Ventas brutas}} \times 100$$

- Con los puntajes obtenidos se procedió a valorar los resultados debido a que cada ítem tiene cantidades de aspectos diferentes, se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Valoración} = \frac{\text{Puntaje total por área}}{\text{Número de aspectos evaluados}} \times 10$$

- Finalmente se calculó el porcentaje de participación en los Costos Totales de Calidad (P.C.T.C.) con la siguiente formula:

$$P.C.T.C. (\%) = \frac{\text{Valoración por cada aspecto}}{\text{Valoración de todos los aspectos}} \times 100$$

### **3.9. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA Y SU DISPOSICIÓN DE PLANTA**

#### **3.9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE PRECOSECHA, COSECHA Y POSTCOSECHA DE HORTALIZAS EN LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C.**

##### **a. Planificación de la producción y cosecha**

Debe hacerse uso de una adecuada planificación de los cultivos hortícolas como instrumento de gestión con el fin de:

- Ofrecer productos con regularidad a las tiendas y este es el fin principal
- Permite un mejor control de la gestión de los recursos como: mano de obra, regula la utilización del terreno facilitando que este el menor tiempo vacío, nos da una previsión de maquinaria, una previsión de gastos y/o servicios contratados.
- Evita excesos de producción en un momento determinado
- Podemos ofrecer un calendario de suministro de productos a nuestros clientes.

- Se puede hacer una previsión de compra de insumos.
- Permite organizar y alcanzar objetivos futuros.

## **b. Comunicación de pedidos**

El pedido es una forma como la empresa establece y formaliza el abastecimiento o suministro de las diferentes hortalizas que vende a las tiendas y/o restaurantes.

El proceso de pedidos es como se describe a continuación:

- El personal de ventas envía por correo electrónico el archivo de pedidos de las tiendas con una anticipación de 48 horas.
- La secretaria de la oficina de Ñaña transcribe los pedidos en una nota de pedidos y se la entrega al encargado de producción para que coordine la cosecha de las hortalizas (Registro de pedidos).
- La secretaria llena las guías de remisión, colocando los pedidos por tienda y las ordena según la ruta de reparto (sur, oeste, molinorte y restaurantes).
- Una vez terminado de emitir los documentos, se las entrega al encargado de producción en packing para que realice los despachos de pedidos de las hortalizas según las rutas.

## **c. Coordinación para la cosecha**

Debe coordinarse el trabajo para la cosecha en forma diaria, teniendo en cuenta la información de los pedidos (productos que se van a cosechar), mano de obra capacitada, número de jabas, identificación de lote a cosechar y el transporte a packing.

## **d. Asignación o delimitación del lote a cosechar**

Se debe identificar el lote a cosechar y hacer una demarcación con las estacas de la superficie a cosechar.

## **e. Corte**

La cosecha es manual, se usa una cuchilla y las plantas se cortan en el cuello y/o tallo y se realiza la remoción de las hojas y tallos externos que generalmente presentan decoloración, daños físicos o suciedad extrema.

#### **f. Clasificación**

La clasificación de los productos en campo es una tarea muy importante ya que se debe aplicar los criterios de calidad de cada producto para obtener la mayor cantidad de producto de primera calidad, esta tarea es uno de los factores para el éxito en la venta cumpliendo con los estándares de calidad. De allí que los cosechadores deben conocer en forma práctica los criterios de calidad de cada producto.

#### **g. Llenado en jabas**

Las jabas cosecheras deben ser de uso exclusivo para la cosecha de los productos y deben estar diferenciados por colores según el tamaño y/o calidad del producto. Las jabas deben llenarse hasta su capacidad, sin sobrecargarlas. Los productos hortícolas deben llenarse cuidadosamente, quedando por debajo del borde superior de la jaba, a fin de que las jabas puedan apilarse sin que los productos sufran daños mecánicos.

#### **h. Apilamiento de jabas**

El apilamiento de jabas debe ser de 3 a 4 jabas y debe hacerse con mucho cuidado sin tirar la jaba a fin de evitar daño por compresión en la jaba que se encuentra en la parte inferior. El producto cosechado debe mantenerse el mínimo tiempo posible expuesto al sol, ya que la temperatura de las hortalizas sube rápidamente después de cosecharlas. El calor radiante del sol puede causar daño irreversible al producto. Para ello se recomienda un sistema de cosecha de forma continua y en caso que hubiera algunos contratiempos es necesario para proteger al producto cubiertas de color claro, de preferencia plateado para proteger el producto, disminuyendo la acumulación el calor.

También es necesario para el fundo la utilización de cobertizos para proteger al producto del sol y lluvia, a fin de evitar su daño posterior. Podría considerarse un sistema de techo simple enfriado por evaporación.

#### **i. Carguillo al carro y transporte al packing**

El tiempo de transporte del campo al packing no debe tomar más de 30 minutos ya que las hortalizas comienzan a perder agua por el mismo calor del ambiente, además debe hacerse con mucho cuidado a fin de evitar daños en los productos como cortes, raspaduras y abrasiones. A continuación, se describe algunas consideraciones a tener en cuenta:

- No sobrellenar las jabas cosecheras
- Evitar golpear y dejar caer las jabas cosecheras.
- Acomodar adecuadamente las jabas para evitar que el producto se dañe por la vibración del mismo durante el transporte.
- Regular la velocidad de desplazamiento y la presión de aire de las llantas del vehículo de transporte.
- Asegurar el buen estado del sistema de suspensión del vehículo utilizado para no golpear los productos que se llevan.

#### **j. Descarga y colocación de jabas en el packing**

Para la descarga debe considerarse lo siguiente:

- El producto debe ser descargado en forma ordenada sin golpear y dejar caer las jabas cosecheras.
- Debe colocarse en el packing en forma ordenada cada producto haciendo las rumas o lotes de cada producto.
- Debe hacerse su identificación por cada lote o ruma con una cartilla que señale lo siguiente:
  - Nombre de producto
  - Numero de jabas x las unidades que contiene cada jaba
  - N° de lote
  - Fecha

La carga debe ser recepcionada por el encargado de producción en packing haciendo los controles y tomando la información del producto descargado.

### **3.9.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO PRIMARIO DE HORTALIZAS EN PLANTA**

#### **a. Recepción**

Para la descarga en la planta se considera lo siguiente:

- El producto debe ser descargado en forma ordenada sin golpear y dejar caer las jabas cosecheras.

- Debe colocarse en el packing en forma ordenada cada producto haciendo las rumas o lotes de cada producto.

### **b. Clasificación**

La clasificación de las hortalizas se realiza de acuerdo a la tienda donde será distribuido. En esta etapa puede considerarse clasificación por tamaños, pesos, formas, etc.

### **c. Lavado y desinfectado**

En esta etapa las hortalizas son sumergidas en pozas con agua clorada a 50 ppm de hipoclorito de sodio al 7.5 por ciento por un espacio de tiempo de 1 minuto a 3 minutos. Se retira la suciedad de las hortalizas con ayuda de escobillas o paños húmedos. **En el caso de la col morada y el pimiento, estos solo pasan por una limpieza superficial donde se retira la suciedad con escobillas o paños húmedos.**

### **d. Escurrido**

Luego del lavado y desinfectado se retira el exceso de agua de las hortalizas dejándolas en reposo en mesas con una inclinación aproximada de 30° por un espacio de tiempo de 1 minuto.

### **e. Encintado-embolsado-vitafilado**

- **Encintado:** Las hortalizas como el apio y el poro son encintados y fechados.
- **Embolsado:** Las hortalizas como la lechuga y el rabanito son embolsados.
- **Vitafilado:** Solo la col morada es vitafilada, es empacada con film de grado alimentario 15” que es una película autoadherible de PVC, libre de cloro, adecuado para el empaque de alimentos. Por sus características como la elasticidad, adherencia al producto sin dejar espacios de aire y flexibilidad este film permite conservar y asegurar máxima frescura, higiene en los alimentos por más tiempo sin que se alteren sus características fisicoquímicas, así evitando que agentes externos contaminen el producto.

#### **f. Enjabado**

Las hortalizas son enjabadas de acuerdo al tipo de producto en diferentes cantidades por jaba.

#### **g. Despacho**

Los camiones cargados con los productos salen a las 5:30am del fundo y distribuyen las hortalizas a las diferentes tiendas. Se distribuye una cantidad promedio de 2500 unidades diarias de productos.

### **3.9.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE INSPECCIÓN DEL PRODUCTO FINAL**

**Producto terminado:** La hortaliza que ha pasado por el proceso de selección, clasificación, lavado y desinfección.

**Revisar y verificar el empacado de las hortalizas:** El operario realiza una inspección visual de la hortaliza empacada, verificando que no presenten fallas (mal sellado, mal encintado, problemas de fechado, etc.).

**Colocar las hortalizas empacadas en jabas:** El operario coloca las hortalizas (embolsadas, encintadas o vitafiladas) en jabas, con cuidado para no causar daño mecánico. Luego de esta etapa el producto está listo para su distribución.

### **3.9.4. METODOLOGÍA PARA ELABORAR EL PLANO DE LA PLANTA DE PROCESO**

Para elaborar el plano de la planta de proceso de la empresa Fitzcarrald S.A.C. se tomó como guía la metodología de Planeación Sistemática de Distribución en Planta propuesta por Muther (1968), y comprendió las siguientes etapas:

#### **a. Relación de áreas de la planta**

En el Cuadro 4 se observa la relación de áreas de la planta de proceso

#### Cuadro 4: Relación de áreas de la planta de proceso.

N°	Áreas
1	Área de recepción de materia prima
2	Área de pozas de lavado y desinfección
3	Área de empacado
4	Área de producto terminado
5	Área de lavado de jabas
6	Oficina
7	Servicios higiénicos y vestidores
8	Patio de maniobras

#### b. Relación de proximidad

En el Cuadro 5 se observa la relación de proximidad entre áreas de la planta.

#### Cuadro 5: Relación de proximidad entre áreas de la planta.

Valor	Relación de Proximidad	Líneas
A	Absolutamente necesario/a	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Ordinaria	
U	Sin importancia	
X	No recomendable	

En el Cuadro 6 se observa las razones para el análisis de proximidad.

**Cuadro 6: Razones para el análisis de proximidad.**

Código	Motivo o Razón
1	Flujo óptimo
2	Inspección / Control
3	Seguridad
4	Facilidad para el personal de planta
5	Ruido, polvos, mal olor y peligro
6	Compartir suministros y equipos

En la Figura 3 se observa la tabla relacional de áreas de la planta.

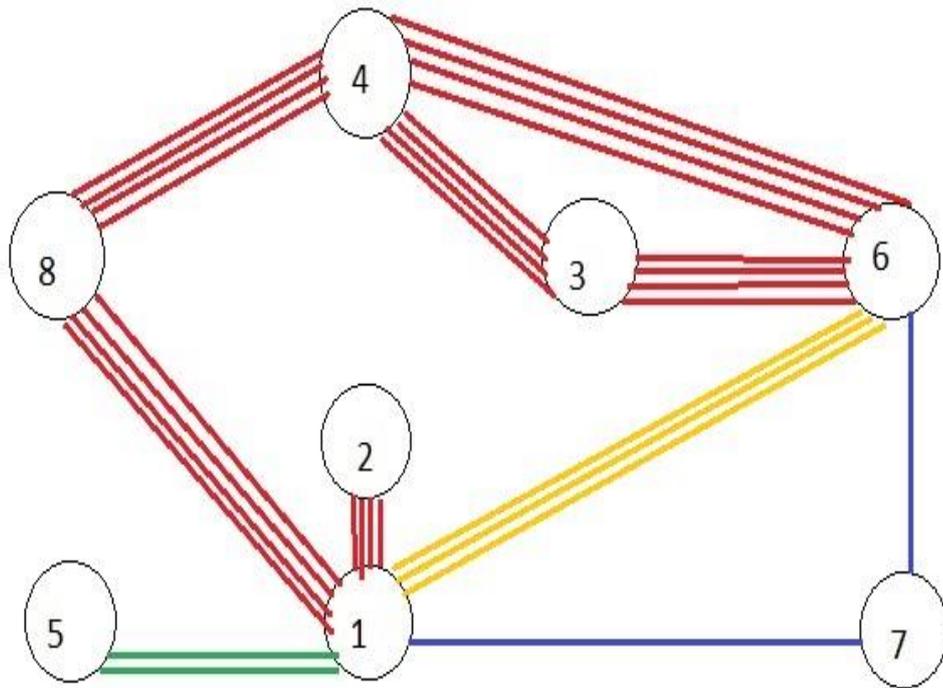


En el Cuadro 7 se observa las interrelaciones entre las áreas de la planta.

**Cuadro 7: Interrelaciones entre las áreas de la planta.**

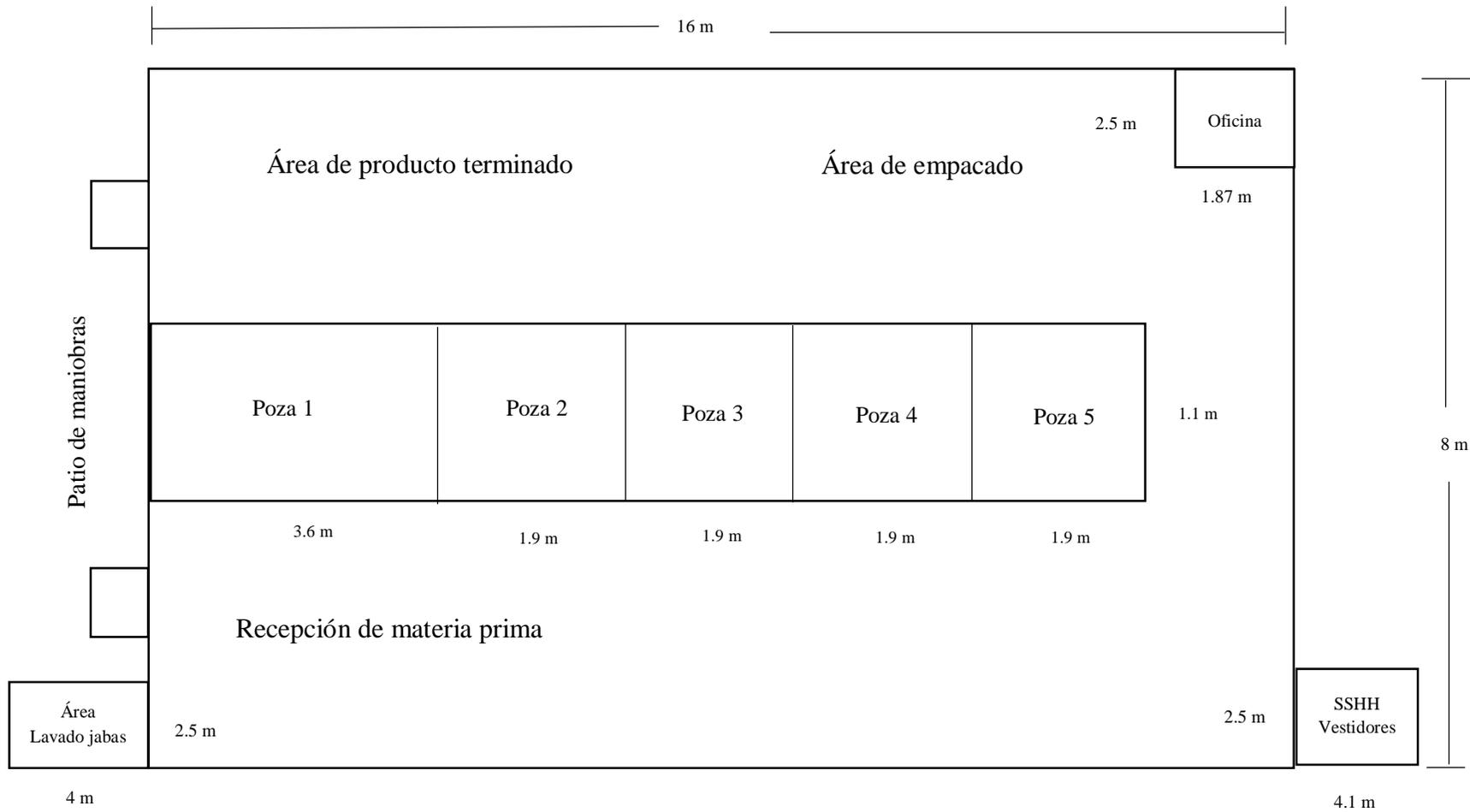
<b>A</b>	<b>E</b>	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>U</b>	<b>X</b>
1-2	1-6	1-5	1-7	1-3	2-7
1-8			6-7	1-4	3-7
3-4				2-3	4-7
3-6				2-4	5-7
4-6				2-5	
4-8				2-6	
				2-8	
				3-5	
				3-8	
				4-5	
				5-6	
				5-8	
				6-8	
				7-8	

Con la información obtenida del Cuadro 7 se realizó la relación de espacios de las áreas de la planta, que se observa en la Figura 4.



**Figura 4: Relación de espacios de las áreas de la planta.**

Con la relación de espacios obtenida de la Figura 4 se realizó la modulación de la planta de proceso que se observa en la Figura 5.



**Figura 5: Modulación de la planta de proceso de la empresa Fitzcarrald S.A.C.**

Finalmente, con la modulación de la planta y con la ayuda del software Autocad 2016 se elaboró el plano utilizando una escala adecuada, que en este caso fue 1:15, que quiere decir, que el dibujo mostrado está representado a la décima quinta parte de su tamaño real.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este capítulo se presenta los detalles e interpretación de toda la información obtenida en la etapa de recolección de datos.

El capítulo comienza con la descripción y antecedentes de la empresa, la cual incluye una breve historia de la empresa, el organigrama, los principios organizacionales, el mapa de procesos, los productos que se comercializa, principales clientes y competidores.

Luego se presenta la descripción de las actividades previas para obtener la materia prima en la planta de procesamiento y se muestra la descripción del proceso. Adicionalmente encontraremos la disposición de planta que nos da una idea en m<sup>2</sup> del espacio con el que cuenta la planta de procesamiento.

También se realizó un diagnóstico de la situación actual de la gestión de calidad de la empresa, esto nos permitió identificar y cuantificar los niveles de costos de calidad. En esta etapa se validaron los costos luego de aplicar la encuesta IMECCA (Ver Anexo 3).

Finalmente, se presenta la interpretación del diagnóstico 5S y la matriz de evaluación de factores internos (MEFI) aplicado a la planta de proceso. Esto nos permitió identificar los problemas de orden, limpieza, productividad y puntos de críticos aplicables a la propuesta de mejora.

### **4.1. DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

#### **4.1.1. ANTECEDENTES**

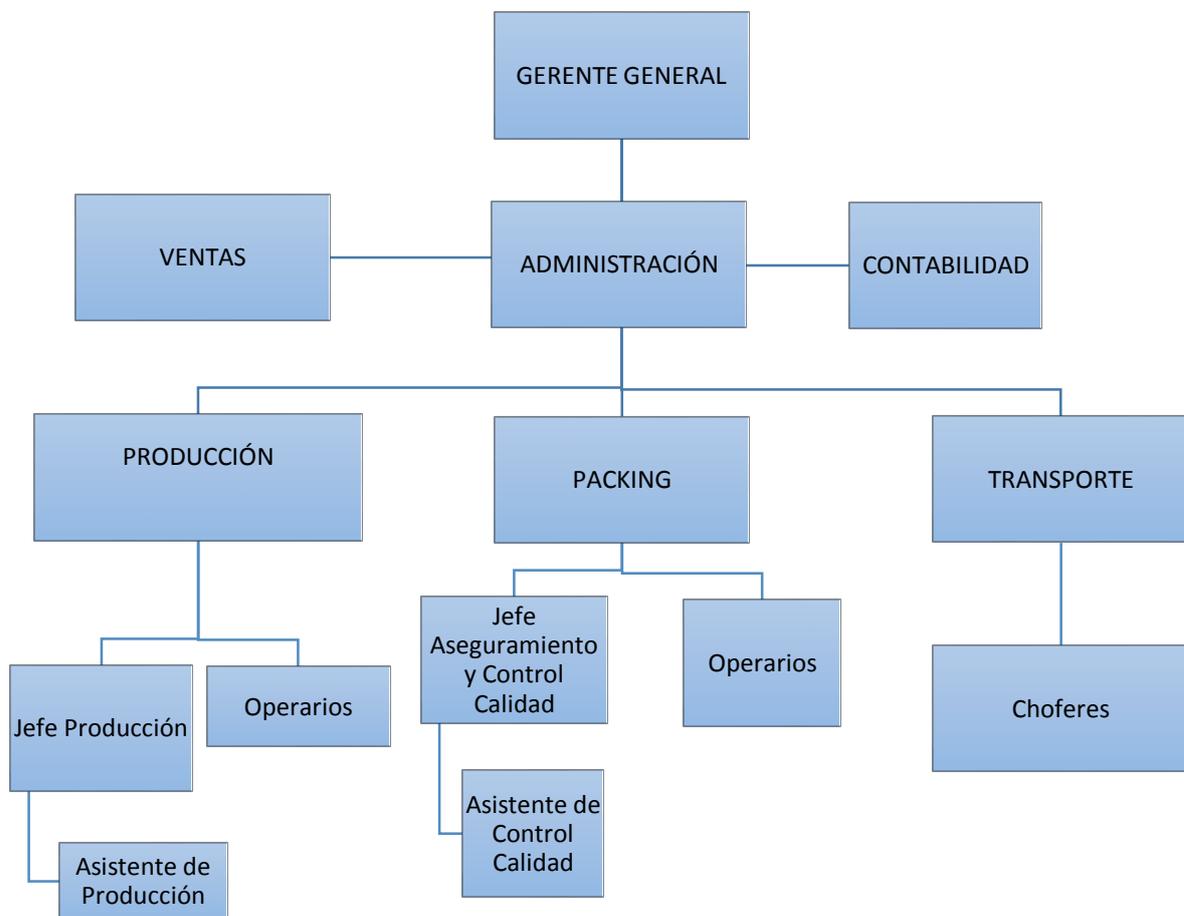
La empresa Fitzcarrald S.A.C. inicio sus operaciones en el año 2000 con el propósito de producir hortalizas de alta calidad, buscando satisfacer demandas de productos poco convencionales, enfocándose en un mercado gourmet, llegando así a ser proveedores de los más prestigiosos supermercados y restaurantes de Lima.

Su esquema de comercialización les permite ser muy cercanos a sus clientes, atendiéndoles diariamente según sus necesidades con todos sus productos recién cosechados.

#### 4.1.2. LA ORGANIZACIÓN

Fitzcarrald S.A.C. es una empresa localizada en Perú, dedicada a la producción, y comercialización de hortalizas. Posee su marca propia “Fitz Vegetales” y también produce para otras empresas que tienen también su marca propia.

La empresa no cuenta con un organigrama establecido que este documentado, pero con la ayuda del Gerente General se pudo elaborar el organigrama que se muestra en la Figura 6.



**Figura 6: Organigrama de la empresa Fitzcarrald S.A.C.**

FUENTE: Tomado de Fitzcarrald S.A.C.

El organigrama de la Figura 6 está bien definido y distribuido en áreas, cada cual, con sus respectivas funciones, pero a pesar de eso, se pudo observar que en la empresa no siempre hay una buena comunicación entre cada área, retrasando así el cumplimiento de las tareas.

### **4.1.3. PRINCIPIOS ORGANIZACIONALES**

#### **Misión**

Brindar productos de calidad elaborados siguiendo los más altos estándares de higiene y control y asesoría continúa sobre el tratamiento adecuado de sus productos.

#### **Visión**

Ser reconocida como una marca Líder en el sector de hortalizas que cumple con altos estándares de calidad de sus productos.

#### **Política de inocuidad**

Nuestro compromiso es proveer productos frescos, libres de contaminantes físicos, químicos y biológicos, tratados a lo largo de la cadena productiva de tal manera que asegure el mantenimiento de la calidad hasta la mesa del consumidor final; ganando así, la fidelidad y confianza de nuestros clientes.

### **4.1.4. MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C.**

No se encontró ningún mapa de procesos que este establecido y documentado, pero con la colaboración del Gerente General y el Jefe de Producción se elaboró y propuso el mapa de procesos que se observa en la Figura 7.

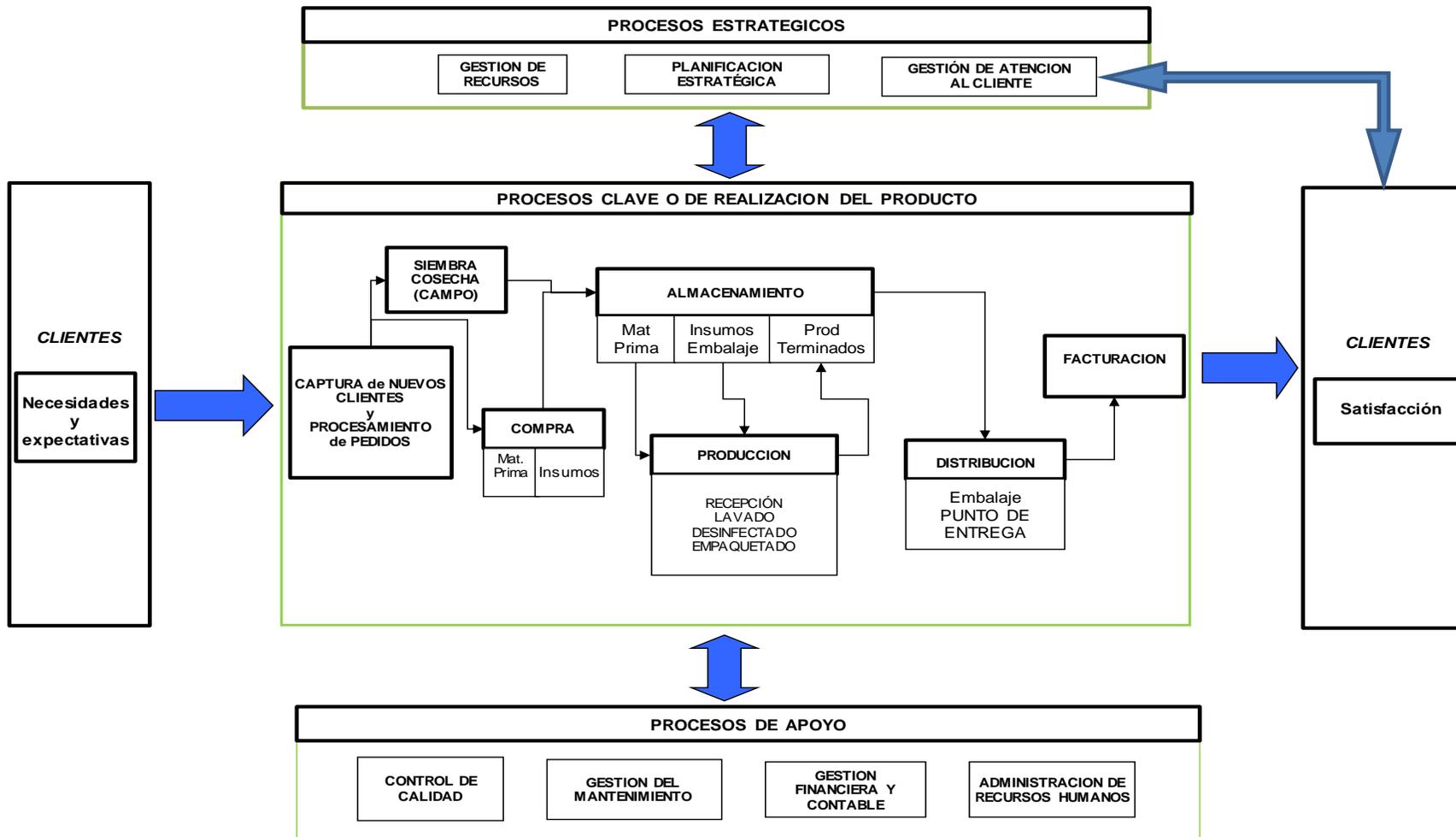


Figura 7: Mapa de procesos de la empresa Fitzcarrald S.A.C.

En la Figura 7 se presenta el mapa de procesos propuesto para la empresa, estos se agrupan en estratégicos, de realización del producto y de apoyo.

Los **procesos estratégicos** apuntarán al mejoramiento del proceso de producción. La planificación estratégica permitirá fijar objetivos para el área de producción a mediano y largo plazo. La gestión de recursos proveerá de recursos financieros, habilidades humanas, materiales, equipos y suministros para la adecuada realización del producto. La gestión de atención al cliente estará en constante comunicación con estos y estará atento a las quejas, preguntas y sugerencias de los mismos.

Los **procesos de realización del producto** permitirán que el proceso de producción se mantenga en marcha, llevando a cabo acciones tales como comprar la materia prima e insumos, siembra, cosecha y procesamiento de las hortalizas, distribución de los productos y también atender las quejas y reclamos de los clientes sobre el producto.

Los **procesos de apoyo** soportarán el funcionamiento de la empresa y por consiguiente del proceso de producción. El proceso de gestión humana brindará las capacitaciones a los trabajadores sobre seguridad industrial, inocuidad de los alimentos, entre otras, las cuales permitirán el mejoramiento del proceso de producción y el proceso de control de la calidad permitiendo que el proceso de producción se lleve a cabo de manera adecuada y cumpliendo con los requisitos del cliente. La gestión de mantenimiento planificará que todos los equipos y medios de transporte operen sin ningún inconveniente y no afecte el proceso productivo y distribución de los productos. Por último, la gestión financiera y contable se encargará de realizar los pagos, cobranzas y de los impuestos.

#### **4.1.5. LOS PRODUCTOS**

Los productos que comercializa la Empresa son:

Principalmente:

- Apio verde, y
- Lechuga crespa

Y otros como:

- Poro
- Rabanito
- Pimiento morrón

- Col morada
- Lechuga romana

En el Cuadro 8 se detalla el peso promedio, de acuerdo a los parámetros exigidos por los clientes, y la presentación para cada producto que comercializa la empresa.

**Cuadro 8: Peso promedio y presentación de cada producto que comercializa la empresa.**

<b>PRODUCTO</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>PESO PROMEDIO (g)</b>
Apio verde	Encintado	400
Lechuga crespa	Embolsada sin sellar	400
Poro	Encintado	300
Rabanito	Embolsado y sellado	500
Pimiento morrón	Sin empaque	170
Col morada	Vitafilada	700
Lechuga romana	Embolsada sin sellar	400

FUENTE: Tomado de Fitzcarrald S.A.C.

#### **4.1.6. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN**

Fitzcarrald S.A.C. es una empresa mediana con un volumen de producción promedio de 2500 unidades diarias de productos.

En el Cuadro 9 se detalla el volumen de producción expresado en kilogramos por cada producto, teniendo en cuenta que el apio verde y la lechuga crespa son los productos con mayor número de pedidos y por lo tanto un volumen de producción constante; los otros productos (poro, rabanito, pimiento morrón, col morada y lechuga romana) tienen un número de pedidos variable, por lo que para el cálculo se consideró un peso promedio por unidad de producto.

**Cuadro 9: Volumen de producción diario y semanal por cada producto que comercializa la empresa.**

<b>PRODUCTO</b>	<b>PESO PROMEDIO (kg)</b>	<b>UNIDADES PRODUCIDAS DIARIAS</b>	<b>VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DIARIO (kg)</b>	<b>VOLUMEN DE PRODUCCIÓN SEMANAL (kg)</b>
Apio verde	0,400	1000	400	2800
Lechuga crespa	0,400	1000	400	2800
Otros (*)	0,394	500	197	1379
<b>TOTAL</b>		2500	997	6,979

(\*) Por tener un volumen de producción variable los demás productos, se consideró un peso promedio de estos.

#### **4.1.7. PRINCIPALES CLIENTES**

##### **a. CENCOSUD**

CENCOSUD con sus tiendas Wong y Metro ubicadas en Lima es el principal cliente, la empresa Fitzcarrald distribuye todos los días lechuga crespa embolsada y apio verde encintado rotulados con el nombre “Wong” y “Metro”; además también distribuye rabanitos embolsados, poros encintados, col morada vitafilada y pimiento morrón, rotulados con la marca propia “Fitz Vegetales”. Aproximadamente se distribuye diariamente a esta cadena de supermercados 1720 unidades diarias de productos.

##### **b. TOTTUS**

La empresa distribuye al centro de acopio de Tottus, ubicado en Huachipa, dos a tres veces por semana productos como apio verde encintado y poro encintado rotulados con el nombre “Tottus”; además rabanito embolsado, col morada vitafilada, rotulados con la marca propia “Fitz Vegetales” y pimiento morrón a granel. Aproximadamente se distribuye diariamente a esta cadena de supermercados 550 unidades diarias de productos.

### **c. MAKRO**

La empresa distribuye a las tiendas Makro ubicadas en Lima por lo general dos a tres veces por semana productos como apio verde encintado, poro encintado, rabanito embolsado, col morada vitafilada y lechuga romana embolsada, rotulados con la marca propia “Fitz Vegetales”. Aproximadamente se distribuye diariamente a esta empresa 110 unidades diarias de productos.

### **d. FRIDAYS PERÚ**

La empresa distribuye todos los días a los diferentes restaurantes de la cadena Fridays hortalizas a granel como apio verde, lechuga romana, pimiento morrón, col morada y rabanito. Aproximadamente se distribuye diariamente a esta cadena de restaurantes 120 unidades diarias de productos.

## **4.1.8. PRINCIPALES COMPETIDORES**

En el Cuadro 10 se observa los principales competidores y los productos que comercializan.

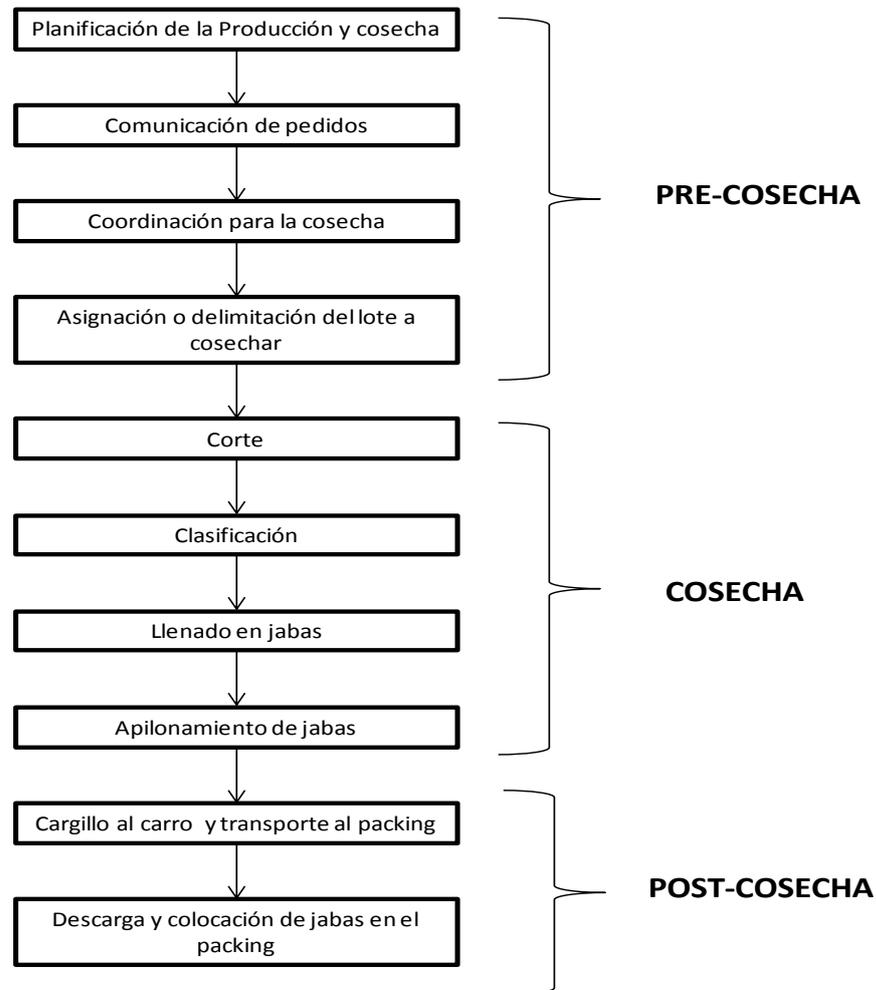
**Cuadro 10: Principales competidores y los productos que comercializan.**

<b>COMPETIDORES</b>	<b>PRODUCTOS QUE COMERCIALIZAN</b>
Invernaderos Hidropónicos del Perú S.A.C.	Pimiento, lechuga romana y lechuga crespa
El Huerto Comercial E.I.R.L.	Lechuga crespa, poro, rabanito, entre otros.
Hidroplant S.A.C.	Lechuga crespa y tomate
Inversiones Camp S.A.C.	Apio verde, ajíes, coliflor, tomates y pepinillos
Country Home S.A.	Lechuga crespa, lechuga americana, hierbas finas, acelga, cebolla blanca, col morada, entre otros.

## 4.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

### 4.2.1. ACTIVIDADES DE PRE-COSECHA, COSECHA Y POST-COSECHA

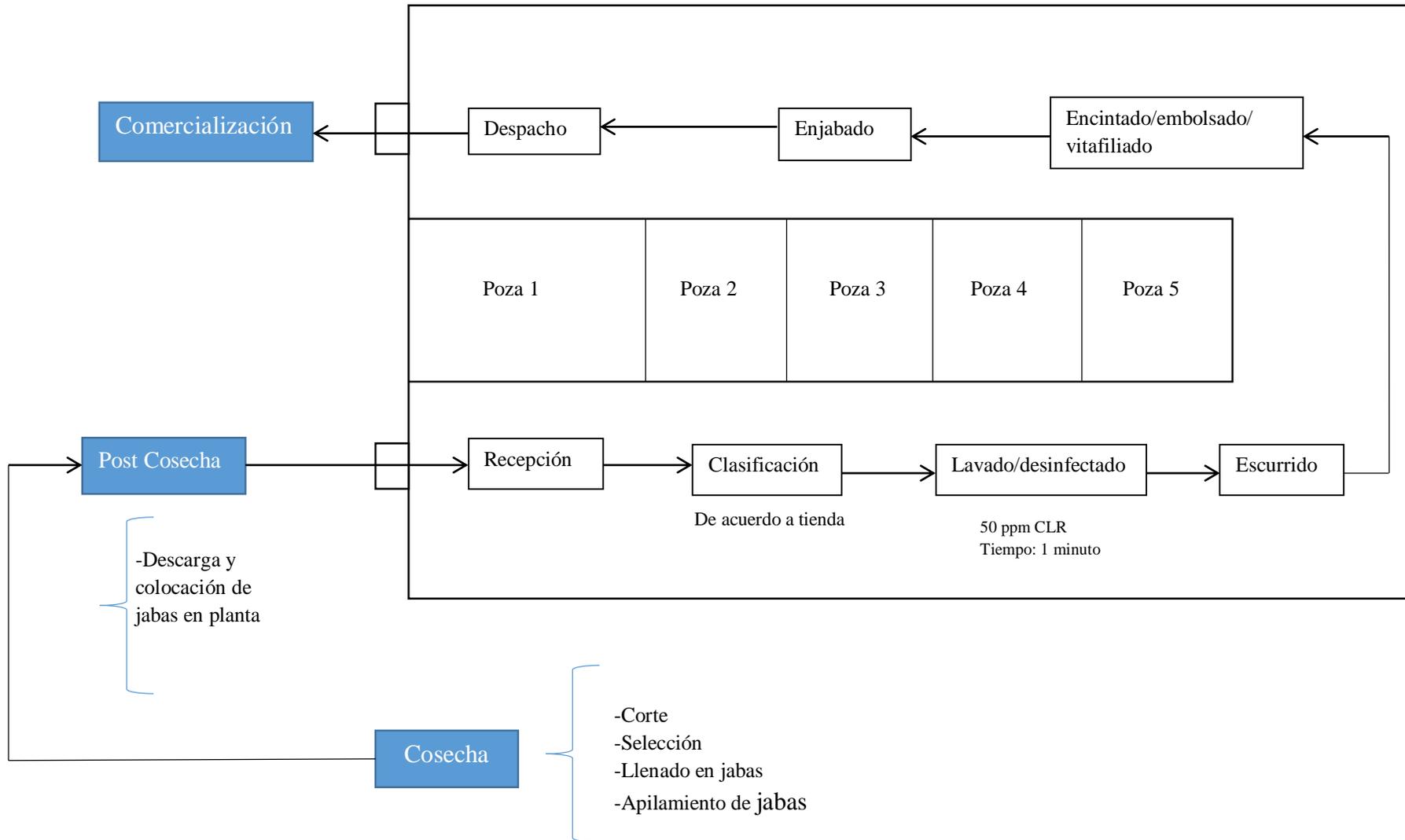
En la Figura 8 se presenta el flujograma de las actividades de pre-cosecha, cosecha y post-cosecha de las hortalizas con sus respectivas tareas.



**Figura 8: Flujograma de Actividades de precosecha, cosecha y postcosecha de hortalizas en la empresa Fitzcarrald S.A.C.**

### 4.2.2. PROCESAMIENTO PRIMARIO DE HORTALIZAS EN PLANTA

En la Figura 9 se muestra el flujo de operaciones del procesamiento primario de hortalizas en la Planta Fitzcarrald S.A.C.



**Figura 9: Flujo de operaciones del procesamiento de hortalizas en la planta Fitzcarrald S.A.C**

Se observa en la Figura 9 que la planta de proceso tiene un flujo de operaciones con una distribución en forma de U, esto con el fin de evitar la contaminación cruzada.

El procesamiento de las hortalizas inicia con la recepción de estas en la planta. Estas son descargadas de los camiones provenientes del campo, luego de la etapa de cosecha.

Como menciona Latham (2002), los alimentos denominados hortalizas o verduras incluyen algunas frutas, hojas, raíces e inclusive tallos y flores.

Las hortalizas, además de pasar por la etapa de lavado y desinfectado, son mínimamente procesadas, es decir a lo largo del flujo de operaciones siguen un procesamiento primario.

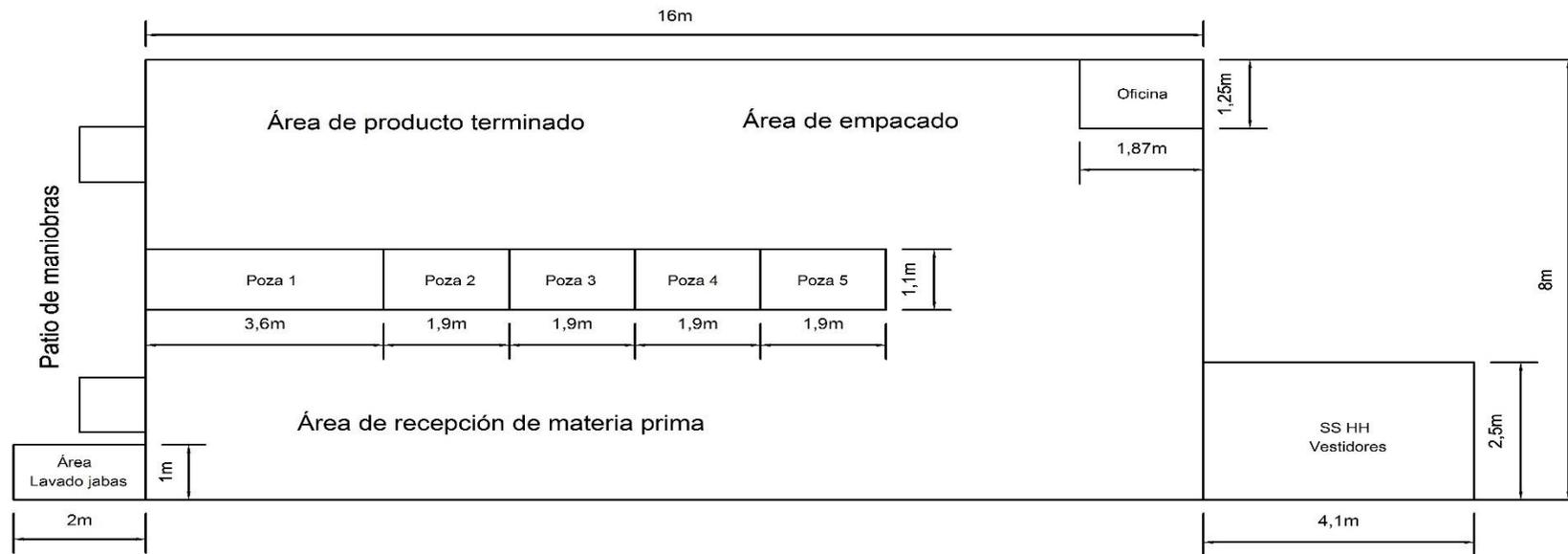
Como se menciona en el D.L. N° 1062: Ley de Inocuidad de los Alimentos (2008), procesamiento primario es la fase de la cadena alimentaria aplicada a la producción primaria de alimentos no sometidos a transformación. Esta fase incluye: dividido, partido, seleccionado, rebanado, deshuesado, picado, pelado o desollado, triturado, cortado, limpiado, desgrasado, descascarillado, molido, refrigerado, congelado, ultracongelado o descongelado.

La producción termina con el enjabado de los productos, listos para su despacho y comercialización con la salida de los camiones a las 5:30 am desde la planta.

#### **4.2.3. DISPOSICIÓN DE PLANTA**

La planta cuenta con área construida de 148,25 m<sup>2</sup> en donde se desarrolla todas sus actividades de producción.

En la Figura 10 se observa la disposición de planta de proceso de la empresa Fitzcarrald S.A.C.



 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	
PROYECTO: <b>DISPOSICIÓN PLANTA DE PROCESO          EMPRESA FITZCARRALD S.A.C.</b>	
AUTOR: <b>CARRASCO PAZOS, RENATO LEONARDO          VILLOORDUÑA RÍOS, PITER PAUL</b>	
ESCALA: 1 / 15	ÁREA: 148.25 m <sup>2</sup>
FECHA: 20/12/16	<b>N° 10</b>

**Figura 10: Disposición de planta de proceso de la empresa Fitzcarrald S.A.C.**

### 4.3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL AMBIENTE DE TRABAJO DENTRO DE LA PLANTA

#### 4.3.1. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA CON EL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C.

En el Cuadro 11 se sistematiza la información recogida durante la entrevista con el Gerente General de la empresa.

**Cuadro 11: Información recogida en la entrevista con el Gerente General de la empresa Fitzcarrald S.A.C.**

Gerente General	John Colonia Fitzcarrald
Día	15 de octubre de 2015
Hora	Desde las 9 horas hasta las 11 horas
Temas a tratar	Sensibilización y entrevista
<b>Panorama global de la Empresa</b>	
<p>La empresa se encuentra en un proceso de expansión en los últimos años, su cartera de clientes se ha incrementado en un 50 por ciento, pero esto a su vez puede llegar a ser un problema ya que esos clientes nuevos son más exigentes y en algunas ocasiones suele ser complicado cumplir sus exigencias. Las exigencias mencionadas corresponden a la calidad de la presentación y del producto.</p> <p>Por otro lado, suele ser un problema el conseguir personal altamente calificado que pueda trabajar en la empresa ya que ésta se encuentra en una zona alejada de la ciudad.</p> <p>La rotación del personal suele también ser un problema debido a que el trabajo suele ser un poco duro y complicado ya que existen operaciones que requieren desarrollar una cierta habilidad.</p>	
<b>Principales expectativas del Gerente General</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lograr certificar un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria con alguna norma de reconocimiento internacional.</li><li>• Tener un ambiente de trabajo óptimo, que permita lograr mayores niveles de productividad, para aumentar sus ganancias en un corto plazo.</li><li>• Lograr que los trabajadores de la empresa tengan un ambiente de trabajo más ordenado pero que este sea logrado con el esfuerzo en conjunto de todo el equipo de la empresa</li></ul>	

### 4.3.2. INTERPRETACIÓN DEL DIAGNÓSTICO 5S

El cuestionario elaborado de acuerdo a la realidad del ambiente de trabajo permitió obtener información sobre la situación, organización, problemas y diferentes aspectos de la planta de proceso, a través de una serie de preguntas, previamente establecidas dirigidas a: la clasificación, orden, limpieza y disciplina dentro de la planta, por lo que con el cuestionario aplicado se pretendió evaluar ciertos aspectos considerados estratégicos que mostraron resultados preliminares sobre la situación actual de la empresa y con ello obtener en primer instancia, información útil para la planeación de la metodología 5S. En este apartado se exponen los resultados correspondientes al análisis.

El cuestionario elaborado de acuerdo a la realidad de la empresa se desarrolló con la siguiente escala de puntuación:

- Nunca: 0
- Muy pocas veces: 1
- Algunas veces: 2
- Casi siempre: 3
- Siempre: 4

En el Cuadro 12 se muestra los resultados de la primera “S”.

**Cuadro 12: Resultados de la puntuación: SEIRI – Clasificar**

<b>SEIRI</b>	(1) Existen materiales, productos en proceso o productos que son solo necesarios	2
	(2) Existen máquinas o equipos que son solo necesarios	3
	(3) Existen dispositivos, herramientas, plantillas o mobiliario que son solo necesarios	3
	(4) Está ubicado lo innecesario en un solo lugar	1
	(5) Existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias	0
		<b><i>SUBTOTAL</i></b>

En el Cuadro 13 se muestra los resultados de la segunda “S”.

**Cuadro 13: Resultados de la puntuación: SEITON – Ordenar**

<b>SEITON</b>	(1) Está indicado o señalado el lugar donde se ubican las cosas (como herramientas y equipos o módulos de trabajo) y estas están rotuladas.	1
	(2) Está definido el flujo de proceso y conocido por todos los trabajadores de la planta.	2
	(3) Existe un lugar definido para colocar las herramientas.	1
	(4) Las máquinas y equipos están identificados y colocados en un solo lugar.	2
	(5) Están pintadas las líneas que separan los espacios correspondientes a pasillos y estaciones de trabajo	0
	<b><i>SUBTOTAL</i></b>	<b>6</b>

En el Cuadro 14 se muestra los resultados de la tercera “S”.

**Cuadro 14: Resultados de la puntuación: SEISO – Limpiar**

<b>SEISO</b>	(1) El área de trabajo está libre de desperdicios de hortalizas, hojas, tallos, etc. u otros materiales (bolsas, papeles, etc.)	1
	(2) Las máquinas y muebles se encuentran limpias (goteo de aceite, cables sueltos, pegamento, pintura)	2
	(3) Se tienen los implementos para realizar limpieza y aseo personal suficientes y en buen estado	3
	(4) La iluminación de las áreas de trabajo es buena	1
	(5) Cada trabajador realiza la limpieza de su lugar de trabajo asignado	3
	(6) El trabajador tiene uniforme o ropa de trabajo limpio	2
	<b><i>SUBTOTAL</i></b>	<b>12</b>

En el Cuadro 15 se muestra los resultados de la cuarta “S”.

**Cuadro 15: Resultados de la puntuación: SEIKETSU – Mantener**

<b>SEIKETSU</b>	(1) Se mantienen los pasillos limpios	3
	(2) Se mantienen las áreas de trabajo, herramientas y máquinas limpias y en orden	1
	(3) Se mantiene la oficina limpia y en orden	3
	(4) Se mantiene los baños limpios y en orden	3
	(5) Se mantienen los almacenes limpios y en orden	1
	<b><i>SUBTOTAL</i></b>	<b>11</b>

En el Cuadro 16 se muestra los resultados de la quinta “S”.

**Cuadro 16: Resultados de la puntuación: SHITSUKE – Disciplinar**

<b>SHITSUKE</b>	(1) Existe el saludo y compañerismo entre los trabajadores	2
	(2) El trabajador utiliza implementos de seguridad y ropa adecuada	1
	(3) Se cumple con horarios de trabajo	2
	(4) Existe tiempo para educar a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo (Ej.: Reunión por la mañana)	1
	(5) Se observan normas de trabajo en la empresa	2
	<b><i>SUBTOTAL</i></b>	<b>8</b>

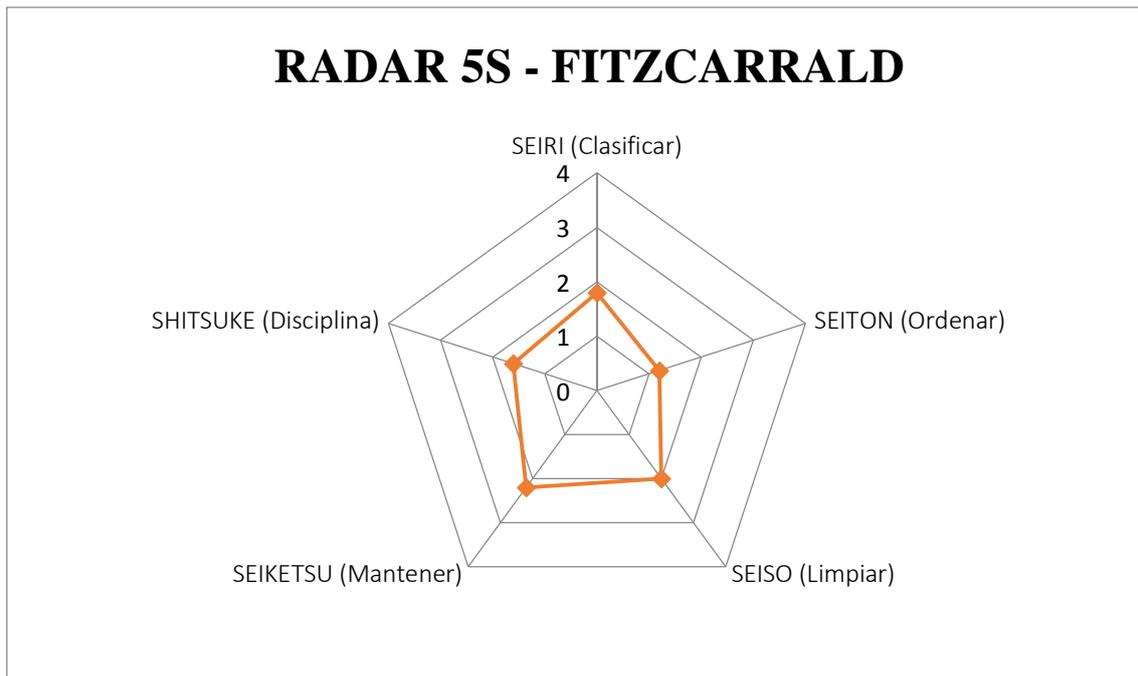
El Cuadro 17 resume las puntuaciones obtenidas de las cinco “S”.

**Cuadro 17: Resultados: Cuestionario ajustado a Fitzcarrald S.A.C.**

N°	EVALUACIÓN	SUBTOTAL	N° DE PREGUNTAS	PROMEDIO
<b>1</b>	SEIRI (Clasificar)	9	5	1,8
<b>2</b>	SEITON (Ordenar)	6	5	1,2
<b>3</b>	SEISO (Limpiar)	12	6	2,0
<b>4</b>	SEIKETSU (Mantener)	11	5	2,2
<b>5</b>	SHITSUKE (Disciplina)	8	5	1,6

Con los datos obtenidos se elaboró una “gráfica radial”, para ello primero se definieron los promedios, estos promedios se obtienen de acuerdo al número de preguntas que tiene cada una de las cinco “S”, por ejemplo: SHITSUKE tiene un subtotal de ocho (8) puntos, tiene cinco (5) preguntas por lo tanto el promedio del SHITSUKE es ocho (8) dividido entre el número de preguntas, es decir cinco (5), con ello se obtiene que el promedio es 1.6.

Los promedios son trasladados a una gráfica obteniendo la información que se muestra en la Figura 11.



**Figura 11: Resultados: Radar 5S Fitzcarrald S.A.C.**

Como se observa en la Figura 11, el que tiene mayor brecha y en el cual se debe trabajar más es en el SEITON, que obtuvo un promedio de 1,2. La idea es que una vez implementada la metodología se realice un diagnóstico y los puntos, que son los promedios de cada una de las “S”, esté más cerca al puntaje máximo, es decir más cerca de cuatro (4).

Como se menciona en Ciencia y Técnica Administrativa (2016), los principales objetivos de una gráfica radial son:

- Presentar visualmente las brechas existentes entre el estado actual y el estado ideal.
- Captar las diferentes percepciones de todos los miembros del equipo con respecto al desempeño del equipo o de la organización.
- Mostrar los cambios en las fortalezas o debilidades del equipo o de la organización.
- Presentar claramente las categorías importantes de desempeño.

Entonces, con esta herramienta es muy fácil identificar si los objetivos se están cumpliendo.

### 4.3.3. INTERPRETACIÓN DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (MEFI)

Como menciona Ponce (2007), un análisis FODA en general es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

Con la información obtenida anteriormente del análisis, se realizó una matriz de evaluación de factores internos (fortalezas y debilidades con respecto a las 5S dentro de la planta de proceso de la empresa), y se obtuvieron los resultados que se muestran en el Cuadro 18.

**Cuadro 18: Evaluación de factores internos de la planta de proceso.**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>PESO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>PONDERADO</b>
1. El espacio destinado al área de producción tiene el tamaño adecuado para la realización de actividades.	0,12	7,00	0,84
2. En número de herramientas y equipos utilizados en el procesamiento son los necesarios.	0,10	6,00	0,60
3. Existe un fuerte liderazgo del jefe de producción	0,12	8,00	0,96
4. Existe un alto compromiso por parte del gerente general en implementar la metodología de las 5S.	0,20	7,00	1,40
5. Se cuenta con estantería necesaria para la colocación de los elementos	0,08	5,00	0,40
6. La empresa cuenta con los recursos económicos necesarios para poder implementar la metodología de las 5S	0,12	7,00	0,84
7. La empresa cuenta con personal de limpieza	0,05	8,00	0,40
8. Alto compromiso por parte del personal de la empresa	0,15	5,00	0,75
9. La empresa cuenta con materiales de limpieza en óptimas condiciones	0,06	6,00	0,36
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>		<b>6,55</b>

Cuadro 18 (Continuación)

DEBILIDADES	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERADO
1. No existe un criterio para deshacerse de los elementos innecesarios	0,06,	6,00	0,36
2. No existe personal de línea que conozca la metodología de las 5S	0,08	7,00	0,56
3. La empresa no cuenta con un sistema que permita identificar elementos, máquinas, áreas, etc.	0,06	6,00	0,36
4. Falta de una cultura para la realización de la limpieza	0,12	6,00	0,72
5. Falta de una cultura de cooperación interna	0,15	7,00	1,05
6. No existen procedimientos documentados	0,15	8,00	1,20
7. No existe un sistema para el ordenamiento de los materiales	0,10	7,00	0,70
8. Existe una alta rotación de personal	0,20	9,00	1,80
9. Sistema de iluminación inadecuado para la realización de las actividades	0,08	6,00	0,48
<b>TOTAL</b>	1,00		7,23
<b>RESUMEN</b>			-0,68

Luego, lo más importante no consiste en sumar el peso ponderado de las fortalezas y las debilidades, sino comparar el peso ponderado total de las fortalezas contra el peso ponderado total de las debilidades, determinando si las fuerzas internas de la organización en su conjunto son favorables o desfavorables, o si lo es su medio ambiente interno.

En el análisis, las fuerzas internas fueron desfavorables a la organización, con un peso ponderado total de 6,55, contra 7,3 de las debilidades, obteniendo en la evaluación de factores una diferencia negativa de -0,68, lo que indica que en la empresa las debilidades son mayores a las fortalezas. Además, según la matriz observada la empresa tiene fuertes debilidades como la falta de una cultura de cooperación interna, falta de procedimientos

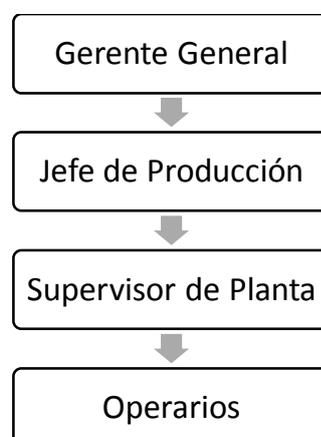
documentados y alta rotación del personal, pero estas debilidades pueden ser suprimidas con la actitud y la predisposición que tiene el Gerente General, pues éste tiene un alto compromiso para la implementación de la metodología de las 5S, por lo que con respecto a las fortalezas se le asignó el mayor peso, 0,2.

Otras fortalezas importantes que aportaran al éxito de la metodología de las 5S en la empresa Fitzcarrald S.A.C., y a las cuales se les asigno un mismo peso, 0,12, son: el fuerte liderazgo que tiene el Jefe de Producción, consecuencia de los años de experiencia adquiridos trabajando en diversas empresas; el espacio del área de producción y los materiales adecuados con los que la empresa cuenta, ya que básicamente los problemas son de orden, clasificación y limpieza; y otra fortaleza importante como es que la empresa cuenta con los recursos económicos necesarios para implementar la metodología 5S.

#### **4.4. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE CALIDAD Y COSTOS DE CALIDAD**

##### **4.4.1. ORGANIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN**

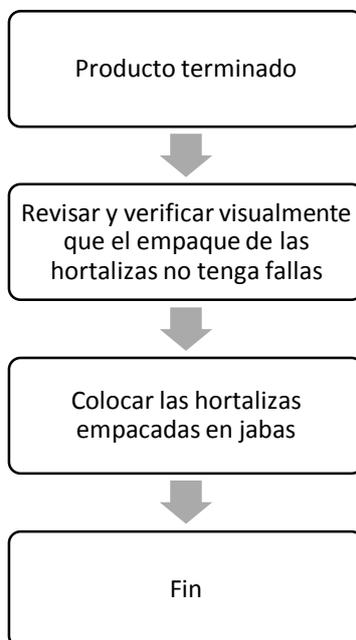
Durante el estudio se observó que la empresa Fitzcarrald S.A.C. realiza sus actividades con una planificación, organización y dirección poco adecuada, ya que continúa operando con un manejo de una Gestión de la Calidad de forma empírica, bajo la dependencia del dueño de la empresa; además no cuenta con un departamento de Gestión de la Calidad que dirija y controle la producción y los procesos de la empresa de manera adecuada. Sin embargo, a pesar de no contar con el adecuado sistema de Gestión de la Calidad, la empresa realiza diariamente una inspección visual del producto final para controlar la calidad en el proceso productivo. En la Figura 12 se muestra la organización del proceso de inspección de calidad.



**Figura 12: Organización del proceso de inspección de calidad en Fitzcarrald S.A.C.**

#### 4.4.2. PROCESO DE INSPECCIÓN DEL PRODUCTO FINAL

El diagrama de flujo para el proceso de inspección del producto final se detalla en la Figura 13.



**Figura 13: Flujograma del proceso de inspección del producto final.**

Durante el estudio se observó, que conforme al proceso de inspección de la Figura 13, los operarios, siguiendo las directrices del supervisor de planta, realizan una inspección visual del producto final (hortaliza empacada), verificando que no presente fallas (mal sellado, mal encintado, problemas de fechado, etc.), para luego colocar el producto final en jabas, quedando listo para su distribución. Sin embargo, dicho proceso no siempre se realiza correctamente, originando que el producto final no cumpla con las especificaciones que exigen los clientes.

#### 4.4.3. CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE LA CALIDAD

En el Cuadro 19 se presenta la cuantificación de los niveles de calidad, esta se obtuvo con apoyo del Jefe de Producción, brindando un valor aproximado, en vista que la empresa no realiza una cuantificación de los niveles de calidad en sus productos.

### **Cuadro 19: Cuantificación de los Niveles de Calidad en Fitzcarrald S.A.C.**

% de producto final no conforme	7 por ciento al mes
% de devolución de producto final	1 por ciento al mes

En el Cuadro 20 se muestra la cuantificación porcentual de los principales defectos en el producto final (hortaliza embolsada, encintada o vitafilada).

### **Cuadro 20: Principales defectos del producto final.**

	<b>DEFECTOS DEL PRODUCTO FINAL</b>	<b>PORCENTAJE DE OCURRENCIA DE DEFECTOS</b>
<b>1</b>	Mal lavado, presencia de tierra	10
<b>2</b>	Tamaño y peso no acorde a los parámetros establecidos	20
<b>3</b>	Madurez inadecuada de la hortaliza	15
<b>4</b>	Fecha erróneo	10
<b>5</b>	Mal empacado (embolsado, encintado o vitafilado)	25
<b>6</b>	Producto con daño mecánico	20
	<b>TOTAL</b>	<b>100 por ciento</b>

Para elaborar el Cuadro 20 se inspeccionó el lote producido (2500 unidades) el día 28 de noviembre del 2015.

Además, en el Cuadro 20 se observa que el problema que se presentó con mayor frecuencia fue el mal empacado del producto, con un 25 por ciento de ocurrencia. Los otros problemas con mayor frecuencia fueron el tamaño y peso no acorde con los parámetros establecidos y producto con daño mecánico, ambos con un 20 por ciento de ocurrencia.

#### 4.4.4. IDENTIFICACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD

La identificación de los costos de calidad de la empresa Fitzcarrald S.A.C. han sido separados en: costos de prevención, costos de evaluación, costos de fallos internos y costos de fallos externos (Cuadro 21).

**Cuadro 21: Costos de calidad durante el año 2015.**

<b>TIPO DE COSTO</b>	<b>DETALLE</b>	<b>COSTO ANUAL (Aproximado)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>PREVENCIÓN</b>	Asesoramiento en aseguramiento de la calidad	S/. 18 000,00	S/. 19 200,00
	Capacitación al personal	S/. 1 200,00	
<b>EVALUACIÓN</b>	Auditorías externas del sistema de aseguramiento de la calidad	S/. 3 000,00	S/. 7 200,00
	Ensayos microbiológicos	S/. 3 000,00	
	Calibración de equipos	S/. 1 200,00	
<b>FALLOS INTERNOS</b>	Gastos en el cambio de material de empaque del producto final	S/. 365,00	S/. 365,00
<b>FALLOS EXTERNOS</b>	Devoluciones de producto	S/. 1 460,00	S/. 1 460,00
<b>COSTO TOTAL DE CALIDAD</b>			<b>S/. 28 225,00</b>

Se observa en el Cuadro 21 que los mayores costos de calidad en los que incurre la empresa Fitzcarrald S.A.C. son los costos de prevención, seguidos por los costos de evaluación, costos de fallos externos y por último los costos de fallos internos.

La explicación más detallada de cómo se calculó el costo total de calidad del año 2015 se puede observar en el Anexo 10.

#### **4.4.5. VALIDACIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD**

##### **a. Evaluación de costos de la calidad: Encuesta (IMECCA)**

Para estimar los costos de calidad se utilizó la encuesta elaborada por el Instituto Mexicano de Control de Calidad (IMECCA), con la finalidad de establecer una aproximación de los costos de calidad en los que la empresa incurre y el tipo de gestión en la que se desarrolla.

El desarrollo de la encuesta se observa en el Anexo 3, la cual se realizó con apoyo del Jefe de Producción de la empresa Fitzcarrald S.A.C. La encuesta describió los aspectos más importantes de la gestión de la calidad en relación a:

- Los productos: 17 aspectos
- Las políticas: 10 aspectos
- Los procedimientos: 16 aspectos
- Los costos: 12 aspectos

Cada uno de estos aspectos tuvo una puntuación entre 1 y 6, y fueron evaluados a partir de la descripción que se detalla en el Cuadro 3, en el Capítulo III.

##### **b. Interpretación de resultados**

El puntaje total alcanzado en el cuestionario IMECCA fue 180 puntos, de acuerdo a esta puntuación la empresa Fitzcarrald S.A.C., como se observa en el Cuadro 22 se ubica en el rango de 166 - 220 puntos; lo que indica que la empresa está orientada a la evaluación y que la mayoría de sus respuestas están entre los valores de 3 y 4 puntos respectivamente.

**Cuadro 22: Descripción del estilo de gestión según el puntaje total obtenido.**

<b>RANGO</b>	<b>DESCRIPCION DEL ESTILO DE GESTION</b>
<b>55 – 110</b>	Su empresa está extremadamente orientada a la prevención. Si sus respuestas están ponderadas entre 2 y 3; un programa formal del costo de calidad sería recomendable.
<b>111 – 165</b>	Su costo de calidad es probablemente moderado, si su subtotal en relación al producto es bajo, y su subtotal en relación al costo es alto; si empresa está orientada a la evaluación. Si su subtotal en relación al producto es alto y los demás subtotales son bajos, su empresa está orientada más a la prevención que a la evaluación. También es recomendable un programa de evaluación de costos de calidad y así poder identificar oportunidades de ahorro.
<b>166 – 220</b>	Su empresa está orientada a la evaluación, si la mayoría de sus respuestas están entre 3 y 4, probablemente gasta más en evaluación y fallos, que en prevención de la calidad.
<b>221 – 275</b>	Su empresa está orientada al fallo, siempre que sus respuestas estén entre 4 y 5; probablemente la empresa gaste un poco o nada en prevención. Probablemente gastan demasiado en fallos y cifras moderadas en evaluación.
<b>276 - 330</b>	Su empresa está extremadamente orientada al fallo. Tiene que redefinir su gestión actual de calidad y use un programa de costos de calidad.

FUENTE: Tomado de Cuestionario IMECCA (citado por Torpoco 2013)

Por último, con ayuda de la información del Cuadro 22 y la puntuación alcanzada por la empresa, se estimó el rateo con la siguiente fórmula:

$$I_1 = \frac{\text{Costo total de la calidad}}{\text{Ventas brutas}} \times 100$$

**Cuadro 23: Categoría y porcentaje de ventas brutas según la puntuación total.**

<b>RANGO</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>I<sub>1</sub> (%Ventas brutas)</b>
<b>55 – 110</b>	Bajo	<b>2 – 5</b>
<b>111 – 220</b>	Moderado	<b>6 – 15</b>
<b>221 – 275</b>	Alto	<b>16 – 20</b>
<b>276 – 330</b>	Muy alto	<b>21 – 25</b>

FUENTE: Tomado de Cuestionario IMECCA (citado por Torpoco 2013)

La empresa Fitzcarrald S.A.C tuvo un puntaje de 180, encontrándose este valor en el rango de 111-220, dentro de la categoría "moderado". Por lo que haciendo una interpolación con los valores del Cuadro 23 se halló el valor de I<sub>1</sub>, y este valor fue de 11,7 por ciento, dando a conocer que esta empresa tiene una gestión controladora.

El indicador de calidad, de 11,7 por ciento, representa el porcentaje de las ventas que son absorbidos por los costos de calidad. Es recomendable un programa de evaluación de costos de calidad y así poder identificar oportunidades de ahorro.

Con los puntajes obtenidos se procedió a valorar los resultados debido a que cada ítem tiene cantidades de aspectos diferentes:

$$\text{Valoración} = (\text{Puntaje total por área} / \text{Número de aspectos evaluados}) * 10$$

Una vez realizada la valoración de los puntajes obtenidos de la encuesta, se puede determinar la categoría de los costos de calidad en la que se encuentra la empresa.

En el Cuadro 24 se observan los resultados obtenidos de la encuesta para estimar los costos de calidad, además del porcentaje de Participación en los Costos Totales de Calidad (P.C.T.C.).

**Cuadro 24: Resultados de la aplicación de la encuesta para estimar el nivel de costo de calidad en la empresa Fitzcarrald S.A.C.**

ITEM	PUNTAJE	ASPECTOS	VALORACIÓN	P.C.T.C. (%)
<b>PRODUCTO</b>	53	17	31,18	23,68
<b>POLÍTICAS</b>	33	10	33,00	25,06
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	52	16	32,50	24,68
<b>COSTOS</b>	42	12	35,00	26,58
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	180	55	131,68	100

En el Cuadro 24, con respecto a la P.C.T.C., se observa que el valor más alto corresponde al aspecto de los costos con 26,58 por ciento, seguido del aspecto de las políticas con 25,06 por ciento, constituyéndose en los aspectos más deficitarios y en los que se requiere tomar acciones inmediatas para la mejora.

#### **4.5. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA LA MEJORA DEL AMBIENTE DE TRABAJO EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE HORTALIZAS DE LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C.**

Realizado el análisis de la información, con un diagnóstico 5S ajustado a la empresa y una evaluación de factores internos en la planta, se tuvo una idea bien clara de los elementos que juegan a favor y en contra para lograr una correcta implementación de la metodología de las 5S. A continuación, se presenta una propuesta de implementación de la metodología 5S para mejorar el ambiente de trabajo en la planta de proceso de hortalizas de la empresa Fitzcarrald S.A.C.

Asimismo, se detalla la metodología, medios y recursos a utilizar para llevar a cabo una correcta implementación de las 5S, ya que esto forma parte de una metodología que integra 5 conceptos fundamentales, en torno a los cuales, los trabajadores y la propia empresa pueden lograr unas condiciones adecuadas para elaborar y ofrecer productos de calidad y una mejora en el ambiente de trabajo.

Dentro de la propuesta se presenta: La conformación del equipo 5S, el desarrollo de la implementación 5S, la distribución de funciones y responsabilidades y, por último, un presupuesto general de toda la implementación.

#### **4.5.1. OBJETIVOS DE LA IMPLEMENTACIÓN 5S**

- Lograr un proceso productivo más eficiente (el ordenamiento de elementos disminuirá el tiempo de producción, además de trabajo en equipo y compromiso).
- Generar un ambiente más agradable y seguro para la realización del trabajo.
- Crear una cultura de orden y limpieza en la empresa.

#### **4.5.2. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN**

La propuesta que se detalla a continuación se ha realizado en base al análisis de la situación actual de la planta.

##### **a. Sensibilización**

El primer paso para la implementación de la metodología de las 5S es sensibilizar al personal de la empresa, es decir, hacerles entender la importancia de implementar dicha metodología en la Empresa. Se recomienda que la sensibilización sea realizada por el Gerente General, el Ing. Jhon Colonia Fitzcarrald, con el objetivo de demostrar el compromiso que existe por parte de la empresa en lograr el éxito de la implementación.

Esta sensibilización debe ser realizada utilizando un material de exposición (el cual se muestra en el Anexo 8) que recoja:

1. Principales problemas de la empresa en relación a las 5S (se debe mostrar el diagnóstico obtenido).
2. Los principales conceptos e ideas básicas de la metodología de las 5S.
3. Qué resultados se quieren lograr con la implementación de dicha metodología.

#### **4.5.3. CONFORMACIÓN DE EQUIPOS**

Es importante tener en cuenta que uno de los problemas que se presentan al finalizar la implementación de la metodología de las 5S es la continuidad luego de que ésta culmina, y ello se debe en primer lugar a la falta de una metodología que fortalezca las capacidades de los trabajadores en la implementación.

Asimismo, no basta una capacitación o un trabajo en gabinete sino más bien se debe lograr que todo el personal de la empresa participe de la implementación con el objetivo final de que se dé continuidad a las 5S. Por tanto, la implementación de la metodología de las 5S en la planta de proceso de la empresa Fitzcarrald S.A.C. se debe de realizar con el personal de la empresa y debe ser liderado por el Gerente General o por el Supervisor o líder del área.

Los equipos de trabajo tendrán la siguiente estructura:

Se deberá conformar un comité 5S que tendrá como primera función monitorear la buena ejecución de este proceso, además de auditar a su personal. Este equipo será el mismo Comité Técnico que en las reuniones destinaran el tiempo necesario para evaluar el programa. En el Cuadro 25, se puede observar la estructura del comité de equipo 5S.

**Cuadro 25: Comité de equipo 5S.**

N°	MIEMBROS DEL COMITÉ
1	Gerente General
2	Jefe de Producción
3	Supervisor de Planta

El Gerente General y el Jefe de Producción tendrán que formar los equipos de trabajo, tomando en cuenta la idoneidad del trabajo y equipos que estos requieran.

Las coordinaciones del programa 5S se conversaron con los miembros del comité de la empresa, se propuso un flujo de proceso de implementación (Anexo 5). En este flujo se detalla el programa, así como también se describe los recursos necesarios para cada una de las actividades 5S.

El personal tendrá que integrar un equipo de trabajo, dependiendo del trabajo que desempeña habitualmente, y estos equipos estarán formados por los operarios de producción, quienes bajo la coordinación del supervisor de planta serán los responsables del proceso.

#### 4.5.4. DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN

##### a. SEIRI (Clasificar)

Tal como se ha observado, en la empresa Fitzcarrald y en toda empresa, existen dos tipos de elementos: aquellos que son útiles para la realización del trabajo y aquellos que no lo son, estos últimos deben ser eliminados. Como ejemplo para ambos casos tenemos: espátulas, encintadores, tijeras, etc, que son útiles; y botellas de vidrio, envases de plástico vacíos, bolsas rotas, etc, que ocupan espacio y no tienen algún fin de uso conocido.

El primer inconveniente que se presenta al querer realizar la “clasificación” es cuando no se tiene bien claro cuáles de los objetos son innecesarios, para lo cual se propone utilizar un “criterio de clasificación”, el cuál va a determinar si el objeto es o no necesario.

El criterio que se propone para la empresa Fitzcarrald S.A.C. es en base al tiempo de uso de los elementos. En el Cuadro 26 se puede observar el tiempo de desuso por tipo de elemento.

**Cuadro 26: Tiempo límite de desuso por tipo de elemento.**

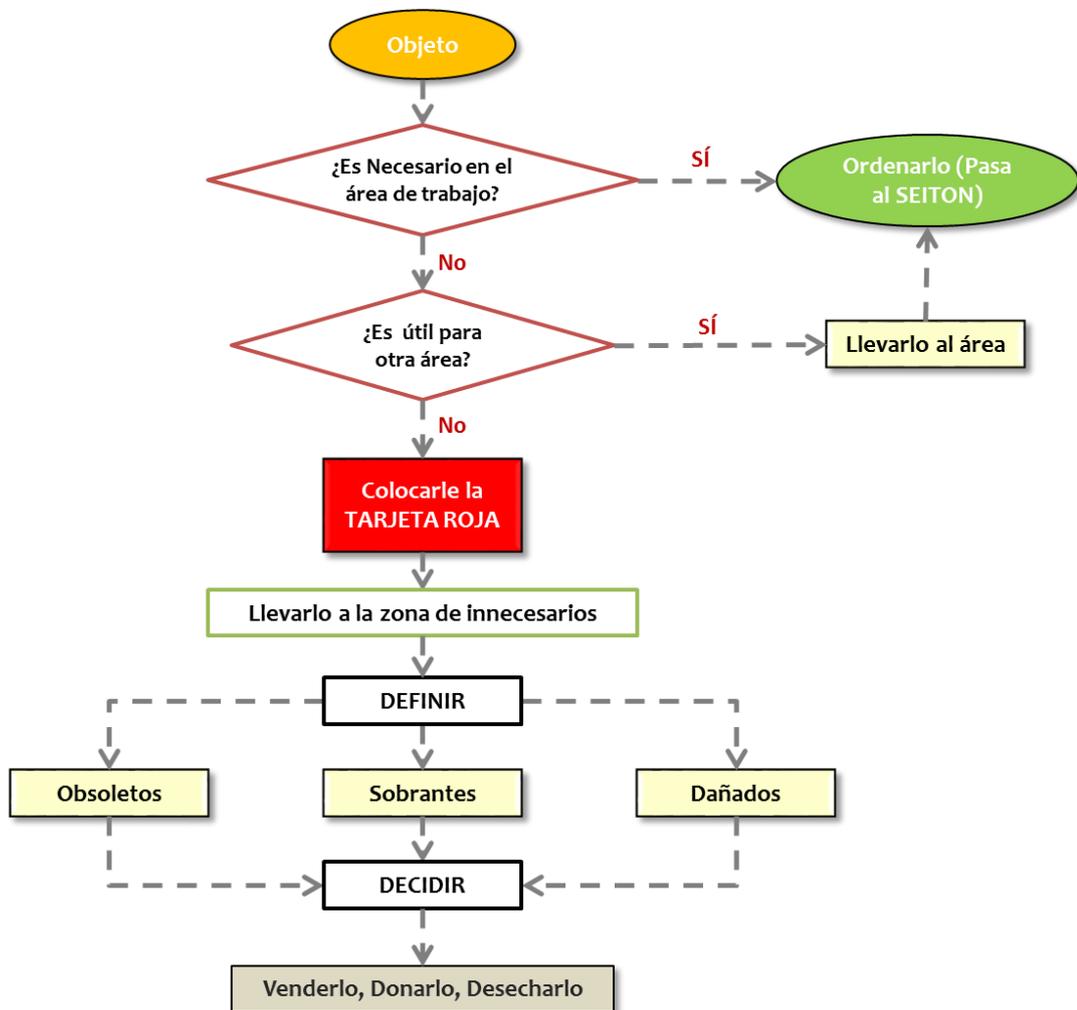
<b>TIPO DE ELEMENTO</b>	<b>TIEMPO LÍMITE EN DESUSO</b>
<b>Material (bolsas, cintas, etc.)</b>	18 meses
<b>Herramienta</b>	24 meses
<b>Mueble</b>	12 meses
<b>Máquina</b>	36 meses
<b>Elemento de manipuleo</b>	5 meses
<b>Producto terminado (sobrante)</b>	24 horas
<b>Producto defectuoso</b>	36 horas

El tiempo límite en desuso en meses u horas para que la empresa los elimine es el tiempo mínimo que los elementos pueden permanecer en los ambientes de la planta sin que se usen, luego del cual deben ser eliminados.

El tiempo límite en desuso se determinó con ayuda del Jefe de Producción el supervisor y los operadores que trabajan con el objeto en cuestión.

En el caso de los objetos se estableció un tiempo límite en meses. En los productos sobrantes se coordina con la tienda en un plazo máximo de 24 horas para venderle mercadería adicional o se busca otro cliente para colocar los productos, y en los productos defectuosos hay un tiempo máximo de 36 horas para vender los productos a los centros de abastos aledaños a la empresa.

El procedimiento completo que se utilizará para clasificar elementos en la empresa será el siguiente y se muestra en la Figura 14:



**Figura 14: Procedimiento de clasificación de los elementos en la empresa Fitzcarrald S.A.C.**

Explicación:

Se tiene un elemento (objeto), debe determinarse un tiempo máximo en desuso a través del “procedimiento de clasificación”, una vez que se tiene claro el criterio de clasificación, ya se tendrá presente que elementos podrían ser eliminados y cuáles no; previo a esa actividad se debe preguntar si el elemento en cuestión es necesario para el área de trabajo, si es necesario para el área de trabajo debe ser ordenado (debe pasar a la siguientes “S” el “SEITON”). Si no es útil para el área de trabajo se debe preguntar si este es útil para otra área, si es útil para otra área se debe llevar inmediatamente al área en el cual va a ser de utilidad para posteriormente ordenarlo (pasa también a la segunda “S” “SEITON”).

Si el objeto en cuestión no es útil tampoco para otra área debe de colocarse una “tarjeta roja” y debe ser llevada a un área en común que la llamaremos “zona de innecesarios”. Previo a que se termine la primera actividad “SEIRI” los elementos deben ser eliminados de la Empresa.

El modelo de tarjeta roja que se recomienda utilizar en la empresa Fitzcarrald S.A.C. es el siguiente y se muestra en la Figura 15:

The diagram shows a red-bordered form titled "TARJETA ROJA". The form is approximately 21 cm high and 14.5 cm wide. It contains the following fields and sections:

TARJETA ROJA		
Clasificación	1. Material 2. Herramienta 3. Mueble 4. Maquina	5. Elemento de manipuleo 6. Producto terminado 7. Producto defectuoso 8. Otro _____
Nombre del objeto		
Cantidad		
Razón		
Departamento responsable		
Medidas	1. Venderlo 2. Donarlo 3. Deshecharlo	
Fecha de colocado la Tarjeta Roja	Fecha límite de descarte	
Colocado por		

**Figura 15: Modelo de tarjeta roja para la etapa de clasificación.**

FUENTE: Tomado de PRODUCE 2015

Materiales a utilizar:

- Papel bond tamaño A4
- Pegamento
- Tijeras
- Regla de 20 cm.
- Navaja
- Cartulina color rojo

Procedimiento de elaboración de la tarjeta roja:

- Imprimir en una hoja el formato de 2 tarjetas rojas tal cual se muestra en la Figura 12.
- Cortar la cartulina a una medida de 21 cm x 14.5 cm
- Hacerle un hoyo a la tarjeta roja para, de ser necesario, colgarlo.

Detalle del contenido de la tarjeta roja:

- Clasificación: muestra el tipo de elemento que se tiene.
- Nombre del Objeto: debe colocarse el nombre del objeto tal cual se le conoce en la Empresa.
- Cantidad: colocar la cantidad de elementos.
- Razón: Colocar la razón por la cual se quiere eliminar el elemento.
- Departamento Responsable: debe colocarse el departamento que es responsable del elemento que se quiere eliminar.
- Medidas: debe colocarse las medidas que se piensa tomar con el elemento.
- Fecha de colocación de la tarjeta roja: es la fecha que se está colocando la tarjeta roja.
- Fecha límite de descarte: es la fecha máxima que se está estableciendo la empresa para eliminar el objeto.

El análisis de la situación actual de la Empresa nos indica con respecto a la etapa del “Seiri” que, de 20 puntos posibles, solo se obtuvo 9 puntos; lo que se significa que es muy necesario aplicar un “criterio de clasificación” en la Planta de proceso, para separar elementos innecesarios que ocupan espacio y generan desorden.

Las fortalezas encontradas en la Empresa indican que el Jefe de Producción tiene la capacidad para implementar la metodología, ya que tiene un fuerte liderazgo.

## **Distribución de funciones y responsabilidades para la etapa del “SEIRI” o Clasificación.**

El grupo de trabajo para la realización del “SEIRI” o Clasificación estará conformado por el Jefe de Producción, el Supervisor de Planta y los operarios.

El Jefe de Producción en coordinación con el Supervisor de Planta debe definir qué elementos que se encuentran en el área de proceso son necesarios y cuales son innecesarios, para lo cual se propone utilizar el “criterio de clasificación” ya mencionado, el cuál va a determinar si el objeto es o no necesario.

El supervisor de planta con apoyo de los operarios debe:

Colocar la tarjeta roja en todos aquellos equipos, herramientas, componentes y utensilios, ligados al proceso de producción, que ya no se utilizarán más o que están en cantidades exageradas. Posteriormente, verificar si pueden ser utilizadas por otras áreas, si no es así, transportar al sitio de transferencia o, en el caso de equipos, herramientas y máquinas, a un almacén centralizado.

### **b. SEITON (Ordenar)**

Para iniciar la realización del SEITON (Orden), ya se debe haber eliminado todos los elementos innecesarios que dificultan las actividades en la planta de proceso.

El siguiente paso es colocar las cosas que son necesarias de tal manera que su ubicación sea sencilla, para lo cual se tendrá presente dos ideas básicas:

**Idea N°1:** Se deben determinar lugares fijos para los objetos que son considerados como necesarios. Un ejemplo claro para este punto es el relacionado con los tableros de herramientas, los cuales debe contener siluetas para que se tenga presente donde deben ser colocadas las herramientas, esto hace que el tiempo de búsqueda sea inmediato, además de saber a simple vista que elementos son los que faltan en el tablero.

Para la idea N°1 se presenta la siguiente imagen en la Figura 16



**Figura 16: Tablero de herramientas**

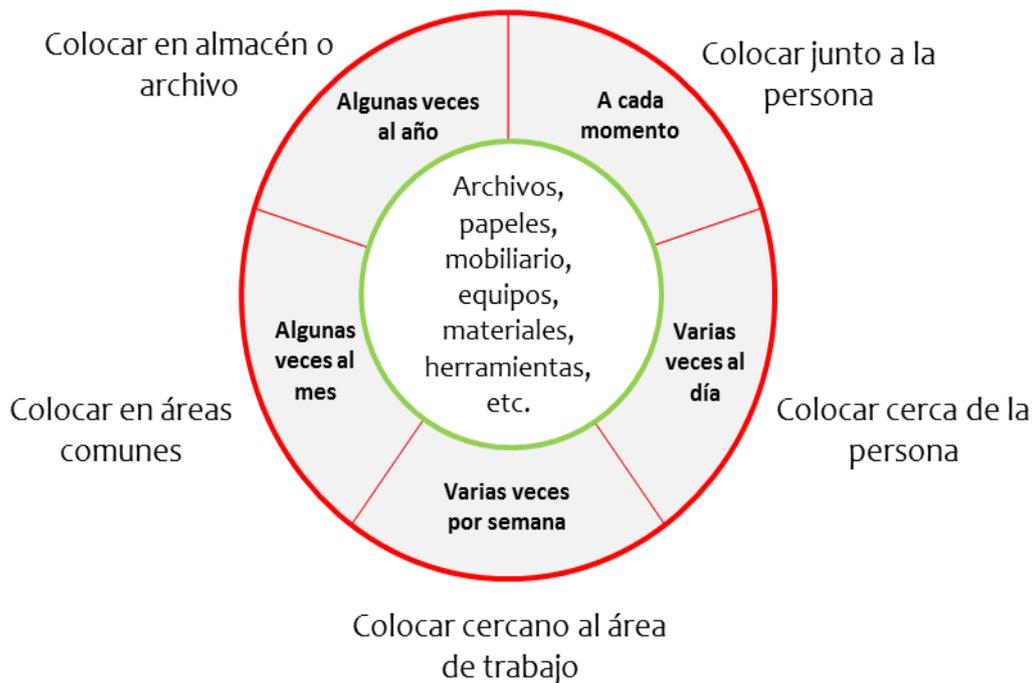
FUENTE: Tomado de PRODUCE 2015

Se observa claramente, la cantidad de elementos que se tiene y cuáles son los elementos que no están disponibles, por ejemplo, en la imagen se observa que la silueta del destornillador está sin el objeto que se determinó esté en esa ubicación, por tanto, el destornillador no está disponible.

Para el caso de Fitzcarrald se debe hacer lo siguiente: Diseñar y colocar un tablero de herramientas similar al de la Figura 16 en un lugar fijo dentro de la planta de proceso, dicho tablero tendrá las herramientas necesarias tanto para la cosecha como para el proceso de las hortalizas. Estas herramientas serán: espátulas, cuchillos y tijeras corta tallos.

**Idea N°2:** Los equipos deben ser colocados de acuerdo a la frecuencia de uso, por ejemplo, la máquina selladora de bolsas es utilizada frecuentemente por el operario encargado de realizar el sellado de los productos y esta es utilizada varias veces al día.

Para la idea N°2 se tendrá en cuenta lo que se observa en la Figura 17.



**Figura 17: Frecuencia de uso de objetos diversos.**

Para el caso de Fitzcarrald se debe hacer lo siguiente: Los objetos deben ubicarse de la siguiente manera dentro de la planta de proceso:

- A cada momento (colocar junto a la persona): Balanza digital
- Varias veces al día (colocar cerca de la persona): Tablero de herramientas, material de empaque y embalaje (bolsas, cintas, stickers, etc), maquina selladora y maquina fechadora.
- Varias veces por semana (Colocar cercano al área de trabajo): Maquina vitafiladora

Algunas recomendaciones que se tomarán en cuenta para que se logre implementar el SEITÓN, son las siguientes:

**1. Todos los elementos deben ser identificados:** En la empresa Fitzcarrald, la totalidad de objetos deben ser identificados, así como también el lugar en donde estos deben estar ubicados. Esta identificación debe incluir a los responsables del mantenimiento de objetos y áreas de trabajo.

La Figura 18 es un ejemplo claro de la identificación de objetos.



**Figura 18: Ejemplo de identificación de objetos**

FUENTE: Tomado de PRODUCE 2015

Para el caso de Fitzcarrald se debe hacer lo siguiente: Los objetos deben identificarse de la siguiente manera dentro de la planta de proceso:

- N°1: Mesa de acero de pesado, embolsado y sellado
- N°2: Mesa de acero de escurrido, pesado y embolsado
- N°3: Mesa de acero de escurrido, pesado y embolsado
- N°4: Mesa de acero de escurrido, pesado y embolsado

La Figura 19 muestra cómo realizar la identificación de las áreas de trabajo.



**Figura 19: Ejemplo de identificación de áreas de trabajo**

FUENTE: Tomado de PRODUCE 2015

**2. Se debe utilizar líneas para delimitar pasillos, áreas de trabajo, procesos, máquinas u otro que se considere.** El principal motivo para realizar este delineado es que se mantiene el sentido del orden.

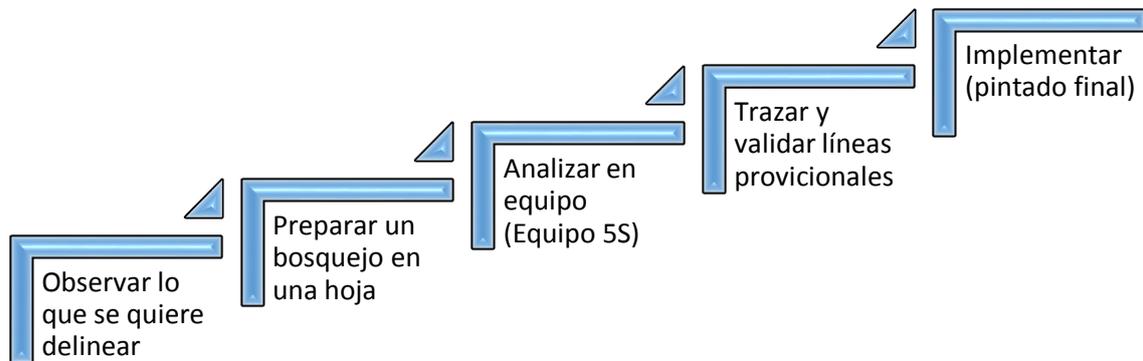
La Figura 20 muestra un ejemplo de delineado de un pasillo y el delineado de la posición en donde deben estar las jabs.



**Figura 20: Ejemplo de delimitación de pasillo y objetos**

FUENTE: Tomado de PRODUCE 2015

Para Fitzcarrald S.A.C., se recomienda utilizar el procedimiento que se muestra en la Figura 21 para realizar el delineado de los pasillos.



**Figura 21: Procedimiento de delineado de pasillos para Fitzcarrald S.A.C.**

En la Figura 22 se muestra una de las zonas de la planta de proceso de Fitzcarrald que necesita ser delineada.

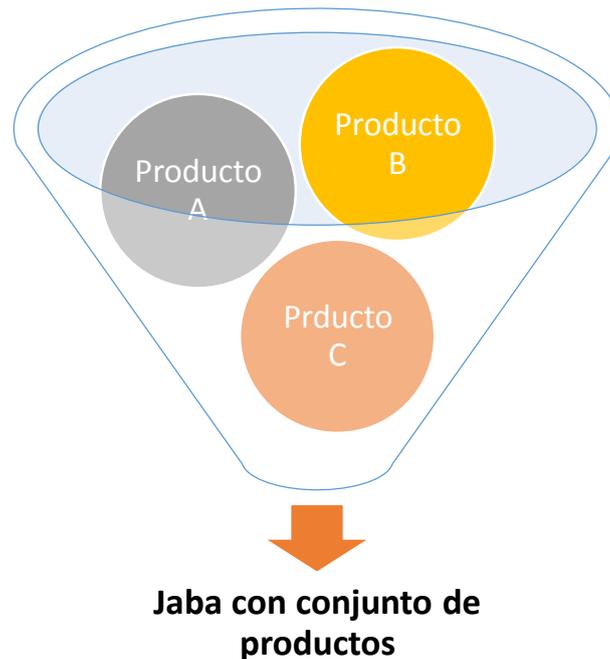


**Figura 22: Registro fotográfico de una de las zonas de la planta de proceso de Fitzcarrald S.A.C. que necesita ser delineada.**

FUENTE: Tomado de Fitzcarrald SAC 2015

**3. Nada debe estar en el piso.** En el trabajo no se deben colocar los materiales, productos en proceso y productos terminados directamente en el piso y menos en una empresa como Fitzcarrald donde la inocuidad de los alimentos es lo fundamental.

En la Figura 23 a través de un ejemplo se muestra la importancia de por qué no se deben mantener los alimentos en el piso.



**Figura 23: Ejemplo de una jaba con varias unidades de hortalizas.**

Si se tiene dañado por ejemplo el producto “A” hay una alta probabilidad de que toda la jaba sea rechazada por el cliente, esto por no cumplir con los parámetros de calidad que el cliente exige.

Por tal motivo, en Fitzcarrald se debe utilizar una jaba vacía que sirva como base para la siguiente jaba que si contiene los productos o colocar la pila de jabas sobre una parihuela de plástico resistente.

Además de contribuir a la inocuidad de los alimentos, esta práctica genera un orden dentro de la planta de proceso de las hortalizas.

## **Distribución de funciones y responsabilidades para la etapa del “SEITÓN” u Orden.**

El grupo de trabajo para la realización del “SEITÓN” u Orden estará conformado por el Jefe de Producción, el Supervisor de Planta y los operarios.

El Jefe de Producción en coordinación con el Supervisor de Planta debe definir la ubicación de las máquinas, equipos, instrumentos en el área de producción, cuando no estén operativas. Las que se utilizan frecuentemente en la Planta deben estar ubicadas al interior de esta, el resto puede ser almacenado fuera.

Los operarios con supervisión de su superior harán la demarcación de las áreas de trabajo, ayudados de brochas, pintura amarilla y blanca.

Cada operario es responsable de mantener su ambiente de trabajo ordenado, haciendo uso de la metodología 5S. Al finalizar la jornada ordenar todo lo utilizado durante el día de tal forma de dejar despejada el área de trabajo.

### **c. SEISO (Limpiar)**

En la empresa Fitzcarrald, se debe realizar la limpieza identificando las fuentes de suciedad que hacen que el área de trabajo se mantenga sucia, para posteriormente eliminarlas, obteniendo así áreas de trabajo libres de suciedad, ello implica también la inspección de máquinas, herramientas y equipos.

Para lograr dicho objetivo se realizará lo siguiente:

- Inspeccionar: Máquinas, herramientas y equipos que por falta de limpieza puedan estar deteriorándose.
- Identificar: Las fuentes que generan suciedad que no permiten mantener el ambiente limpio
- Limpiar: Todo lo que está alrededor.

En Fitzcarrald es necesario contar con los implementos de limpieza a la mano, además que estos deben estar a cargo de una persona responsable de su cuidado.

La imagen de la Figura 24 servirá de apoyo visual para que se considere cómo debe ser un kit básico de instrumentos de limpieza para Fitzcarrald.



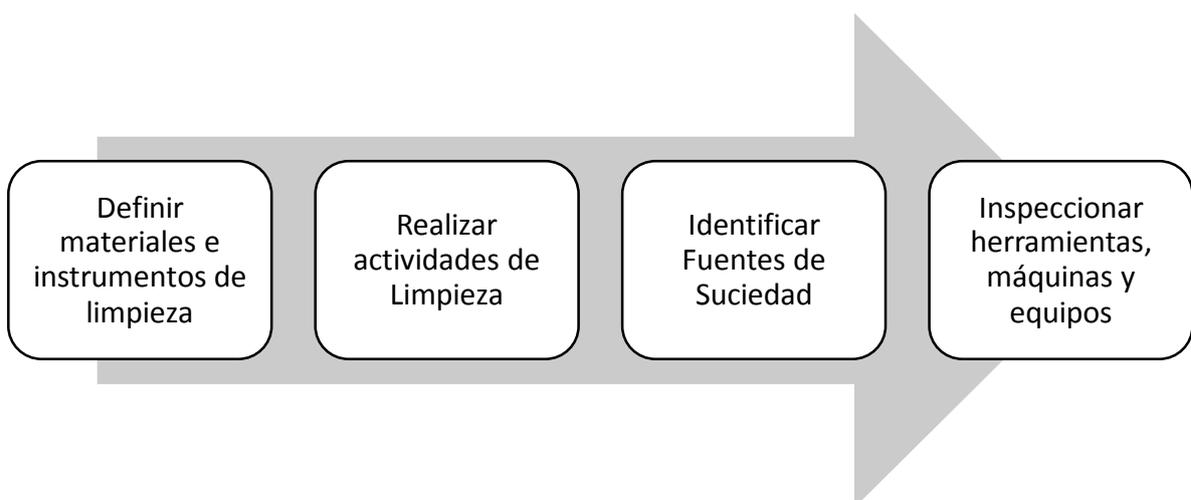
**Figura 24: Ejemplo de kit básico de instrumentos de limpieza.**

FUENTE: Tomado de PRODUCE 2015

Se debe tener escobas, recogedores, trapos, cada uno de los cuales debe estar rotulado para que se tenga bien clara la ubicación de este. El responsable de este kit básico tendrá como tareas que los instrumentos sean devueltos una vez que son utilizados y será responsable de reportar la necesidad de comprar otro si es que alguno de los instrumentos está deteriorado.

¿Qué hacer en Fitzcarrald?

Se recomienda seguir el procedimiento mostrado a continuación en la Figura 25:



**Figura 25: Procedimiento de limpieza para Fitzcarrald S.A.C.**

Explicación:

- a. Definir materiales e instrumentos de limpieza:** Para la realización de la limpieza lo primero es contar con los materiales adecuados que permitan cumplir con los objetivos. Deben tenerse escobas, recogedores, detergente, etc, en número necesario y deben ser entregados a un responsable de su control y mantenimiento.

Se debe preparar un espacio adecuado en donde poder colocar los implementos de limpieza colocando, además: Responsable, cantidad de escobas, cantidad de recogedores, identificación de cada uno de los materiales o instrumentos, entre otros que se consideren.

- b. Realizar Actividades de Limpieza:** Estas actividades deben ser programadas utilizando procedimientos de limpieza preestablecidos, cada una de las áreas debe ser responsable de mantener su espacio de trabajo limpio.

Para que la limpieza sea uniforme dentro de la planta de proceso, una persona será la encargada de la limpieza de todas las áreas de la planta, además el tamaño no muy grande de esta facilita esta actividad lo pueda realizar una sola persona. En el caso que la persona encargada de la limpieza no asista a trabajar, cada trabajador debe hacerse cargo de mantener su área de trabajo limpia. Se recomienda que la limpieza sea realizada por lo menos 5 minutos antes de iniciada su jornada laboral y debe incluir no solo al espacio físico que ocupa el trabajador sino también a cada elemento que este utilice.

- c. Identificar fuentes de suciedad:** Identificar las fuentes de suciedad tales como: derrames de aceites y oxido en máquinas, falta de tachos para desperdicios, problemas culturales, etc.

Durante la realización de la limpieza, es necesario identificar aquellos focos de suciedad que impiden que el área de trabajo esté limpia. Una vez identificadas estas fuentes es necesario tomar medidas para controlarlas o, de ser posible, eliminarlas.

- d. Inspeccionar herramientas, máquinas y equipos:** Durante la realización de la limpieza es necesario inspeccionar las máquinas, herramientas y equipos que se están limpiando, con el objetivo de encontrar posibles fallas y posteriormente corregirlas.

Durante la realización de la limpieza es importante identificar aquellas anomalías que podrían ocasionar daños de funcionamiento a máquinas, herramientas y equipos.

Identificar estas anomalías permite alargar la vida útil de las máquinas y obtener un ambiente de trabajo más seguro. (tornillos flojos, fugas de aceite, ruidos extraños, cables sueltos o pelados, etc.)

**Distribución de funciones y responsabilidades para la etapa del “SEISO” o Limpieza.**

Cada operario, con el monitoreo del Supervisor de Planta, es responsable de mantener su ambiente de trabajo limpio, haciendo uso de la metodología 5S.

Al inicio de la jornada realizar una limpieza de las superficies de la Planta, todo aquello que se encuentre a la vista.

Realizar una limpieza de los equipos, instrumentos, máquinas al iniciar la jornada laboral.

**d. SEIKETSU (Mantener)**

A este nivel, en Fitzcarrald se tiene: Sólo los elementos necesarios en el área de trabajo, los elementos necesarios están ubicados en un lugar de acuerdo a su frecuencia de uso, el ambiente de trabajo está limpio y es más seguro. Estos avances no deben retroceder.

Es responsabilidad del equipo 5S, mantener lo ya avanzado, para lo cual en Fitzcarrald se realizarán revisiones periódicas de los avances obtenidos en relación a las 3 “S” anteriores. Para poder lograr este objetivo se utilizará el mismo formato de diagnóstico diseñado para Fitzcarrald, pero sólo se considerarán las 3 primeras “S”, es decir: SEIRI, SEITÓN y SEISO (Clasificar, Ordenar y Limpiar).

Formato a utilizar para “Mantener lo ya logrado”

**SEIRI – Clasificar**

<b>SEIRI</b>	(1) Existen materiales, productos en proceso o productos que son solo necesarios	
	(2) Existen máquinas o equipos que son solo necesarios	
	(3) Existen dispositivos, herramientas, plantillas o mobiliario que son solo necesarios	
	(4) Está ubicado lo innecesario en un solo lugar	
	(5) Existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias	
	<b><i>SUBTOTAL</i></b>	

## SEITÓN – Ordenar

SEITON	(1) Está indicado o señalado el lugar donde se ubican las cosas (como herramientas y equipos o módulos de trabajo) y estas están rotuladas.	
	(2) Está definido el flujo de proceso y conocido por todos los trabajadores de la planta.	
	(3) Existe un lugar definido para colocar las herramientas.	
	(4) Las máquinas y equipos están identificados y colocados en un solo lugar.	
	(5) Están pintadas las líneas que separan los espacios correspondientes a pasillos y estaciones de trabajo	
		<b><i>SUBTOTAL</i></b>

## SEISO – Limpiar

SEISO	(1) El área de trabajo está libre de desperdicios de hortalizas, hojas, tallos, etc. u otros materiales (bolsas, papeles, etc.)	
	(2) Las máquinas y muebles se encuentran limpias (goteo de aceite, cables sueltos, pegamento, pintura)	
	(3) Se tienen los implementos para realizar limpieza y aseo personal suficientes y en buen estado	
	(4) La iluminación de las áreas de trabajo es buena	
	(5) Cada trabajador realiza la limpieza de su lugar de trabajo asignado	
	(6) El trabajador tiene uniforme o ropa de trabajo limpio	
		<b><i>SUBTOTAL</i></b>

El puntaje de evaluación es del 0 al 4, de la misma manera como se realizó el análisis de la situación actual de la empresa Fitzcarrald.

Esta evaluación se debe realizar de forma periódica. Una vez que culmina la primera implementación, se recomienda que esta evaluación se realice cada mes. Una vez que el líder de la empresa ya domina esta herramienta se recomienda que la evaluación sea realizada considerando a las 5S, es decir se debe aumentar las “S” de “SEIKETSU” y “SHITSUKE” (Mantener y Disciplinar), lo que se ha definido en un inicio como el “Formato de Diagnóstico”

### **Distribución de funciones y responsabilidades para la etapa del “SEIKETSU” o Mantener.**

El grupo de trabajo para la realización del “SEIKETSU” o mantener estará conformado por el Jefe de Producción, el Supervisor de Planta y los operarios.

El supervisor de área con apoyo de los operarios debe:

Rotular aquellos materiales, herramientas y/o equipos que esporádicamente se utilizan. Asignar una ubicación fuera del Área de trabajo.

Rotular aquellas herramientas y/o equipos que presenten un mal funcionamiento. Adelantar las acciones necesarias para su reparación o enviar al almacén centralizado si es necesario.

El Jefe de Producción debe implementar un programa de mantenimiento preventivo de máquinas y equipos, o aplicarlo si ya existiera, y realizar este de forma periódica. Solicitar apoyo a Técnicos y a quien sea necesario para confeccionar o aplicar el programa.

#### **e. SHITSUKE (Disciplinar)**

La disciplina implica cambiar los hábitos para bien, con el objetivo de trabajar bajo las normas establecidas en la empresa.

Para lograr dicho cambio, en Fitzcarrald, se propone realizar lo siguiente:

1. **Definir la Conducta deseada:** Debe determinarse cuál es la conducta que la empresa necesita que tenga el trabajador, para lograr sus objetivos (uso de uniformes de trabajo, uso de guantes, tocas, dejar las herramientas en su lugar, puntualidad, respeto, entre otros.)
2. **Asegurar la Comunicación correcta:** La comunicación debe ser la adecuada, explicándose los beneficios que implica seguir esta conducta definida previamente. Es importante recibir retroalimentación por parte del trabajador ya que este debe estar totalmente convencido que la conducta a seguir es la adecuada para él.
3. **Reconocer el cumplimiento:** Siempre que se haga bien una actividad, se debe dar reconocimiento y un reforzamiento positivo, si por el contrario se comete un error es importante señalarlo, y asegurarse que se corrija.

Recomendaciones para disciplinar en Fitzcarrald:

- a. **Uso de Carteles recordatorios:** La idea es colocar señales, en zonas estratégicas, que hagan recordar al trabajador cuál es la conducta deseada. “Uso de máscaras”, “no entrar aquí”, “Recuerde llegar a la hora indicada”, etc. Se muestra un ejemplo en la Figura 26.



**Figura 26: Ejemplo de cartel recordatorio de normas de seguridad.**

FUENTE: Tomado de PRODUCE 2015

- b. **Recorridos del Gerente General por el área de trabajo:** Él es la persona de mayor respeto en la Empresa, ayudará la influencia que tiene para el cumplimiento de las normas de trabajo.
- c. **Publicación de fotos “antes y después”:** Deben ser publicadas fotografías de la Empresa con situaciones previas y posteriores a la implementación de las 5S, esto con el objetivo que los miembros de la Empresa sean conscientes de la importancia de cumplir las normas de trabajo.
- d. **Charla de los 5 minutos:** Es recomendable también que el encargado (Jefe de Producción o Supervisor de Planta) se tome 5 minutos previos al inicio de trabajo para poder recordar a los trabajadores el cumplimiento de las normas de trabajo.
- e. **Buscar cambiar las ideas negativas comunes:** Se deben tratar en lo posible eliminar ideas negativas que son comunes a los trabajadores, por ejemplo: “me pagan para trabajar no para limpiar”, “tengo tanto tiempo en esta empresa, por qué tengo yo que limpiar”, “qué fastidio, no veo la necesidad de implementar las 5S”, “necesitamos más espacio para guardar todo lo que tenemos”.

- f. Incentivar la puntualidad:** A través del registro de hora de entrada de los trabajadores de la planta, se podrá observar quienes son los que llegan puntual, y en consecuencia recibir un beneficio laboral. Al mismo tiempo los otros trabajadores se darán cuenta que el ser puntuales les traerá beneficios. Con esta medida se espera que la puntualidad se vuelva un hábito en los trabajadores.

#### **Distribución de funciones y responsabilidades para la etapa del “SHITSUKE” o Disciplina.**

El grupo de trabajo para la realización del “SHITSUKE” o Disciplina estará conformado por el Jefe de Producción, el Supervisor de Planta y los operarios.

Los miembros del comité deben crear y definir ideas para mejorar el orden, la limpieza y los procedimientos de los trabajos de la producción, por ejemplo, implementar acciones para el ahorro de energía, ubicación de equipos, instrumentos, archivadores de manera que permita un eficiente aprovechamiento de los espacios, demarcación de áreas de trabajo, de tránsito y de almacenamiento, acciones que conlleven al mismo tiempo a tener un área de trabajo segura, evitando así accidentes.

Los operarios con supervisión del Jefe de Producción o el Supervisor de Planta verificarán que las instalaciones eléctricas, hidráulicas y dispositivos de seguridad estén en perfecto estado de operación, en caso de presentar desperfecto comunicarán a su superior para que indique el procedimiento para solucionar el problema.

#### **4.5.5. EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN**

Luego de implementar la propuesta 5S en la planta de proceso de Fitzcarrald, es necesario realizar una evaluación de desempeño de cada una de las actividades, para que se puedan identificar las mejoras o las nuevas revisiones en algunos puntos.

De la misma forma que se realizó el diagnóstico inicial, se evaluará la propuesta con ayuda de listas de verificación, ya que desde el diagnóstico inicial se generó una línea base, que permitirá plantear objetivos para los periodos siguientes. Para el establecimiento de los periodos de evaluación, se recomienda que inicialmente se realice de forma semanal, luego mensual y finalmente trimestralmente, hasta que el personal adquiera como parte del día a día el 100 por ciento de los cambios.

Entre los medios complementarios para la implementación se considerarán formularios de evaluación que serán utilizados para llevar a cabo las evaluaciones del sistema implementado (Ver Anexo 9).

#### **4.5.6. AUDITORÍAS DE SEGUIMIENTO**

La inspección es un buen instrumento para encontrar los problemas y evaluar sus riesgos antes que ocurran accidentes y otras pérdidas.

El programa de inspecciones debe cumplir metas como:

1. Identificar los potenciales problemas que no se previeron durante el diseño o análisis de tareas.
2. Identificar las deficiencias de los equipos. Entre las causas básicas de los problemas, están el uso y desgaste normal, así como el abuso o maltrato de los equipos.
3. Identificar el efecto que producen los cambios en los procesos o los materiales.
4. Identificar las deficiencias de las acciones correctivas.

Generalmente, se toman acciones correctivas para un problema específico. Si no se aplican en la forma apropiada pueden llegar a causar otros problemas.

En el programa 5S es necesario contar con auditorías de inspecciones regulares para asegurar que se haya comenzado a hacer las cosas bien y que los colaboradores de la Empresa comprendan el significado, importancia y secuencia de pasos a seguir del programa 5S, además de evaluar el aprendizaje, motivación, compromiso y resultado de la implementación.

Las auditorías comprenden métodos de autoevaluación, verificación de campo y aplicación de listas de verificación. Estas auditorías serán realizadas en fechas que se entregarán según avance de la implementación, habrá dos modalidades de inspección, algunas serán avisadas con un periodo prudente y otras de formas aleatorias y sorpresivas.

#### **4.5.7. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN**

Con el diagnóstico inicial de la empresa de acuerdo a las 5S, y considerando la misión, visión y objetivos que tiene, se realizó un presupuesto detallado que ayudará a la implementación basada en la metodología 5S.

En el desarrollo del presupuesto se listó todas las actividades necesarias para la implementación dentro de Fitzcarrald, luego se identificaron todos los recursos necesarios para su desarrollo. Adicionalmente se consideró dentro del presupuesto las horas-hombre requeridas.

En el Cuadro 27 se observa la distribución de los gastos según la clasificación de rubros más importantes como: personal, materiales y equipos.

**Cuadro 27: Distribución de gastos.**

Rubro	Monto Total (S/.)
Personal	1 584,00
Materiales	744,30
Alquiler de equipos	500,00
<b>TOTAL</b>	<b>2 828,30</b>

En el Anexo 7 se muestra el presupuesto detallado con el que se obtuvieron los valores del Cuadro 27.

El Cuadro 27 se elaboró según el tamaño de la empresa para contemplar todas las actividades necesarias para la implementación de la metodología 5S. El presupuesto presentado contiene gastos iniciales que contribuirán a la puesta en marcha de la propuesta 5S, el cual se irá complementando anualmente de acuerdo al desarrollo de las actividades.

El costo de implementación de la metodología 5S en la planta de proceso de la empresa Fitzcarrald S.A.C., como se observa en el Cuadro 27 asciende a S/. 2 828,30, siendo una cantidad de dinero que la misma empresa puede financiar, sin la necesidad de solicitar un préstamo bancario.

Además, como menciona Dossman (2016) en su trabajo de investigación en una empresa de alimentos congelados, una empresa puede financiar con sus propios medios una implementación de las 5S y no necesita préstamos de entidades financieras, incluso la recuperación de la inversión se lograría en uno o menos de un año, ya que según los estudios

realizados en empresas extranjeras que han aplicado esta metodología, los resultados se ven casi inmediatos.

Adicionalmente se presenta junto al presupuesto, un cronograma de implementación del programa 5S que se muestra en el Anexo 6.

#### **4.5.8. ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO DE LA PROPUESTA**

Con los datos del costo anual de calidad correspondiente al año 2015 y el costo de implementación de la metodología 5S se procedió a realizar el análisis de la relación Beneficio/Costo de la propuesta.

Con esta propuesta se espera reducir como mínimo un 25 por ciento de los costos ocasionados por los problemas relacionados a la calidad en la empresa, este porcentaje es un mínimo de lo que se puede alcanzar, porque desde un punto de vista real, los proyectos de mejora casi siempre no tienen como resultado el 100 por ciento de reducción de los problemas.

En el Cuadro 28 se tiene el beneficio obtenido con una reducción del 25 por ciento de los costos de calidad.

#### **Cuadro 28: Beneficio obtenido con una reducción del 25 por ciento en los costos de calidad.**

Costo anual de calidad	S/. 28 225,00
Reducción con la propuesta	25 por ciento
Beneficio obtenido	S/. 7 056,25

Si se espera reducir como mínimo un 15 por ciento de los costos de calidad, en el Cuadro 29 se tiene el beneficio obtenido.

**Cuadro 29: Beneficio obtenido con una reducción del 15 por ciento en los costos de calidad.**

Costo anual de calidad	S/. 28 225,00
Reducción con la propuesta	15 por ciento
Beneficio obtenido	S/. 4 233,75

Con estos valores se realizó el análisis Beneficio/Costo, esto se hizo dividiendo los Beneficios obtenidos por la propuesta con los Costos de la propuesta indicada, esto es:

$$ABC = \frac{B}{C}$$

Donde:

B: Beneficio obtenido gracias a la propuesta aplicada

C: Costo de implementación de la propuesta de mejora 5S

Siendo el costo de implementación de la propuesta de mejora, S/. 2 828,30

**Para el caso 1:**

$$ABC = 7\,056,25 / 2\,828,30$$

$$ABC = 2,4949$$

**Para el caso 2:**

$$ABC = 4\,233,75 / 2\,828,30$$

$$ABC = 1,4969$$

Sabiendo que:

Si  $B/C \geq 1$  la propuesta es económicamente Aceptable.

Si  $B/C < 1$  la propuesta no es económicamente Aceptable.

En ambos casos podemos decir que la propuesta es económicamente viable.

Dossman (2016) en su trabajo de investigación en una empresa de alimentos congelados utilizando la metodología de las 5S, obtuvo una relación beneficio-costos mayor a uno, pudiendo comprobar que la propuesta de solución es factible.

También, Castelo (2007) en su trabajo de investigación sobre la metodología de mejora 5S en una empresa panificadora, menciona que la implementación de una estrategia de 5S es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar desperdicios y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados.

Además, Angulo (2012) en su trabajo de investigación sobre la implementación de la metodología de mejora 5S en el área operativa de una empresa de productos alimenticios concluyó, que el empleo de este tipo de estudio a manera de autodiagnóstico contribuyó enormemente al desarrollo integral de toda empresa en materia de buenas prácticas de manufactura, mejoró su clima laboral y se hicieron propuestas tendientes a optimizar sus recursos.

Finalmente, si la Dirección de la empresa Fitzcarrald S.A.C. decide implementar la metodología de mejora 5S, obtendrá muchos beneficios, como los mencionados anteriormente.

## V. CONCLUSIONES

- De los valores obtenidos con el cuestionario diagnóstico 5S, el que tuvo mayor brecha en la gráfica radial fue el SEITON (organización), con un promedio de 1,2, muy alejado del valor ideal, 4, incluso las otras cuatro “S” tuvieron valores por debajo de 2,5, concluyendo que con respecto a las cinco “S” la empresa no cumple con las expectativas del diagnóstico.
- En el análisis de la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI), las fuerzas internas fueron desfavorables a la organización, con un peso ponderado total de 6,55, contra 7,23 de las debilidades, obteniendo en la evaluación de factores una diferencia negativa de -0,68, lo que concluyo que en la empresa las debilidades son mayores a las fortalezas. Además, según la matriz observada la empresa tiene fuertes debilidades como la falta de cultura de cooperación interna, falta de procedimientos documentados, alta rotación del personal, aunque estas debilidades pueden ser suprimidas por la actitud y la predisposición que tiene el Gerente General para la implementación de la metodología de las 5S, y sumado a esto el fuerte liderazgo del Jefe de Producción el cual puede lograr cambios importantes en la empresa si se desearía implementar la metodología 5S.
- En el análisis de los costos de calidad, el indicador de calidad,  $I_1$ , tuvo un valor de 11,7 por ciento, representando este valor el porcentaje de las ventas que son absorbidos por los costos de calidad.
- La inversión de la implementación del programa 5S en la empresa Fitzcarrald S.A.C. tuvo un valor de S/. 2 828,30 representando el 10 por ciento del costo total de calidad generado durante el año 2015, el cual asciende a S/. 28 225,00.
- La propuesta de implementación 5S, después de realizado el análisis Beneficio-Costo resulto ser económicamente viable.

- Finalmente, la correcta ejecución del Manual de Implementación 5S servirá para orientar y relacionar a todos los involucrados del proceso de producción ayudando a difundir la aplicación de la filosofía de las 5S dentro de la empresa. Así mismo esto ayudará a obtener un aumento en la productividad debido a la reducción de pérdidas de tiempo por búsqueda de herramientas y/o materiales, disminución de desperdicios generados durante el proceso de hortalizas, mejorando el orden en la estación de trabajo, disminuyendo la probabilidad de accidentes laborales y optimizando los espacios en la planta de proceso.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda implementar la metodología 5S, para dar a conocer a todo el personal involucrado en el proceso de producción la importancia de trabajar de manera ordenada, limpia y segura, con la finalidad de lograr un mayor compromiso y motivación de los trabajadores.
- Es necesario que la empresa cuente con un ambiente de trabajo adecuado dentro de la planta de proceso, debido a que la ausencia de este genera deficiencia en los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades.
- La empresa debe invertir en capacitación y motivación principalmente del personal operativo, pero también del personal administrativo, para impulsar y potencializar sus habilidades en el desarrollo de sus funciones para así lograr una mayor productividad.
- De implementarse la metodología 5S, se deberá hacer un monitoreo constante mediante evaluaciones e inspecciones periódicas, lo cual permitirá verificar el avance y la detección de posibles mejoras en el proceso de producción de hortalizas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo, J. 2012. Mejora al área operativa de una empresa de productos alimenticios para su integración exitosa al distrito internacional de agro negocios Pymes en ciudad Obregón. Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). Obregón, México. s.p.
- Castelo, J. 2007. Implementación de la metodología de mejora 5S en la empresa Supán S.A. Tesis Ing. Guayaquil, Ecuador, U. G. s.p.
- Ciencia y Técnica Administrativa. 2016. Gráfica de Radar (en línea). Consultado 05 mar. 2016. Disponible en [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas\\_calidad/radar.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/radar.htm)
- Cortés, J. M. 2007. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales-Seguridad e Higiene del Trabajo. 9 ed. Madrid, España, Tebar. s.p.
- D.L. N° 1062. 2008. Ley de Inocuidad de los Alimentos. Perú.
- Dorbessan, J. 2006. Las 5S: Herramientas de cambio. Argentina, Universitaria de la U.T.N. s.p.
- Dossman, D. 2016. Propuesta de mejoramiento del proceso de producción de una empresa de alimentos congelados de la ciudad de Cali. Tesis Ing. Cali, Colombia, Pontificia Universidad Javeriana. s.p.
- Giraldo, H; Gómez, L; Pulgarin, C. 2012. Implementación de la Metodología 5S en el área de carpintería en la Universidad de San Buenaventura. Tesis Ing. Medellín, Colombia, USB. s.p.
- Hernández, R; Fernández, C; Baptista, M. 2014. Metodología de la Investigación. 6 ed. México, Mc Graw-Hill. s.p.
- Juárez, C. 2009. Propuesta para implementar Metodología 5S en el departamento de cobros de la subdelegación Veracruz Norte IMSS. Maestría en Gestión de la Calidad. Universidad Veracruzana. México. s.p.
- Lareau, W. 2003. Office Kaizen, cómo controlar y reducir los costes de gestión en la empresa. Fundación Confemetal. Madrid, España. s.p.

- Latham, M. 2002. Nutrición Humana en el Mundo En desarrollo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. s.p.
- Muther, R. 1968. Planificación y proyección de la empresa industrial (Método SLP). Barcelona, España, Técnicos Asociados S.A s.p.
- Nava, V. 2005. ¿Qué es calidad? Conceptos, gurus y modelos fundamentales. 1 ed. México, Limusa. s.p.
- Norma Internacional ISO 9000. 2005. Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario. s.p.
- Norma Internacional ISO 10014. 2006. Gestión de la calidad: Beneficios para la obtención de beneficios financieros y económicos. s.p.
- Perú Shimpo. 2015. Empresas que implementaron Metodología de Gestión Japonesa recibieron Premio 5S (en línea). Consultado 05 mar. 2016. Disponible en <http://www.perushimpo.com/noticias.php?idp=7458>
- Ponce, H. 2007. La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. Escuela Superior de Comercio y Administración. Unidad Santo Tomás, México. s.p.
- Premio Nacional de 5S. 2014. Bases del concurso. Comité organizador: Asociación Kenshu Kiokay del Perú (AOTS Perú), Embajada de Japón, la Asociación Peruano Japonesa, la Cámara de Comercio e Industria Peruano Japonesa, Japan International Cooperation Agency (JICA) y la Japan External Trade Organization (JETRO). Lima, Perú. s.p.
- PRODUCE. 2015. Material de capacitación 5S. Lima, Perú. s.p.
- Ramírez, D. 2008. Contabilidad Administrativa. 8 ed. México, McGraw-Hill. s.p.
- Rey, F. 2005. Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Fundación Confemetal. Madrid, España. s.p.
- Rodríguez, J. 2010. Manual Estrategia de las 5S: Gestión para la mejora continua. 1 ed. Consejo Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón. Honduras. s.p.
- Torpoco, W. 2013. Propuesta de Mejora de Calidad basada en la Filosofía de las 5S para el proceso de producción de calzados de la empresa C.H.H. HINZA S.A.C. Tesis Ing. Lima, Perú, UNALM. s.p.
- Vargas, H. 2004. Manual de Implementación Programa 5S. Corporación Autónoma Regional de Santander. Oficina de Control Interno. Colombia. s.p.
- Walton, M. 2004. El método Deming en la práctica. Bogotá, Colombia, Norma. s.p.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO 1: CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO 5S GENERAL

5S	0= Muy mal	1 = Mal	2 = Promedio	3 = Bueno	4 = Muy Bueno					
						0	1	2	3	4
Clasificación	¿Cómo califica usted la distribución de su área de trabajo?									
	¿Cómo califica usted la ubicación de las herramientas de trabajo?									
	¿Cómo califica usted su capacidad para distinguir lo necesario o lo innecesario en su lugar de trabajo?									
	Cuando llega el material de trabajo este es clasificado de forma:									
	¿Cómo es el nivel de estandarización (guía) para la clasificación de las herramientas, materiales y equipos en su lugar de trabajo?									
Orden	¿Cómo califica usted el orden en general en su lugar de trabajo?									
	Califique la facilidad con la que usted encuentra sus herramientas de trabajo.									
	¿Cuándo usted termina de usar una herramienta, devuelve está a su lugar designado?									
	¿Existe un lugar específico para la ubicación de las pinturas?									
	¿Cómo es el nivel de estandarización (guía) para el orden de las herramientas, materiales y equipos en su lugar de trabajo?									
Limpieza	Califique que tan limpio permanece su lugar de trabajo.									
	¿Cómo es la separación de los desechos que se producen en su área de trabajo?									
	¿Cómo considera usted que es el mantenimiento que se le da a sus herramientas, maquinaria y equipos de trabajo?									
	¿Cómo califica la forma de identificar las posibles fuentes de suciedad y problemas tales como escapes, averías o fallas en los equipos?									
	¿Cómo es el nivel de estandarización (guía) para la limpieza de las herramientas, materiales y equipos en su lugar de trabajo?									

Anexo 1 (Continuación)

Estandarización	¿Cómo clasifica usted la señalización de la ruta de evacuación de su lugar de trabajo?					
	¿Cómo califica usted la señalización para ubicar el lugar exacto en el que deben estar las herramientas, materiales y equipos?					
	¿Cómo considera usted la ubicación de las sustancias tóxicas, explosivas o en general peligrosas para su salud?					
	¿Están señalizadas y delimitadas las áreas de trabajo, maquinaria y equipo?					
	¿Cómo es el nivel de estandarización (guías o manuales) de los procesos en su lugar de trabajo?					
Disciplina	¿Hay un cumplimiento constante de las normas de seguridad, higiene y salud ocupacional?					
	¿Cómo es el seguimiento que se le hace a la clasificación de materiales y equipos en su lugar de trabajo?					
	¿Cómo es el seguimiento que se le hace al orden de materiales y equipos en su lugar de trabajo?					
	¿Cómo es el seguimiento que se le hace a la limpieza en su lugar de trabajo?					

FUENTE: Tomado de Giraldo *et al.* 2012

**ANEXO 2: CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO 5S MODIFICADO PARA LA EMPRESA FITZCARRALD S.A.C.**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre

Artículos de evaluación del diagnóstico empresa Fitzcarrald S.A.C.		Evaluación
<b>1. Clasificar</b>		
<b>SEIRI</b>	(1) Existen materiales, productos en proceso o productos que son solo necesarios	
	(2) Existen máquinas o equipos que son solo necesarios	
	(3) Existen dispositivos, herramientas, plantillas o mobiliario que son solo necesarios	
	(4) Está ubicado lo innecesario en un solo lugar	
	(5) Existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias	
	<b>SUBTOTAL</b>	
<b>2. Ordenar</b>		
<b>SEITON</b>	(1) Está indicado o señalado el lugar donde se ubican las cosas (como herramientas y equipos o módulos de trabajo) y estas están rotuladas.	
	(2) Está definido el flujo de proceso y conocido por todos los trabajadores de la planta.	
	(3) Existe un lugar definido para colocar las herramientas.	
	(4) Las máquinas y equipos están identificados y colocados en un solo lugar.	
	(5) Están pintadas las líneas que separan los espacios correspondientes a pasillos y estaciones de trabajo.	
	<b>SUBTOTAL</b>	
<b>3. Limpiar</b>		
<b>SEISO</b>	(1) El área de trabajo está libre de desperdicios de hortalizas, hojas, tallos, etc u otros materiales (bolsas, papeles, etc)	
	(2) Las máquinas y muebles se encuentran limpias (goteo de aceite, cables sueltos, pegamento, pintura)	
	(3) Se tienen los implementos para realizar limpieza y aseo personal suficientes y en buen estado	
	(4) La iluminación de las áreas de trabajo es buena	
	(5) Cada trabajador realiza la limpieza de su lugar de trabajo asignado	
	(6) El trabajador tiene uniforme o ropa de trabajo limpio	
	<b>SUBTOTAL</b>	
<b>4. Mantener</b>		
<b>SEIKETSU</b>	(1) Se mantienen los pasillos limpios	
	(2) Se mantienen las áreas de trabajo, herramientas y máquinas limpias y en orden	
	(3) Se mantiene la oficina limpia y en orden	
	(4) Se mantiene los baños limpios y en orden	
	(5) Se mantienen los almacenes limpios y en orden	
	<b>SUBTOTAL</b>	
<b>5. Disciplina</b>		
<b>SHITSUKE</b>	(1) Existe el saludo y compañerismo entre los trabajadores	
	(2) El trabajador utiliza implementos de seguridad y ropa adecuada	
	(3) Se cumple con horarios de trabajo	
	(4) Existe tiempo para educar a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo (Ejm: Reunión por la mañana)	
	(5) Se observan normas de trabajo en la empresa	
	<b>SUBTOTAL</b>	

**ANEXO 3: ENCUESTA PARA LA ESTIMACIÓN DE NIVEL DE COSTOS DE CALIDAD (CUESTIONARIO DE COSTOS IMECCA)**

**En relación al producto**

<b>N°</b>	<b>Descripción del aspecto</b>	<b>Puntaje</b>
<b>1</b>	Nuestros productos son considerados como estándares de comparación	<b>4</b>
<b>2</b>	No hemos estado perdiendo cuotas de mercado frente a nuestros competidores	<b>3</b>
<b>3</b>	Nuestros períodos de garantía son tan largos como los de nuestros competidores	<b>3</b>
<b>4</b>	Nuestros productos duran muy por encima de los períodos anunciados de garantía	<b>3</b>
<b>5</b>	Nunca hemos tenido un problema importante de retirada de productos o de garantía	<b>4</b>
<b>6</b>	Nunca nos han hecho un reclamo importante por daños y perjuicios	<b>3</b>
<b>7</b>	Usamos la información de las reclamaciones de garantía para mejorar nuestros productos	<b>3</b>
<b>8</b>	Nuestros productos no se usan en aplicaciones aeroespaciales o militares	<b>1</b>
<b>9</b>	Nuestros productos no se usan en aplicaciones médicas	<b>1</b>
<b>10</b>	Nuestros productos no se usan como dispositivos de seguridad	<b>1</b>
<b>11</b>	Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales	<b>6</b>
<b>12</b>	Nunca vendemos nuestros productos con descuento por razones de calidad	<b>3</b>
<b>13</b>	Nuestros productos no requieren etiquetas de precaución	<b>3</b>
<b>14</b>	En el diseño usamos procedimientos de ingeniería claramente definidos	<b>5</b>
<b>15</b>	Hacemos revisiones formales del diseño antes de lanzar nuevos diseños o productos	<b>3</b>
<b>16</b>	Antes de comenzar la fabricación, creamos prototipos y los ensayamos a fondo	<b>4</b>
<b>17</b>	Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos	<b>3</b>
<b>SUBTOTAL EN RELACIÓN AL PRODUCTO</b>		<b>53</b>

Anexo 3 (Continuación)

**En relación a las políticas**

N°	Descripción del aspecto	Puntaje
1	Nuestra empresa tiene una política de calidad, escrita y aprobada por la dirección	2
2	Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal	4
3	Se informa a todos nuestros nuevos empleados de la política de calidad	5
4	Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega	3
5	Sabemos que se deben usar y usamos instrumentos formales para la resolución de problemas	3
6	Consideramos la resolución de problemas más importante que la asignación de responsabilidades o culpas	3
7	Nuestro departamento de calidad depende directamente de la alta dirección	2
8	Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores	4
9	Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos	4
10	Tenemos un número mínimo de niveles de mando	3
<b>SUBTOTAL EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS</b>		<b>33</b>

Anexo 3 (Continuación)

**En relación a los procedimientos**

N°	Descripción del aspecto	Puntaje
1	Tenemos procedimientos de calidad escritos	2
2	Nuestro personal recibe algún tipo de formación realizada con la calidad	3
3	Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad	4
4	Controlamos la calidad de los productos que nos suministran nuestros proveedores	3
5	Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas antes de que éstos sucedan	4
6	Tenemos un programa sistemático de calibración de instrumentos y galgas	2
7	Tenemos un sistema formal de acción correctiva	3
8	Usamos la información sobre medidas correctoras para prevenir futuros problemas	3
9	Hacemos mantenimiento preventivo sistemático de nuestros equipos	3
10	Hacemos estudios de capacidad de procesos	4
11	Usamos control Estadístico o Procesos siempre que es aplicable	5
12	Nuestro personal recibe formación adecuada antes de comenzar a trabajar	3
13	Nuestro personal puede demostrar su habilidad	3
14	Tenemos instrucciones y procedimientos de trabajo escritos	2
15	Nuestras instalaciones muestran una adecuada conservación	3
16	En nuestras instalaciones nunca tenemos accidentes que supongan pérdidas de tiempo	5
<b>SUBTOTAL EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS</b>		<b>52</b>

Anexo 3 (Continuación)

**En relación a los costos**

<b>N°</b>	<b>Descripción del aspecto</b>	<b>Puntaje</b>
<b>1</b>	Sabemos el dinero que gastamos en desechos	<b>5</b>
<b>2</b>	Sabemos el dinero que gastamos en re-proceso	<b>5</b>
<b>3</b>	Nuestras horas de re-proceso se siguen e informan de modo independiente	<b>4</b>
<b>4</b>	Sabemos el dinero que gastamos en transporte urgente	<b>3</b>
<b>5</b>	Seguimos los costos de garantía e información sobre ellos	<b>4</b>
<b>6</b>	Tenemos algún tipo de informe sobre el costo de calidad	<b>4</b>
<b>7</b>	Trasparamos fácilmente a nuestros clientes nuestros incrementos de costos	<b>4</b>
<b>8</b>	Los desechos o el re-proceso no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta	<b>2</b>
<b>9</b>	Los costos de garantía no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta	<b>2</b>
<b>10</b>	Los costos de los seguros de responsabilidad civil no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta	<b>3</b>
<b>11</b>	Nuestra empresa tiene sistemáticamente beneficios	<b>3</b>
<b>12</b>	Nuestros beneficios se consideran excelentes en nuestro sector	<b>3</b>
<b>SUBTOTAL EN RELACIÓN A LOS COSTOS</b>		<b>42</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>180</b>

## ANEXO 4: MUESTRA FOTOGRÁFICA DE LA PLANTA DE PROCESO

Fotografía N° 1



Descripción de la situación

En la fotografía se muestra que los elementos de trabajo no tienen un lugar definido, no existe un pasillo delimitado para el tránsito ni implementos de seguridad.

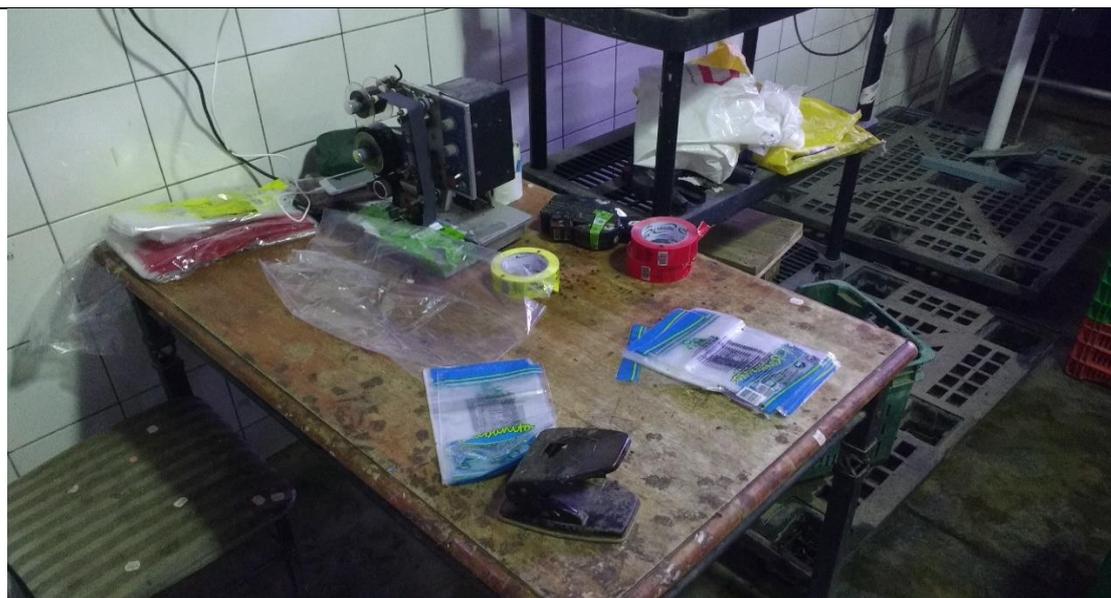
Fotografía N°2



Descripción de la situación

Las jabs están colocadas sin considerar orden alguno, esta situación hace que la limpieza sea más complicada.

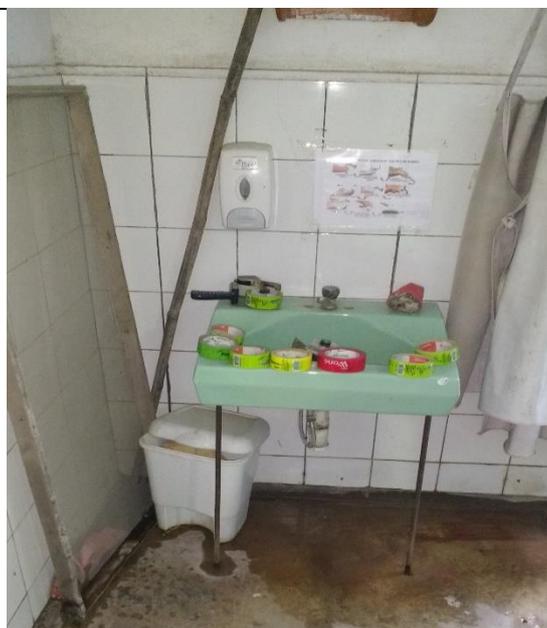
Fotografía N°3



Descripción de la situación

Los elementos utilizados para el embalaje no están ubicados adecuadamente, además de eso los equipos están expuestos a suciedad, esto puede afectar su funcionamiento en el corto plazo

Fotografía N°4



Descripción de la situación

Los elementos están ubicados sin considerar un orden, los materiales de embalaje pueden deteriorarse ocasionando productos defectuosos

Fotografía N°5



Descripción de la situación

El tacho observado, así como todos los elementos de la empresa, deben tener identificación. Por encima del tacho se observan elementos innecesarios.

Fotografía N°6



Descripción de la situación

Las jabs están colocadas al azar sin considerar un orden para su uso, esto dificulta la limpieza lo que puede estropear el producto y generar productos dañinos para la salud.

Fotografía N°7



Descripción de la situación

El desorden es evidente, además de ello se observan elementos innecesarios para el trabajo. Esto dificulta el trabajo haciendo que este tome más tiempo de lo debido

Fotografía N°8



Descripción de la situación

No existe un pasillo de tránsito, además el orden actual no permite un trabajo eficiente

Fotografía N°9



Descripción de situación

El diseño observado no permite un trabajo eficiente, se observan también elementos innecesarios.

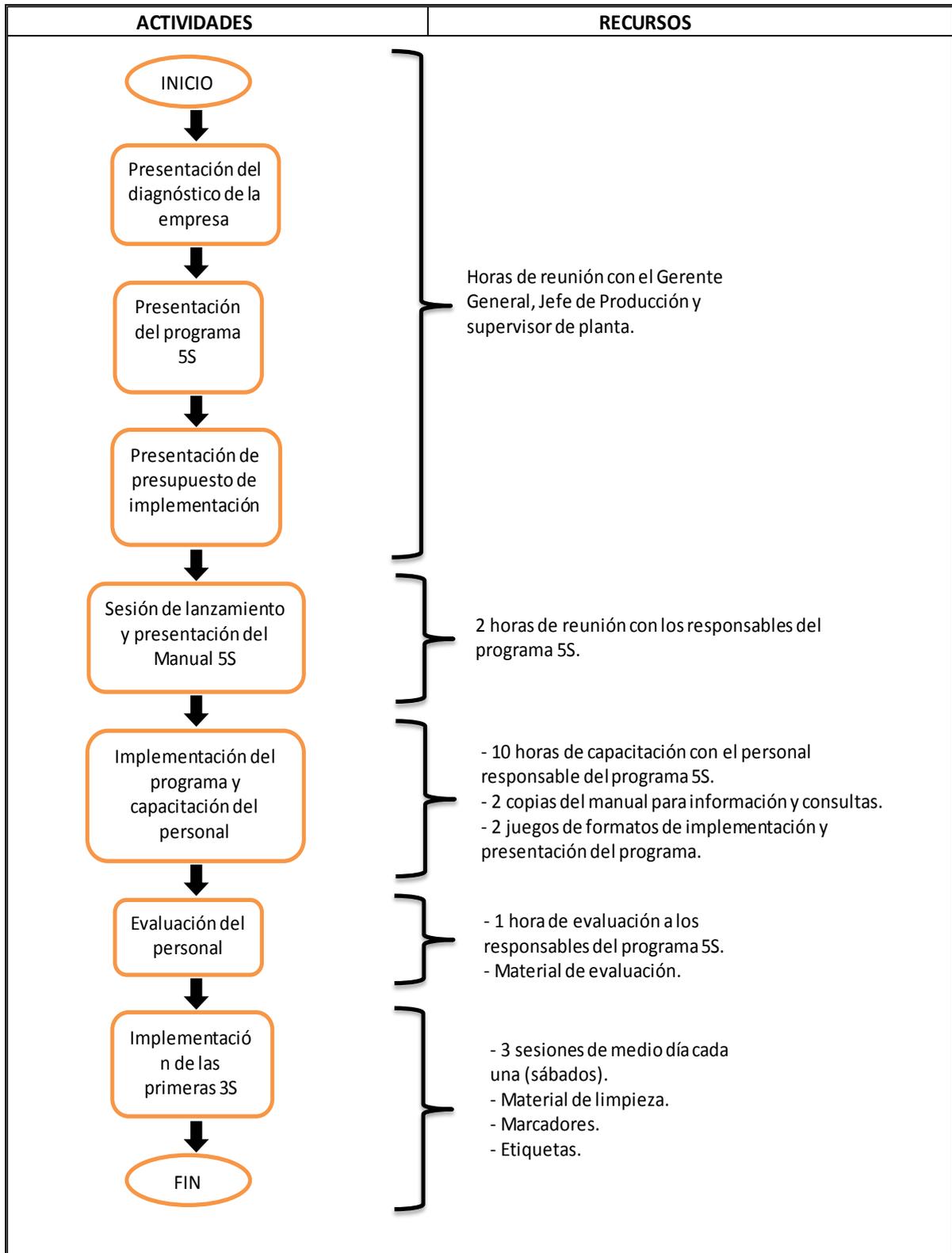
Fotografía N°10



Descripción de la situación

No está definida la ubicación de los materiales de trabajo, tampoco se tiene definido un flujo para el proceso de trabajo

## ANEXO 5: FLUJO DEL PROCESO DE PROGRAMA 5S



### ANEXO 6: CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN 5S

ACTIVIDADES	Sesión												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	2 Horas	4 Horas	2 Horas	5 Horas									
Presentación del diagnóstico a la empresa													
Presentación del programa 5S													
Presentación del presupuesto de implementación													
Reunión de presentación del programa y manual 5S													
Capacitación 5S para los responsables			1S	2S	3S	4S	5S						
Capacitación 5S para los operarios								(1-5) S					
Evaluación del personal capacitado													
Implementación 5S									1S	2S	3S	4S y 5S	
Evaluación de la implementación													

**Nota:** El desarrollo de cada sesión se realizará semanalmente, por tal motivo la implementación total tendrá una duración de 3 meses y 7 días aproximadamente. En la sesión N°13, se realizará la evaluación final de la implementación 5S.

## ANEXO 7: PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN 5S

ACTIVIDAD		RECURSOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Reunión de Planificación (Gerente General)	Presentación del diagnóstico a la empresa	Gerente General	Hrs. Hombre	2	18.00	36.00
	Presentación del programa 5S	Jefe de Producción	Hrs. Hombre	2	12.00	24.00
	Presentación del presupuesto de implementación					
Reunión de apertura y presentación	Reunión con todos los responsables de la empresa y presentación del programa y manual 5S	Gerente General	Hrs. Hombre	4	18.00	72.00
		Jefe de Producción	Hrs. Hombre	4	12.00	48.00
		Supervisor de planta	Hrs. Hombre	4	7.00	28.00
		Impresión de Manual	Impresión	3	4.80	14.40
		Copia de manual y formatos adicionales	Copias	85	0.05	4.25
		Copias de la presentación	Copias	48	0.05	2.40
Implementación y capacitación	Capacitación de la 1ra. "S" SEIRI (Clasificar)	Gerente General	Hrs. Hombre	2	18.00	36.00
		Jefe de Producción	Hrs. Hombre	2	12.00	24.00
		Supervisor de planta	Hrs. Hombre	2	7.00	14.00
		Material de capacitación	Copias	75	0.05	3.75
	Capacitación de la 2da. "S" SEITÓN (Ordenar)	Gerente General	Hrs. Hombre	2	18.00	36.00
		Jefe de Producción	Hrs. Hombre	2	12.00	24.00
		Supervisor de planta	Hrs. Hombre	2	7.00	14.00
		Material de capacitación	Copias	75	0.05	3.75
	Capacitación de la 3ra. "S" SEISO (Limpiar)	Gerente General	Hrs. Hombre	2	18.00	36.00
		Jefe de Producción	Hrs. Hombre	2	12.00	24.00
		Supervisor de planta	Hrs. Hombre	2	7.00	14.00
		Material de capacitación	Copias	75	0.05	3.75
	Capacitación de la 4ta. "S" SEIKETSU (Estandarizar)	Gerente General	Hrs. Hombre	2	18.00	36.00
		Jefe de Producción	Hrs. Hombre	2	12.00	24.00
		Supervisor de planta	Hrs. Hombre	2	7.00	14.00
		Material de capacitación	Copias	75	0.05	3.75
	Capacitación de la 5ta. "S" SHITSUKE (Disciplinar)	Gerente General	Hrs. Hombre	2	18.00	36.00
		Jefe de Producción	Hrs. Hombre	2	12.00	24.00
		Supervisor de planta	Hrs. Hombre	2	7.00	14.00
		Material de capacitación	Copias	75	0.05	3.75
Capacitación de las 5S a todos los operarios	Operarios del proceso de producción (12)	Hrs. Hombre	2	3.00	72.00	
	Material de capacitación	Copias	50	0.05	2.50	
Evaluación	Evaluación del personal capacitado	Gerente General	Hrs. Hombre	2	18.00	36.00
		Jefe de Producción	Hrs. Hombre	2	12.00	24.00
		Supervisor de planta	Hrs. Hombre	2	7.00	14.00
		Material de evaluación	Copias	20	0.05	1.00
Gastos complementarios de capacitación		Artículos generales de capacitación	Unidades	Varios	20.00	20.00
		Pizarra general	Unidades	1	80.00	80.00
		Artículos de oficina	Unidades	Varios	45.00	45.00
		Alquiler de equipo de multimedia	Hrs. Maquina	20	25.00	500.00
		Servicios generales	Varios	Varios	-	80.00

Anexo 7 (Continuación)

Costos de implementación	Aplicación de la 1ra. "S" SEIRI (Clasificar)	Personal en general	Hrs. Hombre	Varios	Varios	215.00
		Lista de elementos	Copias	50	0.05	2.50
		Tarjeta de colores	Unidades	200	0.20	40.00
		Informes	Copias	10	0.05	0.50
	Aplicación de la 2da. "S" SEITÓN (Ordenar)	Personal en general	Hrs. Hombre	Varios	Varios	215.00
		Etiquetas de ubicación	Unidades	100	0.20	20.00
		Artículos y accesorios	Unidades	Varios	Varios	80.00
	Aplicación de la 3ra. "S" SEISO (Limpiar)	Informes	Copias	10	0.05	0.50
		Personal en general	Hrs. Hombre	Varios	Varios	215.00
		Elementos de limpieza	Unidades	Varios	Varios	150.00
	Aplicación de la 4ta. "S" SEIKETSU (Estandarizar) y la 5ta. "S" SHITSUKE (Disciplinar)	Informes	Copias	10	0.05	0.50
		Personal en general	Hrs. Hombre	Varios	Varios	215.00
		Cronograma de limpieza e inspección general	Copias	10	0.05	0.50
Materiales complementarios		Copias	50	0.05	2.50	
	Informes	Copias	20	0.05	1.00	
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>2650.30</b>	

**Nota:** El costo unitario del Equipo 5S y operarios se determinó en relación a los sueldos, pero cabe mencionar que los sueldos de los integrantes del Equipo 5S son un valor referencial, debido a la confidencialidad de la información brindada por la empresa, los sueldos de los operarios si es un valor real.

A continuación, se muestra un cuadro con elementos adicionales también considerados en el presupuesto:

Elementos de limpieza	Unidades	Precio	Total
Escobas	7	8.00	56.00
Bolsas de basura	3 paquetes (100 unidades)	11.00	33.00
Paños	25	2.00	50.00
Desinfectantes	2 galones	15.00	30.00
Escobillas	3	3.00	9.00
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>178.00</b>

El costo total de la implementación 5S en la empresa Fitzcarrald S.A.C. representa un total de: S/. 2,828.30.

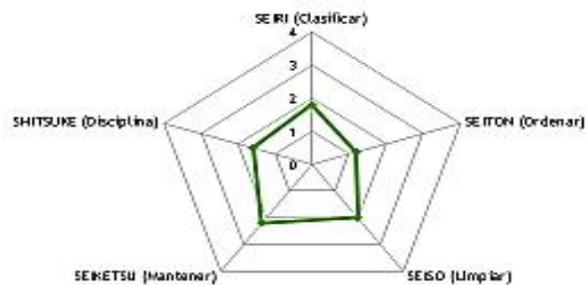
## ANEXO 8: MATERIAL DE EXPOSICIÓN 5S

# METODOLOGÍA DE LAS 5S FITZCARRALD S.A.C.



## SITUACIÓN ACTUAL

### RADAR 5S - FITZCARRALD



## PRINCIPALES PROBLEMAS

- ▶ No existe un criterio para deshacerse de los elementos innecesarios.
- ▶ Falta de una cultura para la realización de la limpieza.
- ▶ Sistema de iluminación inadecuado para la realización de las actividades.
- ▶ Falta de una cultura de cooperación interna.
- ▶ Falta de orden y distribución de elementos generando un ambiente propenso a accidentes.

## ¿Qué son las 5S?

Técnica de gestión japonesa basada en cinco principios para el establecimiento y mantenimiento de un adecuado lugar de trabajo

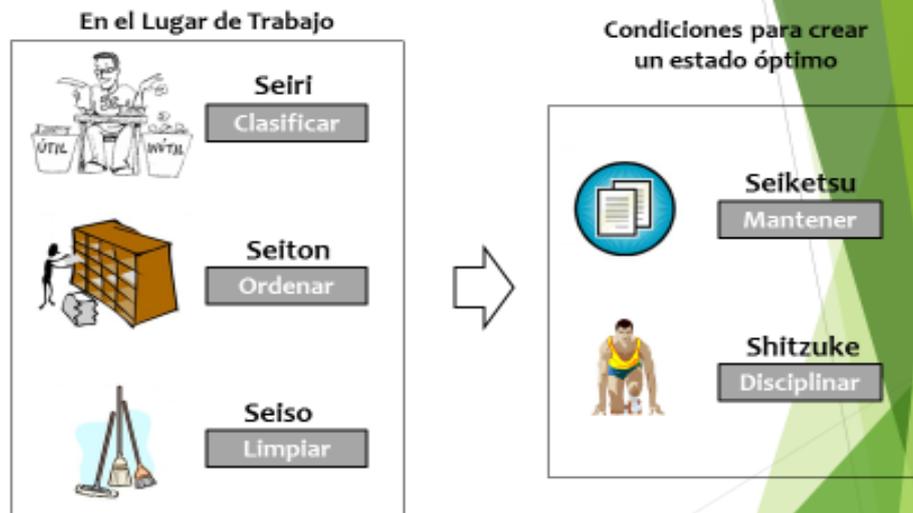
Busca que el ambiente de trabajo esté bien organizado, ordenado y limpio

Busca lograr un cambio en la cultura de las empresas y forjar la base para la mejora continua

Debe su nombre a 5 palabras japonesas que empiezan con la letra "S".



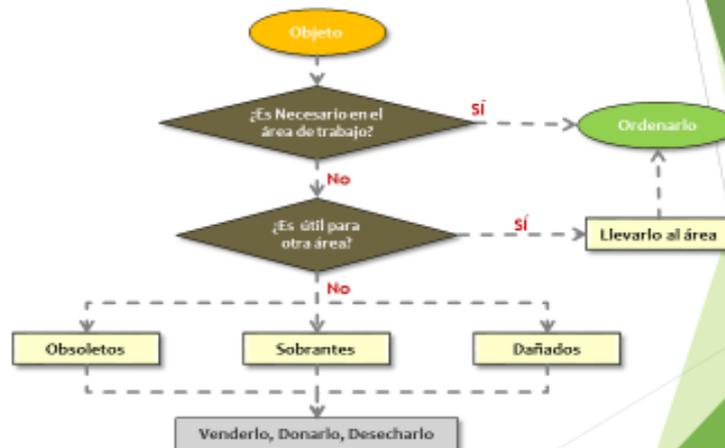
## ¿Cuáles son las 5S?



## Seiri (Clasificar)

Clasificar en necesario e innecesario y descartar lo innecesario

Retirar los innecesarios del lugar de trabajo, con el objetivo de tener únicamente aquello que es verdaderamente útil para el cumplimiento de una determinada actividad





**BENEFICIOS:**

- Libera espacios ocupados por cosas innecesarias.
- Facilita la visualización de herramientas, materiales, documentos, y otros elementos de trabajo.
- Reduce el tiempo en la búsqueda de elementos de producción, documentos, herramientas, moldes y otros.
- Reduce el deterioro de materiales, objetos, equipos y otros por estar almacenados prolongadamente y en sitios mal organizados y ordenados.
- Mejora el control de los inventarios (¿qué hay?, ¿cuánto hay?, no rotura de stock).
- Convierte lugares de trabajo en sitios más seguros.
- Fomenta hábitos de no continuar almacenando objetos en sitios inapropiados, que luego generan innecesarios.

## Seiton (Ordenar)

Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar

Consiste en ordenar los elementos necesarios, de manera que sea fácil encontrarlos, utilizarlos y reponerlos

### Organización

### Ordenamiento



ANTES



DESPUÉS



**BENEFICIOS :**

- ▶ Ayudará a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- ▶ La limpieza puede realizarse con mayor seguridad y facilidad.
- ▶ Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que se han utilizados.
- ▶ Ayuda a identificar cuando falta algo.
- ▶ Da una mejor apariencia.

## Seiso (Limpiar)

- ▶ Identificar las fuentes de suciedad, para de este modo elaborar los métodos necesarios para eliminar las causas directas
- ▶ Diseñar el área de trabajo de tal forma que la limpieza sea fácil
- ▶ Utilizar la limpieza como oportunidad para identificar anomalías en los equipos (mantenimiento preventivo)
- ▶ Establecer un procedimiento de control para la limpieza

Mejor que limpiar es no ensuciar

¿Qué genera esta suciedad





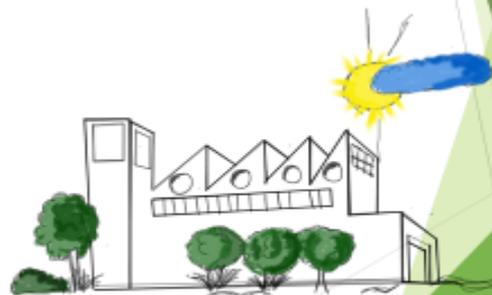
**BENEFICIOS**

- ▶ Reduce el riesgo potencial de accidentes
- ▶ Incrementa la vida útil de los equipos, mobiliario, herramientas y demás objetos de trabajo
- ▶ Indica fácilmente cuando existen derrame de líquidos de los equipos o máquinas
- ▶ Aumenta la funcionalidad del equipo
- ▶ Mejora la calidad del producto y se evitan el deterioro por suciedad y contaminación

## Seiketsu (Mantener)



- ▶ Se debe evitar disminuir el nivel alcanzado, impidiendo el retroceso a una situación similar a la inicial o a una peor
- ▶ Se debe repetir constantemente las actividades relacionadas a las tres primeras "S"
- ▶ Para lograrlo, se debe de realizar periódicamente **AUDITORÍAS 5S**



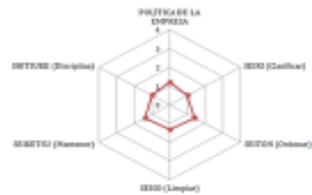
# AUDITORÍAS 5S

Auditoría de mediciones del desempeño		Indicador
<b>1. Política de la Empresa</b>		
EVALUACIÓN	1.1 Existe un organigrama de trabajo	1
	1.2 Política de seguridad	2
	1.3 Existe misión, visión y valores de calidad	3
	1.4 Existe política de satisfacción de los clientes	1
		<b>INDICADOR 4</b>
<b>2. Calidad</b>		
EVALUACIÓN	2.1 Existen manuales, procedimientos y políticas de calidad	1
	2.2 Existen máquinas o equipos de medición	1
	2.3 Existen procedimientos, formatos, planos e instructivos de medición	2
	2.4 Está ubicado el instrumento en su sitio	1
		<b>INDICADOR 3</b>
<b>3. Orden</b>		
EVALUACIÓN	3.1 Está etiquetado o señalado el lugar donde se almacenan los materiales y equipos	1
	3.2 Se encuentran ordenados y señalados (indicado el nombre de los cosas, máquinas, herramientas, equipos e insumos de trabajo)	2
	3.3 Se identifican y están señalados los pasillos y caminos de tránsito	1
	3.4 Existen políticas que describen los niveles de limpieza y disposición de residuos	1
		<b>INDICADOR 2</b>
<b>4. Limpieza</b>		
EVALUACIÓN	4.1 Existe limpieza, orden, brillo, brillo, brillo, brillo y otros materiales en el suelo	1
	4.2 Los recipientes y cubetas de limpieza están etiquetados, cubetas limpias, jabón, esponja, paños	1
	4.3 Existe un responsable de la limpieza de su lugar de trabajo	1
	4.4 La limpieza de las áreas de trabajo es buena	1
		<b>INDICADOR 1</b>
<b>5. Mantenimiento</b>		
EVALUACIÓN	5.1 Se mantienen las partes limpias	1
	5.2 Se mantienen las áreas de trabajo, herramientas y equipos limpios y en orden	1
	5.3 Se mantienen las partes limpias y en orden	1
	5.4 Se mantienen los ambientes limpios y en orden	1
		<b>INDICADOR 5</b>
<b>6. Seguridad</b>		
EVALUACIÓN	6.1 Existe el estudio y cumplimiento de los procedimientos	1
	6.2 Existen procedimientos de seguridad y otros documentos	1
	6.3 Se cumple con los procedimientos de trabajo	1
	6.4 Existen áreas para indicar a los trabajadores en las reglas y normas de trabajo (Sign. Señales para la reflexión)	1
		<b>INDICADOR 6</b>



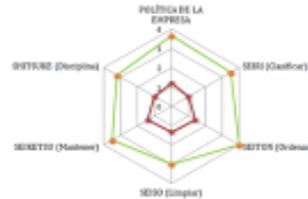
## ANTES

RADAR 5S - GENERAL



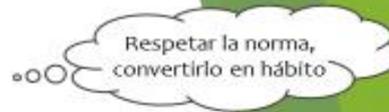
## DESPUÉS

RADAR 5S - GENERAL



## Shitsuke (Disciplinar)

- ▶ La disciplina permite la formación de hábitos o la interiorización de las normas
- ▶ Esta disciplina no es visible y no puede medirse
- ▶ Existe en la mente y en la voluntad de las personas y sólo la conducta demuestra su presencia
- ▶ La formación de hábitos se logra de la siguiente forma:
  - ▶ El colaborador debe convencerse de la importancia de la conducta deseada
  - ▶ El colaborador debe repetir la conducta deseada muchas veces



## Procedimiento para establecer la disciplina

### DEFINIR LA CONDUCTA DESEADA

### ASEGURAR LA COMUNICACIÓN CORRECTA

1. Difundir la conducta deseada
2. Explicar el beneficio de cumplir con la conducta deseada
3. Recibir retroalimentación de los colaboradores
4. Ajustar la definición de la conducta deseada
5. Documentar y publicar

### ACLARAR LA RESPONSABILIDAD

1. Siempre que se haga bien una actividad, dar reforzamiento positivo
2. Siempre que se cometa un error, señalarlo y asegurarse de corregirlo

### BENEFICIOS:

- Se crea una cultura de respeto y cuidado de los recursos
- Se crea una cultura de cambio de hábitos
- Se fomenta el respeto a las normas y respeto entre las personas
- Aumento de la moral y la ética de los trabajadores
- Se mejora el aspecto del sitio de trabajo



## ANEXO 9: FORMULARIOS

### SITUACIÓN INICIAL DE LA EMPRESA

Área Auditada: \_\_\_\_\_

Equipo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Auditor: \_\_\_\_\_

Fotografías antes
-------------------

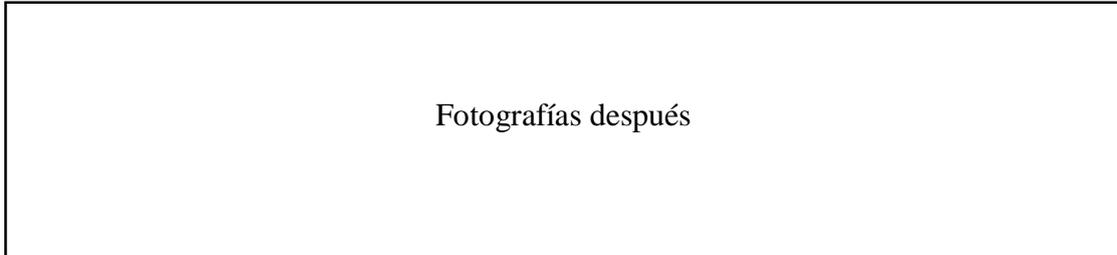
<b>5S</b>	<b>PUNTUACIÓN REAL</b>	<b>PUNTUACIÓN OBJETIVO</b>	<b>SITUACIÓN INICIAL (COMENTARIOS)</b>
<b>CLASIFICACIÓN</b>			
<b>ORDEN</b>			
<b>LIMPIEZA</b>			
<b>MANTENIMIENTO</b>			
<b>DISCIPLINA</b>			
<b>TOTAL</b>			

Nota: La puntuación objetivo lo determina el equipo del programa 5S.

**SITUACIÓN FINAL DE LA EMPRESA**

Área Auditada: \_\_\_\_\_

Equipo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Auditor: \_\_\_\_\_



<b>PROCESO</b>	<b>META PROPUESTA</b>	<b>META ALCAZADA</b>	<b>PORCENTAJE DE AVANCE</b>

**VALORIZACIÓN 5S.**

Área Auditada: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Auditor: \_\_\_\_\_

<b>ELEMENTOS</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>D</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Clasificación</b>				
Desechos (en el lugar correcto)				
Artículos y herramientas han sido almacenados adecuadamente				
Equipos y herramientas removidas del área				
Existencia de procedimiento para disponer de elementos clasificados				
Mobiliario (estanterías, etc)				
<b>Orden</b>				
Líneas de límites de zonas				
Existe un lugar específico para cada objeto				
Materias primas y herramientas ordenados en un lugar específico				
Documentos ordenados				
Presencia de objetos inútiles				
Área de trabajo libre de mermas y desechos de materiales de producción				

Anexo 9 (Continuación)

<b>Limpieza</b>				
Material de limpieza presente				
Papeleros, bolsas de basura, contenedor				
Estados de los equipos (libre de polvo, oxido, etc)				
Limpieza bien hecha				
Áreas libres de obstáculos				
Existencia de depósitos de basura en el área de trabajo				
<b>Mantener</b>				
Materiales y herramientas identificados mediante un sistema de identificación				
Impregnación (agua, aceite, grasa)				
Recipientes (presencia de aceite, grasa)				
Estado de material de seguridad				
Estado del material de señalización				
Mantenimiento preventivo de los equipos de producción				

Anexo 9 (Continuación)

<b>Disciplina</b>				
Existen controles visuales de clasificación, orden y limpieza				
Presencia de escalas de limpieza				
Equipos de protección				
Consignas de conductas de equipos				
Iluminación				
Reportes respecto a las reglas del lugar de trabajo de las 5S				
Comunicación al personal de los resultados de las inspecciones del programa 5S				
<b>TOTAL</b>				

Nota: Marcar con una X en la columna correspondiente

P: Perfecto

R: Regular

D: Deficiente

**ANEXO 10: DETALLE DE LOS COSTOS DE CALIDAD DEL AÑO 2015**

<b>Tipo de costo</b>	<b>Detalle</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario (S/.)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Costo Anual (S/.)</b>
<b>Prevención</b>	Asesoramiento en aseguramiento de la calidad	Profesional egresado con experiencia en el tema. Modalidad practicante.	1,500.00	Mensual	18,000.00
	Capacitación al personal	Capacitación en temas de calidad e inocuidad alimentaria. Cantidad de trabajadores: 12.	200.00	Bimensual	1,200.00
<b>SUB TOTAL</b>					19,200.00
<b>Evaluación</b>	Auditorías externas del sistema de aseguramiento de la calidad	Empresa certificadora acreditada por Inacal. Ejemplo SGS, Cerper, etc.	3,000.00	Anual	3,000.00
	Ensayos microbiológicos		1,500.00	Semestral	3,000.00
	Calibración de equipos		600.00	Semestral	1,200.00
<b>SUB TOTAL</b>					7,200.00
<b>Fallos internos</b>	Gastos en el cambio de material de empaque del producto final	Empaques mal fechados, mal sellados o con código de barras erróneo.	1.00	Diario	365.00
<b>SUB TOTAL</b>					
<b>Fallos externos</b>	Devoluciones de producto	Devolución de producto por no cumplir parámetros de calidad: peso, color, empaque mal rotulado.	30.42	Semanal (48 semanas en un año)	1,460.00
<b>SUB TOTAL</b>					
<b>COSTO TOTAL DE CALIDAD</b>					28,225.00

# MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5S



## CONTROL DE EMISIÓN Y MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Elaborado por:	Aprobado por:
01		Tesistas	Gerente General
<b>Firmas de la versión vigente</b>			
REVISIONES			
N° Revisión	Revisor	Área	Fecha
Detalles de la actualización			

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. PROGRAMA 5S</b> .....	2
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
2.3. RESPONSABILIDADES.....	2
2.4. POLÍTICA.....	2
2.5. ALCANCE.....	2
<b>III. METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN DE LAS 5S</b> .....	3
3.1. DEFINICIÓN DE LAS 5S.....	3
3.2. DESCRIPCIÓN.....	3
a. Seiri (CLASIFICACIÓN).....	3
b. Seiton (ORGANIZAR).....	5
c. Seiso (LIMPIEZA).....	7
d. Seiketsu (MANTENER).....	8
e. Shitsuke (DISCIPLINA).....	9
3.3. COMO IMPLEMENTAR LAS 5S.....	10
3.4. APLICACIÓN DE LAS 5S.....	12
3.4.1. Clasificación.....	12
3.4.2. Orden.....	14
3.4.3. Limpieza.....	17
3.4.4. Mantener.....	19
3.4.5. Disciplina.....	19
3.5. AUDITORÍAS.....	21
3.5.1. Inspecciones planeadas.....	21
<b>IV. ANEXOS</b> .....	22
Anexo 1. Listado de equipos, herramientas y elementos necesarios.....	22
Anexo 2. Listado de equipos, herramientas y elementos innecesarios.....	23
Anexo 3. Formato para evaluación.....	24
Anexo 4. Informe de calificación.....	26

## **I. INTRODUCCIÓN**

Para cumplir con la misión y visión de la empresa Fitzcarrald S.A.C. y que la implementación de las 5S sea satisfactoria, es necesario poner en práctica una cultura de mejoramiento continuo, la cual la lleve a adoptar ciertas herramientas para conseguir el objetivo propuesto. Para que lo anterior se haga realidad, es necesario originar algunos cambios en la organización, como son: creer en la propuesta de calidad, comprometerse, motivar y auto motivarse.

El éxito de las 5S y su continuidad demandan un compromiso total por parte del personal operativo como de la línea jerárquica para generar un cambio en el estado de ánimo, actitud y comportamiento de la organización, lo que garantiza una mejora en la actividad productiva.

Este manual servirá para orientar a todo el personal, en la implementación (técnicas, procedimientos y auditorias de las 5S) y en especial a los supervisores y jefes que asumirán un rol de facilitadores al interior del área de trabajo, motivando a su personal para garantizar el éxito del programa.

La empresa y los propios empleados tienen la responsabilidad de organizar, mantener y mejorar sus lugares de trabajo permanentemente, para lograr así los índices de calidad y productividad requeridos para que la empresa sea capaz de sobrevivir en el mercado actual. Como parte de esta estrategia, se ha decidido implementar el Programa de las 5S que considera los cinco pasos para contribuir a lograr el entorno de Calidad.

Una mejora del ambiente de trabajo de la empresa, es mayor orden y limpieza, esto repercute en un aumento de productividad debido, fundamentalmente, a lo siguiente:

- Una mayor satisfacción de las personas
- Menos accidentes
- Menos pérdidas de tiempo para buscar herramientas o papeles
- Una mayor calidad del producto o servicio ofrecido
- Disminución de los desperdicios generados
- Una mayor satisfacción de nuestros clientes

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 2 - 26</b>
---------------------------	--------------------	--

## **II. PROGRAMA 5S**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Lograr la implementación de la metodología de las 5S de tal manera que se genere un ambiente adecuado de trabajo en la empresa Fitzcarrald S.A.C., mediante el aseguramiento del orden y limpieza, así como contribuir al incremento de la productividad y el bienestar del personal que laborara en la empresa.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los aspectos básicos de la metodología 5S.
- Clasificar y organizar los diferentes elementos de trabajo y mantener nuestra estación de trabajo en adecuadas condiciones de limpieza y orden.
- Mantener un comportamiento adecuado en la empresa.
- Mantener disciplina y constancia en las diferentes actividades en las que participa el personal de la empresa.
- Adoptar una actitud permanente de compromiso con el mantenimiento de un adecuado ambiente de trabajo.
- Actuar conjuntamente con otras áreas dentro del proceso de producción.

### **2.3. RESPONSABILIDADES**

El comité 5S, se encargará de impulsar, apoyar y promover la implantación de las 5S, y además será el responsable de realizar auditorías constantes para el cumplimiento y mantenimiento del Programa.

### **2.4. POLÍTICA**

La política principal es Orden y Limpieza

### **2.5. ALCANCE**

El alcance comprenderá a todas las actividades realizadas en la planta de proceso de hortalizas de la empresa Fitzcarrald S.A.C.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 3 - 26</b>
---------------------------	--------------------	--

### **III. METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN DE LAS 5S**

#### **3.1. DEFINICIÓN DE LAS 5S**

Podríamos definir las 5S como un estado ideal en el que:

- Los materiales y equipos innecesarios se han eliminado
- Todo se encuentra ordenado e identificado
- Se han eliminado las fuentes de suciedad
- Existe un control visual mediante el cual se puede distinguir fácilmente las desviaciones o fallos, y todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

Las 5S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van todos en la misma dirección:

**"OBTENER UNA EMPRESA LIMPIA. ORDENADA Y TENER UN AGRADABLE AMBIENTE DE TRABAJO"**

- a. Seiri (CLASIFICACIÓN)
- b. Seiton (ORGANIZAR)
- c. Seiso (LIMPIEZA)
- d. Seiketsu (MANTENER)
- e. Shitsuke (DISCIPLINA)

#### **3.2. DESCRIPCIÓN**

##### **a. Seiri (CLASIFICACIÓN)**

Consiste en separar lo que es necesario de lo que no lo es y eliminar lo que es inútil.

¿CÓMO HACERLO?:

- Haciendo inventarios de las cosas útiles en la estación de trabajo.
- Entregar un listado de las herramientas o equipos que no sirven en la estación de trabajo.
- Eliminando las cosas inútiles

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 4 - 26</b>
---------------------------	--------------------	--

## **EJECUCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN**

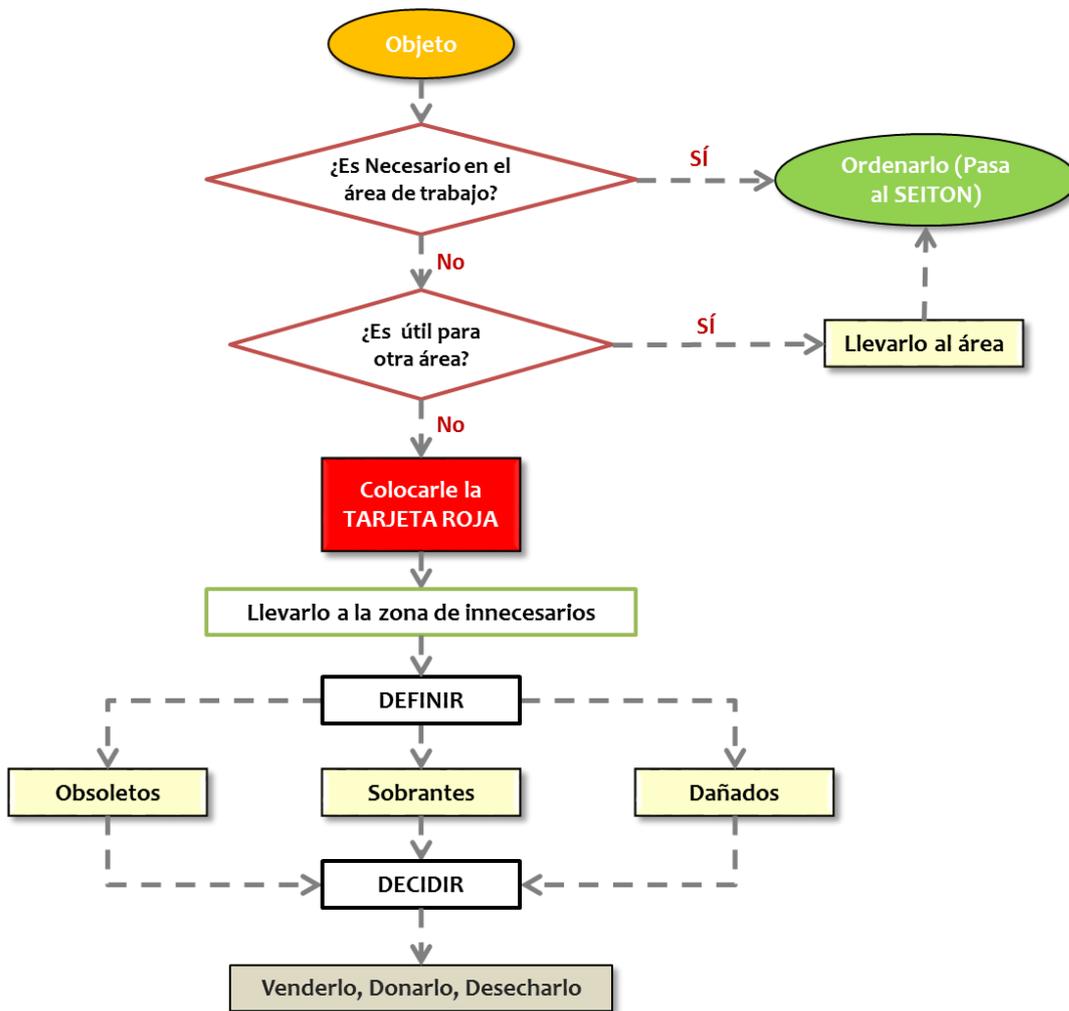
El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de mantenimiento o de oficinas cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar.

### **Identificar elementos innecesarios:**

El primer paso en la clasificación consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área, y colocarlos en el lugar seleccionado para implantar la 5S. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

- En esta primera S será necesario un trabajo a fondo en el área, para solamente dejar lo que nos sirve.
- Se entregará dos formatos tipo para realizar la clasificación, en el primero se anotará la descripción de todos los objetos que sirvan en el área (Anexo 1) y en el otro se anotara todos los objetos que son innecesarios en el área (Anexo 2), con esto, además, se tiene un listado de los equipos y herramientas del área.

Siguiendo el diagrama propuesto de la Figura 1 se podrá realizar una buena clasificación.



**Figura 1: Diagrama de flujo para la etapa de clasificación.**

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Más espacio en la estación de trabajo.
- Mejor control de inventario.
- Eliminación del despilfarro.
- Menos probabilidad de accidentes.

#### **b. Seiton (ORGANIZAR)**

Consiste en colocar lo necesario en un lugar fácilmente accesible.

¿COMO HACERLO?:

- Colocar las cosas útiles por orden según criterios de: Seguridad / Calidad / Eficacia.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 6 - 26</b>
---------------------------	--------------------	--

- Seguridad: Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.
- Calidad: Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren.
- Eficacia: Minimizar el tiempo perdido.
- Elaborando procedimientos que permitan mantener el orden.

## **EJECUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN**

Pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes, de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

Permite la ubicación de materiales, herramientas y documentos de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente "da la impresión de que las cosas se hacen bien", mejora el control de stocks de repuestos y materiales, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos.

En la oficina facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

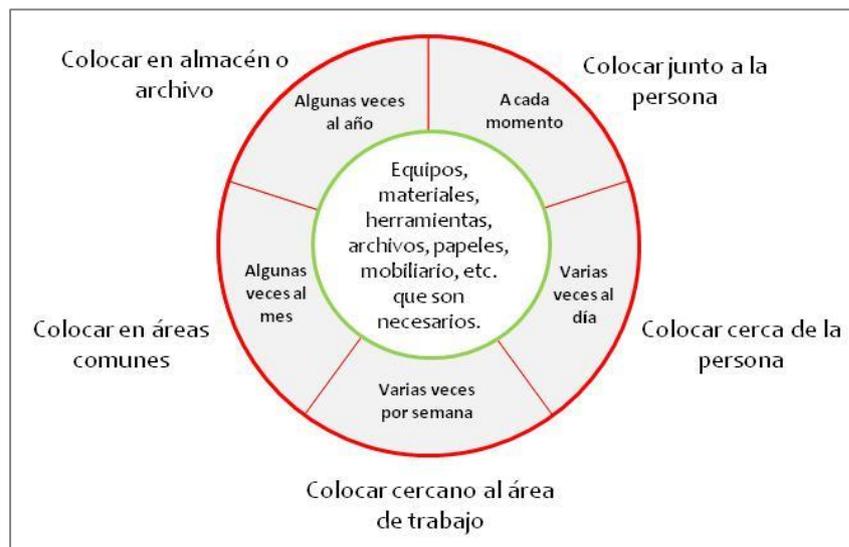
Orden y mantener:

El orden es pieza fundamental para conservar otros buenos hábitos, un lugar de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de tareas o procedimientos.

Pasos propuestos para organizar:

- En primer lugar, definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.

La frecuencia de uso de los objetos se hará de acuerdo al diagrama propuesto en la Figura 2.



**Figura 2: Frecuencia de uso de los objetos.**

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Nos ayudara a encontrar fácilmente objetos o documentos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizados.
- Ayuda a identificar cuando falta algo.
- Da una mejor apariencia.

Una vez realizada la organización siguiendo estos pasos, sé está en condiciones de empezar a crear procesos, estándares o normas para mantener la clasificación, orden y limpieza.

#### **b. Seiso (LIMPIEZA)**

Consiste en limpiar las partes sucias de área de trabajo.

¿COMO HACERLO?:

- Recogiendo, y retirando elementos que obstaculizan.
- Limpiando con un trapo o brocha.
- Barriendo.
- Desengrasando con un producto adaptado y homologado.
- Pasando la aspiradora en lugares angostos o difíciles como esquinas.
- Cepillando y lijando en los lugares que sea preciso.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 8 - 26</b>
---------------------------	--------------------	--

- Rastrillando.
- Eliminando los focos de suciedad.

## **EJECUCIÓN DE LA LIMPIEZA**

Pretende incentivar la actitud de limpieza del área de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

Campaña de limpieza:

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección, funcionarios y contratistas en el proceso de implantación seguro de la 5S.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Aumentará la vida útil de los equipos e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menor probabilidad de accidentes.
- Mejor aspecto.
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

### **d. Seiketsu (MANTENER)**

Consiste en conservar constantemente el estado de orden, limpieza e higiene de nuestra estación de trabajo.

¿COMO HACERLO?:

- Limpiando con la regularidad establecida.
- Manteniendo todo en su sitio y en orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 9 - 26</b>
---------------------------	--------------------	--

## **EJECUCIÓN DE LA ETAPA MANTENER**

En esta etapa el principal objetivo es conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta "S" está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Mantener:

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se guarda el conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

### **e. Shitsuke (DISCIPLINA)**

Consiste en acostumbrarse a aplicar las 5S en nuestra estación de trabajo y respetar las normas del área de trabajo con rigor.

¿COMO HACERLO?:

- Respetando a los compañeros de trabajo.
- Respetando y haciendo respetar las normas del lugar de Trabajo.
- Llevando puesto los equipos de protección.
- Teniendo el hábito de limpieza.
- Convirtiendo estos detalles en hábitos reflejos.

### **INCENTIVO A LA DISCIPLINA**

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 10 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5S se deteriora rápidamente.

Disciplina:

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras "S" que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

Pasos propuestos para crear disciplina:

- Uso de ayudas visuales
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.
- Publicación de fotos del "antes" y "después",
- Boletines informativos, carteles, usos de insignias,
- Establecer rutinas diarias de aplicación como "5 minutos de 5S", actividades mensuales y semestrales.
- Realizar evaluaciones periódicas, utilizando criterios pre-establecidos.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se evitan llamadas de atención y sanciones.
- Mejora nuestra eficacia.
- El personal es más valorado por los jefes y compañeros.
- Mejora nuestra imagen.

### **3.3. COMO IMPLEMENTAR LAS 5S**

La implementación de las 5S se realizará por etapas siguiendo lo propuesto en el Cuadro 1.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 11 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

**Cuadro 1: Implementación de las 5S por etapas.**

<b>5S</b>	<b>Primera Etapa</b> <b>LIMPIEZA INICIAL</b>	<b>Segunda etapa</b> <b>OPTIMIZACIÓN</b>	<b>Tercera etapa</b> <b>FORMALIZACIÓN</b>	<b>Cuarta etapa</b> <b>PERPETUIDAD</b>
<b>CLASIFICACIÓN</b>	Separar lo que es útil de lo inútil	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer las normas de orden	<b>ESTABILIZAR</b>
<b>ORDEN</b>	Tirar lo que es inútil	Definir la manera de dar un orden a los objetos	Colocar a la vista las normas así definidas	<b>MANTENER</b>
<b>LIMPIEZA</b>	Limpiar áreas de trabajo	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y poner solución a las mismas	<b>MEJORAR</b>
<b>MANTENER</b>	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar las zonas sucias	Implantar las escalas de limpieza	<b>EVALUAR</b>
<b>DISCIPLINA</b>	ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5S EN EL EQUIPO DE TRABAJO Y RESPETAR LOS PROCEDIMIENTOS EN EL LUGAR DE TRABAJO			<b>(AUDITORIA 5S)</b>

**Primera etapa (LIMPIEZA INICIAL):**

La primera etapa de la implementación se centra principalmente en una limpieza a fondo del lugar de trabajo, esto quiere decir que se saca todo lo que no sirve y se limpian todos los equipos e instalaciones a fondo, dejando un precedente de cómo es el área si se mantuviera siempre así (se crea motivación por conservar el lugar y el área de trabajo limpios).

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 12 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

### **Segunda etapa (OPTIMIZACIÓN):**

La segunda etapa de la implementación se refiere a la optimización de lo logrado en la primera etapa, es decir, que una vez dejado solo lo que sirve, se tiene que pensar en cómo mejorar lo que está con una buena clasificación, un orden coherente, ubicar los focos que crean la suciedad y determinar los lugares de trabajo con problemas de suciedad.

### **Tercera etapa (FORMALIZACIÓN):**

La tercera etapa de la implementación está principalmente relacionada con la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, establecer procedimientos, normas o estándares de clasificación, mantener estos procedimientos a la vista de todo el personal, erradicar o mitigar los focos que provocan cualquier tipo de suciedad e implementar las escalas de limpieza.

### **Cuarta etapa (PERPETUIDAD):**

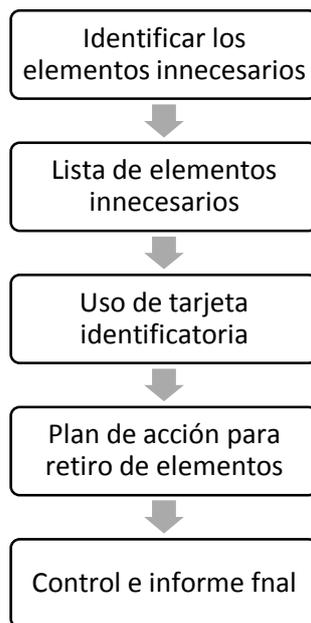
Tiene como objetivo mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua.

## **3.4. APLICACIÓN DE LAS 5S**

### **3.4.1. Clasificación**

El objetivo de clasificar es retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para realizar las operaciones. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar. La implementación de la clasificación se realizará de acuerdo a lo propuesto en la Figura 3.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 13 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---



**Figura 3: Pasos para la implementación de la clasificación.**

- **Identificar elementos innecesarios:**

El primer paso en la clasificación consiste en identificar los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar la 5S. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

- **Listado de elementos innecesarios:**

Esta lista se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista es complementada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo en que se ha decidido realizar la campaña de clasificación.

- **Tarjetas de color:**

Este tipo de tarjeta permite observar que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.

- **Plan de acción para retirar los elementos:**

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 14 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

Una vez visualizado y marcados con las tarjetas los elementos innecesarios, se tendrán que hacer las siguientes consultas: Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta, almacenar al elemento fuera del área de trabajo o eliminar el elemento.

- **Control e informe final:**

El jefe de área deberá realizar este documento y publicarlo en una pizarra informativa.

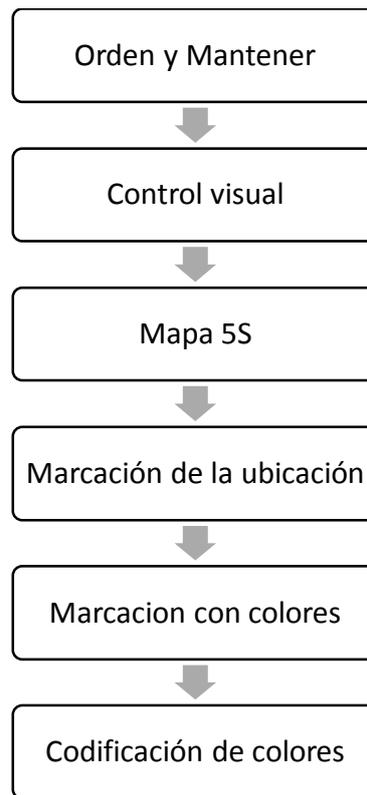
### **3.4.2. Orden**

El objetivo es ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio. Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado. Permite la ubicación de materiales y herramientas de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente, mejora el control de stock de repuestos y materiales, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos.

En la oficina facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

La implementación del orden se realizará de acuerdo a lo propuesto en la Figura 4.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 15 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---



**Figura 4: Pasos para la implementación del orden.**

- **Orden y mantener:**

El orden es parte importante para mantener otros buenos hábitos. Mantener significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

- **Control visual:**

Se utiliza para informar de una manera fácil entre otros los siguientes aspectos:

- Sitio donde se encuentran los elementos.
- Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo.
- Sitio donde se deben ubicarse los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados.
- Donde ubicar los equipos, calculadora, bolígrafos, lápices, en el sitio de trabajo.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 16 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

- **Mapa 5S:**

Es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área de la empresa. Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas, equipos, archivadores y útiles son:

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- Los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.
- Si los elementos se utilizan juntos se almacenan juntos, y en la secuencia con que se usan.
- Eliminar la variedad de plantillas, herramientas y útiles que sirvan en múltiples funciones.

- **Marcación de la ubicación:**

Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa dónde están las cosas, y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se pueden emplear:

- Indicadores de ubicación
- Indicadores de cantidad
- Letreros y tarjetas
- Nombre de las estaciones de trabajo
- Localización de stocks
- Lugar de almacenamiento de equipos
- Disposición de maquinas
- Puntos de limpieza y seguridad

- **Marcación con colores:**

Es un método para identificar la localización de puntos de trabajo, ubicación de elementos, materiales, productos, etc. La marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen la división entre áreas de trabajo y movimiento, las aplicaciones más frecuentes de las líneas de colores son:

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 17 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

- Localización de almacenamiento de carros con materiales en tránsito.
- Localización de elementos de seguridad: grifos, válvulas de agua, camillas, etc.
- Colocación de marcas para situar mesas de trabajo.
- Líneas cebra para indicar áreas en las que no se debe localizar elementos ya que se trata de áreas de riesgo.

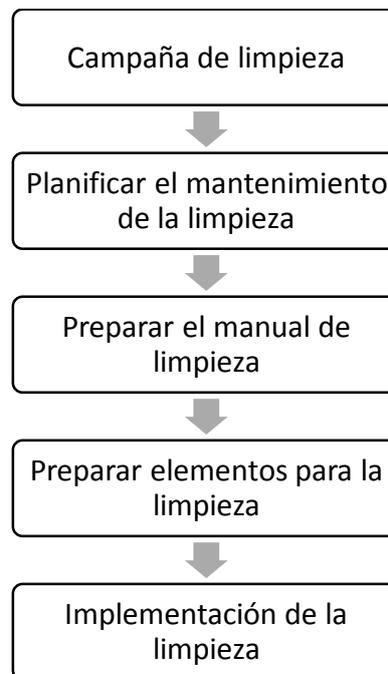
- **Codificación de colores:**

Se usa para señalar claramente las piezas, herramientas, conexiones, tipos de lubricantes y sitio donde se aplican.

### 3.4.3. Limpieza

Su objetivo es incentivar la actitud de limpieza de la estación de trabajo y la conservación de la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

La implementación de la limpieza se realizará de acuerdo a lo propuesto en la Figura 5.



**Figura 5: Pasos para la implementación de la limpieza.**

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 18 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

- **Campaña de limpieza:**

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y operarios en el proceso de implantación seguro de la 5S.

- **Planificar el mantenimiento:**

El jefe de área debe asignar un cronograma de trabajo de limpieza en el sector de la planta física que le corresponde. Si se trata de un equipo de gran tamaño o una línea compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por zona a cada trabajador.

- **Preparar el manual de limpieza:**

Es útil elaborar un manual de entrenamiento para limpieza, este manual debe incluir:

- Propósito de limpieza.
- Fotografía del área o equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del sitio de trabajo.
- Fotografía del equipo humano que interviene.
- Elementos de limpieza necesarios y de seguridad.
- Diagrama de flujo a seguir.

- **Preparar elementos para la limpieza:**

Aquí aplicamos la segunda “S”, el orden a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver. El personal debe estar entrenado sobre el empleo y uso de estos elementos desde el punto de vista de la seguridad y conservación de estos.

- **Implementación de la limpieza:**

Retirar polvo, aceite, grasa sobrante de los puntos de lubricación, asegurar la limpieza de la suciedad de las grietas del suelo, paredes, cajones, equipos, etc. Es necesario remover capas de grasa y mugre depositadas sobre las guardas de los equipos, rescatar los colores de la pintura o del equipo oculta por el polvo.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 19 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

#### **3.4.4. Mantener**

El objetivo de esta etapa es conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta "S" está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en condiciones perfectas.

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

- **Asignar trabajos y responsabilidades:**

Para mantener las condiciones de las tres primeras "S", cada miembro del personal de la organización debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo.

Las ayudas que se emplean para la asignación de responsabilidades son:

- Diagrama de distribución del trabajo de limpieza preparado por la etapa de limpieza.
- Manual de limpieza
- Tablón de gestión visual donde se registra el avance de cada "S" implantada.

- **Integrar las acciones de clasificación, orden y limpieza en las labores de rutina:**

El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza y control de elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.

#### **3.4.5. Disciplina**

El objetivo es lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras "S", se deteriora rápidamente.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 20 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras “S” que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se puede crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

- **Formación:**

No se trata de ordenar o imponer que se "implante las 5S". Es necesario educar e introducir el entrenamiento de aprender haciendo, de cada una de las “S”.

- **El papel de la dirección:**

Para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación de la disciplina, la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S y mantenimiento autónomo.
- Crear un equipo promotor o líder para la implementación.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa.
- Participar en las auditorias de progreso.
- Aplicar las 5S en su trabajo.
- Enseñar con el ejemplo.
- Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5S.

- **El papel de los operarios y supervisores:**

Para generar las condiciones que favorecen la implantación de la disciplina, los operarios y supervisores tienen las siguientes responsabilidades:

- Continuar aprendiendo más sobre implantación de las 5S.
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5S.
- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
- Realizar las auditorias de rutinas establecidas.
- Pedir el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5S.

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 21 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

- Participar en la formulación de planes de mejoras continuas.
- Participar activamente en la promoción de las 5S.

### **3.5. AUDITORÍAS**

#### **3.5.1. Inspecciones planeadas**

La inspección es uno de los mejores instrumentos disponibles para descubrir los problemas y evaluar sus riesgos antes que ocurran los accidentes y otras pérdidas. Un programa de inspecciones bien dirigido, puede llegar a cumplir metas como las siguientes:

1. Identificar los problemas potenciales que no se previeron durante el diseño o análisis de tareas.
2. Identificar las deficiencias de los equipos. Entre las causas básicas de los problemas, están el uso y desgaste normal, así como el abuso o maltrato de los equipos.
3. Identificar el efecto que producen los cambios en los procesos o los materiales.
4. Identificar las deficiencias de las acciones correctivas.

Por todo lo anterior será necesario contar con auditorías de inspecciones regulares para asegurar el aprendizaje, motivación y compromiso con la metodología en cuestión.

Estas auditorías serán realizadas en fechas que se entregarán según avance de la implementación, habrá dos modalidades de inspección, algunas serán avisadas con un periodo prudente y otras de forma aleatoria y sorpresiva.





<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 24 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

**Anexo 3. Formato para evaluación.**

<b>AREA O PROCESO:</b>		<b>EVALUADOR:</b>		<b>FECHA:</b>				
<b>5S</b>	<b>Nº</b>	<b>PUNTOS A VERIFICAR</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PUNTAJE</b>				
				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>CLASIFICACIÓN</b>								
<b>ORDEN</b>								
<b>LIMPIEZA</b>								
<b>MANTENER</b>								

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 25 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

<b>AUTODISCIPLINA</b>									
<b>TOTAL</b>									

<b>FITZCARRALD S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA 5S</b>	<b>Código: M-01</b> <b>Versión: 01</b> <b>Emisión: 01/12/16</b> <b>Página: 26 - 26</b>
---------------------------	--------------------	---

**Anexo 4. Informe de calificación.**

<b>N°</b>	<b>ELEMENTO</b>	<b>PLAN Y FECHA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CONTROL</b>

FECHA: \_\_\_\_\_

LO REALIZO: \_\_\_\_\_ FIRMA: \_\_\_\_\_