



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería Industrial
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

**Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el
despacho de un almacén de productos cosméticos**

TESINA

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Joe Ramón MURRIETA VALLE

ASESOR

Oscar Abraham MORALES DA COSTA

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Murrieta, J. (2016). *Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos*. [Tesina de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

1248



2
27 (e)
22

ACTA N°022-DAcad-FII-2016

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **Viernes 14 de Octubre de 2016**, a las 10:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesis:

“APLICACIÓN DE LAS 5S COMO PROPUESTA DE MEJORA EN EL DESPACHO DE UN ALMACEN DE PRODUCTOS COSMÉTICOS”

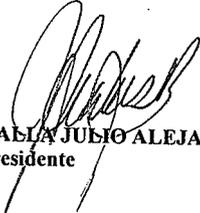
Que presenta el Bachiller:

MURRIETA VALLE JOE RAMÓN

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Modalidad: **Perfeccionamiento Profesional**.

Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 11:05 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido APROBADO por UNANIMIDAD con la calificación promedio QUINCE, lo cual se comunicó públicamente.

Ciudad Universitaria, 14 de Octubre de 2016


MG. SALAS BACA BLA JULIO ALEJANDRO
Presidente


MG. PÁRRAGA VELÁSQUEZ MARIA DEL ROSARIO
Miembro


ING. MORALES DA COSTA OSCAR ABRAHAM
Asesor

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis
padres y hermano, por
haber guiado el camino
para ser un profesional.

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS	iv
INDICE DE FIGURAS	v
INDICE DE ANEXOS	vi
INTRODUCCION	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Formulación	2
1.2. Justificación	2
1.4. Objetivo.....	2
1.5. Hipótesis	3
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Herramientas de análisis de proceso.....	4
2.1.1. Diagrama de Ishikawa	4
2.1.2. Diagrama de Pareto.....	5
2.2. Metodología de las 5S	7
2.2.1. Significado	7
2.2.2. Características.....	7
2.2.3. Beneficios que puede aportar	8
2.3. Descripción de las 5S	9
2.3.1. Seiri (Clasificación)	9
2.3.2. Seiton (Orden)	10
2.3.3. Seiso (Limpieza)	12
2.3.4. Seiketsu (Estandarizar).....	14
2.3.5. Shitsuke (Disciplina)	15

III. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	18
3.1. Aspectos Generales.....	18
3.2. Estructura orgánica.....	18
3.3. Instalaciones y medios operativos	20
3.3.1. Planta.....	20
3.3.2. Maquinaria y equipos.....	21
3.4. Descripción de los procesos en la empresa.....	23
3.4.1. Procesos Generales de la empresa.....	23
3.4.2. Procesos para elaborar pedidos	24
3.5. Diagrama de procesos.....	25
IV. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	27
4.1 Diagnóstico de la situación actual.....	27
4.2. Lluvia de ideas sobre el problema principal	28
4.3. Diagrama Causa – Efecto.....	29
4.4. Identificación de las oportunidades de mejora	31
V. PROPUESTA DE MEJORA.....	35
5.1. Aplicación de las 5S.....	35
5.2. Impacto de la implementación de las 5S.....	42
VI. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	44
6.1. Costo de 5S	44
6.2. Ahorro generado por la implementación	47
6.3. Evaluación económica de la implementación de 5S	48
VII. CONCLUSIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	51

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Significado de las 5S.....	7
Tabla 2. Ubicación de los elementos	11
Tabla 3. Entregas a tiempo de Enero a Junio	27
Tabla 4. Lluvia de ideas del problema principal	29
Tabla 5. Tiempos improductivos por procesos.....	31
Tabla 6. Estimado de cajas de las áreas de conferencia y embalaje	32
Tabla 7. Estimado de cajas grandes, estimado de recojo de tapas para cajas grandes y tiempos en el recojo de tapas en conferencia y embalaje	32
Tabla 8. Consolidados de tiempos de despacho y picking.....	33
Tabla 9. Identificación de oportunidades de mejora.....	34
Tabla 10. Inversión para capacitación de las 5S.....	45
Tabla 11. Detalle de costo de capacitación anual.....	46
Tabla 12. Detalle de costo de materiales 5S.....	47
Tabla 13. Ahorro 5S.....	48
Tabla 14. Resumen de costos por implementar 5S.	48
Tabla 15. Beneficios por implementar 5S	48
Tabla 16. Flujo de caja proyectado y análisis económico de propuesta	49

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	5
Figura 2. Diagrama de Pareto	6
Figura 3. Organigrama de la empresa	19
Figura 4. Organigrama del almacén.....	20
Figura 5. Área de lotificación.....	21
Figura 6. Área de picking.	22
Figura 7. Área de conferencia.....	22
Figura 8. Área de sellado.....	23
Figura 9. Diagrama de operaciones.....	26
Figura 10. Data mensual KPI vs Cajas.	28
Figura 11. Diagrama de Causa – Efecto del problema principal	30
Figura 12. Diagrama de Pareto.....	33
Figura 13. Etiqueta del pedido con clasificación.	36
Figura 14. Orden de pedidos por prioridad en paletas.....	37
Figura 15. Limpieza en el área de picking.....	38
Figura 16. Gráfico radar. Fuente.....	40
Figura 17. Autoevaluación 5S en plantas industriales.....	41
Figura 18. Cronograma para implementar 5S.....	43

INDICE DE ANEXOS

ANEXO I: DESPACHOS MENSUALES	52
ANEXO II: TIEMPOS POR INCIDENCIAS MENSUAL	58
ANEXO III: CRITERIOS PARA AUTOEVALUACION EN PLANTAS INDUSTRIALES	64
ANEXO IV: CRONOGRAMA DE PROYECTO 5S	69
ANEXO V: INVERSIONES EN CAPACITACION 5S.....	70

RESUMEN

El presente informe nace de la necesidad de mejorar la atención al cliente del operador logístico, ya que como se verá en el desarrollo ésta es dependiente de la producción, para cumplir con las exigencias de un mercado cada vez más competitivo que requiere tener un sistema más efectivo.

Se propone la implementación de las 5S en el proceso de preparación de pedidos para mejorar el servicio brindado por el operador logístico. Esta mejora se logrará obteniendo un sistema de trabajo más ordenado y limpio en la cual se elimina aquellas actividades que no agregan valor al proceso principal de preparación de pedidos.

El presente trabajo está dividido en 7 capítulos. En el capítulo 1 se formula el problema actual y su alcance, en el capítulo II se presenta la teoría de las 5S y herramientas de análisis de proceso (diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto), en el capítulo III se explicarán los procesos desarrollados durante la preparación de pedidos, en el capítulo IV se analizará el problema de despacho buscando las áreas problema, en el capítulo V se desarrolla la propuesta de implementación de las 5S, en el capítulo VI se presenta la evaluación económica en función a la propuesta de capacitación del “instituto de calidad PUCP” y finalmente en el capítulo VII se presenta las conclusiones del estudio.

INTRODUCCION

El presente informe se enfoca en la aplicación de las 5S como propuesta de mejora para el servicio de despacho del operador logístico, enfocándose en la fase de preparación de pedidos ya que es la responsable de cumplir el objetivo diario del área de despacho. Cabe mencionar que el operador logístico trabaja con un sofisticado sistema que se describirá en el desarrollo del presente, sin embargo ello no lo exime de tener paradas en los procesos que al final de cuentas retrasan las entregas, problemas que pueden mejorar y son el objetivo principal del desarrollo del presente informe.

Durante el desarrollo del trabajo se presentará el diagnóstico de la empresa en el área de despacho, evaluado durante un período de 6 meses, se analizará las causas del no cumplimiento de las entregas al transportista, de donde se concluye las áreas involucradas en el problema de las entregas al cliente, se propone la mejora de las 5S considerando el problema más común en el área de preparación de pedidos y se presenta la evaluación económica para verificar si la inversión justifica la propuesta de mejora.

Finalmente se podrá encontrar conclusiones que complementen el estudio realizado.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación

En el almacén de productos cosméticos, durante la preparación de pedido es común buscar entre las paletas los pedidos faltantes para completar las entregas diarias al transportista del cliente.

Esta situación ocasiona que el personal dedique cierto tiempo en realizar actividades ajenas a su cargo, por ello se plantea la siguiente pregunta:

¿La aplicación de las 5S ayudará a la organización del área de producción y con ello se mejora las entregas a tiempo del área de despacho del almacén de productos cosméticos?

1.2. Justificación

El almacén actual se encuentra en proceso de crecimiento y la empresa está en búsqueda de la mejora continua. Mediante el sistema de trabajo actual se logra cumplir la preparación de pedidos diaria, sin embargo se deja de lado el nivel de servicio ofrecido al cliente el cual es importante ya que éste se encarga de la distribución de la mercadería y se manifiesta en su malestar con los reclamos del día a día.

1.3. Alcance

El presente trabajo buscará organizar la línea de preparación de pedidos, sobre la cual se relacionan las actividades de abastecimiento de almacén y que finalmente proporciona el sustento del operador logístico.

1.4. Objetivo

Mejorar el tiempo de entregas del área de despacho del almacén de productos cosméticos aplicando las 5S.

1.5. Hipótesis

La aplicación de las 5S mejorará el tiempo de entrega del área de despachos.

VI: Aplicación de las 5S

VD: Tiempo de entrega

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Herramientas de análisis de proceso

Las herramientas descritas a continuación tienen por finalidad facilitar el análisis de los procesos de manera que se puedan comprender las causas de los problemas, para luego decidir y emplear la técnica más apropiada de mejora.

De esta manera, serán empleadas en la sección de análisis y diagnóstico de la situación actual de la empresa, describiendo a la organización en estudio y los procesos involucrados.

2.1.1. Diagrama de Ishikawa

“También conocida como diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pez, analiza de forma organizada y sistemática los factores, las causas y las causas de las causas, que inciden en la generación de un problema detectado a partir de sus efectos.

En este diagrama se dibujan líneas inclinadas (espinas principales) que inciden en una línea central que define el conjunto hacia el efecto a alcanzar (Véase en la figura 1). Las flechas inclinadas que están dirigidas a la línea central pueden representar los elementos que intervienen en el proceso analizado; uno de los diagramas más conocidos, en ese sentido es el de las denominadas las 6M, en el que los elementos del sistema productivo comienzan por una M y son: mano de obra, materiales, método, medio ambiente, mantenimiento y maquinaria.

Esta herramienta es aconsejable que sea elaborada por un grupo de trabajo que facilite la aportación de ideas y datos de forma abundante y contrastada; de hecho comenzó a utilizarse en los denominados círculos de calidad, desarrollados por el mismo Kaoru Ishikawa. Se pueden establecer una serie de fases para su realización: definir y determinar de forma clara el problema a

resolver, identificar los factores más relevantes que influyen en dicho problema, determinar y analizar de forma ordenada y estructurada las causas y las subcausas, evaluar si se han identificado todas las causas y por último realizar una toma de datos acerca de las diversas causas del problema.

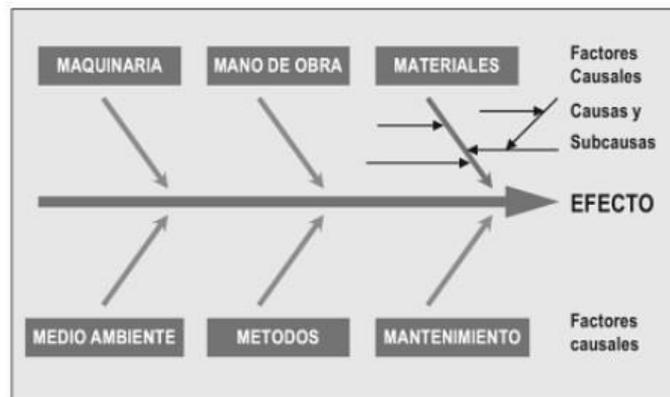


Figura 1. Diagrama de Ishikawa. Fuente. Gestión de la calidad total (2012)

Por tanto, el diagrama de Ishikawa ayuda a la identificación de las causas del problema, lo que permite determinar su origen y llevar a cabo las acciones adecuadas para resolverlo de raíz. El hecho de ser una herramienta creada por un grupo de trabajo fomenta el pensamiento creativo, prolífico y divergente, con un nivel común de comprensión del problema y una versión más contrastada de las causas.

Las flechas principales de las causas (espinas principales), puede representar en otras ocasiones, los elementos del que se compone el producto y también los puestos del trabajo del proceso.”(2: 592).

2.1.2. Diagrama de Pareto

“Esta herramienta ayuda en la toma de decisiones sobre que causas hay que resolver prioritariamente para lograr mayor efectividad en la resolución de problemas. Así, en el caso de haber

identificado la causa de defectos por medio del diagrama de Ishikawa, pueden haber aparecido muchas posibles causas y ahora interesa concentrarse en las más relevantes.

La regla de este economista italiano consiste en considerar que aproximadamente el 80% de las consecuencias de un fenómeno (por ejemplo, los defectos de calidad), son debidas a unas pocas e importantes causas (alrededor del 20% de ellas).

Con objeto de seleccionar las causas más relevantes, se ordenan las mismas situándolas de mayor a menor incidencia (frecuencia o coste) a partir de la izquierda, tal como indica la figura 1. También se representa una curva que establece, para cada causa, el porcentaje total de fallos sobre el total, donde se aprecia en mayor o menor medida la regla anterior de Pareto.

El diagrama de Pareto pone de manifiesto la importancia relativa de las diferentes causas y ayuda a decidir la línea de actuación frente a un problema. El uso continuo de estos diagramas permitirá supervisar y verificar la eficacia de las soluciones para la resolución de los problemas.” (2: 593).

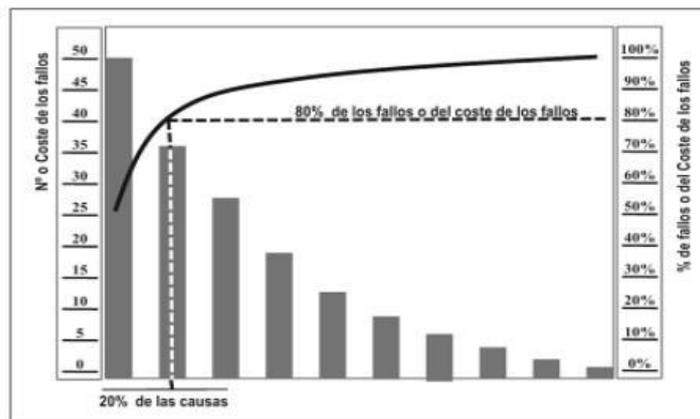


Figura 2. Diagrama de Pareto. Fuente. Gestión de la calidad total (2012)

2.2. Metodología de las 5S

2.2.1. Significado

“Las 5S son principios japoneses cuyos nombres empiezan por S y que van todos en conseguir una fábrica limpia y ordenada. Estos nombres son:

Tabla 1. Significado de las 5S. Fuente. Metodología para implementación de las 5S (2008)

Principio	Traducción
Seiri	Seleccionar o clasificar
Seiton	Organizar u ordenar
Seiso	Limpiar
Seiketsu	Bienestar personal
Shitsuke	Disciplina y habito

Constituye una filosofía para establecer y mantener el orden, la limpieza y el hábito.

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

- Los materiales y útiles innecesarios se han eliminado.
- Todo se encuentra ordenado e identificado.
- Se han eliminado las fuentes de suciedad.
- Existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos.
- Todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

2.2.2. Características

- Es aplicable a todo tipo de organización, en cualquier puesto de oficina, almacén, archivos, áreas públicas y de recepción, centro de capacitación, talleres, etc.

- Propicia la participación del personal en los procesos de mejora.
- Busca mejorar y mantener las condiciones de la organización, orden y limpieza del centro de trabajo, propiciando un ambiente adecuado, agradable y seguro.
- No es cuestión de estética sino de funcionalidad y eficacia.
- Puede considerarse un paso previo a la implantación de cualquier proyecto de mejora continua.

2.2.3. Beneficios que puede aportar

Mejorando el nivel de las 5S se obtiene mayor productividad debido a que se reducen:

- Las actividades que no agregan valor.
- Los desperdicios y productos defectuosos.
- Los accidentes.
- Los niveles de inventario.
- Los accidentes.
- Los movimientos y traslados inútiles.
- El tiempo para localizar herramientas y materiales.

Con el orden y la limpieza se consigue un mejor lugar de trabajo ya que se consigue:

- Más espacio y mayor bienestar.
- Más seguridad en las instalaciones.
- Más orgullo en el lugar que se trabaja.
- Mejor imagen ante los clientes causando una sensación de confianza.
- Mayor cooperación, aportes y conocimiento.
- Mayor trabajo en equipo.
- Mayor compromiso y responsabilidad personal.
- Mayor conocimiento del puesto.” (8:2-3).

2.3. Descripción de las 5S

“Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden, limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual y grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de las personas, equipos y la productividad.” (7:17).

2.3.1. Seiri (Clasificación)

“Consiste en identificar, clasificar, separar y eliminar del puesto de trabajo los equipos, partes, productos, materiales y documentos innecesarios, conservando solo los necesarios. Se seleccionan y clasifican los elementos, para tener las cosas en el sitio correcto. El propósito es retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para el trabajo cotidiano. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio.

MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SEIRI

Determinar los criterios de selección de elementos innecesarios

Definir las categorías en que se podrán clasificar estos elementos, estas pueden ser:

- Elementos descompuestos o dañados: si es necesaria y económicamente viable su reparación, de lo contrario se desecharán.
- Elementos obsoletos o caducos: se desecharán
- Elementos peligrosos: si son necesarios se ubicarán en un lugar seguro, de lo contrario se desecharán.
- Elementos de más: se almacenarán en un lugar adecuado, o se transferirán a otra área que lo requiera, o se donará o venderá.

- Todos los elementos que no se utilicen en el área de trabajo por cierto número de días.

Herramientas de Seiri

- Tarjeta Roja: Este tipo de tarjeta permite identificar el elemento innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.” (8:5-6).

2.3.2. Seiton (Orden)

“Después de que se desecha los elementos innecesarios, el siguiente paso es ordenar los elementos de trabajo que se utilizan. El propósito es mantener los elementos necesarios que se utilizan. El propósito es mantener los elementos de trabajo necesarios en forma ordenada, identificada y en sitios de fácil acceso para su uso. Lo anterior permite localizar los materiales, herramientas, equipos, instrumentos y documentos de trabajo de forma rápida, además que se mejore la imagen del área ante el cliente o visitas. En áreas administrativas 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.

MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SEITON

- Ordene el área donde están o donde estarán los elementos necesarios: se trata de distribuir los espacios, el mobiliario, los equipos, estantes, gavetas, materiales, las máquinas y todo aquello que es útil para el trabajo que se realiza. De ser necesario cambie o adquiera mobiliario adecuado para ubicar los elementos organizadamente.
- Determine el lugar donde quedará cada elemento: En este momento habrá que definir en qué lugar quedara cada elemento, esto en razón de la frecuencia de uso, necesidad de cercanía, volumen, peso, cantidad, secuencia en el proceso, riesgo, etc.

Para determinar el lugar correcto de cada elemento habrá que considerar que los elementos de uso frecuente deberían:

- Estar al alcance del trabajador.
- En una altura que facilite su uso para el trabajador.
- En una posición que requiera del menor movimiento del trabajador.
- Los elementos de uso poco frecuente deberían estar más retirados, o en otro lugar.
- Para ubicar los elementos en el lugar correcto, marque el sitio seleccionado con números o letras.

Criterios para la ubicación de los elementos

Tabla 2. Ubicación de los elementos. Fuente: Metodología para implementación de las 5S (2008)

FRECUENCIA DE USO	CRITERIO DE UBICACIÓN
A cada momento	Colocararlo junto a la persona
Varias veces al día	Colocararlo cerca a la persona
Varias veces a la semana	Colocararlo cerca al área de trabajo
Algunas veces al mes	Colocararlo en áreas comunes
Algunas veces al año	Colocararlo en bodega o archivo
Posiblemente no se use	Posiblemente no se use

Establecer criterios de ordenamiento

Por ejemplo:

- Por orden numérico, alfabético o alfanumérico.
- Por frecuencia de uso: diario, quincenal, mensual, bimestral, semestral anual.
- Inmediata localización por cualquiera.

- De fácil extracción y devolución.
- De fácil identificación de faltantes.
- Por el riesgo de seguridad económica, de accidente o daño a la salud.

Beneficios que se obtendrán:

- Se encontrará fácilmente el objeto de trabajo y documentos.
- Ahorro de tiempo y movimientos.
- Facilidad para regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizado.
- Se podrá detectar cuando falta algún documento.
- Da una mejor apariencia.” (8:7-9).

2.3.3. Seiso (Limpieza)

“Realizar la limpieza inicial con el fin de que el operador/administrativo se identifique con su puesto de trabajo y maquinas/equipos que tenga asignados. No se trata de hacer brillar las máquinas y equipos, sino de enseñar al operario/administrativo como son sus máquinas/equipos por dentro e indicarle, en una operación conjunta con el responsable, donde están los focos de suciedad de su máquina/puesto. Así pues, hemos de lograr limpiar completamente su lugar de trabajo, de tal forma que no haya polvo, salpicadura, virutas, etc., en el piso ni en máquinas ni equipos.

Posteriormente y en grupos de trabajo hay que investigar de donde proviene la suciedad y sensibilizarse con el propósito de mantener el nivel de referencia alcanzado, eliminando las fuentes de suciedad. “(7:19).

MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SEITON

“Procedimiento recomendado:

- a. Identificar problemas reales o fallas potenciales.
- b. Determinar las causas de la suciedad.

- c. Establecer un programa de limpieza.
- d. Identificar problemas reales o fallas potenciales: Verifique la funcionalidad del elemento que fue limpiado. Cualquier derrame, escurrimiento, goteo, descompostura o falla real o potencial debe atenderse de inmediato.
- e. Determinar las causas de la suciedad: Durante la limpieza debemos observar si la suciedad es normal o anormal, ante esto último, se debe determinar las causas que lo ocasionan con lo cual se podrá desarrollar un plan de acción.
- f. Los cuestionamientos que podríamos realizar para identificar y analizar las causas de la suciedad son:
 - g. ¿Esta suciedad es algo que no debería pasar?
 - h. ¿Solo fue un descuido?
 - i. ¿Algo se cayó o alguien lo tiro?
 - j. ¿Cómo llego hasta allí esa suciedad?
 - k. ¿El personal no tiene tiempo de atenderlo?
 - l. ¿Se tiene establecidos límites tolerables?
 - m. ¿Ya se localizó la fuente?
 - n. ¿Se puede prevenir?
 - o. ¿Por qué es un problema de suciedad?
 - p. ¿Puede ser grave la repercusión de la suciedad?
 - q. ¿Puede ocasionar un accidente de trabajo?
- r. Estas y otras preguntas tienen que ser respondidas para buscar una solución concreta.
- s. Establecer un programa de limpieza: El propósito es integrar la limpieza dentro de las tareas diarias del personal.
- t. Defina la frecuencia de limpieza: diaria o en forma periódica, con un cuadro de tareas para cada lugar específico. Para formalizar y propiciar hábitos para mantener limpio el ambiente de trabajo, es conveniente desarrollar e implementar un manual de limpieza.

Beneficios que se obtendrán:

- 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.” (8:10-12).

2.3.4. Seiketsu (Estandarizar)

“Se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a las practica 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.

La organización debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de SEIRI, SEITON Y SEISO.

El compromiso, respaldo e involucramiento de la alta dirección en las 5S se vuelve algo esencial. Deben determinar con qué frecuencia se llevaran a cabo SEIRI, SEITON Y SEISO, y que personas deben estar involucradas.

Esto debe ser parte del programa anual de planeación.

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SEITON

Para mantener las condiciones de las tres primeras “S”, se deberá:

- a. Determinar y asignar de manera precisa las responsabilidades de lo que tienen que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo. Esto puede ser a través de un cuadro o matriz de distribución de trabajo.
- b. Elaborar programa de trabajo para atender problemas no resueltos y para mejorar los métodos de limpieza.
- c. Integrar en los trabajos, como rutina, las acciones de clasificación, orden y limpieza.

- d. 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 cada día.

Beneficios que se obtendrán:

- Se guarda el conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo de forma permanente.
- El personal aprende a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a riesgos laborales.
- Se dan las condiciones para que el personal tenga un mejor desempeño en su trabajo, lo que impacta en su productividad.” (8:13-16).

2.3.5. Shitsuke (Disciplina)

“La disciplina es el apego a una serie de reglas que norman la vida de una comunidad, de la organización o de nuestra propia vida; la disciplina es orden y control personal que se logra a través de un entrenamiento de las facultades mentales, físicas o morales.

El éxito va acompañado de la disciplina, las casualidades son temporales. Practicando y practicando es como lograremos cambiar nuestros hábitos.

Cuando se practica continuamente SEIRI, SEITON, SEISO Y SEIKETSU se ha adquirido el hábito adquirido, por lo que se ha logrado la disciplina.

Acciones para promover la disciplina

La disciplina se puede lograr si los trabajadores de la organización se vuelven conscientes y asumen un compromiso real para cambiar sus hábitos y mantener una disciplina de orden y limpieza.

La organización debería comprometerse a:

- Cumplir y vigilar que se cumplan de manera sistemática con los estándares de trabajo establecidos.
- Asegurarse de que estén claramente definidas las responsabilidades y que estas las conoce y comprende el personal.
- Crear conciencia de la importancia del orden y la limpieza y de cómo contribuye cada trabajador, o bien de los efectos del desorden y la suciedad.
- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S.
- Hacer partícipe al personal en la búsqueda de soluciones y acciones de mejora.
- Asegurarse de la eficacia del entrenamiento en las actividades que implica el programa.
- Reconocer el desempeño sobresaliente y estimular a los que aún no lo logran.
- Retroalimentar de inmediato cuando no se logran los resultados.
- Establecer un proceso y herramientas de seguimiento eficaz para verificar y evaluar el cumplimiento sistemático y el progreso de cada área.
- Propiciar respeto por la preservación del orden y la limpieza de las áreas comunes.
- Establecer ayudas visuales que orienten o recuerden al personal para que mantengan el orden y la limpieza.
- Ser congruentes como jefes, demostrando como jefes y con hechos.
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5S.

- Crear un equipo promotor o líder para la implementación de las 5S en toda la entidad.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5S.
- Publicar fotos del antes y el después.
- Establecer rutinas diarias de aplicación, por ejemplo, los 5 minutos de 5S, eventos mensuales y semestrales.” (8:17-18).

III. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1. Aspectos Generales

La empresa es un operador logístico global, a lo largo de su historia se ha convertido en una compañía experta en distribución global, que se caracteriza por tener una cartera de servicios enfocada a llevar los productos más rápido con menor costo, desde el transporte multimodal y consolidación de carga, agenciamiento aduanal, comercio internacional y asesoría logística cumple y se adapta a las necesidades de clientes grandes y pequeños a los cuales presta sus servicios.

El caso en particular sobre el cual se realiza el estudio pertenece al negocio de logística contractual cuyas operaciones tanto de almacenaje, recepción y distribución se realizan de forma particular dependiendo del cliente, que en este caso pertenece al rubro de cosméticos.

3.2. Estructura orgánica

3.2.1. Estructura orgánica de la empresa

La empresa pertenece al grupo nagel que tiene diferentes negocios enfocados en las necesidades del cliente y en ello se encuentra basado su organigrama. Así si el cliente requiere un transporte aéreo se hace referencia a la unidad de negocio de carga aérea, para un transporte marítimo se hace referencia al negocio de carga marítima y finalmente para un transporte terrestre se hace referencia al negocio de logística contractual, cada uno de los negocios mencionados tiene un gerente a su cargo.

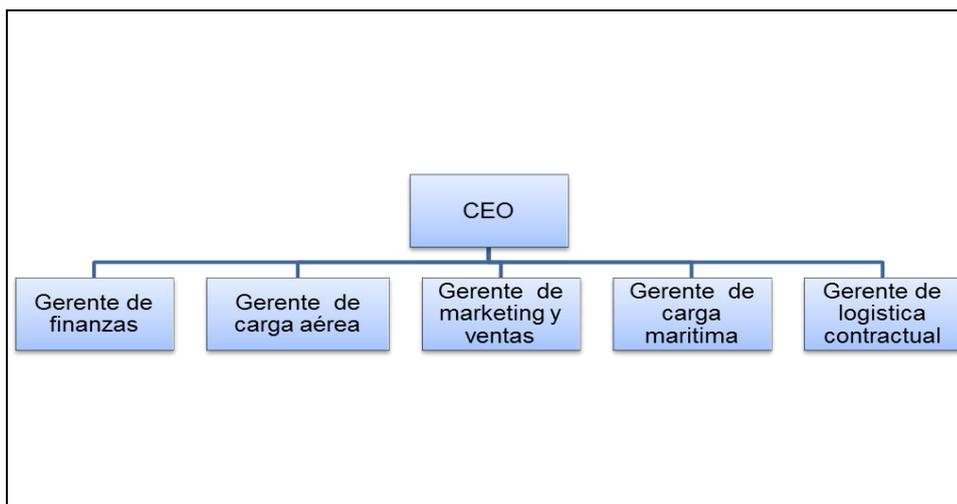


Figura 3. Organigrama de la empresa. Fuente. Elaboración Propia

3.2.1. Estructura orgánica del negocio en análisis

El operador logístico pertenece a un grupo corporativo, que se administra a través de 3 centros de costos, a continuación se menciona al personal que trabaja en el almacén de cosméticos:

- Gerente de operaciones, 1 empleado.
- Jefe de almacén, 1 empleado.
- Jefe de distribución, 1 empleado.
- Jefe de operaciones, 1 empleado.
- Supervisor de producción, 2 empleados (en los 2 turnos).
- Supervisor de almacén, 1 empleado.
- Supervisor de despacho, 1 empleado.
- Administrativos, 4 empleados.
- Auxiliar de almacén, 13 empleados.

- Auxiliares de producción, 52 empleados (en 2 turnos).
- Auxiliar de despacho, 8 empleados (en 3 turnos).

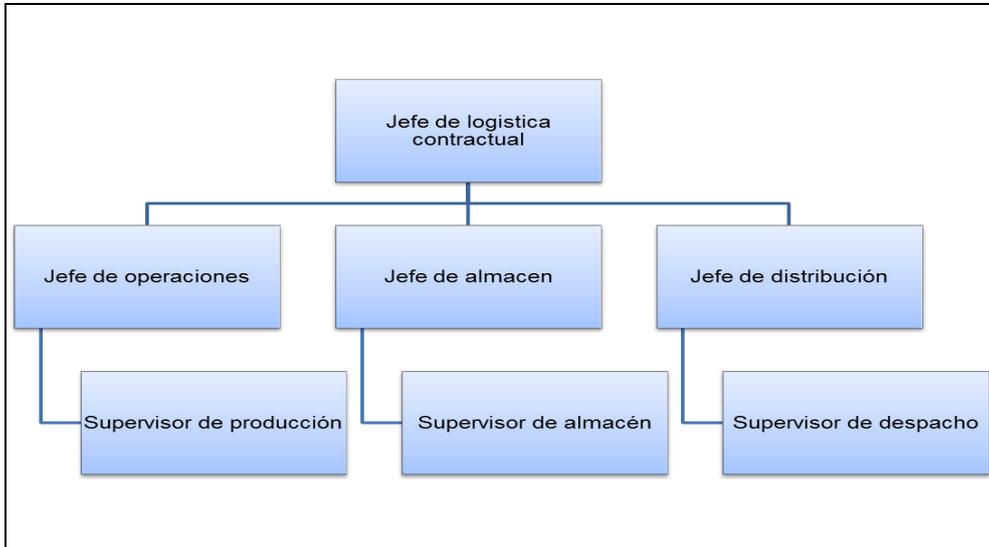


Figura 4. Organigrama del almacén. Fuente. Elaboración Propia

3.3. Instalaciones y medios operativos

Básicamente la empresa tiene un ambiente donde se almacena los productos cosméticos y una línea de producción donde actúa el área de almacén abasteciéndolo con el fin de cumplir con la demanda diaria.

3.3.1. Planta

En el almacén se encuentra las siguientes áreas distribuidas:

1. Área de cuarentena: consta de las recepciones que aún no pasan por inspección de calidad.
2. Área de aceptables: es toda la mercadería que pasó la inspección de calidad y es considerada para ingresarla como inventario pulmón.
3. Área de inventario pulmón: se considera a toda la mercadería que abastecerá a la zona de preparación de pedidos.

4. Preparación de pedidos: es aquella en la que se preparan los pedidos diarios.
5. Área de mermas y productos vencidos: consta de la mercadería que fue dañada durante el proceso de preparación de pedidos y aquella donde los productos están vencidos.
6. Área administrativa: es aquella en donde se alimenta de información al sistema de almacén.

3.3.2. Maquinaria y equipos

A continuación se mencionan las maquinarias y equipos utilizados para las labores diarias en el almacén:

1. Computadoras para lotificar: Se cuenta con dos computadoras, una impresora para imprimir las guías y una impresora para imprimir las etiquetas que se pegan en los pedidos. En esta área hay una computadora que es utilizada por los operarios que abastecen el sistema de picking, luego que las etiquetas son impresas estas son pegadas en las cajas que se arman con el apoyo de dos operarios, uno de ellos arma las cajas y el otro pega las etiquetas en las cajas para que puedan ingresar al inicio la faja transportadora.



Figura 5. Área de lotificación. Fuente. Empresa

2. Sistema de pick to light: El funcionamiento del sistema consiste en emitir luces para saber la ubicación del producto y a través de un indicador muestra la cantidad de producto a tomar para el pedido actual. El final de esta línea comunica con un sistema de control de peso que comprueba la correcta preparación de los pedidos.



Figura 6. Área de picking. Fuente. Empresa

3. Computadoras para conferenciar: En caso de que los pedidos sean rechazados por la balanza éstos serán revisados a través del software de la línea, se verificará que los pedidos tengan todos los productos ingresados al sistema y finalmente serán embalados para pasar al siguiente proceso de sellado.



Figura 7. Área de conferencia. Fuente. Empresa

4. Máquina de sellado automático: El sellado de las cajas se realiza a través de la máquina de sellado automático que protege a todos los pedidos con una capa de plástico.



Figura 8. Área de sellado. Fuente. Empresa.

3.4. Descripción de los procesos en la empresa

3.4.1. Procesos Generales de la empresa

Los procesos generales en el almacén son recepción, almacenamiento y distribución.

1. Recepción: La función principal es la de descargar mercadería entrante ya sea por orden de compra, devoluciones, entre otros. La mercancía será acomodada en el área denominada cuarentena, donde se realizará inspección para verificar el estado del artículo (dañado, incompleto, erróneo, etc.).
2. Almacenamiento: Terminando el proceso de recepción se lleva a cabo la el acomodo y la distribución dentro del almacén, esta mercancía pasa al área de aceptable, donde es ubicada por códigos dependiendo del tipo de producto ingresado. Parte de la mercancía será acomodada de acuerdo de las necesidades en el denominado inventario pulmón, es decir los productos que abastecerá a la línea pick to light, el cual se

encuentra en los alrededores de la línea para facilitar el transporte.

3. Distribución: La empresa cuenta con tecnología para lograr transmisión, recepción y procesamiento de la información requerida por su cliente durante las 24 horas del día. Son despachados más de 3000 pedidos diarios, abasteciendo así los requerimientos de demanda en menos de 24 horas en Lima y 72 horas al punto más lejano en provincia. Cabe mencionar que el reparto es realizado por transportistas contratados por el cliente y que éste se encarga de hacer el seguimiento de la entrega de los pedidos al cliente final.

3.4.2. Procesos para elaborar pedidos

Los procesos para preparar pedidos son picking, conferencia, embalaje, sellado y despacho.

1. Proceso de picking: Los operarios toman los productos del sistema pick to light y lo depositan en las cajas que van ingresando del área de lotificación cada 15 segundos en promedio. La línea de picking tiene 10 operarios que trabajaran mientras sigan ingresando los pedidos.
2. Proceso de conferencia: Los errores de picking son detectados por la balanza, por control de peso, que indica a la línea que el pedido debe chequearse. El área de conferencia cuenta con 5 operarios quienes se encargan de verificar el total de productos que contiene el pedido con la orden de pedido, luego el operario se encarga de embalar el pedido y lo regresa a la línea donde nuevamente será pasado por balanza y serán colocados en paletas.
3. Proceso de embalaje: Las cajas que pasaron el visto bueno de la balanza son embalados y colocados en paletas para ser sellados. El área de embalaje tiene 6 operarios quienes

trabajarán todos los pedidos que pasaron el control de balanza y no fueron enviados a conferencia.

4. Proceso de sellado: Todos los pedidos deben de pasar por el proceso de sellado, aquí se cuenta con 1 maquinista, 2 operarios. Los pedidos que pasan por sellado se acomodan en paletas de acuerdo al transportista que lo llevará. Los pedidos provincia son separados dependiendo de la ruta y del transportista, los pedidos de lima son separados de acuerdo al transportista.
5. Proceso de despacho: Todos los pedidos serán escaneados en el sistema de acuerdo a su código de barras, luego el área de despacho transporta las paletas hacia la rampa donde revisa los pedidos a despachar y si todo está conforme cierra la minuta, en la cual registra todos los pedidos entregados al transportista, finalmente envía correo con la mercadería despachada al cliente y al transportista. El área de despacho cuenta con 1 despachador y 1 operario.

3.5. Diagrama de procesos

En el diagrama de operaciones se representa las actividades realizadas en el área de preparación de pedidos. Las actividades involucradas van desde el área de lotificación, picking, conferencia, embalaje y sellado.

En el diagrama de operaciones se observa que las actividades tienen ingresos y otras tienen salidas. La actividad como lotificación básicamente necesita suministro de papel para imprimir las guías, la actividad de picking requiere productos cosméticos que el área de almacén suministra cada vez que el pickeador necesita, la actividad de conferencia y embalaje requieren todos los días de tapas, éstas se consiguen en la zona de picking y en zonificación requieren paletas de madera.

También puede observarse en el diagrama de operaciones que luego del proceso de picking hay una salida, debido a que los pedidos fueron rechazados por la balanza, donde será verificado y embalado el pedido para finalmente regresar al proceso de sellado.

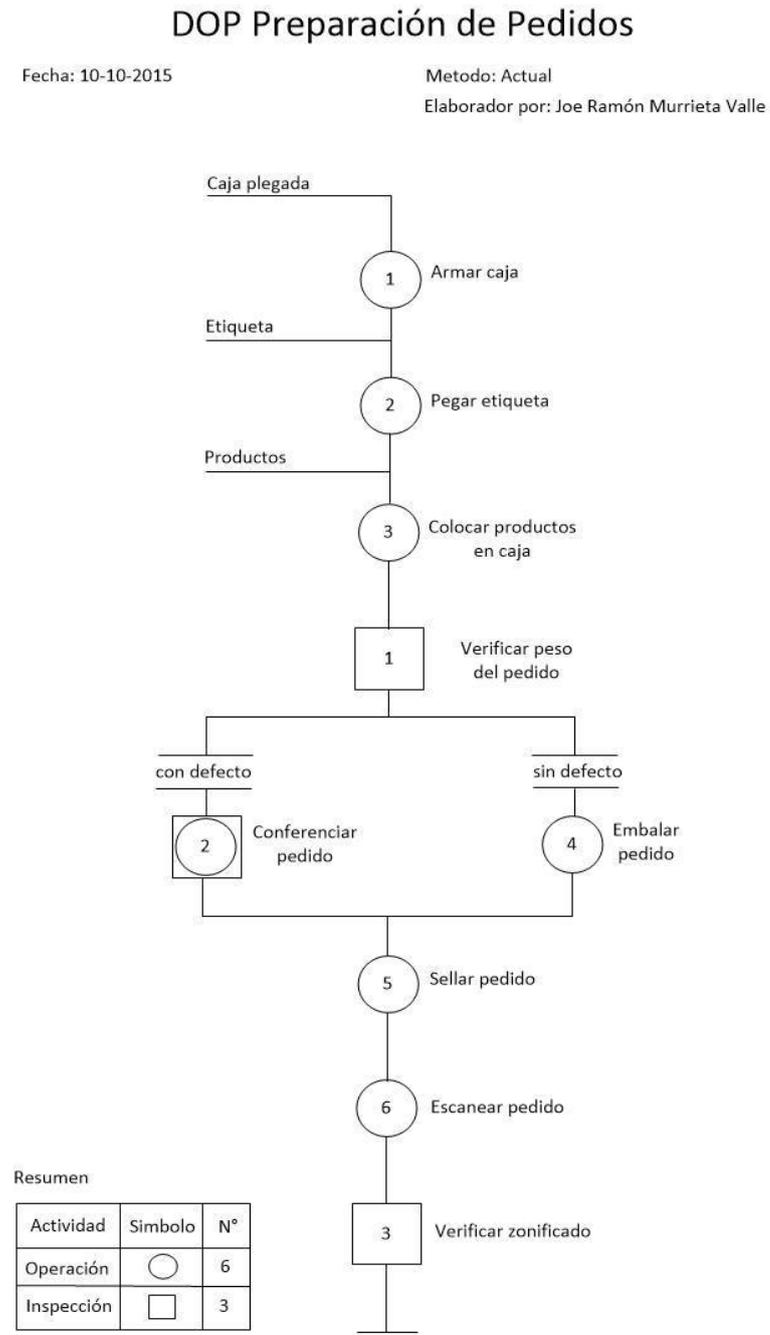


Figura 9. Diagrama de operaciones. Fuente. Elaboración Propia.

IV. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1 Diagnóstico de la situación actual

El indicador del área de despacho durante el mes de enero muestra que de las 250 entregas realizadas a los transportistas, 230 entregas estaban en rampa cuando el transportista llegó a recogerlas y 20 entregas no estaban completas cuando el transportista llegó a la rampa. Los siguientes indicadores se obtienen del Anexo I.

Tabla 3. Entregas a tiempo de Enero a Junio. Fuente. Elaboración Propia.

Mes	Cajas	Despachos	KPI
Enero	73759	250	92%
Febrero	74607	221	95%
Marzo	85336	248	89%
Abril	113186	240	67%
Mayo	84097	260	85%
Junio	80344	250	91%

Así mismo se puede observar que el indicador es variable dependiendo del mes en análisis. Para asegurarnos si existe una dependencia entre el las cajas preparadas y el indicador de despacho se realiza el gráfico correspondiente a una distribución lineal, donde podremos observar la tendencia gráfica de los datos, el coeficiente de Pearson y la ecuación de ajuste lineal. Todo ello para entender que es necesario realizar el análisis de la problemática del incumplimiento en la entrega de los pedidos a los transportistas del cliente.

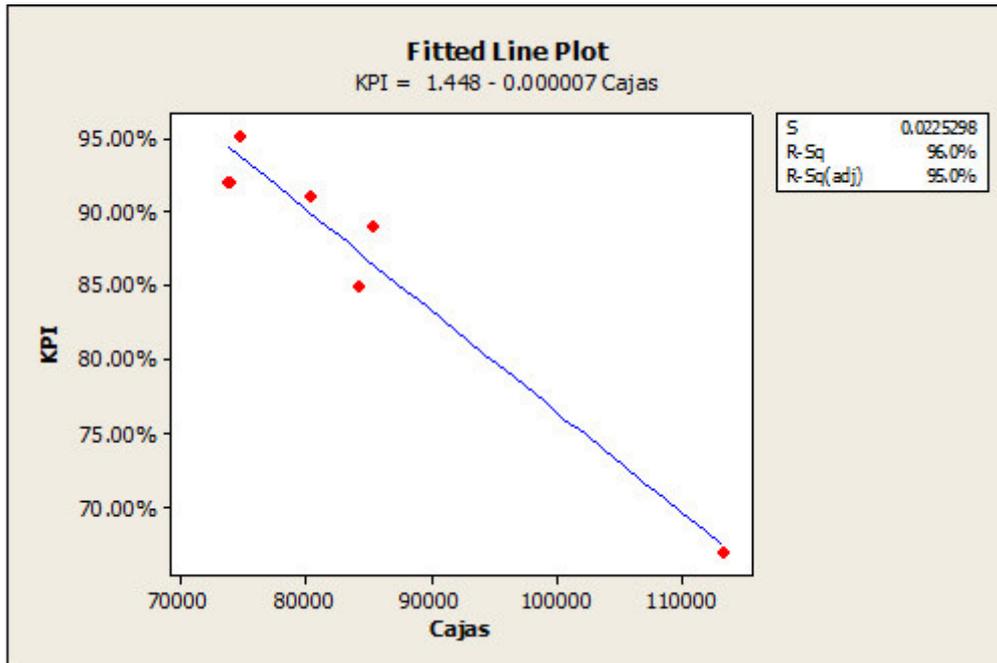


Figura 10. **Data mensual KPI vs Cajas**. Fuente. Elaboración Propia.

En la figura 12 se observa que el coeficiente de determinación es 0.96, por consiguiente existe dependencia lineal entre el KPI y las cajas, además la recta que se ajusta a la data mensual tiene una pendiente negativa, es decir, mientras aumente la cantidad de cajas se tiene la tendencia de disminuir el indicador de despacho a tiempo.

Por lo anterior es necesario analizar la problemática del área de despacho, ya que siendo ésta la última en el operador logístico, es consecuencia de actividades realizadas por otras áreas que impactan en el indicador.

4.2. Lluvia de ideas sobre el problema principal

En base a la descripción del proceso y la identificación del problema principal se procede a elaborar una “lluvia de ideas” sobre las posibles causas de este último. Esta herramienta la aplicamos luego de conversar con personal de los procesos clave del operador logístico tanto de producción como despacho.

Tabla 4. Lluvia de ideas del problema principal. Fuente.

Elaboración Propia.

LLUVIA DE IDEAS
1. El área de lotificación no entrega las guías en el tiempo pactado
2. Falta de guías para lotificación
3. La línea de picking no se abastece por almacén
4. Error de personal en el proceso de picking
5. Falta producto en el proceso de conferencia
6. El personal de conferencia desconoce la prioridad de despacho
7. Los productos caen de la caja cuando pasan el proceso de picking
8. El personal de conferencia desconoce la prioridad de despacho
9. Ausencia de un plan de mantenimiento de la termoselladora
10.El área de embalaje no separa los pedidos de prioridad en las paletas
11.El supervisor de producción no revisa pedidos faltantes

4.3. Diagrama Causa – Efecto

En la figura 1 se presenta el uso de la herramienta con la finalidad de identificar y agrupar las causas raíces que afectan al problema principal de la empresa. El diagrama de Causa-Efecto se basa en la lluvia de ideas acabada de presentar. En este caso se considera las variables Materiales, Máquina, Método y Personal.

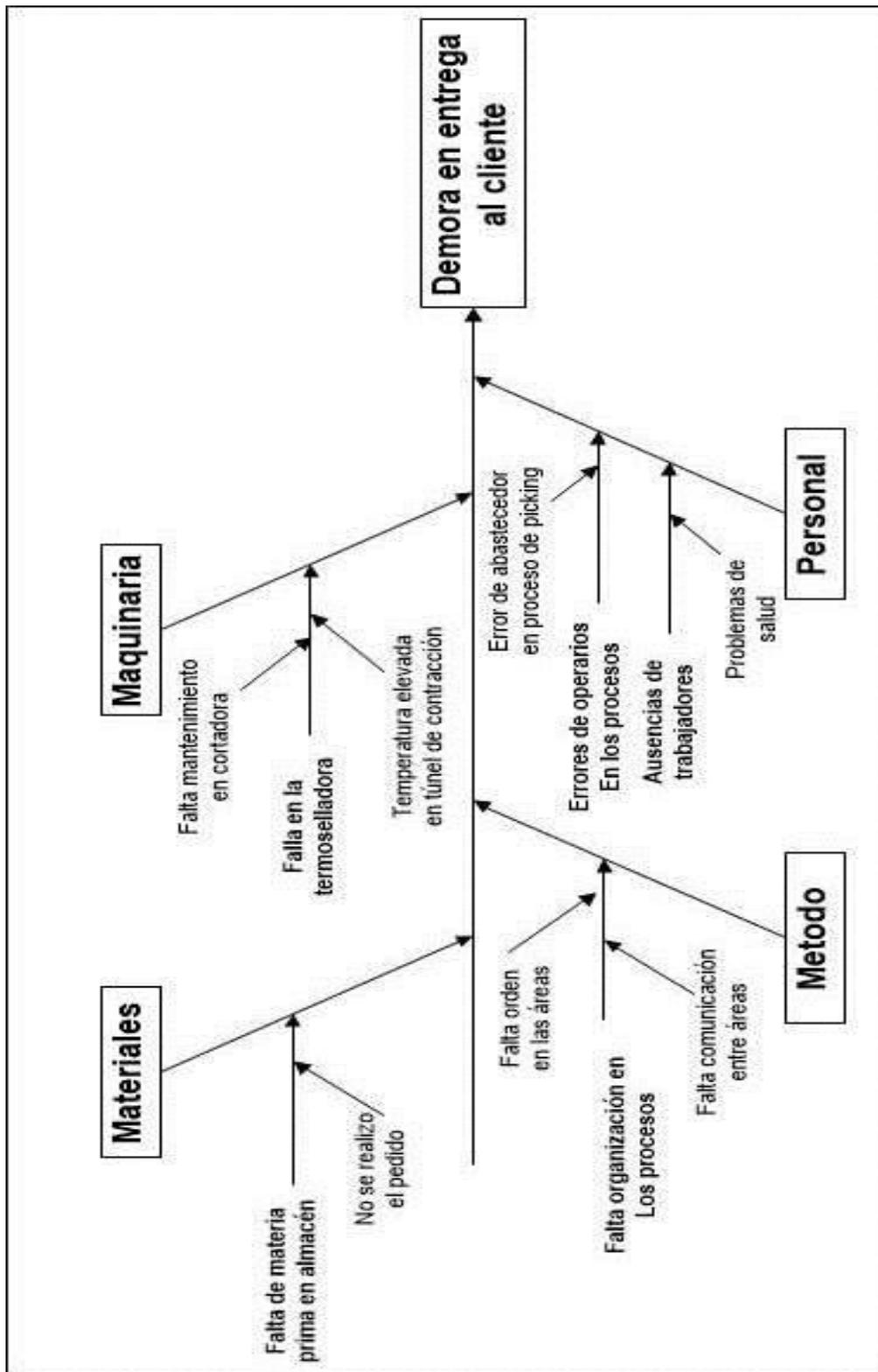


Figura 11. Diagrama de Causa – Efecto del problema principal.

Fuente. Elaboración Propia.

4.4. Identificación de las oportunidades de mejora

Luego de realizar el análisis e identificar las causas del problema principal, se procede a identificar las oportunidades de mejora que serán prioridad.

Diariamente pasan cajas por los procesos de picking, conferencia, embalaje y sellado para ser entregados al transportista. Cada proceso en mención deja pendientes por trabajar, ya que el ingreso del turno noche es a partir de las 10 p.m. y el turno mañana se retira a las 4 p.m., a continuación se recopila información de las observaciones del área de despacho.

Tabla 5. Tiempos improductivos por procesos. Fuente. Elaboración Propia.

Actividad	Tiempos Perdidos(minutos)
Conferencia	2092
Embalaje	4458
Picking	1539
Almacén	652
Sellador	790
Lotificación	699
Corte de Luz	395

En seguida estimaremos los tiempos improductivos de recojo de tapas en el área de picking, que involucra a las áreas de conferencia y sellado. Para ello se considera que en promedio conferencia recibe un 30% del total de cajas despachadas y embalaje recibe un 70% del total de cajas despachadas y respecto a ese porcentaje el 10% corresponden a las cajas grandes que requieren tapas.

Tabla 6. Estimado de cajas de las áreas de conferencia y embalaje. Fuente: Elaboración Propia

Mes	Cajas	Conferencia	Embalaje
Enero	73759	22128	51631
Febrero	74607	22382	52225
Marzo	85336	25601	59735
Abril	113186	33956	79230
Mayo	84097	25229	58868
Junio	80344	24103	56241

Para estimar los tiempos que conferencia y embalaje toman en recoger las tapas de cartón del área de picking, consideramos que el tiempo en recoger 40 tapas es aproximadamente de 5 minutos.

Tabla 7. Estimado de cajas grandes, estimado de recojo de tapas para cajas grandes y tiempos en el recojo de tapas en conferencia y embalaje. Fuente. Elaboración Propia

Mes	Cajas Grandes (unidades)		Estimados de recojo (unidades)		Estimados tiempos(min)	
	Conferencia	Embalaje	Conferencia	Embalaje	Conferencia	Embalaje
Enero	2213	5163	55	129	277	645
Febrero	2238	5222	56	131	280	653
Marzo	2560	5974	64	149	320	747
Abril	3396	7923	85	198	424	990
Mayo	2523	5887	63	147	315	736
Junio	2410	5624	60	141	301	703
Total	15340	35793	383	895	1917	4474

A continuación consolidamos los estimados de despacho y picking, ordenamos los tiempos para hacer el diagrama de Pareto.

Tabla 8. Consolidados de tiempos de despacho y picking. Fuente.

Elaboración Propia

Actividad	Tiempos perdidos(minutos)	Porcentaje	Acumulado
Embalaje	8932	52%	52%
Conferencia	4009	24%	76%
Picking	1539	9%	85%
Sellador	790	5%	90%
Lotificación	699	4%	94%
Almacén	652	4%	98%
Corte de Luz	395	2%	100%

En seguida se observa el gráfico de Pareto asociado a la tabla 5, donde se observa que las mayores incidencias ocurren en las áreas de embalaje, conferencia y picking.

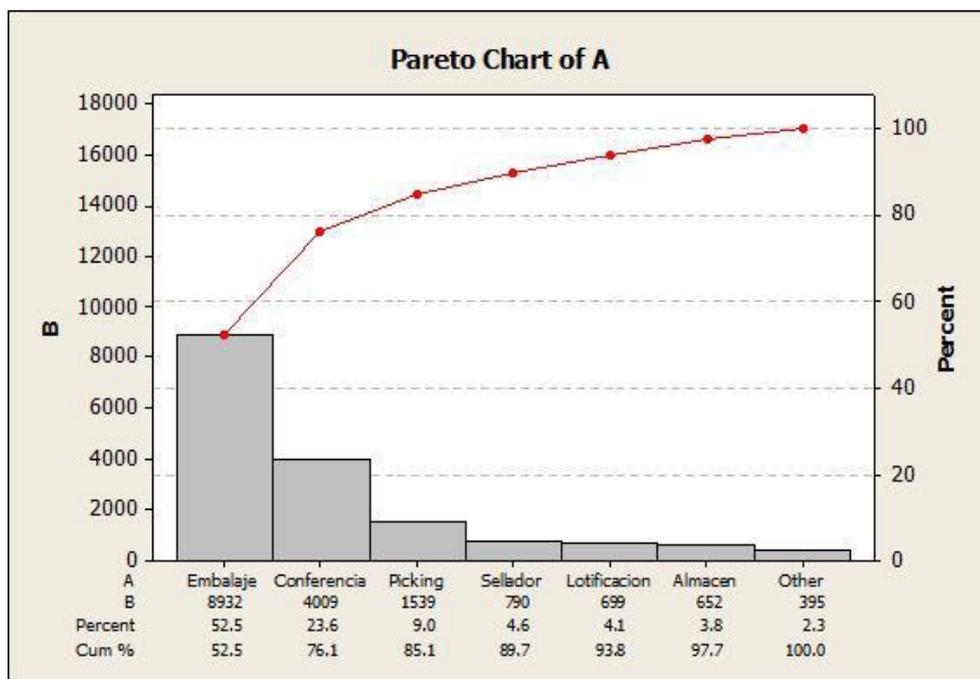


Figura 12. Diagrama de Pareto. Fuente. Elaboración Propia.

En consecuencia de acuerdo al análisis de Pareto tenemos como causas vitales a procesos de conferencia, sellado en 76.1% versus un 23.6% del resto de los procesos como picking y sellado que representan los procesos muchos triviales.

En la tabla 6 se muestra las oportunidades de mejora de acuerdo al análisis de las causas principales que representan un 75% del problema principal, tal como se muestra:

Tabla 9. Identificación de oportunidades de mejora. Fuente.

Elaboración Propia

Causas Principales	Acumulado	Oportunidades de mejora
Embalaje	52.5%	Implementación de 5S
Conferencia	76.1%	Implementación de 5S

Según lo mostrado en la tabla anterior se presentan 3 oportunidades de mejora. Estas últimas serán descritas en el siguiente capítulo con el fin de atacar las causas principales diagnosticadas que afectan al tiempo de entrega al cliente interno.

V. PROPUESTA DE MEJORA

5.1. Aplicación de las 5S

Implementar las 5S implica un compromiso desde la gerencia, pues ellos son los responsables de transmitir la metodología a todo el personal de la organización. Entre sus funciones se encuentra la de generar un compromiso continuo mediante la participación de todos, así mismo se encarga de supervisar y dar seguimiento en cada etapa.

Previo a la implementación de las 5S se propone a realizar dos reuniones. El equipo de trabajo debe estar conformado tanto por miembros de la alta gerencia como con algunos participantes directos del proceso. Para la primera reunión se planea contar con el Gerente de Logística, Jefe de operaciones, Jefe de almacén, Jefe de distribución, Supervisor de producción, Supervisor de logística y embalador, éste último debe tener habilidad de liderazgo para poder impartir la metodología en el sistema productivo.

Del mismo modo se impartirá una segunda reunión de los mismos integrantes antes mencionados con todos los operarios que forman parte del sistema productivo. Para esta reunión se espera dar a conocer a los operarios sobre el por qué cumplir con esta filosofía e incentivarlos a que la desarrollen día a día en sus labores de trabajo. Se debe buscar que el operario crea en que van a mejorar y que lo realice con un gran compromiso hacia la mejora continua de todo el equipo y de toda la empresa. De igual forma, en estas capacitaciones se impartirán todos los conceptos para el desarrollo de las 5S buscando que los operarios entiendan bien de la mejor forma estos puntos.

1. Seiri-Clasificar

Se busca crear un ambiente de trabajo en el cual los objetos que se manejen en toda el área se encuentren clasificados de forma que solo

se tenga a la mano los necesarios y los innecesarios se guarden en su respectivo sitio. De esta forma se busca mantener el espacio de trabajo despejado de objetos innecesarios que generen desorden en el área.

Para clasificar los objetos necesarios e innecesarios se espera trabajar en conjunto con los supervisores y operarios. De esta forma los supervisores se cercioran de mantener los objetos que son necesarios del puesto de trabajo, así como los innecesarios en su ubicación. La clasificación se hará de acuerdo a la prioridad de entrega:

- Cajas de prioridad 1-3: Son las cajas que deben ser trabajadas inmediatamente y no deben paletizarse con las cajas de prioridad 4 ni con cajas de prioridad 5, se considera que cada prioridad corresponde a un transportista y éstas se separarán por el zonificador, luego del sellado.
- Cajas de prioridad 4-5: Son las cajas que pueden esperar a ser trabajadas y pueden paletizarse juntas ya que, luego del sellado el zonificador se encarga de colocar la caja en la paleta respectiva por transportista.

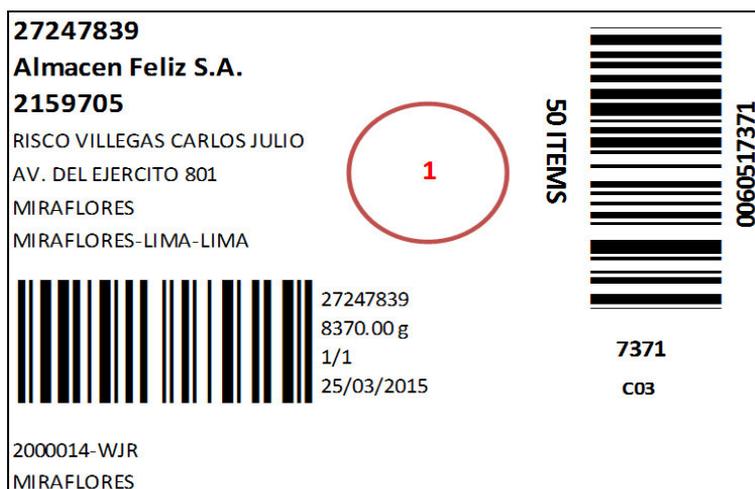


Figura 13. Etiqueta del pedido con clasificación. Fuente. Elaboración Propia.

2. Seiton-Ordenar

Mediante el orden de los elementos se busca reducir los tiempos de búsqueda y crear un fácil acceso, que permita localizarlos en forma rápida y oportuna. Para lograrlo se deben ubicar espacios o zonas donde pueda ordenar en forma clasificada los elementos.

Luego del proceso de picking un grupo de cajas pasan al área de conferencia y otro grupo de cajas pasa directo a embalaje, ello depende del control de peso que realiza automáticamente la línea de producción. En la situación actual las cajas son combinadas en las paletas que van a ser trabajadas por el área de conferencia lo cual no permite visualizar cuáles cajas deben ser trabajadas de inmediato, por ello la necesidad de separar las cajas por paletas según la clasificación de prioridades establecida. En el caso de embalaje ocurre que las cajas son embaladas sin importar la prioridad de la programación, por ello la necesidad de separar las cajas por paletas según la clasificación de prioridades establecidas.

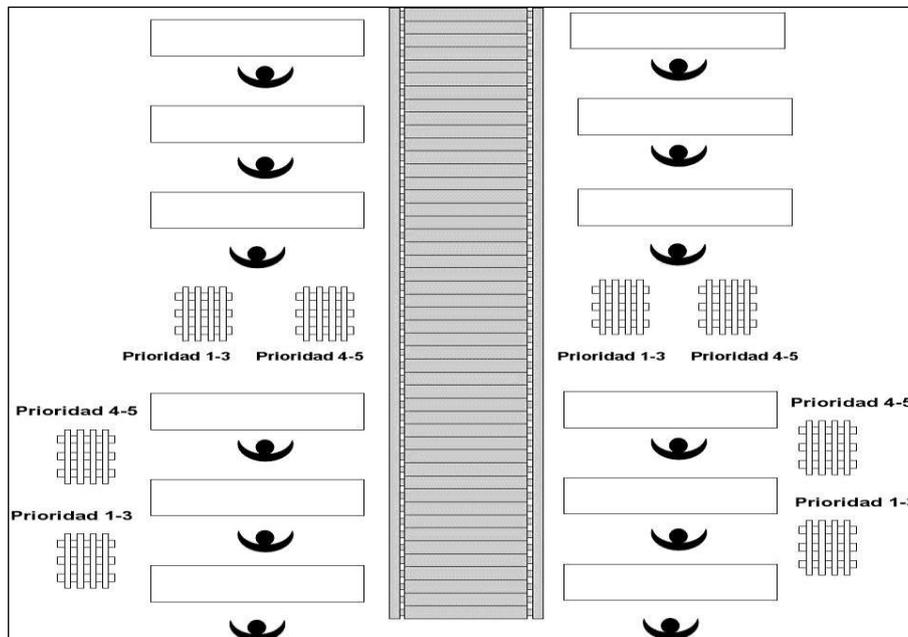


Figura 14. Orden de pedidos por prioridad en paletas. Fuente. Elaboración Propia.

3. Seiso-Limpiar

La empresa en estudio trabaja con productos cosméticos, y por ello sigue los lineamientos de las normas BPA, buenas prácticas de almacén. Es por ello que en cuanto a limpieza la empresa es muy estricta, pues los procesos y operarios están en constante relación con el producto, sin embargo se observa que en algunos casos algunas zonas se ensucian por el constante trabajo.

- En la zona de picking cada vez que se utiliza una caja de productos que abastece la línea las tapas son colocadas frecuentemente en la parte superior del estante metálico ocasionando en muchas oportunidades que las tapas de cartón caigan en la zona de trabajo, por ello se propone asignar un área fija para el depósito de las tapas cercana a la zona de picking y así evitar el tránsito de personal por ésta recogiendo las tapas de cartón módulo por módulo.

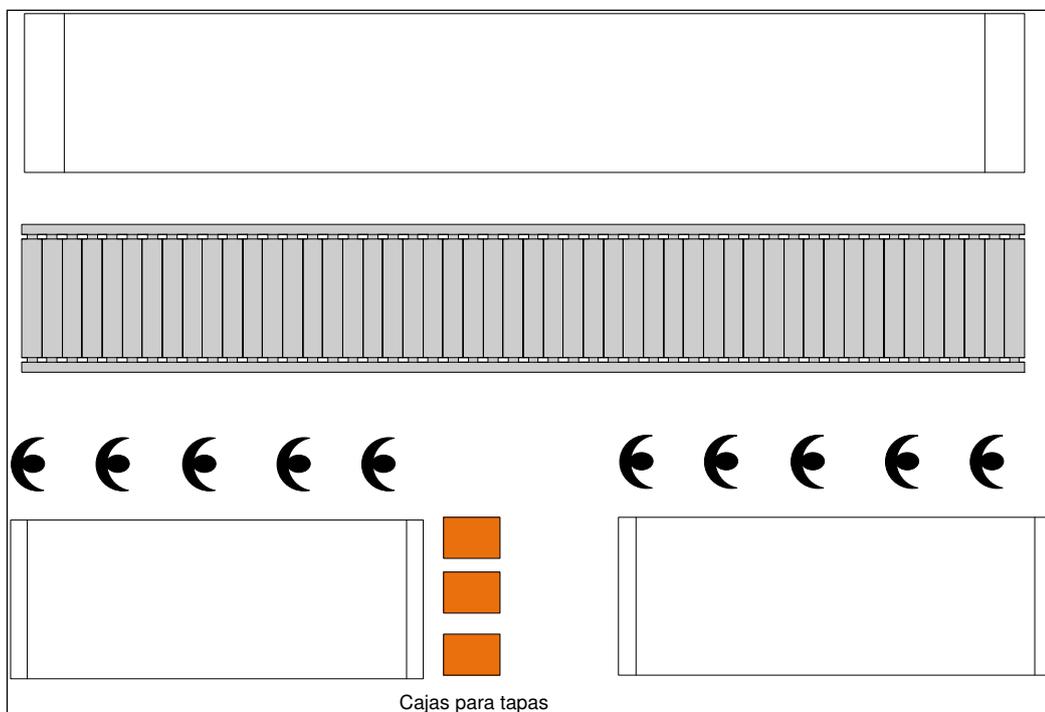


Figura 15. Limpieza en el área de picking. Fuente. Elaboración Propia.

- En la zona de sellado se suele observar desperdicios de plástico en el piso, debido a fallas de la cortadora, defectos en el proceso de sellado que ocasionan romper el fil en la zona de la cortadora y volver a sellar las cajas que fueron mal selladas. Si bien el maquinista sabe que tiene que limpiar su área cada vez que termina su turno la filosofía implica mantener el área de trabajo limpia.

Por ello se dará seguimiento sobre la situación de limpieza que presente los procesos mencionados en determinados intervalos diarios. Para el seguimiento utilizaremos formatos de limpieza que permitan mostrar el avance de las áreas involucradas. Para una mejor asignación del trabajo de limpieza se rotará al personal de forma que diariamente les toque a personas distintas y así balancear la carga de trabajo. De esta forma y con la supervisión adecuada se espera crear en el operario una cultura de limpieza no sólo en la empresa sino también en sus hogares.

De igual forma, para medir el rendimiento de la efectividad de la limpieza se utilizará un indicador de tiempos de limpieza. Se espera que luego de la aplicación de la herramienta estos indicadores bajen.

4. Seiketsu-Estandarizar

La estandarización busca mantener el orden y limpieza alcanzado con las 3'S mencionadas anteriormente, para ello hay un personal en cada área que se asegurará de cumplir con las 3'S implementadas, es decir en lotificación un operario marcará las prioridades según la programación, en picking tienen un responsable que añadirá en su labor mantener limpio los estantes metálicos, en conferencia un responsable velará para que las cajas se separen en pallets según prioridad, en embalaje hay también un responsable para velar que las

prioridades sean ordenadas según programa y en sellado la maquinista añadirá en sus labores la limpieza de su puesto de trabajo. Para poder hacer seguimiento del aprendizaje de las 5S se utilizará como herramienta la autoevaluación, esta herramienta permite medir la evolución de lo realizado. Se utilizará planillas con un gráfico radar, tablas para áreas operativas y cuadros de evaluación. Las tablas operativas tendrán una calificación entre 1 y 5, la meta será llegar a 100 entre cada una de las 5S representándose a través del pentágono regular.

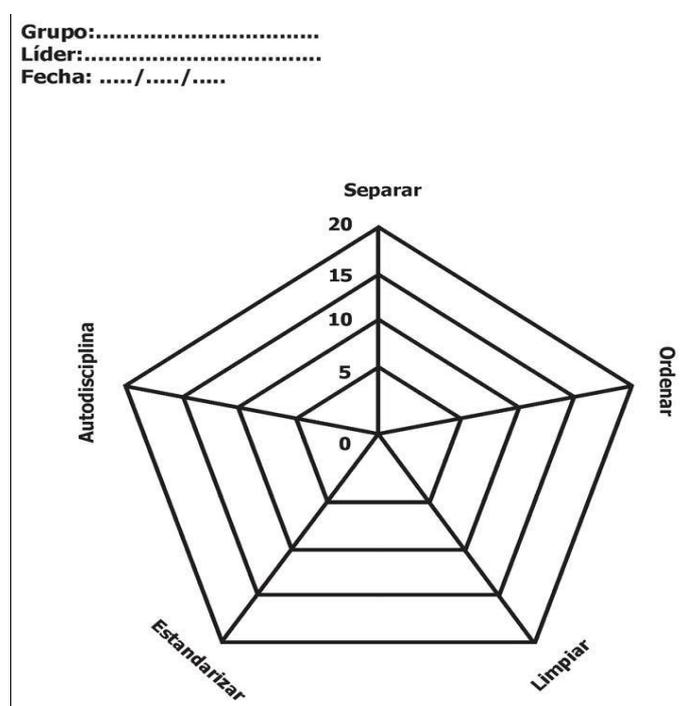


Figura 16. **Gráfico radar.** Fuente. Las 5S herramientas de cambio.

A continuación se muestra las planillas operativas que se utilizan para construir el gráfico radar.

Grupo:	Líder:	Fecha:.../.../...				
Item a evaluar	Valores asignados					
	1	2	3	4	5	
SEPARAR						
1. ¿Existen objetos innecesarios, chatarra y basura en el piso?						
2. ¿Existen equipos, herramientas y materiales innecesarios?						
3. ¿En armarios y estanterías hay cosas innecesarias?						
4. ¿Hay cables, mangueras y objetos en áreas de circulación?						
PUNTAJE TOTAL						
ORDENAR						
1. ¿Cómo es la ubicac/devoluc. de herram., mater. y equipos?						
2. ¿Los armarios, equip., herram., mater., etc. están identifc.?						
3. ¿Hay objetos sobre y debajo de armarios y equipos?						
4. ¿Ubicación de máquinas y lugares?						
PUNTAJE TOTAL						
LIMPIAR						
1. ¿Grado de limpieza de los pisos?						
2. ¿El estado de paredes, techos y ventanas?						
3. ¿Limpieza de armarios, estanterías, herramientas y mesas?						
4. ¿Limpieza de máquinas y equipos?						
PUNTAJE TOTAL						
ESTANDARIZAR						
1. ¿Se aplican las 3 primeras "S"?						
2. ¿Cómo es el hábitat de la planta?						
3. ¿Se hacen mejoras?						
4. ¿Se aplica el CONTROL VISUAL?						
PUNTAJE TOTAL						
AUTODISCIPLINA						
1. ¿Se aplican las cuatro primeras "S"?						
2. ¿Se cumplen las normas de la empresa y del grupo?						
3. ¿Se usa uniforme de trabajo?						
4. ¿Se cumple con la programación de las acciones "5S"?						
PUNTAJE TOTAL						

Figura 17. Autoevaluación 5S en plantas industriales. Fuente. Las 5S herramientas de cambio.

5. Shitsuke-Disciplina

Para la última actividad de la metodología 5S se debe disciplinar a las personas que interactúan dentro de la línea de producción, la disciplina va de la mano de los hábitos cada persona, pero cambiar los hábitos de las personas es difícil de tal manera que para cambiar

los hábitos de las personas debe comprometerse en el almacén y enseñar el beneficio de la filosofía. Enseñarle que si el personal es más productivo no necesita extender su horario y que hacer la limpieza con cierta frecuencia disminuye su tiempo de limpieza al final del día, es por ello la necesidad de considerar reuniones periódicas donde se discuta:

- Cumplimiento de los procedimientos establecidos.
- Verificación del puesto de trabajo al iniciar y finalizar la jornada.
- Propuesta de mejora en la ejecución de los trabajos.

5.2. Impacto de la implementación de las 5S

Al implementar las 5S se puede atacar el problema de la organización de la siguiente manera:

- El área de conferencia disminuirá los tiempos de búsqueda de cajas de las prioridades de entrega al cliente al tener ordenada las entregas diarias por paletas.
- El área de embalaje disminuirá los tiempos de búsqueda de las cajas prioridades de entrega al cliente al tener ordenada las entregas diarias por paletas.

Lo anterior implica que el área de despacho será más eficaz en las entregas a los transportistas.

Las actividades a realizar se detallan en el cronograma 5S, mencionando las actividades principales. Para mayor información podemos consultar el anexo IV.

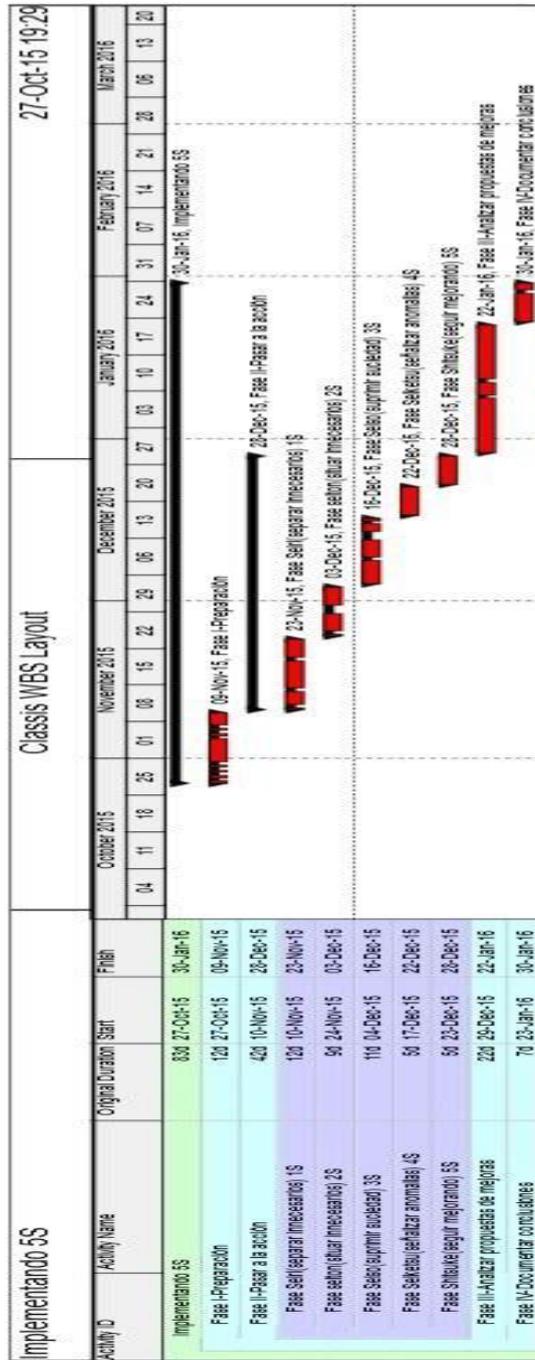


Figura 18. Cronograma para implementar 5S. Fuente. Elaboración Propia.

VI. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Luego del análisis de la implementación de las 5S se procederá a realizar el análisis económico para determinar la viabilidad de la propuesta presentada. Para ello se presentarán los costos incurridos, el ahorro generado, para finalizar con el análisis económico y ver la rentabilidad de la propuesta.

6.1. Costo de 5S

Para implementar 5S es necesario realizar capacitaciones al personal. Para ello se realizará una reunión entre todos los participantes del equipo desde el gerente hasta los operarios. En la primera capacitación busca mostrar el objetivo así como las características de la aplicación de las 5S. Luego el supervisor realizara dos reuniones en la que explica con ejemplos relacionados con la planta, esta reunión la realizara el supervisor con los 26 operarios.

Luego de ello, se plantea dos reuniones más en la que el supervisor y los operarios aplicarán las 5S en un área piloto, en este caso se tratará al área de embalaje. De esta forma, se busca mostrar a los operarios que la implementación de las 5S no es difícil, sino que se puede conseguir en base al trabajo en equipo, en esta reunión se aprovechará para explicar los indicadores de avance.

Para realizar la capacitación de las 5S se considera dos opciones, una de ellas es través el instituto de ingeniería aplicada y otra es a través del Instituto de calidad de la PUCP, cuyas inversiones y tipo de capacitación se resumen a continuación (Anexo V):

Tabla 10. Inversión para capacitación de las 5S. Fuente:

Elaboración Propia.

Empresa	Tipo de Capacitación	Inversión
Instituto de ingeniería aplicada(IDIA)	Inhouse (15 a 20 personas)	\$ 2860.00
Instituto de calidad PUCP	Curso de Capacitación (individual)	S/. 2000.00

Se opta por especializar al personal más idóneo que en este caso es el supervisor de producción de la línea de pedidos, quien tiene a su cargo a aproximadamente 26 trabajadores en la línea de preparación de pedidos. El supervisor de producción será el responsable de transmitir las capacitaciones antes nombradas, luego de culminar su capacitación en el Instituto de la Calidad PUCP.

En la tabla 11 se detalla los participantes de las capacitaciones en cada etapa, inicialmente se capacita a personal como gerentes y jefes, luego se capacitará solo al personal involucrado directamente en las operaciones diarias en forma teórica y práctica.

En la tabla 12 se detalla los costos de los materiales necesarios para llevar a cabo la implementación de las 5S en el almacén.

Tabla 11. Detalle de costo de capacitación anual. Fuente: Elaboración

Propia.

Capacitación: "Importancia de la metodología 5S"			
Integrantes	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Capacitador(Supervisor de producción)	1	S/. 13.00	S/. 13.00
Gerente de logística	1	S/. 45.00	S/. 45.00
Jefe de operaciones	1	S/. 30.00	S/. 30.00
Jefe de almacén	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Jefe de distribución	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Supervisor de producción	1	S/. 13.00	S/. 13.00
Supervisor de logística	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Operarios de almacén	26	S/. 3.50	S/. 91.00
Total:			S/. 252.00
Capacitación: "Implementación de la metodología 5S(teórico)"			
Integrantes	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Capacitador(Supervisor de producción)	1	S/. 13.00	S/. 13.00
Jefe de operaciones	1	S/. 30.00	S/. 30.00
Jefe de almacén	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Jefe de distribución	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Supervisor de logística	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Operarios de almacén	26	S/. 3.50	S/. 91.00
Total:			S/. 194.00
Capacitación: "Implementación de metodología 5S (práctico)"			
Integrantes	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Capacitador(Supervisor de producción)	1	S/. 13.00	S/. 13.00
Supervisor de logística	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Operarios de almacén	26	S/. 3.50	S/. 91.00
Total:			S/. 114.00

Importancia de la metodología 5S				
Número de capacitaciones	Hora por capacitación	Horas requeridas	soles/hora	Costo total
1	2	2	S/. 252.00	S/. 504.00
Implementación de metodología 5S (teórico)				
Número de capacitaciones	Hora por capacitación	Horas requeridas	soles/hora	Costo total
1	2	2	S/. 194.00	S/. 388.00
Implementación de metodología 5S (práctico)				
Número de capacitaciones	Hora por capacitación	Horas requeridas	soles/hora	Costo total
2	2	4	S/. 114.00	S/. 456.00
Total				S/. 1,348.00

Tabla 12. **Detalle de costo de materiales 5S.** Fuente. Elaboración Propia.

Motivo	Costo Total
Materiales	
Sellos	S/. 120.00
Pintura	S/. 50.00
Panel de avance 5S	S/. 70.00
Total:	S/. 240.00

Para la implementación de 5S se tendrá gastos de capacitación, del supervisor y personal, que ascienden a S/. 3,348.00 y gastos en materiales en S/. 240.00. Por lo tanto, los costos ascienden a S/. 3,588.00 anual para la implementación de las 5S.

6.2. Ahorro generado por la implementación

Mediante la implementación de las 5S el personal evitará pérdidas de tiempo en búsqueda de cajas en sus estaciones que conllevan a trabajar horas extras a los operarios. En la tabla 13 se muestra el ahorro generado por la disminución de horas.

Tabla 13. **Ahorro 5S.** Fuente: Elaboración Propia.

Motivo	Tiempo Actual (minuto)	Tiempo propuesto (minutos)	Ahorro semestral (minutos)	Ahorro anual (horas)	Costo por hora	Ahorro anual (soles)
Conferencia	8932	0	8932	297.73	S/. 3.50	S/. 1004.07
Embalaje	4009	0	4009	133.63	S/. 3.50	S/. 467.72
					Total:	S/. 1,509.78

6.3. Evaluación económica de la implementación de 5S

Para la implementación de 5S, debe incurrirse en gastos por capacitación y materiales. La tabla 14 muestra un resumen de los gastos:

Tabla 14. **Resumen de costos por implementar 5S.** Fuente. Elaboración Propia.

Descripción	Costo
Capacitación	S/. 3,348.00
Materiales	S/. 240.00
Total	S/. 3,588.00

En este caso el beneficio hace referencia al ahorro en sueldo siempre que las demoras por búsquedas de cajas se reduzcan a cero:

Tabla 15. **Beneficios por implementar 5S.** Fuente: Elaboración Propia.

Descripción	Beneficio
Ahorro en sueldo de personal de almacén	S/. 1,509.78

Se considera $Cok=20\%$ para realizar el análisis de resultados.

Tabla 16. **Flujo de caja proyectado y análisis económico de propuesta.** Fuente. Elaboración Propia.

Descripción	Año				
	0	1	2	3	4
Costos Totales	-S/. 3,588				
Beneficio		S/. 1,509.78	S/. 1,509.78	S/. 1,509.78	S/. 1,509.78
Flujo de Caja	-S/. 3,588	S/. 1,509.78	S/. 1,509.78	S/. 1,509.78	S/. 1,509.78

Año	VPN Beneficios	VPN Costos
0		-S/. 3,588.00
1	S/. 1,258.15	
2	S/. 1,048.46	
3	S/. 873.72	
4	S/. 728.10	
Total	S/. 3,908.42	-S/. 3,588.00
VPN	S/. 320.42	
B/C	S/. 1.09	
TIR	25%	

Según los resultados mostrados el VPN es positivo, B/C mayor a uno y TIR es mayor al costo de oportunidad, indican que la propuesta es económicamente viable.

VII. CONCLUSIONES

- Con la aplicación de las 5S se obtendrá mayores espacios de trabajo al eliminar los materiales innecesarios de la zona de preparación de pedidos.
- Se espera mantener un indicador de despacho por encima del 95% y así cumplir el requerimiento del cliente en cuanto al servicio.
- Se logrará mejorar las situaciones particulares, como las campañas de abril y diciembre, donde la demanda de pedidos aumenta y los indicadores del área disminuyen drásticamente.
- La implementación de las 5S permite reducir las actividades que no generan valor en los procesos y son causa principal de las demoras en las entregas diarias a los transportistas del cliente.
- La implementación de las 5S es rentable para el caso en estudio, ya que se obtuvo un valor TIR (25%) mayor al COK (20%) y un valor VAN mayor a cero.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BS GROUP SAC (2014). Curso: “Gestión de proyectos con primavera p6”.
2. Díaz, A. (2013). Estadística aplicada a la administración y economía. . 1era. Ed., Edit. Mc Graw Hill, México, México.
3. Cuatrecasas, L. (2012). Organización de la producción y dirección de operaciones. 1era. Ed., Edit. Díaz de Santos, Madrid, España.
4. Dorbessan, J. (2006). Las 5S, Herramientas de cambio. 1era.Ed., Edit. Universitaria de la UTN, Buenos Aires, Argentina.
5. Instituto para la calidad PUCP. Costo del curso de capacitación 5S. [http://calidad.pucp.edu.pe/cursos/curso-de-capacitacion-5s-
implementacion-y-auditoria#sthash.ZkrNI8Fo.dpbs](http://calidad.pucp.edu.pe/cursos/curso-de-capacitacion-5s-implementacion-y-auditoria#sthash.ZkrNI8Fo.dpbs)
6. Lorenis, B. (2010). Pasantías realizadas en la empresa Kuehne-Nagel S.A. periodo Julio-Octubre 2009. <http://159.90.80.55/tesis/000151169.pdf>
7. Rey, F. (2005). Las 5S: Orden y Limpieza en el puesto de trabajo. 1era.Ed., Edit. FC EDITORIAL, Madrid, España.
8. Sapag, N. (2011). Proyectos de Inversión: Formulación y evaluación. 2da. Ed., Edit. Pearson, Santiago de Chile, Chile.
9. Sarmiento, L. (2008). Curso taller: “Metodología para la implementación de las 5S”. Universidad Politécnica de Chiapas, México

ANEXO I: DESPACHOS MENSUALES
DESPACHOS DE ENERO

FECHA DESPACHO	CAJAS	DESPACHOS	CUADRE OK	%	TRANSPORTE OK	%
03/01/2015	2156	10	8	80%	7	70%
05/01/2015	1524	10	9	90%	3	30%
06/01/2015	4590	10	10	100%	5	50%
07/01/2015	3612	10	10	100%	4	40%
08/01/2015	1990	10	9	90%	1	10%
09/01/2015	1767	10	10	100%	2	20%
10/01/2015	1332	10	10	100%	2	20%
12/01/2015	1533	10	10	100%	5	50%
13/01/2015	3563	10	10	100%	5	50%
14/01/2015	3383	10	10	100%	4	40%
15/01/2015	3807	10	9	90%	3	30%
16/01/2015	3564	10	10	100%	2	20%
17/01/2015	2579	10	9	90%	3	30%
20/01/2015	1839	10	8	80%	2	20%
21/01/2015	3928	10	10	100%	2	20%
22/01/2015	3967	10	10	100%	3	30%
23/01/2015	3535	10	10	100%	1	10%
24/01/2015	2830	10	10	100%	5	50%
26/01/2015	2362	10	7	70%	4	40%
27/01/2015	1710	10	10	100%	2	20%
28/01/2015	3683	10	10	100%	2	20%
29/01/2015	3996	10	10	100%	1	10%
30/01/2015	3927	10	3	30%	0	0%
31/01/2015	3514	10	8	80%	4	40%
19/01/2015	3068	10	10	100%	3	30%
Total general	73759	250	230	92%	75	30%

DESPACHOS DE FEBRERO

FECHA DESPACHO	CAJAS	DESPACHOS	CUADRE OK	%	TRANSPORTE OK	%
02/02/2015	1756	10	8	80%	0	0%
03/02/2015	3141	10	9	90%	4	40%
04/02/2015	3988	10	10	100%	1	10%
05/02/2015	4386	10	9	90%	2	20%
06/02/2015	3030	10	10	100%	3	30%
08/02/2015	803	1	1	100%	0	0%
09/02/2015	4004	10	9	90%	5	50%
10/02/2015	3634	10	9	90%	8	80%
11/02/2015	4583	10	9	90%	3	30%
13/02/2015	3142	10	10	100%	4	40%
14/02/2015	2797	10	10	100%	3	30%
16/02/2015	1529	10	9	90%	6	60%
17/02/2015	3279	10	10	100%	4	40%
18/02/2015	4632	10	10	100%	6	60%
19/02/2015	3860	10	10	100%	2	20%
20/02/2015	3611	10	10	100%	6	60%
21/02/2015	2841	10	10	100%	0	0%
23/02/2015	1473	10	10	100%	1	10%
24/02/2015	3144	10	10	100%	3	30%
25/02/2015	3953	10	10	100%	1	10%
26/02/2015	3959	10	10	100%	3	30%
27/02/2015	4185	10	9	90%	1	10%
28/02/2015	2877	10	7	70%	4	40%
Total general	74607	221	209	95%	70	32%

DESPACHOS DE MARZO

FECHA DESPACHO	CAJAS	DESPACHOS	CUADRE OK	%	TRANSPORTE OK	%
02/03/2015	1547	10	9	90%	5	50%
03/03/2015	3775	10	10	100%	2	20%
04/03/2015	3987	10	5	50%	2	20%
05/03/2015	4143	10	6	60%	3	30%
06/03/2015	3446	10	10	100%	7	70%
07/03/2015	3446	10	10	100%	7	70%
09/03/2015	3757	10	10	100%	5	50%
10/03/2015	3757	10	10	100%	5	50%
11/03/2015	4254	10	7	70%	4	40%
12/03/2015	4389	10	8	80%	1	10%
13/03/2015	4091	10	9	90%	6	60%
14/03/2015	3392	10	10	100%	4	40%
16/03/2015	1976	10	10	100%	2	20%
17/03/2015	2331	10	10	100%	6	60%
18/03/2015	3246	10	9	90%	2	20%
19/03/2015	2645	10	9	90%	7	70%
20/03/2015	2524	10	10	100%	5	50%
21/03/2015	4397	10	9	90%	1	10%
23/03/2015	2543	10	10	100%	3	30%
24/03/2015	4589	10	10	100%	7	70%
25/03/2015	4425	10	6	60%	2	20%
26/03/2015	4160	10	6	60%	3	30%
27/03/2015	2540	8	8	100%	2	25%
28/03/2015	3821	10	10	100%	4	40%
30/03/2015	2155	10	10	100%	6	60%
31/03/2015	4481	10	9	90%	3	30%
Total general	85336	248	221	89%	101	41%

DESPACHOS DE ABRIL

FECHA DESPACHO	CAJAS	DESPACHOS	CUADRE OK	%	TRANSPORTE OK	%
01/04/2015	4171	10	9	90%	4	40%
04/04/2015	6161	10	10	100%	4	40%
06/04/2015	1927	10	9	90%	5	50%
07/04/2015	5406	10	10	100%	2	20%
08/04/2015	4215	10	9	90%	1	10%
09/04/2015	5203	10	8	80%	3	30%
10/04/2015	4666	10	2	20%	1	10%
11/04/2015	4593	10	7	70%	6	60%
13/04/2015	2202	10	10	100%	7	70%
14/04/2015	4258	10	9	90%	4	40%
15/04/2015	4005	10	8	80%	6	60%
16/04/2015	6119	10	10	100%	6	60%
17/04/2015	5461	10	5	50%	2	20%
18/04/2015	4951	10	6	60%	4	40%
20/04/2015	2230	10	7	70%	7	70%
21/04/2015	5395	10	6	60%	2	20%
22/04/2015	5488	10	7	70%	1	10%
23/04/2015	6127	10	8	80%	3	30%
24/04/2015	4679	10	2	20%	4	40%
25/04/2015	5668	10	3	30%	0	0%
27/04/2015	2998	10	5	50%	3	30%
28/04/2015	6299	10	6	60%	3	30%
29/04/2015	5418	10	2	20%	2	20%
30/04/2015	5546	10	2	20%	3	30%
Total general	113186	240	160	67%	83	35%

DESPACHOS DE MAYO

FECHA DESPACHO	CAJAS	DESPACHOS	CUADRE OK	%	TRANSPORTE OK	%
02/05/2015	5580	10	5	50%	2	20%
04/05/2015	2187	10	4	40%	3	30%
05/05/2015	5101	10	4	40%	1	10%
06/05/2015	4959	10	7	70%	2	20%
07/05/2015	4302	10	10	100%	5	50%
08/05/2015	3250	10	10	100%	0	0%
09/05/2015	1790	10	10	100%	4	40%
11/05/2015	1157	10	10	100%	6	60%
12/05/2015	3002	10	10	100%	6	60%
13/05/2015	2724	10	10	100%	0	0%
14/05/2015	3585	10	10	100%	3	30%
15/05/2015	2897	10	10	100%	2	20%
16/05/2015	2428	10	8	80%	1	10%
18/05/2015	1480	10	6	60%	3	30%
19/05/2015	3873	10	10	100%	4	40%
20/05/2015	3379	11	11	100%	4	36%
21/05/2015	3894	11	8	73%	2	18%
22/05/2015	3648	11	9	82%	3	27%
23/05/2015	3078	11	11	100%	4	36%
25/05/2015	1999	11	8	73%	1	9%
26/05/2015	3939	11	11	100%	6	55%
27/05/2015	5609	11	11	100%	5	45%
28/05/2015	3994	11	8	73%	2	18%
29/05/2015	3349	11	11	100%	5	45%
30/05/2015	2893	11	9	82%	8	73%
Total general	84097	260	221	85%	82	32%

DESPACHOS DE JUNIO

FECHA DESPACHO	CAJAS	DESPACHOS	CUADRE OK	%	TRANSPORTE OK	%
01/06/2015	2152	10	10	100%	4	40%
02/06/2015	3276	10	8	80%	2	20%
03/06/2015	3565	10	10	100%	3	30%
04/06/2015	4103	10	7	70%	8	80%
05/06/2015	3187	10	10	100%	5	50%
06/06/2015	2763	10	10	100%	7	70%
08/06/2015	1528	10	10	100%	1	10%
09/06/2015	3428	10	10	100%	5	50%
10/06/2015	2911	10	10	100%	7	70%
11/06/2015	3563	10	8	80%	6	60%
12/06/2015	3350	10	10	100%	7	70%
13/06/2015	3108	10	10	100%	6	60%
15/06/2015	2246	10	9	90%	3	30%
16/06/2015	4489	10	5	50%	9	90%
17/06/2015	4222	10	6	60%	7	70%
18/06/2015	3682	10	10	100%	4	40%
19/06/2015	3084	10	10	100%	6	60%
20/06/2015	2753	10	10	100%	6	60%
22/06/2015	1540	10	10	100%	4	40%
23/06/2015	3762	10	10	100%	6	60%
24/06/2015	3553	10	10	100%	8	80%
25/06/2015	3270	10	10	100%	8	80%
26/06/2015	3622	10	10	100%	5	50%
27/06/2015	3210	10	10	100%	4	40%
30/06/2015	3977	10	4	40%	5	50%
Total general	80344	250	227	91%	136	54%

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO II: TIEMPOS POR INCIDENCIAS MENSUAL

TIEMPOS POR INCIDENCIAS DE ENERO

FECHA DESPACHO	DEMORA DE TRANSPORTE	DEMORA DE TRANSPORTE EN MINUTOS	OBSERVACION
03/01/2015	01:08:00	38	Conferencia
15/01/2015	01:00:00	30	Embalaje
17/01/2015	00:40:00	10	Embalaje
20/01/2015	01:15:00	45	Conferencia
20/01/2015	01:00:00	30	Embalaje
26/01/2015	01:40:00	70	Embalaje
26/01/2015	04:55:00	265	Picking
26/01/2015	01:00:00	30	Embalaje
30/01/2015	00:40:00	10	Conferencia
30/01/2015	01:00:00	30	Conferencia
30/01/2015	01:34:00	64	Embalaje
30/01/2015	01:55:00	85	Embalaje
30/01/2015	01:34:00	64	Conferencia
31/01/2015	00:55:00	25	Embalaje

TIEMPOS POR INCIDENCIAS DE FEBRERO

FECHA DESPACHO	DEMORA DE TRANSPORTE	DEMORA DE TRANSPORTE EN MINUTOS	OBSERVACION
02/02/2015	00:31:00	1	Embalaje
02/02/2015	00:57:00	27	Conferencia
03/02/2015	01:00:00	30	Conferencia
05/02/2015	01:10:00	40	Conferencia
09/02/2015	03:35:00	185	Picking
11/02/2015	01:00:00	30	Conferencia
16/02/2015	02:00:00	90	Embalaje
27/02/2015	00:51:00	21	Embalaje
28/02/2015	01:16:00	46	Embalaje
28/02/2015	00:53:00	23	Conferencia

TIEMPOS POR INCIDENCIAS DE MARZO

FECHA DESPACHO	DEMORA DE TRANSPORTE	DEMORA DE TRANSPORTE EN MINUTOS	OBSERVACION
04/03/2015	01:05:00	35	Embalaje
04/03/2015	00:33:00	3	Embalaje
04/03/2015	01:29:00	59	Embalaje
04/03/2015	01:03:00	33	Conferencia
05/03/2015	01:29:00	59	Embalaje
05/03/2015	01:03:00	33	Conferencia
11/03/2015	00:50:00	20	Conferencia
11/03/2015	01:25:00	55	Embalaje
12/03/2015	02:50:00	140	Lotificación
12/03/2015	01:26:00	56	Embalaje
13/03/2015	02:40:00	130	Corte de Luz
18/03/2015	00:33:00	3	Embalaje
21/03/2015	01:00:00	30	Conferencia
25/03/2015	01:12:00	42	Embalaje
25/03/2015	00:37:00	7	Conferencia
25/03/2015	01:02:00	32	Conferencia
26/03/2015	00:57:00	27	Conferencia
26/03/2015	01:02:00	32	Embalaje
31/03/2015	01:05:00	35	Embalaje

TIEMPOS POR INCIDENCIAS DE ABRIL

FECHA DESPACHO	DEMORA DE TRANSPORTE	DEMORA DE TRANSPORTE EN MINUTOS	OBSERVACION
01/04/2015	03:47:00	197	Picking
06/04/2015	00:40:00	10	Embalaje
08/04/2015	01:08:00	38	Embalaje
09/04/2015	02:10:00	100	Embalaje
09/04/2015	02:10:00	100	Conferencia
10/04/2015	01:28:00	58	Conferencia
10/04/2015	01:46:00	76	Embalaje
10/04/2015	01:28:00	58	Embalaje
10/04/2015	00:43:00	13	Conferencia
10/04/2015	02:20:00	110	Picking
10/04/2015	01:45:00	75	Conferencia
10/04/2015	02:20:00	110	Lotificación
10/04/2015	01:45:00	75	Embalaje
11/04/2015	01:55:00	85	Embalaje
11/04/2015	05:45:00	315	Sellador
11/04/2015	01:30:00	60	Conferencia
15/04/2015	00:45:00	15	Conferencia
17/04/2015	01:10:00	40	Embalaje
17/04/2015	00:20:00	20	Embalaje
17/04/2015	03:00:00	150	Conferencia
17/04/2015	03:00:00	150	Almacén
18/04/2015	03:00:00	150	Lotificación
18/04/2015	00:35:00	5	Embalaje
18/04/2015	01:40:00	70	Embalaje
18/04/2015	01:40:00	70	Embalaje
20/04/2015	01:14:00	44	Embalaje
20/04/2015	01:55:00	85	Embalaje
20/04/2015	01:55:00	85	Embalaje
21/04/2015	01:10:00	40	Conferencia
21/04/2015	00:42:00	12	Embalaje
21/04/2015	00:45:00	15	Embalaje
21/04/2015	00:50:00	20	Embalaje
22/04/2015	01:20:00	50	Conferencia
22/04/2015	01:15:00	45	Embalaje

22/04/2015	02:36:00	126	Embalaje
23/04/2015	04:30:00	240	Picking
24/04/2015	01:24:00	54	Embalaje
24/04/2015	01:00:00	30	Embalaje
24/04/2015	02:16:00	106	Embalaje
24/04/2015	01:50:00	80	Embalaje
24/04/2015	01:17:00	47	Conferencia
24/04/2015	02:25:00	115	Embalaje
24/04/2015	01:50:00	80	Embalaje
25/04/2015	00:55:00	25	Embalaje
25/04/2015	01:50:00	80	Embalaje
25/04/2015	04:25:00	235	Lotificación
25/04/2015	00:47:00	17	Conferencia
25/04/2015	01:50:00	80	Embalaje
25/04/2015	04:25:00	235	Sellador
27/04/2015	00:50:00	20	Conferencia
27/04/2015	00:52:00	22	Conferencia
27/04/2015	02:31:00	121	Embalaje
27/04/2015	02:31:00	121	Embalaje
28/04/2015	02:55:00	145	Almacén
28/04/2015	01:02:00	32	Conferencia
28/04/2015	00:55:00	25	Conferencia
28/04/2015	04:45:00	255	Picking
29/04/2015	01:00:00	30	Conferencia
29/04/2015	01:00:00	30	Conferencia
29/04/2015	02:20:00	110	Embalaje
29/04/2015	01:30:00	60	Embalaje
29/04/2015	01:20:00	50	Embalaje
29/04/2015	02:20:00	110	Almacén
29/04/2015	01:20:00	50	Embalaje
30/04/2015	00:55:00	25	Embalaje
30/04/2015	01:47:00	77	Conferencia
30/04/2015	01:00:00	30	Embalaje
30/04/2015	01:19:00	49	Embalaje
30/04/2015	00:50:00	20	Embalaje
30/04/2015	01:00:00	30	Embalaje
30/04/2015	03:48:00	198	Picking
30/04/2015	01:44:00	74	Embalaje

TIEMPOS POR INCIDENCIAS DE MAYO

FECHA DESPACHO	DEMORA DE TRANSPORTE	DEMORA DE TRANSPORTE EN MINUTOS	OBSERVACION
02/05/2015	02:35:00	125	Picking
02/05/2015	03:35:00	185	Picking
04/05/2015	00:50:00	20	Embalaje
04/05/2015	01:10:00	40	Embalaje
04/05/2015	00:35:00	5	Embalaje
04/05/2015	01:10:00	40	Embalaje
05/05/2015	01:12:00	42	Conferencia
05/05/2015	01:01:00	31	Conferencia
05/05/2015	01:02:00	32	Embalaje
05/05/2015	01:34:00	64	Picking
05/05/2015	01:40:00	70	Picking
05/05/2015	01:34:00	64	Lotificación
06/05/2015	01:01:00	31	Embalaje
06/05/2015	01:31:00	61	Conferencia
06/05/2015	01:31:00	61	Embalaje
16/05/2015	00:50:00	20	Embalaje
16/05/2015	00:50:00	20	Embalaje
18/05/2015	01:24:00	54	Embalaje
18/05/2015	01:24:00	54	Conferencia
18/05/2015	00:52:00	22	Embalaje
18/05/2015	00:52:00	22	Embalaje
21/05/2015	00:35:00	5	Embalaje
21/05/2015	00:45:00	15	Embalaje
21/05/2015	00:45:00	15	Embalaje
22/05/2015	00:52:00	22	Conferencia
22/05/2015	00:52:00	22	Embalaje
25/05/2015	00:49:00	19	Embalaje
25/05/2015	00:49:00	19	Embalaje
28/05/2015	01:15:00	45	Embalaje
28/05/2015	01:12:00	42	Embalaje
28/05/2015	01:12:00	42	Conferencia
30/05/2015	01:01:00	31	Conferencia
30/05/2015	01:01:00	31	Embalaje

TIEMPOS POR INCIDENCIAS DE JUNIO

FECHA DESPACHO	DEMORA DE TRANSPORTE	DEMORA DE TRANSPORTE EN MINUTOS	OBSERVACION
02/06/2015	01:24:00	54	Embalaje
02/06/2015	01:24:00	54	Embalaje
04/06/2015	01:15:00	45	Embalaje
04/06/2015	02:00:00	90	Embalaje
04/06/2015	02:00:00	90	Conferencia
11/06/2015	02:07:00	97	Almacén
11/06/2015	01:52:00	82	Conferencia
16/06/2015	00:56:00	26	Conferencia
16/06/2015	01:23:00	53	Conferencia
16/06/2015	01:23:00	53	Conferencia
16/06/2015	01:20:00	50	Embalaje
16/06/2015	01:20:00	50	Embalaje
17/06/2015	01:20:00	50	Embalaje
17/06/2015	01:05:00	35	Embalaje
17/06/2015	01:05:00	35	Conferencia
30/06/2015	00:40:00	10	Embalaje
30/06/2015	03:00:00	150	Picking
30/06/2015	03:00:00	150	Lotificación

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO III: CRITERIOS PARA AUTOEVALUACION EN PLANTAS INDUSTRIALES

CRITERIOS PARA AUTOEVALUACION EN FASE SEPARAR

SEPARAR	1	2	3	4	5
OBJETOS INNECESARIOS, CHATARRA Y BASURA EN EL PISO	Objetos innecesarios, basura y chatarra en el piso, perjudicando la circulación con riesgo de provocar accidentes.	Objetos innecesarios en el piso perjudicando la circulación.	Objetos innecesarios en el piso sin perjudicar la circulación.	Objetos innecesarios en el piso, con indicación para moverlos.	Pisos totalmente libres y demarcados.
EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES INNECESARIOS	Existen herramientas, materiales y equipos innecesarios mezclados con los necesarios.	Existen herramientas, materiales y equipos innecesarios separados de los necesarios. No se descartan los innecesarios.	Existen herramientas, materiales y equipos innecesarios separados de los necesarios. Los necesarios no están acondicionados.	Solo existen herramientas, materiales y equipos necesarios pero no están todos acondicionados.	Solo existen herramientas, materiales y equipos necesarios, todos en buenas condiciones de uso.
ARMARIOS Y ESTANTERÍAS	Con chatarra y basura. Lo necesario está totalmente mezclado con lo innecesario.	Lo necesario está separado de lo innecesario. No se descarta lo innecesario.	Lo necesario está separado de lo innecesario. Lo necesario no está acondicionado.	Solo está lo necesario, aun- que no está acondicionado.	Solo está lo necesario, en buenas condiciones de uso.
CABLES, MANGUERAS Y OBJETOS EN ÁREAS DE CIRCULACIÓN	No hay lugar para caminar. Existen objetos de todo tipo desparramados.	Existen objetos desparramados que dificultan la circulación.	Objetos apliados que dificultan la circulación.	Objetos apliados que no perjudican la libre circulación.	Libre totalmente.

CRITERIOS PARA AUTOEVALUACION EN FASE ORDENAR

ORDENAR	1	2	3	4	5
UBICACIÓN Y DEVOLUCIÓN DE HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPOS	Difíciles de localizar, sin identificación, ni lugar definido para guardar.	Difíciles de localizar, sin identificación, con lugar definido para guardar.	Fáciles de localizar, sin identificación, con lugar definido para guardar. Luego de su uso no se retornan adecuadamente.	Fáciles de localizar, con identificación, lugar definido para guardar. Luego de su uso no se retornan adecuadamente.	Fáciles de localizar, con identificación, lugar definido para guardar. Luego de su uso se retornan adecuadamente.
ARMARIOS, EQUIPOS HERRAMIENTAS, ETC. ESTAN IDENTIFICADOS	Totalmente desordenados. No poseen ningún tipo de identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Parcialmente desordenados. No poseen ningún tipo de identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Ordenados. No poseen ningún tipo de identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Ordenados. Poseen parcialmente identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Ordenados. Todo posee identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.
OBJETOS SOBRE Y DEBAJO DE ARMARIOS, ESTANTERÍAS Y EQUIPOS	Estos lugares se utilizan para guardar objetos en forma rutinaria.	Estos lugares se utilizan para guardar objetos en estanterías, no debajo de equipos.	Solo se utiliza (arriba de las estanterías y armarios) como lugar para guardar objetos en forma rutinaria, no debajo de equipos.	Solo se utiliza (arriba de las estanterías y armarios) como lugar para guardar objetos en forma esporádica, no debajo de equipos.	No se utiliza (sobre ni debajo de estanterías, armarios y equipos) como lugar para guardar objetos.
UBICACIÓN DE LUGARES Y MÁQUINAS	No hay nada identificado, ni el lugar ni las máquinas.	Hay una identificación elemental del lugar, no de las máquinas.	Los lugares y máquinas están parcialmente identificados.	Los lugares están identificados parcialmente..	Todo está identificado, sean lugares o máquinas.

CRITERIOS PARA AUTOEVALUACION EN FASE LIMPIAR

LIMPIAR	1	2	3	4	5
PISOS	Permanente con polvo, papeles, trapos, chatarra y restos de basura.	Con polvo y chatarra permanentemente.	Con polvo, se ensucian por más que son barridos.	Están limpios al finalizar la jornada.	Están limpios en forma permanente.
TECHOS, PAREDES Y VENTANAS	Techos y paredes deteriorados totalmente, con manchas y sucios. Ventanas con vidrios rotos o remendados.	Techos y paredes deteriorados. Ventanas con vidrios sucios.	Techos y paredes limpios, sin pintura. Ventanas con vidrios con polvo.	Techos y paredes limpios y pintados, con polvillo y tela de arañas. Ventanas con vidrios y algo de polvillo.	Techos y paredes limpios y pintados. Ventanas con vidrios limpios.
ARMARIOS, ESTANTERÍAS, MESAS Y HERRAMIENTAS	Deteriorados con óxido, sin pintura, no se limpian nunca.	Deteriorados con óxido, sin pintura, se limpian poco. Algunas herramientas en buenas condiciones de uso. 10%.	Pintados, la limpieza se hace semanalmente. Herramientas en un 50% en buenas condiciones de uso.	Pintados, la limpieza se hace al finalizar la jornada. Herramientas en un 90% en buenas condiciones de uso.	Pintados, la limpieza se hace al finalizar la tarea. Herramientas en un 100% en buenas condiciones de uso.
MÁQUINAS Y EQUIPOS	Sucias, con óxido y aceite. Se limpian esporádicamente.	Sucias, con aceite y sin óxido. Se limpian una vez al mes.	Limpios el 50%; el resto con aceite. Existen rutinas de limpieza.	Limpios un 90%, el resto con algo de aceite. La rutina de limpieza se cumple en un 80 %.	Todo está limpio. La rutina de limpieza se cumple totalmente.

CRITERIOS PARA AUTOEVALUACION EN FASE ESTANDARIZAR

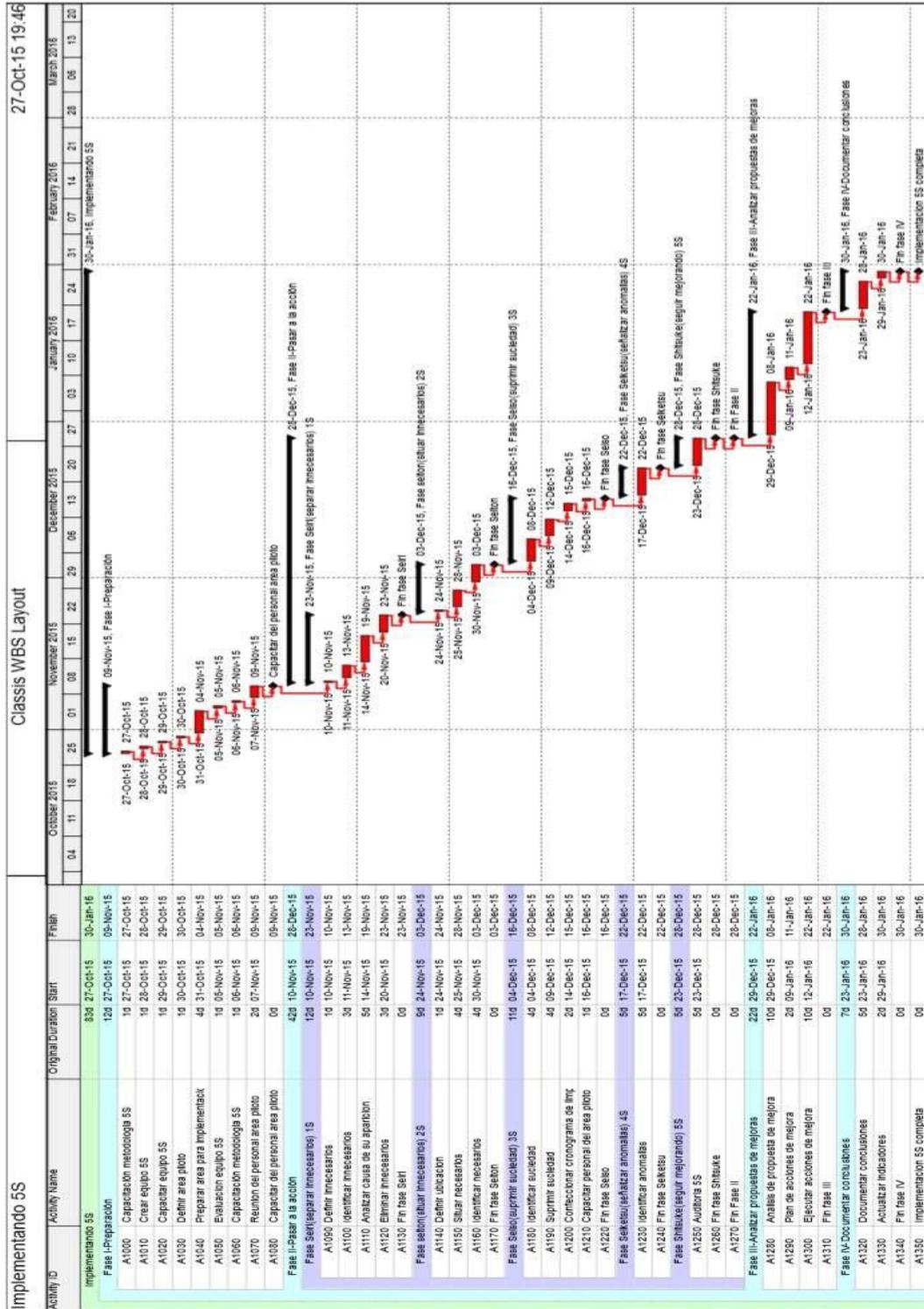
ESTANDARIZAR		1	2	3	4	5
APLICACIÓN DE LAS TRES PRIMERAS "S"	El puntaje de las primeras tres "S" es igual o menor que 24.	El puntaje de las primeras tres "S" es igual o mayor que 24 e igual o menor que 33.	El puntaje de las primeras tres "S" es igual o mayor que 33 e igual o menor que 42.	El puntaje de las primeras tres "S" es igual o mayor que 42 e igual o menor que 51.	El puntaje de las primeras tres "S" es mayor que 51.	
HÁBITAT DE LA PLANTA	Ruidosa, incómoda y muy oscura. Resulta pesado el lugar. Fría en invierno, calurosa en verano.	Sin ruidos, incómoda y oscura. El lugar no resulta pesado. Fría en invierno, calurosa en verano.	Sin ruidos, incómoda y poco iluminada. El lugar es despejado. Fría en invierno, calurosa en verano.	Sin ruidos, cómoda y luminosa. El lugar es agradable. Temperaturas tolerables en invierno y verano.	Sin ruidos, cómoda y luminosa. El lugar es confortable. Temperaturas agradables en invierno y verano.	
MEJORA CONTINUA I	El grupo, entre inspección e inspección, no realizó ninguna acción de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó una acción de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó tres acciones de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó cinco acciones de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó diez acciones de mejora.	
CONTROL VISUAL	No se conoce.	Se conoce pero no se usa.	Se conoce, se aplica parcialmente (más del 50%).	Se aplica más de un 80%.	Se usa totalmente.	

CRITERIOS PARA AUTOEVALUACION EN FASE AUTODISCIPLINA

AUTODISCIPLINA	1	2	3	4	5
APLICACIÓN DE LAS CUATRO PRIMERAS "S"	El puntaje de las primeras cuatro "S" es igual o menor que 32.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 32 e igual o menor que 44.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 44 e igual o menor que 56.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 56 e igual o menor que 68.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 68.
NORMAS DE LA EMPRESA Y DEL GRUPO	No se conocen.	Se conocen, pero no se cumplen.	Se cumplen ocasionalmente.	Se cumplen con un fuerte seguimiento.	Se cumplen permanentemente.
UNIFORME DE TRABAJO	No se tiene. La ropa que se usa está sucia, manchada y rota. Las personas no tienen identificación.	Se tiene, pero está sucio, manchado y roto. Las personas tienen su identificación pero no la usan.	Se tiene, pero está sucio. Las personas tienen su identificación pero no la usan.	Está limpio, en buenas condiciones. Las personas tienen su identificación pero no la usan.	Está limpio, en buenas condiciones. Las personas usan su identificación.
GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES PROGRAMADAS	No se conocen.	Se cumple menos del 50% y bajo estricto seguimiento. Actitud reactiva.	Se cumple entre el 50% y 90% bajo seguimiento. Actitud proactiva baja.	Se cumple entre el 90% y 100% sin seguimiento. Actitud proactiva.	Se cumple el 100% sin seguimiento. Actitud proactiva.

Fuente: Las 5S, herramientas de cambio

ANEXO IV: CRONOGRAMA DETALLADO DE PROYECTO 5S



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO V: INVERSIONES EN CAPACITACION 5S

INVERSIÓN EN CAPACITACIÓN DE LA PUCP

INVERSIÓN

INVERSIÓN: S/. 2,000.00

Cuota Inicial	2 meses	3 meses	4 meses
S/.450.00	S/.785.00	S/.525.00	S/. 397.00

Sistema de Descuento:

Ex alumno de Diplomaturas del Instituto para la Calidad 10%

Ex alumno de la PUCP 5%

Pronto pago* 5%

Posibles cambios según tipo de producto y políticas asumidas por la jefatura y el área de ventas.

Información sobre las formas de pago

La inversión no está afecta al IGV, de acuerdo a lo dispuesto por el Decreto Legislativo N° 821 y el Decreto Supremo N° 046-97-EF.

Modalidad de pagos:

Pago de cuota inicial o matrícula:

(*)Centuria Campus, cancelación en línea mediante una tarjeta Visa o MasterCard

(*)Centuria Campus, cancelación en línea en (*)Banco BBVA/ BCP (se asignará un código con el cual podrá cancelar en banca virtual o en las oficinas del mismo banco)

Directamente en las oficinas del Instituto para la Calidad

Pago de cuota mensuales:

(*)Centuria Campus, cancelación en línea mediante una tarjeta Visa o MasterCard

- Oficinas del Instituto para la Calidad
- BBVA Convenio 4372 – PUCP Católica Soles.
- BCP Convenio PUCP Católica Soles.
- Scootiabank PUCP Católica Soles Formación Continua

Fuente: Instituto de la calidad PUCP

INVERSIÓN EN CAPACITACIÓN DE IDIA

	UNIQUE SA Curso: 5 "S" Pilares para la Mejora Continua	Ref. 03 1015 v1 Fecha: 05/10/15 Pág. 2 de 9
---	--	---

Propuesta Técnico-Económica

5 "S": Pilares para la Mejora Continua

INTRODUCCION:

Es necesario crear entornos dentro de las Organizaciones que permitan maximizar los recursos, el tiempo y la productividad del personal.

Para ese fin se creó una técnica denominada 5 "S", por sus siglas en japonés, que han sido implantadas en miles de compañías e instituciones en todo el mundo con extraordinarios resultados.

A partir de la instrumentación de la técnica de las 5 "S" en las empresas, se pueden implantar con mucha mayor facilidad y éxito, otros sistemas de calidad modernos sobre todo aquellos relacionados con la ISO 9000.

OBJETIVOS:

- Que los participantes uniformicen en el ámbito organizacional el concepto de las 5 "S", y que adquieran lineamientos y estrategias generales para la implantación de un sistema de calidad con dichas características.
- Conocer la metodología para instrumentar un sistema de calidad 5 "S" en su organización, que le permita a usted y a sus colaboradores desempeñarse con altos niveles de productividad.
- Comprender en qué consisten cada uno de los términos japoneses y los beneficios que nos brinda implantarlos.
- Finalmente crear una cultura organizacional, basada en el compromiso, la disciplina y la creación de condiciones para la productividad y la calidad en el entorno.

DIRIGIDO A:

Todas las áreas de la empresa: Administración, Logística, Calidad, Mantenimiento, Producción, Contabilidad, sistemas, ventas. Desde sus Gerentes, Jefes y Supervisores, mandos medios, empleados así como para el personal técnico y de operaciones del área de producción.

TEMARIO: 5 "S"

Introducción

- Juego de 5 S
- Productividad del trabajador.

Objetivos

- I. Antecedentes
 - a. ¿Cuál es el objetivo principal de las 5 "S"?
 - b. ¿Qué son las 5 "S"?

**UNIQUE SA**

Curso: 5 "S" Pilares para la Mejora Continua

Ref. 03 1015 v1
Fecha: 05/10/15
Pág. 3 de 9

- c. Resistencias

- II. Las 5 "S" y sus significado
 - a. Beneficios directos

- III. Estudio y descripción de las 5 "S"
 - a. 1S Seiri. Seleccionar
Beneficios
 - b. 2S Seiton Organizar
Beneficios.
 - c. 3S Seiso Limpieza
Beneficios.
 - d. 4S Seiketsu Estandarizar
Beneficios
 - e. 5S Shitsuke Autodisciplina
Beneficios

- IV. Actividades previas a la implantación de las 5 "S"
- V. Las 5 "S" en las oficinas
- VI. Metodología de Implantación
- VII. Hábitos
- VIII. Paradigmas

VALOR TOTAL DE LA INVERSION :

Por la capacitación de 1 grupo de no más de 15 a 20 personas:

Curso:	DURACIÓN (Hrs.)	Inversión \$
5 "S" Pilares para la Mejora Continua	12	\$ 2,860.00



Consideraciones Generales

- La propuesta **NO incluye**:
 - Los impuestos correspondientes : **18% de IGV**
 - Gastos de Viaje, alimentación y hospedaje fuera de lima si es el caso**
- El **Pago es contra entrega** del servicio
- **Materiales didácticos**:
Se entregarán materiales para seguimiento de los curso
- Para trabajar mejor en el curso, la cantidad de asistentes no debe ser más de **15 a 20 personas** por sesión.
- Se entregarán certificados a nombre de IDIA.
- Pago: Al contado.
- La propuesta contempla que la capacitación del grupo debe realizarse en 08 horas por sesión.
- Validez de la Oferta : 30 días
- Si nuestra cotización es aceptada favor enviar SOLICITUD a nombre de la empresa:
Instituto de Ingeniería Aplicada - IDIA.
- RUC **20518783531**
- Banco de Crédito Cta. Cte. En dólares **191 - 1747918- 1- 45**

Nota:

El Cliente se responsabilizará por la Organización del Evento (PC, Auditorio, Proyector datashow, Pizarra Acrílica, Coffee Break, Papeógrafo, útiles de escritorio: plumones, pos-it)

Ing. Roberto Granadino

Consultor Asociado a IDIA. Con más de 30 años de experiencia en el área del Mantenimiento Industrial, es Ingeniero Mecánico UNAC. Se ha desempeñado como Jefe de Mantenimiento en diversas empresas y actualmente ocupa el cargo de Jefe de Planta en Cogorno S.A. Igualmente es Docente de TECSUP y otras Instituciones en diversos cursos de capacitación continua a nivel profesional, tanto en la modalidad presencial como virtual, entre los que se encuentran: Mantenimiento Preventivo, Planeamiento y Programación del Mantenimiento, TPM, Técnicas de análisis y solución de problemas, Auditoría de Mantenimiento, Herramientas para la Gestión del Mantenimiento, etc.
Diplomado en Administración de la Producción en el Centro de Desarrollo Industrial de la Sociedad Nacional de Industrias.

Recibió **Curso/Entrenamiento Internacional de "LEAN MANUFACTURING"** donde se incluye:

- Fundamentos del Sistema de Producción Total-TOYOTA.
- Mejora Continua del proceso, calidad, logística e implementos avanzados.
- Mantenimiento de equipos.
- Gestión de productos.
- La formación del trabajo estandarizado.

El cual fue dictado en el Centro de entrenamiento de la Corporación de Ingeniería de la TOYOTA, en **Nagoya-JAPON**, Febrero del 2014.

Igualmente cursó y entrenó en Gestión de Procesos alimenticios, Mantenimiento Preventivo de maquinaria alimentaria, Seguridad y Calidad en la empresa de manufactura PAVAN MAPIMPIANTI en Padua-Italia.

Entrenado en el Centro de entrenamiento mundial de AMERICA'S OLDEST CHETERTON WORLD'S FINEST en el estado de **Boston-EEUU**.

Igualmente en plantas de manufactura en Suiza, Brasil, Argentina, Chile, etc.

Ha participado como expositor en Congresos de mantenimiento y en convenciones como la XXIII CONVENCION PANAMERICANA DE INGENIEROS "UPADI", desarrollado por la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros y la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros en la ciudad de **Acapulco-México**.

Fuente: Instituto de ingeniería aplicada IDIA