

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E
INFORMÁTICA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Título:

**APLICACIÓN DE LAS 5 S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD
EN EL ALMACÉN DE LA OFICINA REGIONAL DE DEFENSA CIVIL
DEL GOBIERNO REGIONAL DE LIMA - 2017.**

TESIS

Para obtener el título profesional de

Ingeniero Industrial

AUTOR:

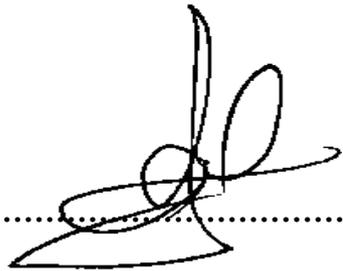
Bachiller Lavanda Bravo, Jeancarlos Alfredo

ASESOR:

Mg. Víctor Fredy Espezua Serrano

**HUACHO – PERÚ
2020**

MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR



.....

Ing. Cesar Armando Diaz Valladares

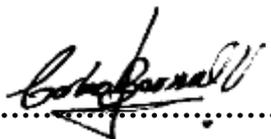
(Presidente)



.....

Ing. Teodorico Jamanca Alberto

(Secretario)



.....

Ing. Carlos Enrique Bernal Valladares

(Vocal)

ASESOR



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Espezua', is positioned above a horizontal dotted line.

Mg. Víctor Fredy Espezua Serrano

CIP N° 27076

DEDICATORIA

A Dios, pues sin su voluntad no hubiera podido llegar conseguir este lograr tan apreciado y anhelado, como es el título profesional de ingeniero.

A mi madre Luz Bravo, por ser mi fortaleza durante toda esta etapa de formación académica y por brindarme su cariño y amor incondicional.

A mi abuelo Alfredo, a quien quiero como un padre, por compartir esos momentos inmemorables conmigo y siempre mostrarse dispuesto para ayudarme en cualquier momento.

A mis tías, Zoila, Cecilia, Matilde y Carmen por estar siempre conmigo.

A Carla, porque te amo infinitamente.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera profesional, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida de aprendizajes, experiencias y felicidad.

A cada uno de los que son parte de mi familia a mi madre Luz Bravo, mi abuelo, mis tíos en especial quien en vida fuera Luis Bravo quien influyo a que elija la carrera de ingeniería industrial, y a mis primos; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional. A mi asesor de tesis, MG. Víctor Fredy Espezua Serrano por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito. También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial a mis profes la MG. Lino Rolando Rodríguez Alegre y el Ing. Raúl Chávez Zavaleta por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones. Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga

ÍNDICE

MIEMBROS DEL JURADO.....	ii
ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	16
1.2. Formulación del problema	29
1.2.1. Problema general	29
1.2.2. Problemas específicos.....	29
1.3. Objetivos de la investigación	29
1.3.1. Objetivo general.....	29
1.3.2. Objetivos específicos	30
1.4. Justificación de la investigación	30
1.5. Delimitación del estudio	30
1.6. Viabilidad del estudio	30
Capítulo II: MARCO TEÓRICO	32

2.1. Antecedentes de la investigación.....	32
2.1.1. Investigación internacional	32
2.1.2. Investigación nacional.....	34
2.2. Bases teóricas.....	35
2.3. Definiciones conceptuales	43
2.4. Formulación de la hipótesis	44
2.4.1. Hipótesis general	44
2.4.2. Hipótesis específicas	44
2.5. Operacionalización de variables e indicadores	45
2.6. Matriz de Operacionalización	46
Capítulo III: METODOLOGÍA	47
3.1. Diseño Metodológico.....	47
3.1.1. Tipo de investigación	48
3.1.2. Enfoque	48
3.2. Unidad, Población y Muestra	48
3.2.1. Población.....	49
3.2.2. Muestra.....	49
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	49
3.4.1. Técnica a emplear	49
3.4.2. Descripción de los instrumentos	49
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	50
Capítulo IV: RESULTADOS	51

4.1. Situación actual.....	49
4.2. Propuesta de mejora.....	72
Capítulo V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
5.1. Discusión.....	97
5.2. Conclusiones.....	98
5.3. Recomendaciones	99
Capítulo VI: FUENTES DE INFORMACIÓN	100
6.1. Fuentes bibliográficas	100
6.2. Fuentes hemerográficas	101
6.3. Fuentes documentales	101
6.4. Fuentes electrónicas	103
ANEXOS	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de correlación	24
Tabla 2. Cuadro de tabulación de datos	25
Tabla 3. Estratificación de las Causas por Áreas	27
Tabla 4. Alternativas de solución	28
Tabla 5. Matriz de priorización de las causas a resolver	29
Tabla 6. Matriz de alternativas de solución en base a objetivos propuestos	63
Tabla 7. Clasificación de las 5'S.....	64
Tabla 8. Clasificación y orden antes de la aplicación 5'S	66
Tabla 9. Programa de limpieza antes de la aplicación 5S.....	67
Tabla 10. Estandarización y Disciplina antes de las 5S.....	68
Tabla 11. Auditoria antes de la aplicación 5S.....	69
Tabla 12. Evaluación inicial 5'S.....	70
Tabla 13. Productividad antes de las 5'S	71
Tabla 14. Secuencia en la implementación de la metodología 5s	71
Tabla 15. Plan de mejora	74
Tabla 16. Responsabilidades del comité de las 5'S	76
Tabla 17. Responsabilidades del comité de las 5'S	77
Tabla 18. Cronograma general de las 5'S.....	78
Tabla 19. Tarjeta roja	80
Tabla 20. Formato de informe Seiri.....	81
Tabla 21. Lista de verificación de las 3S	85
Tabla 22. Productividad antes de las 5'S	89

Tabla 23. Análisis descriptivo de la productividad.....	90
Tabla 24. Análisis descriptivo de la eficiencia	91
Tabla 25. Análisis descriptivo de la eficacia	92
Tabla 26. Resultados de la prueba de bondad de ajuste Kolmogorov-Smirnov	93
Tabla 27. Descriptiva para la productividad antes y después de la aplicación de las 5S.....	94
Tabla 28. Prueba T Student para la productividad.....	94
Tabla 29. Descriptiva para la eficiencia antes y después de la aplicación de las 5S	95
Tabla 30. Prueba T Student para la eficiencia	96
Tabla 31. Descriptiva para la eficacia antes y después de la aplicación de las 5S	97
Tabla 32. Prueba T Student para la eficacia	97

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Clasificación de los principales peligros	17
<i>Figura 2.</i> Niveles de emergencia y capacidad de respuesta	18
<i>Figura 3.</i> Diagrama de Causa-Efecto	22
<i>Figura 4.</i> Gráfico de Pareto	26
<i>Figura 5.</i> Gráfico de Estratificación	27
<i>Figura 6.</i> La Casa del Lean Manufacturing.....	37
<i>Figura 7.</i> El modelo de las 5 S	40
<i>Figura 8.</i> ¿Qué son las 5'S?.....	41
<i>Figura 9.</i> Proceso de análisis de la información	50
<i>Figura 10.</i> Ámbito geográfico Lima provincias	52
<i>Figura 11.</i> Organigrama del Gobierno Regional de Lima	56
<i>Figura 12.</i> Diagrama de Flujo de Respuesta a Solicitudes.....	60
<i>Figura 13.</i> Diagrama de operaciones e proceso de respuesta a solicitudes antes	61
<i>Figura 14.</i> Diagrama de operaciones del proceso de despacho.....	62
<i>Figura 15.</i> Clasificación de elementos	79
<i>Figura 16.</i> Análisis descriptivo de la productividad.....	89
<i>Figura 17.</i> Análisis descriptivo de la eficiencia	90
<i>Figura 18.</i> Análisis descriptivo de la eficacia	91

RESUMEN

En el presente estudio se planteó como **objetivo**: Determinar si la aplicación de las 5 S mejorará la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima. En cuanto a la **metodología** para el estudio, el diseño fue experimental: una situación de control en la que se manipuló la variable independiente (Y) para analizar los resultados de la variable dependiente (X). La metodología es de tipo aplicado, ya se utiliza para resolver problemas reales y lograr beneficios utilizando las teorías existentes. De enfoque cuantitativo, porque la información se analizó para responder a la formulación de los problemas en este estudio. Analiza datos con programas estadísticos para determinar las relaciones entre variables. Encontrándose como **resultado** que, después de haber aplicado las 5S la productividad subió en un 13,23%, al pasar de 0.7010 a 0.7940; la eficiencia llegó a subir en un 8,89%, al pasar de 0.8063 a 0.8780; la eficacia llegó a subir en un 4,45%, al pasar de 0.8680 a 0.9067. Por lo tanto, se **concluye** que aplicar las 5S llegó a incrementar la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincia sustentado mediante la prueba de T Student al obtenerse un nivel de significancia de $0,000 < 0,05$.

Palabras claves: Productividad, almacén, eficacia, eficiencia.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine whether the application of the 5 Improves productivity in the warehouse of the Regional Office of Civil Defense of the Regional Government of Lima. Regarding the methodology for the study, the design was experimental: a control situation in which the independent variable (Y) is manipulated to analyze the results of the dependent variable (X). The methodology is applied, it is already used to solve real problems and achieve benefits using specific theories. Quantitative approach, because the information was analyzed to respond to the formulation of the problems in this study. Analyze data with statistical programs to determine the relationships between variables. Finding as a result that, after having applied 5S, productivity increased by 13.23%, from 0.7010 to 0.7940; efficiency rose by 8.89%, from 0.8063 to 0.8780; The efficiency came to rise by 4.45%, from 0.8680 to 0.9067. Therefore, it is concluded that applying the 5S increased productivity in the warehouse of the Regional Office of Civil Defense of the Regional Government of Lima Province supported by the T Student test when obtaining a significance level of $0.000 < 0.05$.

Keywords: Productivity, warehouse, effectiveness, efficiency.

:

INTRODUCCIÓN

El origen de las 5 S, se centra en Japón, durante los años de 1950 y 1960 y establece las bases para otras prácticas de mejora continua, con el fin de conseguir cero defectos, reducción de costos, cero averías y mayor seguridad.

Es parte del Lean Manufacturing (manufactura esbelta), filosofía de administración que se deriva del TPS (Sistema de Producción Toyota), cuyo principal objetivo es identificar las sobrecargas e inconsistencias en el proceso de producción estableciendo y manteniendo zonas de trabajo con espacios limpios, despejados, ordenados y productivos; logrando de esa manera trabajos de calidad, sostenibles en el tiempo y promoviendo la mejora continua en relación a la productividad de la organización.

El nombre de las cinco S proviene de las iniciales de las siguientes palabras: Seiri (Eliminar objetos innecesarios), Seiton (Organizar una zona determinada cada objeto), Seiso (Limpieza del lugar de trabajo), Seiketsu (Estandarizar, realizar el proceso continuamente) y Shitsuke (Disciplina: Mantener los estándares).

Según lo detalla **Rodarte y Blanco (2009)**, implementar la metodología 5S, resulta ser fundamental al momento de iniciar con modelos de mejora en las actividades corporativas que buscan incrementar los indicadores de desempeño operativos como el TQM (Total Quality Management), TPM (Total Productive Maintenance), LM (Lean Manufacturing), y Kaizen pues, establece las bases para otras prácticas de mejora continua.

La metodología de las 5 S contribuye a hacer menos y tener más; esto es: menos gasto económico, menos tiempo, menos esfuerzo humano, menos inventario, materiales y tiempo. Como práctica se debe realizar lo mismo todos los días en cada actividad laboral y en cada actividad de la vida, hasta llegar a tenerlo como hábito.

Las 5 S, se puede llegar a aplicar a diversos tipos de actividades y a diversos sistemas de producción, las cuales pueden darse en talleres de mantenimiento y reparaciones, labores de oficinas, servicios de un hospital, obras en construcción, instituciones educativas, entre otros; contribuyendo a la seguridad, la calidad y mejora continua, la productividad, el periodo de producción y plazos de entregas, los costos, la motivación, instalación y mantenimiento de equipos, entre otros sectores. ...

Muchas empresas, en especial las fábricas, consideran que están aplicando exitosamente las 5 S; sin embargo, son pocas las organizaciones donde el personal las entiende y práctica lo que significan. La mayoría de estas empresas lo entiende como ordenar los objetos de forma correcta. La esencia de las 5 S va más allá. Así, una organización con un buen orden y limpieza logrará tener mayor productividad, producir menos productos defectuosos, hace más entregas dentro de los plazos.

La implantación seria y sistemática de las 5 S permite conseguir un ahorro de costos, una gestión eficaz de los recursos, reducir los accidentes, mejorar ambiente laboral y la mayor motivación del personal, ya que se logrará que el colaborador esté a gusto en su puesto de trabajo. Los beneficios que genera son:

- Disminuir el tiempo para el cambio de equipos y de preparación, permitiendo variar la producción de bienes y aumentar la cantidad de servicios.
- Cero defectos contribuyen a una mejor calidad.
- Cero despilfarros es reducir los costos.
- Cero números rojos simbolizan mayor rentabilidad y crecimiento corporativo.
- Cero retrasos, conduce a entregas fiables.
- Cero accidentes, significa seguridad.
- Cero averías hacer más fácil el mantenimiento.
- Cero quejas conllevan a mayor confianza.

En el Perú, SEDAPAL llegó a ser una de las empresas pioneras en aplicar las 5S, ya que llegó a aplicar un Modelo de Gestión, fundamentado en la proposición del “Ciclo Deming”, incorporando las “5S”, en donde se presenta los trabajos o actividades de evaluación y de retroalimentación en todo el sistema, proceso importante para alcanzar una mejora continua eficiente.

El modelo al que denominó “*Gestión empresarial y los 10 enfoques estratégicos*”, **Silvestri (1997)**, incorporo las 5 S a su sistema de gestión; por lo cual llegó a ganar el Premio Iberoamericano de Calidad del año 2000.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.- Descripción de la Realidad Problemática

Si damos una mirada al país, no necesariamente somos un país “bendecido” por la naturaleza como señalan algunos.

El Perú, es uno de los países que está ubicado en el Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, el cual es un conjunto de placas tectónicas que están en permanente fricción acumulando tensión. Cuando se libera esta tensión, se originan los terremotos en los países del cinturón. En esta zona se producen el 90% de los de los más desastrosos terremotos del mundo y el peligro latente de tsunamis que estos traen.

La Corriente Peruana de Humboldt, es una corriente marina que se produce cuando se da el ascenso de aguas profundas y muy frías, el cual caracteriza a nuestro mar como el más rico del mundo; sin embargo, nos expone al fenómeno del Niño que se ha visto alterado en su ciclo natural por el cambio climático producto del calentamiento global. Este se ha visto intensificado y se estima que a medida que el planeta se vaya calentando, el clima se afectará aún más provocando sequías e inundaciones.

La proximidad a la Línea Ecuatorial y el fenómeno del Niño afectan el clima en la costa norte.

La Amazonía, el pulmón del mundo, es un ecosistema vulnerable ante el cambio climático al que se añade la deforestación, afectación la excesiva minería y agricultura. El calentamiento global haría que la temperatura en algunos sectores de la selva podría incrementarse hasta en 3 °C poniendo en riesgo la capacidad de la Amazonia para regular el clima del continente pues ayudan a generar las nubes que impulsadas por los vientos, llegan a la cordillera de los Andes y traen la lluvia para los ríos que surten de agua a las grandes ciudades y abastecen a la agricultura de donde provienen los alimentos para las áreas urbanas.

A lo anterior se añade nuestra topografía accidentada y la cordillera de los Andes que cruza longitudinalmente nuestro territorio determina una diversidad de climas que trae el friaje y las heladas en el sur del altiplano.

Todo ello hace que estemos expuestos a diversos peligros, entre las cuales se encuentran: Tsunamis, sismos, fuertes vientos, lluvias excesivas, deslizamiento de masas de rocas, variaciones climáticas en algunas zonas, granizadas, heladas, entre otros.

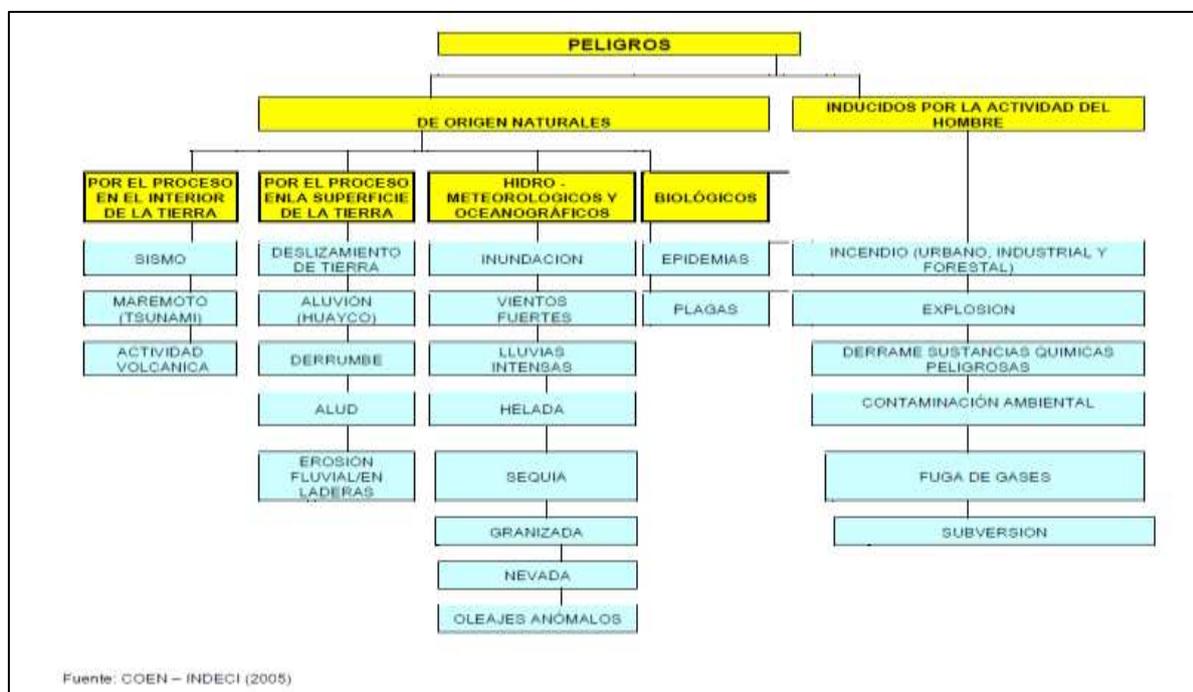


Figura 01. Clasificación de los principales peligro

Fuente: Elaboración propia

El país está expuesto a peligros de diferentes magnitudes con recurrencia en las diversas regiones. Así, los sismos, son los peligros de mayor presencia, el cual tiene mayor intensidad en la costa; otros de los fenómenos que predominan son el deslizamiento, las sequías y las heladas que se presentan mayormente en la sierra; mientras que en la selva los fenómenos más recurrentes son los vientos fuertes, incendios forestales y las inundaciones. En el gráfico No 1, resume los peligros a los que estamos expuestos.

La Región Lima Provincias, es vulnerable al Fenómeno del Niño pues se encuentra en un área donde es frecuente las inundaciones, huaicos y lluvias en las zonas altoandinas y maretazos en los distritos costeros afectando a la población, cuya vulnerabilidad dependerá del área geográfica donde residan, las condiciones socioeconómicas de la población de la zona y la preparación de las personas para afrontar estos eventos naturales.

De enero a marzo, las zonas con mayor afectación por las lluvias son: Matucana, Cajatambo, Huarochirí, Canta, Oyón, Lunahuaná, Huaura, Barranca, entre otros; en este periodo de tiempo los ríos aumentan su caudal notoriamente, aumentando el riesgo a posibles huaycos en zonas aledañas a los ríos.

Las cuencas del río Santa Eulalia y Rímac son reservas de riesgo en deslizamiento, en mayor proporción en las zonas de San Mateo y Matucana que bloquean la carretera central y las cuencas de los ríos Cañete Lurín, también acusan los embates de las lluvias.

Como se ha señalado, el cambio climático viene aumentando la vulnerabilidad de los ecosistemas afectando a la biósfera, la seguridad alimentaria y la disponibilidad de agua incidiendo en la salud y modos de vida de los pobladores.

La complejidad de nuestra naturaleza y los diferentes peligros a las que se encuentra expuesto dentro del país, debe tenerse en cuenta al momento de elaborar planes para prevenir atender el desarrollo y las inversiones de corto, mediano y largo plazo a niveles local, regional, sectorial y nacional.

Con la aprobación de la Ley N° 29664, se forma el SINAGERD (Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres), como un sistema interinstitucional, participativo y descentralizado que tiene la responsabilidad de identificar y minimizar los riesgos, además de prevenir nuevos riesgos y atención de los desastres cumplimiento con los principios, políticas y transformación de la Gestión del Riesgo de Desastres, donde el INDECI, tiene la labor de gestionar la SINAGERD (art. 8, Reglamento Ley N° 29664, del D.S. N° 048-2011- PCM, Diario El Peruano, 2011).

La Ley del *SINAGERD*, definió 5 niveles de emergencia y su atención corresponde a los diferentes niveles del gobierno. La figura adjunta resume este detalle



Figura 02. Niveles de emergencia y capacidad de respuesta

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia, los Gobiernos Regionales tienen responsabilidad respecto a la adquisición y almacenaje de los productos destinados a ayuda humanitaria para zonas con problemas de desastres, en el marco de su competencia (emergencia Nivel 3) o los que les pueda hacer llegar el

INDECI para atender problemas de grandes magnitudes, que no puedan ser manejados por los gobiernos regionales (emergencia niveles 4 y 5).

En esa medida, el Gobierno Regional tiene implementado un almacén regional y tres almacenes locales o adelantados los que son abastecidos por el almacén regional y tienen como objeto almacenar y distribuir ayuda humanitaria y oportuna en zonas alejadas de difícil acceso. (INDECI, 2019).

Por ejemplo, para el caso almacenamiento de alimentos, la autoridad sanitaria exige que todo local que almacene cuente con programas de:

- a. PHS (Programa de Higiene y Saneamiento).
- b. BPA (Programa de Buenas Prácticas de Almacenamiento).

Ambos deberán estar disponibles para cuando la autoridad sanitaria realice la vigilancia

Lo anterior se asocia a los requerimientos de buenas prácticas de almacenamiento como: las condiciones físicas del almacén, sus dimensiones, expresadas en la capacidad o volumen total del local, los espacios muertos que no serán ocupados por productos: los pasillos de trabajo, las separaciones entre las rums de productos y las paredes, las separaciones entre los diferentes bloques de estiba, las áreas destinadas a la recepción, el despacho y otras más.

Lamentablemente, el almacén Regional de Defensa Civil del GORELI adolece de las condiciones físicas para un almacén de alimentos de ayuda humanitaria en emergencias como:

- a. **Distribución inapropiada de los diferentes materiales** que se tienen en el almacén: En el almacén se cuenta con artículos de primera necesidad (víveres) que permiten asistir a las familias que han sido víctimas de desastres de diferente magnitud. Los artículos no se encuentran clasificados de modo que permitan su fácil acceso y rápida ubicación
- b. **Desorden en almacenamiento:** En el almacén hay desorden y se pierde tiempo en la ubicación pues, aun cuando se cuenta con estantes para el almacenamiento, no se respeta la ubicación respectiva o la designación, ya que en el lugar donde se supone deben encontrarse determinados artículos se encuentran otros. A esto se añade el hecho de que no se tiene la señalización apropiada.

- c. **Deficiente clasificación de los materiales,** Al manejarse de modo general los bienes (alimentos, abrigo, enseres, herramientas, techo y otros) no permite la identificación precisa de la ubicación de cada artículo.
- d. **Implementos de limpieza y soporte insuficientes:** Si bien, para el recojo de los desperdicios se cuenta con cilindros, estos son insuficientes. Esto genera la acumulación de desperdicios.
- e. **Escaso mantenimiento en el almacén:** Al no tenerse suficientes materiales e implementos de limpieza, se observa suciedad en las instalaciones en general; por otro lado, al ser las paredes rugosas tampoco facilita la limpieza; aún más dado que se almacena alimentos, ya que, al almacenarlos en inadecuadas condiciones, permiten la proliferación de insectos, mohos u otros.

Al no tener los implementos necesarios tampoco se puede dar un mantenimiento en caso se presenten goteras en los techos que pueden deteriorar los diferentes bienes almacenados.

- f. **Control insuficiente:** La distribución inapropiada y el desorden que se genera no permite un control eficiente en los inventarios que se realizan dos veces por año, específicamente en los meses de julio y diciembre.
- g. **Kardex desactualizado:** El gobierno regional de Defensa Civil maneja el inventario de sus almacenes con un programa excel que se actualiza en función de las entradas y salidas cada mes.
- h. **Pasillos con material acumulados:** Al ingresar los víveres u otros abastecimientos a las instalaciones, estos no se almacenan de modo inmediato; se apilan en los pasadizos obstaculizando el pase y, no siempre se colocan en parihuelas y quedan sobre el piso.
- i. **Personal sin la debida preparación y conocimiento del almacén:** Se tiene una jefatura y 02 ayudantes. Hay una la alta rotación en el personal por un tema salarial y los cambios en los niveles decisionales de la organización por cuestiones del tipo político, afectan al personal y no logran compenetrarse en la operatividad y el funcionamiento de un almacén de este tipo.
- j. **Ausentismo del personal:** Por falta de compromiso y displicencia por el tema remunerativo.

- k. **Capacidad instalada subutilizada:** Aun cuando se ha modernizado la estantería, solo se emplea un 33% de la misma. Las medidas de los estantes son de 0.5 m x 1.2 m x 2.2 m. y ocupan un volumen de 1.21 m³.
- l. **Deficiente gestión** para implementar un nivel (mezzanine) que posibilite el uso de los niveles superiores de las estanterías: El responsable del área muestra falta de carácter para exigir y se pueda contar con los requerimientos solicitados. Esto a su vez, lleva a que el local siempre este es constante mantenimiento, en temas de los sistemas de fluido eléctrico, mantenimientos preventivos de los equipos y programas de saneamiento (antiplagas), el mantenimiento de los pisos (no deben presentar grietas); sin embargo, la gestión en estos es deficiente.
- m. **Escasa maquinaria y equipos:** son necesarias estocas y patos; por el momento, solo se cuenta con 01 estoca; sin embargo, se necesitan más unidades; por otro lado, no se cuenta con cosedora de costales, termohigrómetros, o balanzas mayores a 100 kg. y parihuelas las que son insuficientes.

Respecto a los implementos de seguridad, los almacenes deben contar con extintores (adecuados al tipo de fuego); sin embargo, estos estos son deficientes.

Si a ello le añadimos un ambiente de trabajo que entorpecen la actividad operativa diaria y que no contribuyen a la eficiencia de una gestión optima, tenemos que el tema se complica.

La figura 03 de Ishikawa recoge el detalle de la problemática observada y que inciden en la productividad del almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional del Lima Provincias, que a partir en adelante se llamará ORDC del GORELI).

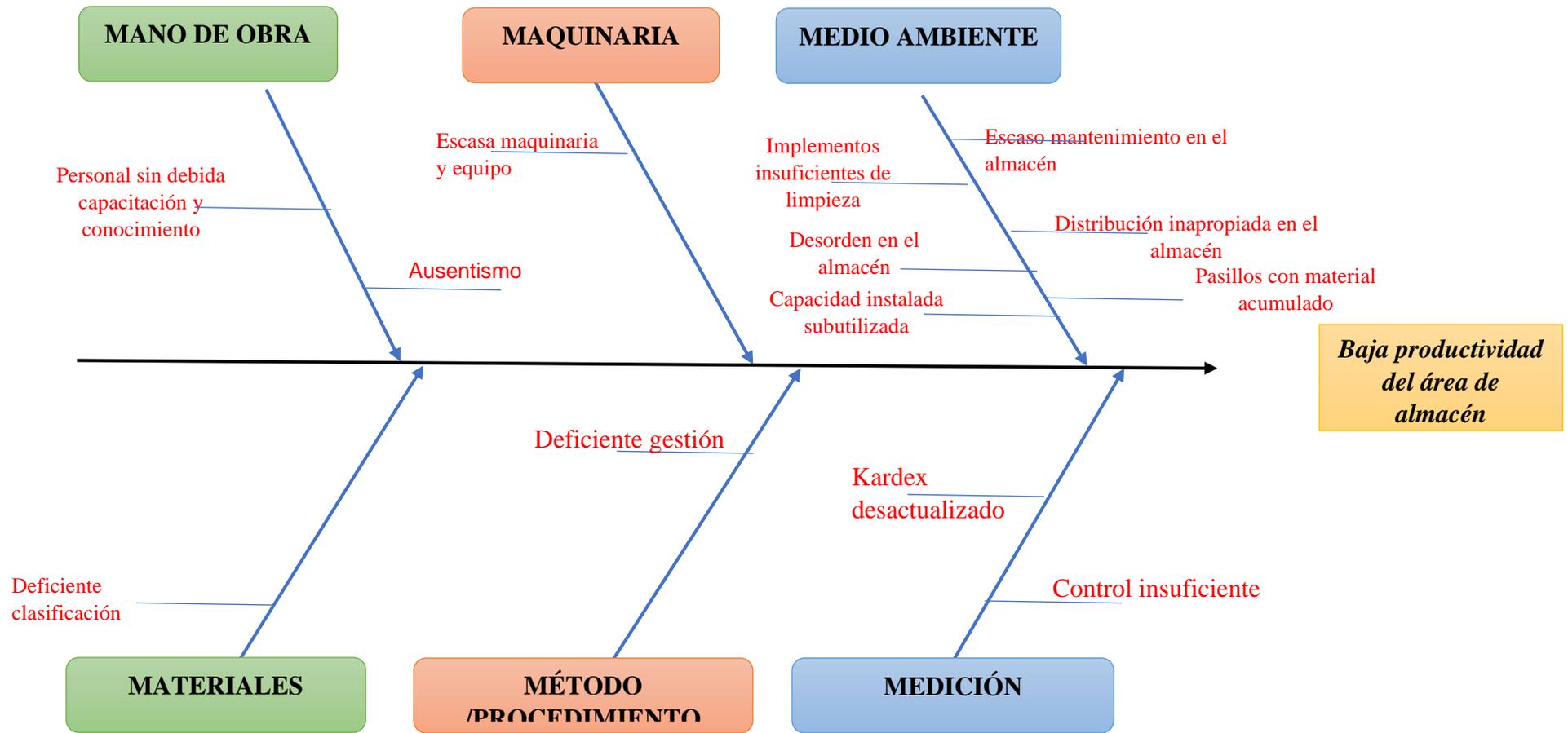


Figura 03. Diagrama de causa efecto

Fuente: Elaboración propia

Del gráfico de las 6 M de Ishikawa, se observa que en el almacén de la ORDC del GORELI el problema principal es su baja productividad. Estas 6 M se agrupan en 6 categorías.

En la categoría, mano de obra, tiene como causas al personal que no cuenta con la debida capacitación y conocimiento al que se añade el ausentismo.

En la categoría materiales, tenemos la deficiente clasificación de los artículos.

En la categoría, maquinaria, la causa principal que se evidencia es el no contarse con equipos que permitan movilizar y ubicar los artículos que se reciben en el almacén.

En la categoría Método/Procedimiento la causa principal es la deficiente gestión por parte del responsable del área y su falta de carácter para disponer el orden del área.

En la categoría, medio ambiente, se evidencia el desorden y la distribución inapropiada del almacén y el escaso mantenimiento y la falta de implementos para la limpieza; por otro lado, se observan pasillos con material acumulado. Todo esto se refleja en la capacidad subutilizada del mismo almacén.

Finalmente, la última categoría, medición, muestra que el Kardex está desactualizado generando un control insuficiente de los stocks de los materiales en el almacén.

Analizando el diagrama se percibe que la categoría con mayores problemas es la de medio ambiente, pues no hay orden, limpieza y se carece de una distribución apropiada. Esto se ve relaciona con la deficiente atención para agilizar el proceso del almacenamiento y posterior despacho. Por otro lado, al no contar con una clasificación definida para los artículos y bienes, y no utilizarse eficientemente la capacidad del almacén se genera los retrasos en los tiempos de atención de los despachos con poca capacidad de respuesta a los requerimientos.

Se establecerá las frecuencias de las causas con la matriz de correlación; el criterio será el siguiente: si las causas tienen una relación fuerte = 5, si esta relación es de un nivel medio = 3, si la relación es débil = 1, y si no hay relación = 0. Este detalle se recoge en la tabla No 1

Tabla 1:
Matriz de correlación

	Causas que originan baja productividad		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	Frecuencia.
1	Personal sin debida capacitación y conocimiento	C1		0	0	0	1	3	5	5	5	5	3	3	0	30
2	Ausentismo	C2	0		0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6
3	Escasa maquinaria y equipo	C3	0	0		0	1	1	0	5	0	5	0	0	0	12
4	Implementos insuficientes de limpieza	C4	0	0	0		1	5	1	0	1	5	0	0	0	13
5	Desorden en el almacén	C5	1	1	1	1		0	5	5	5	5	3	5	5	36
6	Escaso mantenimiento en el almacén	C6	3	3	0	5	3		1	0	0	5	0	0	0	17
7	Distribución inapropiada en el almacén	C7	1	0	1	0	3	1		3	5	5	1	3	3	25
8	Pasillos con material acumulado	C8	3	1	3	0	5	5	5		5	5	1	3	5	38
9	Deficiente clasificación	C9	3	0	0	0	5	3	5	5		3	5	5	5	36
10	Gestión deficiente	C10	3	1	3	3	5	5	5	5	5		5	5	5	47
11	Kardex desactualizado	C11	3	3	0	0	0	0	0	3	3	5		5	1	20
12	Control insuficiente	C12	3	3	0	0	1	3	3	5	5	5	5		5	35
13	Capacidad instalada subutilizada	C13	0	0	0	0	5	0	5	5	5	3	0	1		24

Fuente: Elaboración propia

Mediante la matriz de correlación de la tabla 01, se ha podido conocer cuál es el origen (causa) del problema principal. Se observa que las causas que tienen una mayor correlación en términos de frecuencia son la Gestión deficiente (47), los pasillos con material acumulado (38), la deficiente clasificación (36), el desorden en el almacén (36) y el control insuficiente (35) las más importantes.

Tabla 2.

Cuadro de tabulación de datos

Causas que originan baja productividad	Frecuencia	Frecuencia	% Parcial	% Total
		acumulada		
Gestión deficiente	47	47	13.86%	13.86%
Pasillos con material acumulado	38	85	11.21%	25.07%
Desorden en el almacén	36	121	10.62%	35.69%
Deficiente clasificación	36	157	10.62%	46.31%
Control insuficiente	35	192	10.32%	56.64%
Personal sin debida capacitación y conocimiento	30	222	8.85%	65.49%
Distribución inapropiada en el almacén	25	247	7.37%	72.86%
Capacidad instalada subutilizada	24	271	7.08%	79.94%
Kardex desactualizado	20	291	5.90%	85.84%
Escaso mantenimiento en el almacén	17	308	5.01%	90.86%
Implementos insuficientes de limpieza	13	321	3.83%	94.69%
Escasa maquinaria y equipo	12	333	3.54%	98.23%
Ausentismo	6	339	1.77%	100.00%
TOTAL	339			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se evidencia la frecuencia relativa y acumulada y como se distribuyen estas respecto a su relación con el problema principal y que se plasmaran en el diagrama de Pareto (figura 03), a fin de establecer e identificar el 80 % de las causas que están afectando el área de almacén y su orden de prioridad.

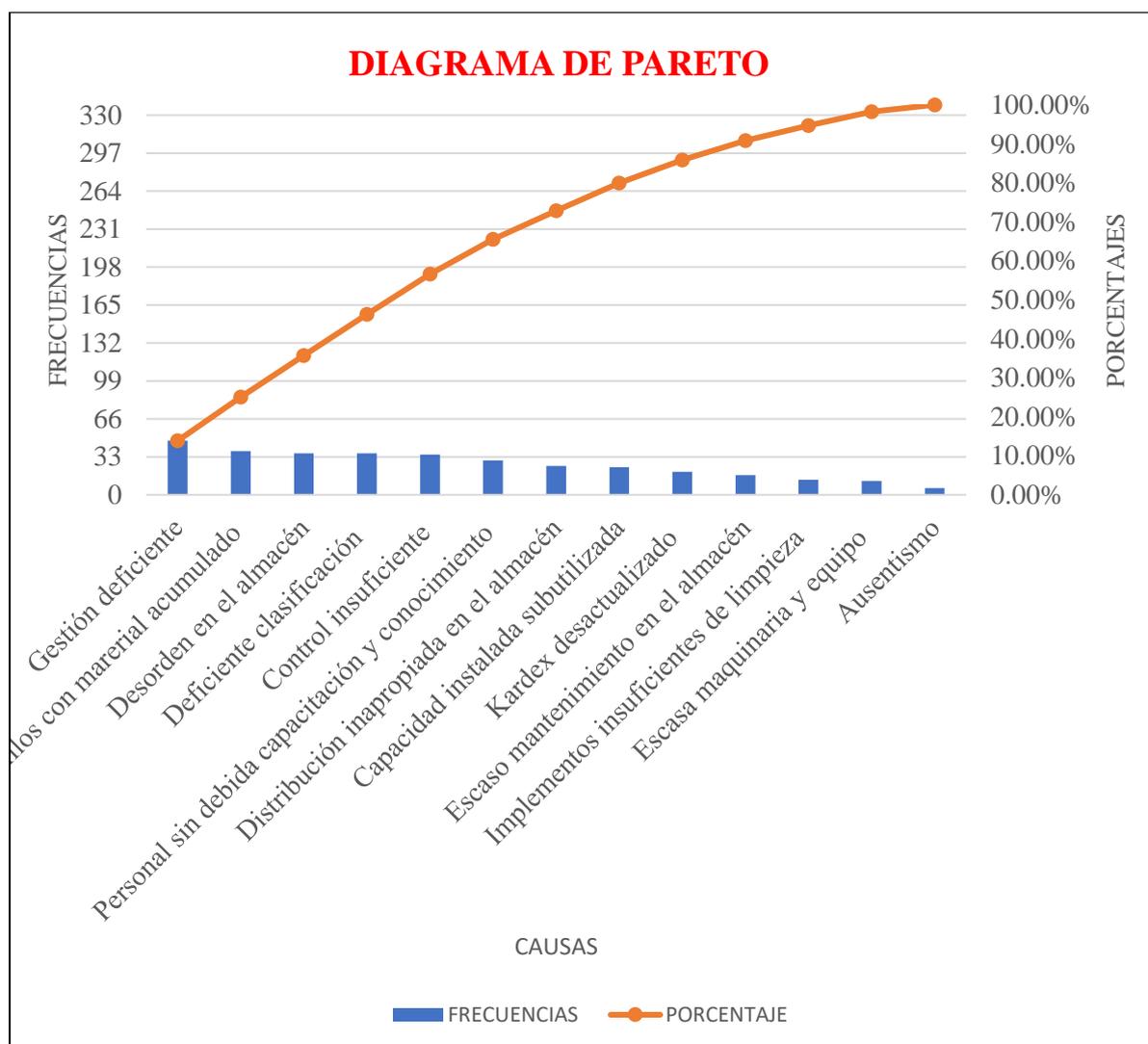


Figura 04. Diagrama de causa efecto

Fuente: Elaboración propia

El gráfico de Pareto y la tabla de tabulación de datos permite visualizar que gran parte de problemas (se toma como referencia el 85%) están en la gestión deficiente (13,86 %), pasillos con material acumulado (11,21 %), el desorden en el almacén (10,62 %), deficiente clasificación de ítems (10,62%), control deficiente (10,32 %), personal sin debida capacitación y conocimiento (8,85 %), la distribución inapropiada del almacén (7,37 %), capacidad instalada subutilizada (7,08 %) y el kardex desactualizado (5,09%). Estos son los de mayor incidencia en la productividad del almacén que se encuentra a disposición de la ORDC del GORELI.

La tabla 3, muestra la estratificación de estas causas agrupadas por áreas funcionales de la empresa y así identificar el motivo por cual se está afectando con mayor fuerza la productividad del almacén. Se ha considerado las áreas de mantenimiento, gestión y procesos.

Tabla 3.
Estratificación de las Causas por Áreas

Causas de la baja productividad	Frecuencia	Área
Gestión deficiente	47	De gestión
Pasillos con material acumulado	38	De gestión
Desorden en el almacén	36	De gestión
Deficiente clasificación	36	De gestión
Control insuficiente	35	De gestión
Personal sin debida capacitación y conocimiento	30	De gestión
Distribución inapropiada en el almacén	25	De gestión
Capacidad instalada subutilizada	24	De gestión
Kardex desactualizado	20	De gestión
Implementos insuficientes de limpieza	13	De gestión
Escasa maquinaria y equipo	12	De gestión
Ausentismo	6	De gestión
Escaso mantenimiento en el almacén	17	Mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

La estratificación de las causas (figura 04), posibilita identificar que un 95% de las causas se centran en el área de gestión y solo el 5% se da en el área de mantenimiento

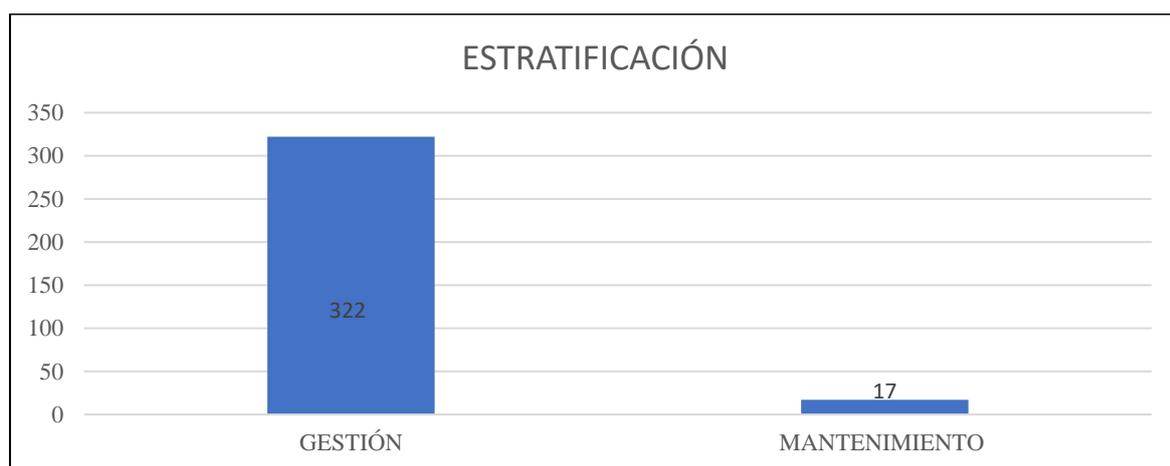


Figura 5: Gráfico de estratificación

Fuente: Elaboración propia

En la figura 05, se puede observar la estratificación de las causas agrupados en áreas. En el cual, el área de gestión es la que más influye totalizando un valor de 322 de frecuencia; el cual está contenida por 17 frecuencias; con estos datos se puede deducir que la mayoría de las causas

se ubican en las labores de gestión. Es allí donde tiene que enfocarse en eliminar o disminuir causas que vienen transgrediendo la productividad del almacén en mención.

Tabla 4.
Alternativas de solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS				Total
	Solución a la problemática	Costo de aplicación	Facilidad de aplicación	Tiempo de aplicación	
GESTIÓN DE ALMACENES	2	2	2	1	7
5 S	2	2	2	2	8
GESTIÓN LOGÍSTICA	2	2	1	1	6

No bueno (0), Bueno (1), Muy Bueno (2)

**Criterios establecidos de manera conjunta con mi jefe inmediato

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se muestra los criterios y opciones de solución propuestas ante la problemática identificada; se muestra también el puntaje asignado para su calificación y la mayor calificación pretende está asignada a la alternativa correcta.

En el caso de Gestión de almacenes que se encuentra más relacionado a los stocks, es decir, a la gestión de los productos almacenados y que comprende: el lugar de almacén de los productos, los flujos de materiales que se realizan dentro del almacén y los métodos que se utilizan para el movimiento de los productos. La puntuación obtenida es 7, pero en este la autoridad responsable no la considero oportuno pues, al ser la organización un ente del estado considera que se debe trabajar según los lineamientos que ya están establecidos y la normativa no permite modificación alguna.

La gestión logística, obtuvo una puntuación de 6, al ser el conjunto de información que mantiene la organización para captar, acceder y emplear los recursos necesarios para hacer factible el desarrollo, involucra que esta se gestione en un entorno macro; sin embargo, su implementación, demandaría mayor tiempo de aplicación por los permisos que se estarían solicitando para realizar las gestiones correspondientes que se puedan dar dentro de la mejora, ya que al ser un organismo estatal estos tienen sus propios procedimientos.

En el caso de las 5 S, esta es una metodología rigurosa y disciplinada que no requiere de expertos con conocimientos sofisticados, pues son conceptualmente sencillas, ya que tienen como fin gestionar de un modo sistemático los elementos que se encuentran en un área laboral mediante la aplicación de las cinco fases (5S). Esta ha obtenido 8 de puntuación y la

organización la considera más conveniente pues es una alternativa apropiada para corregir el problema encontrado.

Tabla 5

Matriz de priorización de las causas a resolver

	MEDICION	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	MEDIO AMBIENTE	MAQUINARIA	METODO	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS PROCENTAJE	IMPACTO	CALIFICACION	PRIORIDAD	
GESTION	55	36	36	136	12	47	ALTO	322	95%	10	3220	1 5 S
MANTENIMIENTO	0	0	0	17	0	0	MEDIO	17	5%	6	102	2 GESTIÓN DE ALMACENES
TOTAL CAUSAS	55	36	36	153	12	47		339				

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5, presenta la consolidación de las causas distribuidas en diferentes áreas (administrativo y operativo); además, se observa las categorías de las 6M y los problemas identificados inicialmente. Se estableció que la mejor alternativa de solución para eliminar los factores que vienen influyendo en la baja productividad, es la implementación de las 5S, pues es un método adecuado para gestionar almacenes y de fácil aplicación.

1.2.- Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera la aplicación de las 5 S mejorará la productividad en el almacén de la oficina regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima?

1.2.2 Problemas Específicos

¿De qué manera la aplicación de las 5 S mejorará la eficiencia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima?

¿De qué manera la aplicación de las 5 S mejorará la eficacia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar si la aplicación de las 5 S mejorará la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar si la aplicación de las 5 S mejorará la eficiencia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima.

Determinar si la aplicación de las 5 S mejorará la eficacia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima.

1.4. Justificación de la Investigación

La metodología de las 5 S es utilizada como un mecanismo para que la gestiones alcancen la calidad, direccionando a una organización establecer las bases para otras prácticas de mejora continua para llegar a tener cero defectos, reducción de costos, mayor seguridad y cero averías.

Las 5 S contribuye a la eliminación de los desperdicios; sin embargo, para este caso, el término “desperdicios”, no solo se relaciona con los materiales, incluye también al tiempo de producción, los tiempos de espera, transporte, errores en el proceso o el potencial humano subutilizado

La aplicación de las 5S y la implementación de controles operacionales dentro del almacén de la ORDC del GORELI, permitirá aumentar la eficiencia de los diferentes procesos que se realizan dentro y por consiguiente, se podrá contar con mejores servicios promoviendo resultados de calidad.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación Espacial

La ejecución del estudio se realizó en el almacén principal de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias.

1.5.2. Delimitación Temporal

El estudio se efectuó entre noviembre de 2017 a julio de 2019.

1.6. Viabilidad de la investigación

1.6.1. Viabilidad técnica

La viabilidad técnica de la 5S se justifica por la necesidad de mejora tanto en la calidad de los procesos en el trabajo del día a día posibilitando eliminar tiempos innecesarios como producto del establecimiento de criterios que mantengan el orden, limpieza, seguridad y la fácil accesibilidad a los documentos internos, así como también, el acceso a la información del almacén que facilitarán a una mejor toma decisiones.

1.6.2 Viabilidad operativa

En un entorno cambiante y globalizado, las organizaciones que pretenden ser competitivas o que buscan posesionarse en el mercado deben estar al servicio al cliente de allí y, entre otras cosas, la búsqueda de mejorar el ordenamiento y la eficiencia en la zona laboral con el propósito de obtener mejor productividad generando indicadores favorables para la institución.

Pensando en contribuir a la competitividad del Gobierno Regional, se consideró aplicar la metodología 5S y, simultáneamente, se pensó en implementar el control operativo en el área de preparación de pedidos del almacén, que es un área importante dentro del proceso de servicio. Esto tiene como objetivo contar con una mejora continua y especialmente los resultados dentro de la gestión de almacenes.

1.6.3. Viabilidad económica

La implementación de las 5 S en el almacén de la ORDC del GORELI permitirá mejorar las gestiones de los recursos que se manejan dentro de la organización, permitiendo mantener una mejor productividad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación.

2.1.1. Antecedentes de la Investigación Internacionales

García, Orellana y Anchundia (2014), titularon su investigación: *“Implementación de la metodología de las 5 S en el Almacén de Repuestos Automotrices”* (Ecuador), fijándose como objetivo optimizar los procesos de almacenaje, competitividad y satisfacción a través de la implementación de la filosofía 5S. Su metodología consistió en cuatro (4) procesos: Diagnóstico, aplicación de las 5S, evaluación de los procesos y creación del sistema que permita contar con un sistema de control de stock. Se encontró que al realizar la implementación del Seiri, muchos de los materiales innecesarios eran desperdicios y objetos sin ningún valor; al implementar el Seiton, se encontró materiales que se creían que estaban vendidos o estaban dañados; posteriormente, cuando se implementó el Seiso, se procedió a retirar todos los desechos que se encontraba en el almacén. Después de haber aplicado estos tres (3) pilares, se procedió a realizar un inventario de todos los equipos e insumos con el objetivo de tener un mejor control. Se concluyó que el indicador más beneficiado fue el tiempo de atención en las ventas que presentó una aceptable reducción de 11 min. a 7 min. Siendo una reducción de 36.6%.

Lita (2017), tituló su investigación: *“Aportar a la calidad y productividad mediante la implementación de la metodología 5's para la empresa Yobel área retail en la bodega de mal estado y productos caducados, ubicada al norte de Quito Sector Llano Grande D.M.Q año 2017”* (Ecuador), teniendo como finalidad implementar el método de las 5S para reducir y/o eliminar los productos caducados. Su metodología consistió en un diseño experimental, tipo aplicada y de nivel descriptiva, la población estuvo constituida por 25 colaboradores. Se encontró que al implementar el Seiri, se encontró que los productos no se encontraban clasificados lo que ocasionó gran pérdida de tiempo; al implementar el Seiton, se procedió a darle un lugar y código a cada producto en los estantes; en el Seiso, se procedió a implementar un hábito de limpieza; en el seiketsu, se procedió a estandarizar la implementación de las 3S antes mencionadas y, por último, en el Shitsuke, se buscó que los operarios cumplan con la metodología de los 5S. Concluyó que la aplicar las 5S en bodegas que se encuentran en malas condiciones, permite renovarlo a uno más limpio y ordenada, dándole mejora continua y inventarios controlados a la organización que lo implementa.

Nagua (2016), tituló su investigación: “*Implementación de metodología 5s para optimizar la logística interna de micro pequeñas empresas constructoras de la ciudad de Machala*” (Ecuador), fijándose como objetivo implementar las 5S para disminuir pérdidas por el inadecuado estado de la logística. Su metodología consistió en un nivel descriptivo y de tipo aplicada. Se encontró que la implementación de las 5S brindó beneficios que variaban entre el 8% al 92%; así mismo, se encontró que la autodisciplina de niveles bajo llegó a niveles buenos en un 92% de eficacia, evidenciándose que el personal de la empresa mostró interés en los diferentes procesos de la metodología. Se concluyó que antes de la implementación existían 10 fuentes de pérdidas siendo la mala distribución, desorden, personal con desconocimiento, falta de personal y materiales, entre otros. Así, con la aplicación de las 5S se puede tener un mejor desarrollo y mejores resultados en las empresas.

Navas (2015), tituló su investigación: “*Diseño de plan para la implementación de la metodología 5S’S en la empresa Simaco Construcciones C.A.*” (Venezuela), fijándose como objetivo diseñar un plan de la metodología de 5S, para optimizar la situación de la empresa. Su metodología consistió en diseñar el plan, aplicar las 5S, realizar un diagnóstico, describir los procesos y encontrar donde se generan los desperdicios. Se encontró que en la 1S (organizar), permite mejorar la seguridad, eliminar residuos y optimizar el ambiente laboral; en la 2S (limpiar), permitió facilitar el acceso a las instalaciones que implicó realizar ciertos trabajos; en la 3S (clasificar), permite tener un mejor orden de los objetos y además se evita el deterioro de los productos; en la 4S, consistió en estandarizar en el sistema las tres primeras S; en la 5S, se buscó instaurar una cultura en los trabajadores de la empresa para cumplir con todo lo que implica la metodología 5S. Se concluyó que las 5S representan una técnica que permite darles a la empresa mejora continua, sin que ello, asegure la excelencia, pero si sirve como una plataforma para brindarle calidad a los sistemas de una organización.

Zapata y Buitrago (2012), titularon su investigación: “*Implementación de la metodología 5’S en una empresa de fabricación y comercialización de lámparas*”, fijándose como objetivo aplicar las 5S en la empresa para mejorar la situación actual. Su metodología consistió en el reconocimiento del área, recojo de datos y la implementación. Se encontró que cuando se desarrolló la primera S, empleando la tarjeta roja para identificar los materiales que están aptos para el funcionamiento; en la segunda S, se procedió a eliminar o identificar objetos que no aportaban en el sistema productivo; en la tercera S, se buscó rediseñar la ubicación de todos los productos; en la cuarta S, se logró mantener los procesos implementados de los anteriores procesos; en la quinta S, se enfocó en los empleados para asignar a cada puesto de trabajo las

distintas responsabilidades y funciones con el propósito de alcanzar la mejora continua y alta productividad en la organización. Concluyó que la implementación de las 5S, permiten a las empresas eliminar todos los objetos que no son necesarios para el sistema productivo; además de la redistribución adecuada de todos los productos que se encuentran relacionado al área productiva.

2.1.2. Antecedentes de la Investigación Nacionales

Urbina (2018), tituló su investigación: “*Aplicación de las 5s para la mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa Corporación Lenny´s S.C.R.L., San Martin de Porres, 2018*”, se fijó como objetivo demostrar que la implementación del método de las 5S en los sistemas productivos permite optimizar la productividad en la organización. Su metodología consistió en tipo aplicada y de diseño experimental y. Se encontró diferencias antes y después en la productividad (0.27 – 0.71) debido a la implementación de las 5S, así mismo, los indicadores de eficiencia (0.54 – 0.82) y eficacia (0.50 – 0.87) también se vieron favorecidos para la empresa. Se concluyó que la implementación de las 5S permite optimizar la productividad en el almacén de la organización, evidenciándose en la prueba de T-Student una significancia de 0,000.

De la Cruz (2016), tituló su investigación: “*Implementación de la filosofía de las 5S’S y controles operacionales en el almacén de prendas en proceso, para optimizar la gestión del almacén en la Empresa Textiles Camones*”, se fijó como objetivo demostrar que la aplicación de las 5S permite optimizar las gestiones realizadas en los almacenes. Su metodología consistió en la evaluación de la situación y ejecución de las 5S. Se encontró diferencias en los niveles de las 5S, en clasificar se encontró un mejoramiento de 45% (antes) a 81% (después); organización de 53% (antes) a 81% (después); limpieza de 50% (antes) a 82% (después); estandarización de 35% (antes) a 85% (después) y disciplina de 25% (antes) a 75% (después). Concluyó que aplicar las 5S, generalmente permite optimizar el sistema de 45% (nivel regular) al 81% (nivel bueno); así mismo, se evidencia que es una herramienta que permite tener mejores ingresos (\$ 48 226), reducción de stock (86%) y reducción de tiempo (74%).

Murrieta (2016), tituló su investigación: “*Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos*”, se fijó como objetivo optimizar las entregas que se realizan en el área de almacén con la aplicación de las 5S. Su metodología consistió en analizar la situación, proponer la mejora y la evaluación económica. Se encontró que la aplicación de 5S en las empresas permite tener mayores espacios en el área reduciendo

los desperdicios de las zonas, a la vez, que permite optimizar el indicador de despacho en un 95% cumpliendo con las expectativas del cliente. Se concluyó que la aplicación de las 5S es una herramienta para disminuir los procesos que no generan ningún valor y son uno de los factores que ocasionan la demora en la atención de pedidos. Así mismo, concluye que esta implementación es rentable pues presenta un indicador de COK (20%), VAN (>0) y un TIR (25%).

Meregildo (2018), tituló su investigación: “*Aplicación de las 5 s’s para mejorar la productividad del almacén de la empresa envases selectos EIRL, Lima, 2018*”, se fijó como objetivo demostrar que aplicación del método de las 5S es un medio para optimizar la productividad dentro de un almacén. Su metodología consistió en un diseño experimental, tipo aplicada y de nivel explicativo, la población estuvo constituida por la existencia del almacén que eran 30,000 productos y materiales. Se encontró diferencias significativas en la productividad antes (68,1333) y la productividad después (90,6333), al igual que en la eficiencia antes (81,6333) y la eficiencia después (99,0667), también en la eficiencia antes (80,5000) y la eficiencia después (92,0000), todo ello a partir de realizar las 5S. Concluyó que la implementación del método de 5S permite optimizar la productividad en un 90.63%, la eficiencia en un 99.06% y la eficacia en un 92%.

Lecca (2018), tituló su investigación: “*Aplicación de un sistema de gestión de almacén para mejorar la productividad en la empresa compañía nacional de chocolates de Perú S.A. Lima, Año 2018*”, se fijó como objetivo demostrar la aplicación de las 5S como un medio para mejorar la producción dentro de un almacén. Su metodología consistió en un diseño cuasi – experimental y de nivel explicativo, la población estuvo integrada por 24 semanas de informaciones de productividad. Se encontró resultados proporcionales en la productividad antes (58.48%) y productividad después (81.26%); eficiencia antes (83.90%) y eficiencia después (86.45%); eficacia antes (69.72%) y eficacia después (93.99%), todo ello a partir de la aplicación de las 5S. Concluyó que el método de las 5S permite optimizar la producción en un 81%, la eficiencia en un 87% y la eficacia en un 2.546%.

2.1.3 Antecedentes de la Investigación Regional o Local

Alcantara (2013), tituló su investigación: “*Implementación de técnicas 5’S en el almacén retail de total artefactos*”, se fijó como objetivo diseñar un programa de aplicación de 5S en almacenes de la empresa Yobel SCM Logistic. Su metodología consistió en la evaluación de beneficios, impacto en el servicio y la implementación de las 5S. Se encontró resultados

positivos debido a la implementación de las 5S brindando una mejor puntuación mayor o igual al 80% a comparación de los anteriores años. Se concluyó que durante el proceso de implementación de las 5S se tiene que tener en cuenta la programación de charlas para brindar un mejor soporte en cada uno de los operarios, reforzando la estandarización de lo que se viene implementando.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Lean Manufacturing: sus alcances

Según **Fernández (2009)** el lean manufacturing se encarga de eliminar cualquier elemento que esté afectando los recursos humanos, ya sea económico, el tiempo, o espacio; o a su vez, no benefician en el valor al producto final. Su principal función es acortar el tiempo del ciclo por la optimización y secuencia de los procesos.

Hernández, Juan y Vizán (2013), lo relacionan al Lean Manufacturing como una filosofía laboral que se basan en el valor añadido e identifica y elimina todo tipo de residuos para mejorar y corregir los sistemas productivos. Teniendo como fin general crear una nueva cultura, duradera y sostenible. (GARATE)

Rajadell y Sánchez (2010) detallan que el Lean Manufacturing está orientada a lograr el progreso de un sistema productivo mediante la eliminación de residuos que no tengan valor, y por la aplicación de una serie de herramientas basadas en los principios de Deming.

Finalmente, Madariaga (2013) define al Lean Manufacturing como un modelo importante para las organizaciones y, a la vez, también es una gestión que pretende alcanzar la calidad, en los indicadores de eficiencia, calidad y servicio.

El Lean que significa “hacer más con menos”, es una de las herramientas orientadas para que las gestiones logren un mejoramiento continuo, lo cual consiste en realizar menos esfuerzo, menos tiempo, menos equipo y menos espacio, a su vez, esta metodología implica a cada uno de los miembros del equipo laboral promoviendo la motivación, flexibilidad y la capacidad como mecanismos para resolver problemas.

Esta metodología reduce el tiempo de entrega de un producto, el cual va desde la pedida del producto hasta la entrega del mismo; es por ese motivo que se logra resultados notorios en corto tiempo, ya que mejora la productividad y aumenta la competitividad de una organización.

2.2.2. Objetivos de Lean Manufacturing

La finalidad del Lean Manufacturing, es establecer una gestión de “mejora continua” que les ayude a la entidades a minimizar sus egresos económicos, desarrollar mejores procesos y desechar sus residuos sin valor para promover en los clientes la satisfacción con el servicio, a la vez que se mantiene un margen de utilidad, siendo un elemento que les permite a las empresas sostenerse en el mercado que constantemente busca la calidad de sus operaciones, atención en menores tiempos, en menores precios y las cantidades requeridas. Otro de los objetivos principales según Castillo (2009) es:

- Implementar sistemas de producción más complejos.
- Implementar un sistema que permita entregar materiales adecuados.
- Reducir la cadena de desechos.
- Reducir del inventario y conseguir más espacio en el ambiente.
- Contar con mejores procesos de distribución de planta para incrementar la flexibilidad

2.2.3.- Herramientas Lean

La filosofía de trabajo Lean está relacionado a un sistema ágil y flexible preparada para adaptarse a los requerimientos del cliente. Este proceso busca eliminar cualquier tipo de acciones que no contribuyan a dar un valor al producto, en otras palabras, pretende minimizar los residuos de forma total. (Rajadell y Sánchez, 2010). (U CATOLICA)

La Figura N° 2 es un ejemplar de la Casa del Lean Manufacturing. Desde la perspectiva de Madariaga, el modelo de organización Lean tiene como fin mejorar calidad, reducir el tiempo, y un menor costo por la eliminación de los desperdicios.

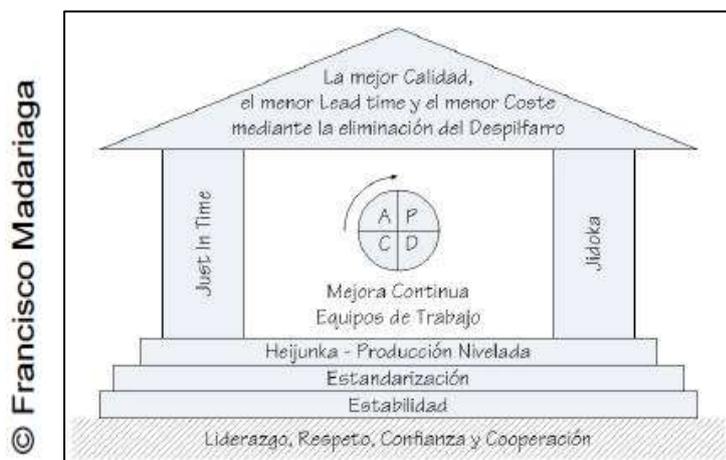


Figura 6: La Casa del Lean Manufacturing
Fuente: Elaboración propia

2.2.4.- Algunas herramientas Lean

Kaizen: Proceso de Mejora Continua

.Kaizen es un término del oriente que significa “cambiar para mejorar”, el cual tiene que ver con todo el equipo humano de la empresa en los procesos de mejora a lo largo del tiempo. Consiste en hacer cambios en los trabajadores y en las actividades que realizan, obteniendo de esa manera una mayor eficacia, lo que conlleva al desarrollo de una cultura organizacional en el cual se aporta con mejorar continuas. (Suarez, 2007).

Kaisen no necesita invertir económicamente para realizar un cambio, ya que utiliza al máximo el potencial de cada empleador. El factor que más dificultades pone al momento de implementar el Kaizen es el factor cultural, desde un punto de vista estructural organizacional; sumado ello al poco compromiso que presentan los empleadores y su pésima actitud dentro de la empresa.

Cuando se quiere implementar el Kaizen, se tiene que tener en cuenta poseer un ambiente con opiniones por parte de los empleadores, de alto compromiso, de buena receptividad de ideas, una baja resistencia al cambio, y un ambiente de confianza en el potencial del equipo que posee la empresa.

Se pretende optimizar los procesos con los que se tiene actualmente para obtener un máximo provecho posible. Un principio de ambiente de confianza en los equipos de trabajo designados consiste en que los empleadores realizan sus actividades de forma rápida y correcta, cumpliendo con todas las tareas designadas.

No se pretende hacer gastos elevados para el cambio, por el contrario, enfocarse en la innovación de las personas para hacer pequeños aportes de mejora continua que estimulan el desarrollo de la organización, sin recurrir a un gran gasto económico. Los empleadores deben involucrarse en todas las ideas de mejora de todas las actividades en las que participan.

Ciclo PHVA

Planear: Establecer operaciones que pueden llegar a mejorarse mediante el mapeo de procesos y establecer objetivos que se pueden lograr.

Hacer: comenzando con el tema más importante, sugiera sugerencias para mejorar.

Verificar: Los resultados logrados se monitorean de acuerdo con los objetivos establecidos. Si no hay resultados esperados, vuelva a "Hacer" y defina una nueva sugerencia para mejorar.

Actuar: Las medidas implementadas se estandarizan cuando se alcanzan los objetivos definidos. También puede volver a analizar sus objetivos para definir mejores.

Hacer: Plantear las propuestas de mejora comenzando por las operaciones más críticas.

2.2.5. Las 5 S

De acuerdo Osada (1991), la base de las Cinco 5`S se fundamenta en los hábitos constantes de la limpieza y el orden de los trabajadores japoneses, lo que refleja la cultura y las peculiaridades de la gente de este país. (URP)

Mientras que para De Mente (1994), en Japón, luego de terminarse la II Guerra Mundial, se hizo un uso constante de la estrategia de las 5`S herramienta para lograr la excelencia empresarial. (URP).

Dorbessan (2006) afirma que "5S" de Japón se refiere a cinco comportamientos: placer, producción, servicios, educación, separación, pedidos, pedidos y estandarización, que se utilizan como un grupo de producción, servicio e instituciones educativas. Ofrecemos beneficios directos como una mejor calidad, eficiencia y seguridad gracias a un entorno de trabajo limpio y orden. (URP)

En el caso de Rey (2005), la aplicación de las 5S es una labor que se realiza dentro de las empresas con el fin tener una calidad. Todo ello inicio en desarrollada en Japón aplicado al "mantenimiento integrado" de la compañía para el mantenimiento de maquinaria, equipos, infraestructura y el entorno de trabajo. (URP)

Según Cuatrecasas y Salazar (2010), los 5S son los cinco aspectos fundamentales del progreso de un proceso de producción y mantenimiento con la máxima eficacia y en un menor tiempo. Al implementar este método en su empresa, no rastrea ningún defecto, sin incidentes, sin desperdicio y sin fallas.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se puede decir que 5S es la herramienta fundamental para la mejora continua dentro de una institución, del mismo modo que se aplica en el mantenimiento equipos, maquinas e infraestructura. Cuando se aplican donde trabajan, estos principios causan cambios físicos que tienen un resultado esperado. En ese sentido, no se

trata de estética, sino de mantener los sistemas de limpieza y la disciplina para replantarlos, mantener los pedidos y mantenerlos en la empresa. Los detalles se muestran en la Figura 07.

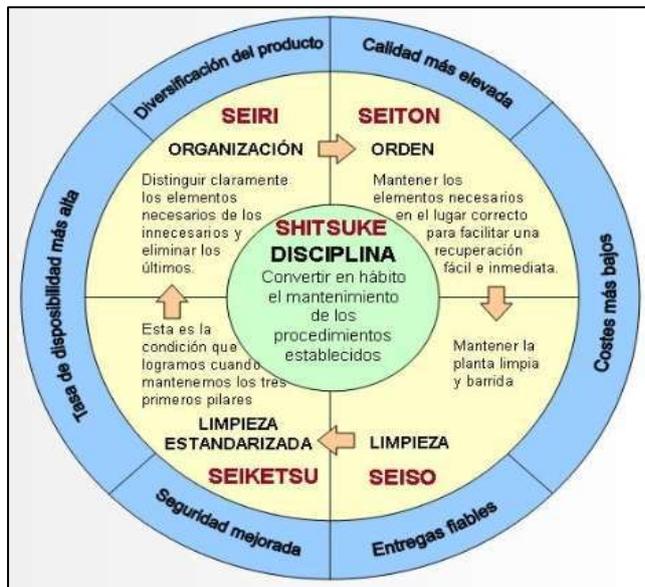


Figura 7: El modelo de las 5 S

Fuente: Elaboración propia

2.2.6. Dimensiones de las 5 S

Seiri: desechar lo que no se necesita:

Seiri o la clasificación implica eliminar todos los elementos del ambiente laboral o la estación que no logren ser prioritarios para realizar el trabajo en el área de elaboración o en la zona administrativa. (López, 2001).

Organizar los elementos innecesarios u obsoletos para el trabajo a realizar y retírelos del área de trabajo. Esto ayuda a organizar a los elementos que tiene utilidad y separar los que no tiene, para evitar la obstrucción, controla el flujo de bienes y organiza los consumibles que generan desperdicios, como: B. mayor manejo y transporte, la minimización del tiempo en la búsqueda de bienes, artículos de materiales inútiles, falta de areas, etc. De hecho, el proceso es muy simple porque se usa una tarjeta roja para identificar los artículos que se pueden usar como consumibles y determinar si se consideran residuos (Hernández y Vizán, 2013).

Seiton: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar:

Seiton u orden implica más que solo el aspecto físico del ambiente. Las reglas de procedimiento del concepto 5S se pueden definir como: Organice los elementos que necesita y

facilítelos el acceso. Cada elemento debe etiquetarse y eliminarse para que pueda volver a su posición original. Es fácil de usar para el personal.

El orden implica una correcta asignación, división y clasificación de los equipos o materiales dentro de una organización. Es difícil ver los resultados a menos que estén clasificados y ordenados. Los más utilizados deberían ser reglas más cercanas y simples, como las más pesadas bajo la luz de arriba, etc. (López, 2001).

Seiton u orden tiene un sentido más profundo, significa más que solo apariencia. Dentro del concepto 5S, un pedido del cliente se puede conceptualizar como: La configuración de los elementos necesarios para la facilidad de uso y acceso. Debe etiquetarlos para que sus empleados puedan eliminar, eliminar y devolver cada elemento fácilmente a su ubicación.

Los pedidos se aplican por clasificación y organización, y es difícil ver los resultados si no están clasificados y ordenados. Los más comunes deberían estar más cerca, y deberían usarse reglas simples, como las más pesadas bajo la luz de arriba.

Seiso: Limpiara el ambiente del trabajo y todos los equipos que implique. Mantener el orden y la prevé ir la suciedad:

Además de limpiar el ambiente de trabajo y los dispositivos, seiso o limpieza también incluye un diseño de aplicación que evita o al menos reduce el polvo y hace que el entorno de trabajo sea más seguro. Algunos errores solo pueden confirmarse mediante la limpieza. Por ejemplo, si todo está limpio y no hay un olor extraño, entonces el principio de incendio debido al mal funcionamiento del dispositivo debido al olor a humo o la fuga de líquido es probable que se reconozca temprano y aumente la sensación de seguridad. Empleados. (López, 2001).

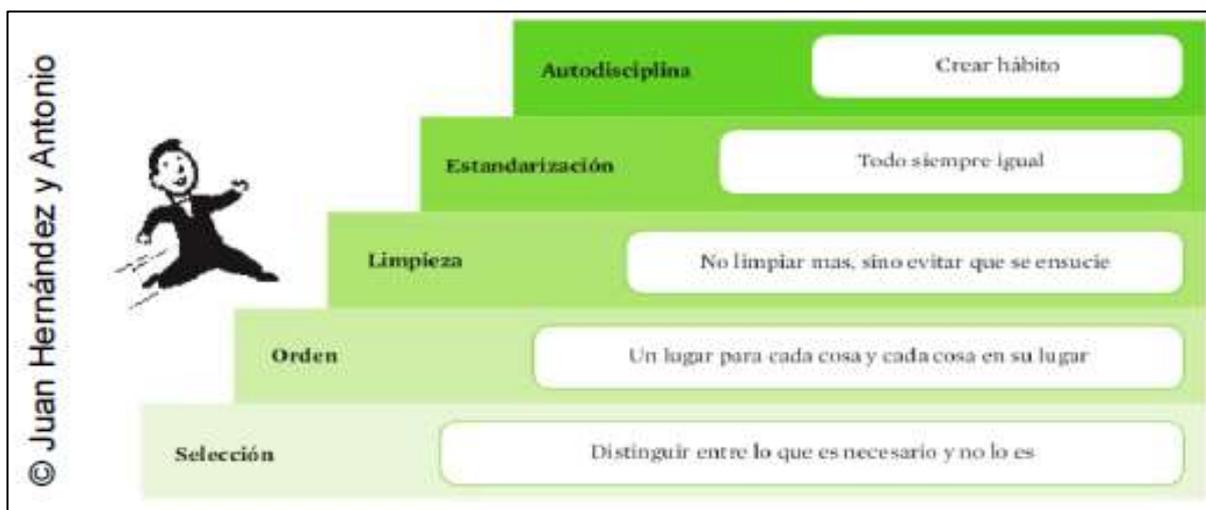


Figura 8: ¿Qué son las 5'S?

Como filosofía de trabajo de la 5S, se infunde y culturiza una buena cantidad de hábitos que contribuyen para un trabajo sistemático y ordenado. Esto se refleja en las ventajas de liberar espacio, reducir la pérdida de herramientas y materiales, reducir el tiempo de respuesta al buscar materiales y reducir el inventario, lo que resulta en un mejor control visual del inventario.

2.2.7. Implementación de la 5S

La implementación de 5 S requiere que los empleados comprendan el significado del alcance, la metodología y las actividades a realizar. Inspeccione e identifique puntos críticos como elementos innecesarios, defectos y polvo.

Se realiza una evaluación las idea sobre posibles ideas ingeniosas que se implementarán en el sistema de trabajo. Para recordar a los trabajadores que sigan este nuevo principio, la estandarización y la gestión visual se llevan a cabo en el entorno laboral.

Finalmente, la inspección y comparación de la situación se lleva a cabo antes y después de la aplicación de la metodología, que sirve como retroalimentación para que la compañía tome más medidas correctivas.

Los resultados del uso de 5S se pueden ver en la producción de la organización y el grado satisfacción de los colaboradores. Para lograr resultados significativos, todos los empleados de la empresa deben formar disciplina y estilo de trabajo. De esta manera, puede aplicar un proceso de mejora continua. (Rayo 2005)

2.2.8. Gestión de almacén

El almacén es un ambiente clave para la estructura organizacional de la entidad; donde deben estar definidos con precisión los objetivos almacenamiento, control, distribución, entrega de todo el producto. Cuando se intenta conceptualizar la gestión de almacén debe incluir las actividades desde la entrada de bienes, almacenamiento y transporte dentro del mismo almacén, hasta el consumo de materiales, materias primas, productos semiacabados o terminados, y el procesamiento de las actividades mencionadas. (Rayo 2005).

2.2.9. Principales objetivos de gestión de almacén

Entre los principales fines que se puede tener de administración o gestión de almacén están los siguientes:

- Usar eficientemente las áreas físicas en una empresa.
- Realizar una entrega a tiempo de los bienes, tanto en cantidad como en la ubicación.
- Manejo eficiente del Control de stock de los bienes que se encuentran en custodia.
- Buscará minimizar los costos que implican la operación de almacenamiento.

2.3. Definiciones Conceptuales

Desperdicio. Ineficiente en el uso de equipos de desecho, materiales o capital.

Stock. Unidades almacenadas en la empresa hasta su uso posterior.

Productividad. Medidas económicas derivadas de la relación entre la cantidad de factores de producción utilizado y el número de bienes obtenidos luego de un proceso productivo

Despilfarro. Es el hecho de usar recursos, tiempos y áreas de la organización que no ayudan de ningún modo satisfacer la necesidad los usuarios.

Keizen: No es un mero programa o sistema que permite disminuir costos; sino implica un cambio para una mejor constate. En otras palabras, es una cultura de cambio continuo que permite incentivar las mejores prácticas para el desarrollo de la organización en todas sus líneas. También se le conoce como “cambio continuo”.

El inventario. Es una técnica contable que ayuda a enumerar y registrar las materias primas, productos en desarrollo o productos acabados aumenta el capital de distribución, existe el riesgo de envejecimiento, es necesario ocultar los problemas de calidad hasta que sea demasiado tarde.

Seiri. Descartar y suprimir lo que no se utiliza en el área de trabajo.

Seiton. Clasificará todos los objetos bajo la frase: “Cada elemento en su lugar y un lugar para cada elemento”

Seiso. Limpiar e inspeccionar la zona donde se realizas las actividades de trabajo.

Seiketsu. Estandarizar la forma de realizar las actividades del trabajo.

Shiksuke. Disciplina, tener un hábito de compromiso.

Tarjeta Roja. Una manera de distinguir con una tarjeta de color rojo que sirve para señalar los materiales que ya no puedes ser utilizados.

Gemba. Zona donde se desarrolla las actividades de trabajo.

Lean. Abreviatura de Lean Manufacturing. Consisten en reducir los residuos y mejorar el flujo.

Proceso. Se denomina proceso al conjunto de actividades que se lleva a cabo para diseñar y desarrollar un producto o fabricar un elemento.

Mejoramiento continuo. Es el proceso en el cual una empresa realiza para colocarse en el mundo competitivo.

Almacén. En la zona en el que se guarda los materiales y herramientas que la empresa utiliza para sus actividades.

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

La aplicación de las 5 S mejora la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias

2.4.2. Hipótesis específicas

La aplicación de las 5 S mejora la eficiencia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima.

La aplicación de las 5 S mejora la eficacia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima.

2.5. Operacionalización de variables e indicadores

2.5.1.- Definición conceptual

Variable independiente: Las 5 S

Para Rey (2005), es un método que sirve para realizar trabajos limpios ordenados en donde predomina la realización de actividades, esencialmente de orden/limpieza y captación de anomalías en las áreas de trabajo. Después de la aplicación se obtendrán zonas limpias, libres y de fácil acceso.

Variable dependiente: Productividad

Según Gutiérrez (2010), la productividad es el resultado que queda después de haber realizado un proceso en una entidad, por lo que el objetivo fue mejorar los resultados en todos los aspectos de la entidad.

2.5.2.- Definición operacional

Las 5'S o Variable independiente: Su medición se llevó a través del orden, calificación, higiene, que después mediante las auditorías obtendrá la sostenibilidad del estudio.

La productividad o variable dependiente: Su medición se llevó a cabo por medio de la eficacia y eficiencia.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente 5 S	Según REY, Francisco (2005). Infiere que, es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detención de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad. (p. 17).	La variable 5 S, será medida a través de los diferentes porcentajes de clasificación, ordenamiento, limpieza, estandarización y disciplina, que se establezcan	CLASIFICAR	$\% C = (TAC / TAA) * 100\%$ %C= Porcentaje de clasificación TAC= Total de artículos clasificados debidamente TAA= Total de artículos en el almacén	RAZÓN
			ORDENAR	$\% O = (TAO / TAA) * 100\%$ %C= Porcentaje de ordenamiento TAC= Total de artículos Ordenados debidamente TAA= Total de artículos en el almacén	RAZÓN
			LIMPIAR	$\% L = (TAL / TZI) * 100\%$ %L= Porcentaje de limpieza TAL= Total de áreas o zonas identificadas limpias TZI= Total de áreas o zonas identificadas	RAZÓN
			ESTANDARIZAR	$\% E = (PE/PI) * 100\%$ %E= Porcentaje de estandarización PE= Procedimientos estandarizados PI= Procedimientos identificados	RAZÓN
			DISCIPLINA	$\% CD = (ME/ MP) * 100\%$ %CD= Porcentaje Cumplimiento Disciplina ME= Mantenimientos ejecutados MP= Mantenimientos programados	RAZÓN
Variable Dependiente Productividad	Según GUTIERREZ, Humberto (2010). Infiere que, "La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados." (p. 21).	La variable Productividad será medida a través de la eficiencia y la eficacia	EFICIENCIA	$TE = (PE/PI)$ TE= Tiempos de entrega de pedido TPP= Tiempo de preparación del pedido PI= Tiempo programado de entrega	RAZÓN
			EFICACIA	$CE = (PET/ PP)$ CE= Cumplimiento entrega de Pedidos PE= Pedidos entregados a tiempo PP= Pedidos programados	RAZÓN

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

Según Ortiz (2004), el diseño metodológico representa lo que los investigadores deben hacer para lograr los objetivos de la investigación, responder preguntas planteadas y analizar la seguridad de una hipótesis formulada bajo ciertas circunstancias. Cada diseño tiene sus propias características.

Para este estudio, el diseño fue experimental: una situación de control en la que se manipuló la primera variable (Y) para analizar los resultados de la segunda variable(X). Además, los sujetos o grupos de participantes del estudio no se asignan al azar.

Según Hurtado y Toro (2007): “Un diseño semi - experimental es una muestra aleatoria que puede manipular variables independientes y dar cierto control sobre otras variables. El grupo ya estaba formado antes del experimento, pero se caracteriza por una asignación aleatoria del grupo o sujeto.

Mientras que de acuerdo a Valderrama (2015) el diseño semi - experimental manipula deliberadamente variable independiente para ver el efecto en la variable dependiente.

En tanto, el diseño que se uso fue el cuasi experimental, dado que en la investigación se manipulo la primera variable para ver el efecto en la segunda variable. Todo esto fue evaluado mediante una pre y post pruebas, que permitió determinar el cambio en la variable de productividad (segunda variable).

Esquema del diseño:

$$G: O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Donde:

G: Grupo experimental (Recibe el experimento).

O1: Pre prueba de la productividad.

X: Variable Independiente (Las 5S).

O2: Post prueba de la productividad.

3.1.1. Tipo de investigación

El estudio por desarrollarse, atendiendo a su tipo tendrá las siguientes características:

Por su finalidad. Porque se utiliza para resolver problemas reales y lograr beneficios utilizando las teorías existentes (conocimiento básico).

Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 27) indican que la investigación aplicada sirve para resolver situaciones problemáticas.

Valderrama (2015) señaló que a este tipo de investigación le preocupa la aplicación inmediata, solucionar una problemática de manera concreta.

Con base en los conceptos teóricos dados y las propuestas dadas, el estudio es de tipo aplicada, porque están interesadas en aplicar el conocimiento adquirido de la formación profesional y aplicarlo a la realidad del problema. En otras palabras, el método 5S en el almacén de la ORDC del GORELI para encontrar soluciones prácticas a problemas específicos. Obtenga más pedidos de su almacén y mejore su productividad.

Por su nivel o profundidad. El nivel del estudio es descriptiva y explicativa.

Es descriptiva, ya que se trata de precisar características y la cualidad más trascendente de cada uno de las variables de investigación.

Es explicativa en vista que busca explicar de manera científica del porque de la relación de la variable independiente y dependiente.

Por su alcance temporal: Longitudinal

Para Valderrama (2015). Este alcance se dengue, porque el recojo de información se realizó en varios momentos, donde se busca determinar la variación o cambios en los fenómenos estudiados.

3.1.2. Enfoque

Debido a su enfoque o naturaleza y a los datos recopilados es de enfoque cuantitativos porque la información se analizó para responder a la formulación de los problemas en este estudio. Analiza datos con programas estadísticos para determinar las relaciones entre variables.

3.2. Unidad, Población y Muestra

3.2.1. Unidad

La unidad de estudio será el almacén de la ORD del GORELI

3.2.2. Población

La población está dada por las solicitudes de atención de pedidos que recibe el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del GORELI, durante el periodo de noviembre del 2017 a agosto del 2018.

3.2.3. Muestra

De acuerdo a Hernández et al. (2010), “representan a la población. Los subgrupos y / o atributos de objetos son parte de este grupo particular y se denominan muestra. Teniendo en cuenta que la población es reducida se tomará como muestra.

3.2.3. Muestreo

No se recurrirá al uso de ningún tipo de muestreo, dado que la población es reducida y se tomará al total de la población como muestra.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnicas a emplear

3.3.2. Descripción de los Instrumentos

De acuerdo a Hurtado (2007), los instrumentos utilizado para recopilar, filtrar y codificar información, que es lo que se obtiene de los encuestados. Si hay pocos casos investigados, el investigador tendrá que desarrollar sus propias herramientas. Hay listas de verificación, cuestionarios, hojas de protocolo y hojas de observación.

El instrumento al cual se recurrió para recoger información fue:

Fichas de Registros:

De acuerdo a Carrasco (2008), es una ficha que se utilizó para registrar información y datos de campo de primera fuente, es decir, es producto entre el investigador y el objeto evaluado. Para el caso, se emplearán para guardar las solicitudes que ingresen y el número de papeletas de según los formatos adjuntos en los anexos N° 01, N° 02 N° 03 N° 04 y N° 05.

Diagramas de flujos:

Son las representaciones gráficas de los procesos que muestran los procesos que siguen de solicitudes ingresadas al área de preparación de pedidos del almacén.

3.3.3. Técnicas para el procesamiento de la información

El procesamiento de los datos tiene que ver con el análisis de los datos y comprende la realización de distintas operaciones a las que se someterá la información, con el objetivo de verificar el logro de las metas planteadas y las hipótesis formuladas. Haremos uso de técnicas cuantitativas ya que los datos se manifiestan mediante números. La figura adjunta (figura xx) muestra la secuencia del proceso

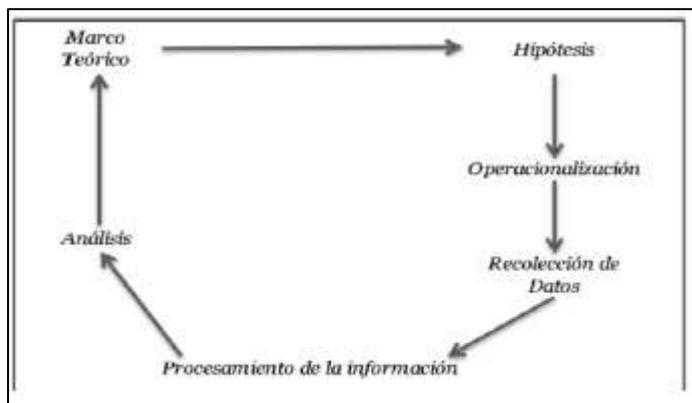


Figura 9: Proceso de análisis de la información

Fuente: Zapata (2005)

Análisis descriptivo

Fue la parte de la estadística que ayudo describir las características de cada uno de las variables que se muestra en el grupo objeto de estudio. Aquí se recurrió a algunas pruebas estadísticas, como son: media, moda, varianza, desviación estándar, figuras y tablas.

Análisis inferencial

Esta prueba fue clave en la investigación, ayudo a probar la hipótesis planteada. Esto se realizó mediante la comparación de la hipótesis nula y alternativa, haciendo uso del programa estadístico SPSS 25.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Situación actual.

4.1.1. Marco de referencia general de los Gobiernos Regionales (GORE)

La reforma constitucional del año 2002 llegó a ser modificada la distribución vertical de poderes en el Perú e introdujo como nivel intermedio de gobierno, los GORE.

Los GORELI, como personas jurídicas con poderes en el sector público tienen el control de la política, económica y administrativa en los sectores de sus competencias. Los GORE tienen la función de administrar a las instituciones que se encuentren dentro de su jurisdicción, ya sea públicas o privadas.

De acuerdo a la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley No 27867), las responsabilidades de los GORES también es desarrollar planificaciones de la región, como también la ejecución y promoción de proyectos de inversión pública y privada, desarrollo de los movimientos económicos y la gestión de la propiedad pública, enmarcando sus actividades en las políticas de nivel regional y nacional, para apoyar al crecimiento de la región.

La estructura orgánica que se maneja en los Gobiernos Regional, está integrada por los siguientes entes:

- **Gobernador Regional:** Es el líder máximo y su labor es trabajar por el presupuesto, elegir a los funcionarios, realizar normas regionales, elaborar planes e informes regionales y gestionar los bienes que cuenta la región que se encuentra en su jurisdicción.

Por la Ley No 30305 - Ley de Reforma Constitucional. El Gobernador Regional y el Vicegobernador Regional no tienen la facultad de poder ser reelegidos, solo se puede después de un lapso de tiempo.

- **Concejo Regional:** Es un ente conformado por los alcaldes provinciales y dirigentes de la sociedad civil, quienes cumplen un rol importante en los temas de presupuesto y planeamiento; este Concejo no cuenta con ningún tipo de poder.

- **Concejo de Coordinación Regional:** Reunión y opciones realizadas encomendadas por Gobernador Regional, inspecciona a los funcionarios de la institución, teniendo como facultad mover del puesto al presidente, también a su vicepresidente y a cualquiera de los miembros del Consejo.

4.1.2. **Ámbito geográfico del Gobierno Regional de Lima**

La Región Lima está constituido por las siguientes provincias: Huaura, Barranca, Cajatambo, Canta, Oyón, Huaral, Yauyos y Huarochirí, con excepción de la Provincia que posee el mismo nombre. Está conformada por 128 distritos y abarca área de 32,292.72 Km².

La sede de los Gobiernos Regionales, fue establecida por la Ley de Bases de Descentralización. Para el caso del **Gobierno Regional de Lima** es la localidad de Huacho, perteneciente a la provincia de Huaura, ya que es la provincia con mayor número de población. La figura 4.1 adjunta, recoge el detalle del ámbito geográfico de la Región Lima provincias.



Figura 10: Ámbito geográfico Lima provincias

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Aspectos estratégicos del Gobierno Regional

4.1.3.1. Misión institucional

El objetivo del GORELI es constituir y hacer cumplir la administración pública local basado en los poderes exclusivos, compartidos y delegados en el marco de las políticas nacionales y sectoriales para ayudar al crecimiento regional integrado sostenible y promover la inversión y el empleo públicos y privados. Asegurar una igualdad y desarrollo de derechos de los residentes de conformidad con los programas y planes de desarrollo de nivel regional y nacional.

4.1.3.2. Visión institucional

GORELI, una institución moderna que está integrada y reconocida por la población; Brindamos servicios públicos de alta calidad con transparencia, eficiencia y eficiencia en relación con los gerentes de desarrollo regional, igualdad de oportunidades, conservación de los recursos naturales y gestión ambiental. Acceso territorial adecuado a inversiones cooperativas públicas, privadas e internacionales; Y la capacidad de desarrollar e implementar políticas públicas para el desarrollo sostenible con las habilidades de personal altamente calificado dedicado a objetivos institucionales para impactar positivamente el bienestar de la gente de Lima.

4.1.3.3. Objetivos estratégicos

I.- DIMENSIÓN DESARROLLO HUMANO

Objetivo general 1: Ampliar las zonas con servicios de salud e higiene, priorizar las áreas con menos recursos y mejorar el estilo de vida en la sociedad, para niños y mujeres embarazadas.

Objetivo general 2: Mejorar el nivel de educación ampliando el acceso y el acceso a los servicios educativos, reduciendo significativamente la desigualdad y la exclusión, fomentando la ciencia y la tecnología, y promoviendo el deporte y la cultura.

Objetivo general 3: Ayudar en las medidas de defensa nacional, protección civil y seguridad civil y priorizar la prevención.

Objetivo general 4: Mejorar el desarrollo de la población y promover la igualdad para todos los grupos vulnerables (niños, madres, personas mayores o con alguna discapacidad).

Objetivo general 5: Dar prioridad a la población infantil en la pobreza y la pobreza extrema contribuye a reducir la tasa de desnutrición en la región.

II.- DIMENSIÓN PRODUCTIVO SOSTENIDO Y COMPETITIVO

Objetivo general 6: Mejorar la integración regional promoviendo el desarrollo y la mejora de las redes de carreteras.

Objetivo general 7: preservación, mantenimiento y almacenamiento de fuentes de agua e instalaciones de riego; Coordinar y ajustar adecuadamente para ampliar los límites agrícolas y aumentar la producción, productividad y rentabilidad de la tierra, la silvicultura y el turismo.

Objetivo general 8: Fomentar la mejora y expansión de la gama de servicios energéticos, las áreas objetivo con el mayor potencial y utilizar tecnología adecuada para el desarrollo agrícola.

Objetivo general 9: alentar a la región a participar en la inversión privada en el sector de la estrategia económica que crea empleo, valor agregado, mayor producción, ingresos y prosperidad.

Objetivo general 10: Promover el empleo y el desarrollo de pequeñas y pequeñas empresas.

Objetivo general 11: Promover la mejora y expansión de la infraestructura turística, la expansión del potencial turístico local, el cuidado del patrimonio regional y la mejora de la arqueología.

Objetivo general 12: Fomentar el uso razonable, equitativo y armonioso de los recursos marinos, teniendo mayor cuidado en el sector de la acuicultura.

Objetivo general 13: Promover inversiones y préstamos tanto públicos como privados dirigidos al sector de producción responsable de la gestión de recursos locales.

Objetivo general 14: Apoyar en la construcción de infraestructura económica que permita el desarrollo y la dinámica de actividades económicas dirigidas a mercados externos.

III.- DIMENSIÓN MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Objetivo general 15: Desarrollar un plan territorial apropiado para ayudar a solucionar los inconvenientes ambientales con su enfoque de cuenca y votación.

Objetivo general 16: Apoyar en el proceso de planificación del desarrollo tanto urbano como rural, permitiendo el incremento ordenado de las zonas urbanas y rurales.

Objetivo general 17: Fomentar la creación y la conservación de reservas naturales, el uso consiente de los recursos de la naturaleza y sensibilizar para lograr una cultura integrada.

Objetivo general 18: Enfocar la gestión correcta del agua, promoviendo uso responsable del recurso hídrico.

Objetivo general 19: Promover la aclaración de las autoridades locales sobre los niveles nacionales y de defensa y la seguridad local para difundir y fortalecer las medidas de protección civil en áreas peligrosas y para prevenir desastres naturales.

IV.- DIMENSIÓN FORTALECIMIENTO DE LA DESCENTRALIZACIÓN Y LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Objetivo general 20: Organización, suministro conjunto y energético de agencias, funcionarios del gobierno local y local para mejorar la productividad, la transparencia, la eficacia y la calidad de atención.

Objetivo general 21: Fomentar la colaboración de la población como táctica para reforzar la gestión y gobernanza institucional local y regional.

4.1.4. Estructura orgánica Gobierno Regional Lima Provincias

El detalle del organigrama del GORELI, se muestra en la figura No 4.2 adjunta. La ORDC, se encuentra adscrita a la Gerencia Ambiental del GORELI

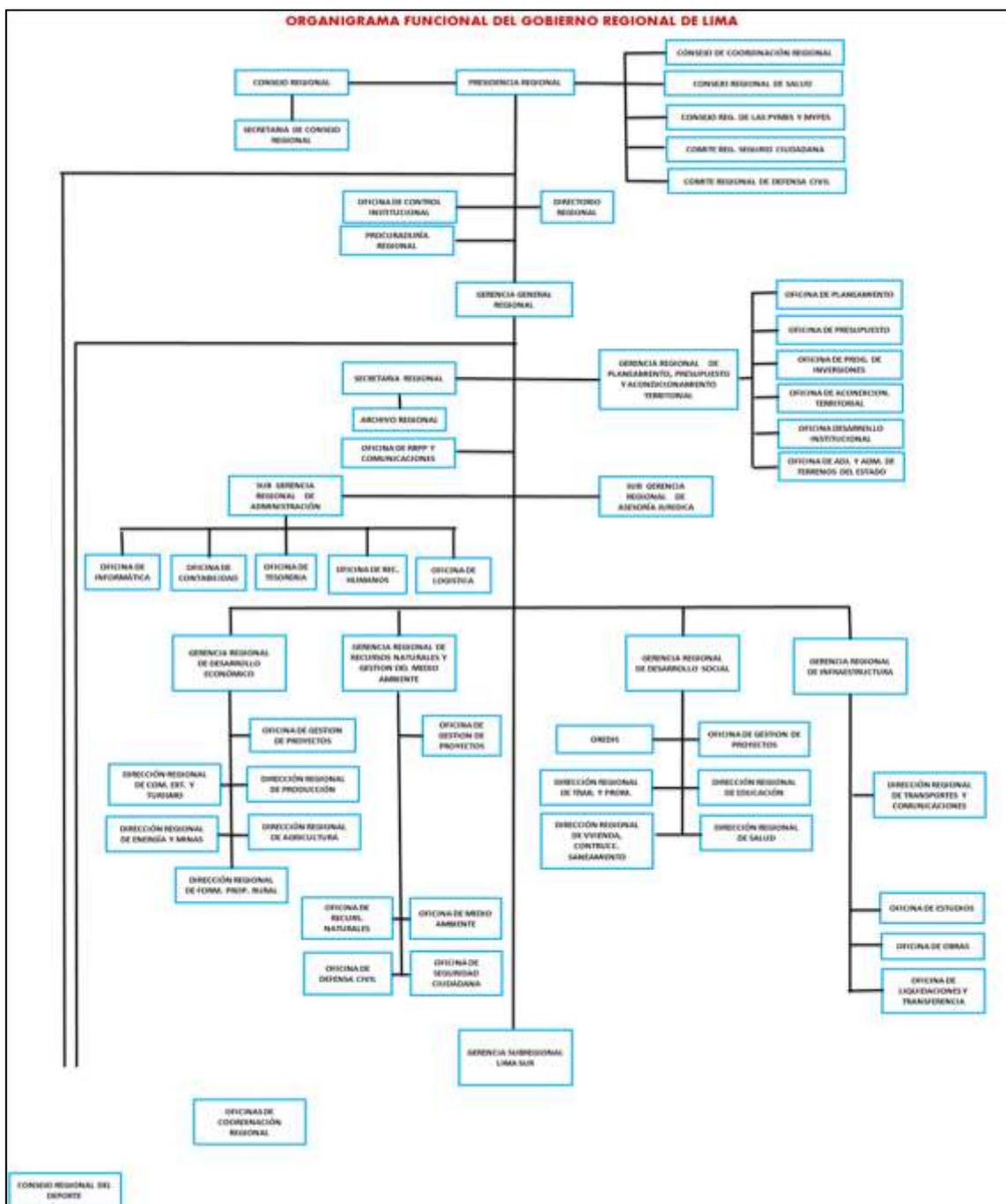


Figura 11: Organigrama del Gobierno Regional

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional

El art. 6^a de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley 27867, otorga atribuciones y cargos en relación a Defensa Civil. Su alcance corresponde al detalle siguiente:

- Planificar, aprobar, realizar, evaluar, liderar, inspeccionar y gestionar las políticas en relación a temas de Defensa Civil, de la mano de la política del gobierno y de los planes locales.

- b) Ser la cabeza en el grupo en el grupo de Defensa Civil.
- c) Planear y ayudar en las actividades de prevención de desastres que lleguen a ocurrir, asimismo dar apoyo a los damnificados del desastre.
- d) Ayudar y fomentar la formación del equipo de Bomberos Voluntarios.
- e) Fomentar y ayudar la seguridad y educación vial.

En esa medida sus actividades se relacionana con el desarrollo de los diferentes elementos y métodos de la Política Regional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Es la entidad que tiene la función de planear, proyectar, liderar, verificar, administrar los datos, así como realizar y verificar las acciones y políticas en temas de defensa nacional, seguridad, defensa civil, gestión de riesgo de desastres en la jurisdicción del GORELI. A su vez, planear, proyectar, liderar y verificar las operaciones para la atención de las emergencias y desastres mediante el COER de acuerdo a los estatutos designados por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), como también por el centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

4.1.5.1. Situación del almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil

Las instalaciones del almacén de la ORDC del GORELI, adolece de las condiciones físicas necesarias para atender de modo eficiente las situaciones de emergencias. Como constante predominan el deficiente orden e higiene. Lo anterior se ve reflejado en el área de transito ocupada por los bienes de tipos diversos que faltan almacenarse o están dispuestos en los pasillos de modo improvisado.

Esta situación da lugar a situaciones de inseguridad, ya que algunas señales de tránsito se ven afectados por la mala ubicación de los elementos dentro del almacén, la cual afecta al trabajador del área.

Otro aspecto que genera un potencial de inseguridad laboral, es la mala ubicación de los elementos en el almacén.

Respecto a los procedimientos, en lo referente al método de trabajo y su estandarización, no se tienen establecidos los procedimientos que contribuyan a reducir los

tiempos optimizando y facilitando los procesos de la preparación de los pedidos y despacho.

A lo anterior, se añaden errores en la disponibilidad de los diferentes ítems requeridos en los inventarios pues el mismo se encuentra desactualizado.

El desorden interno genera el incremento de las horas extras y las dificultades tanto en la recepción, así como preparar y atender oportunamente los despachos programados.

El detalle adjunto resume que, como parte del diagnóstico de la problemática identificada en el almacén de la ORDC del GORELI, se realizó utilizando la herramienta del diagrama de Ishikawa (capítulo I)

- ✓ Distribución inapropiada de los diferentes materiales en el almacén:
- ✓ Desorden en almacenamiento
- ✓ Deficiente clasificación de los materiales
- ✓ Implementos de limpieza y soporte insuficientes
- ✓ Escaso mantenimiento del almacén
- ✓ Control insuficiente.
- ✓ Kardex desactualizado
- ✓ Pasillos con material acumulados
- ✓ Personal sin la debida preparación y conocimiento del almacén
- ✓ Ausentismo del personal
- ✓ Capacidad instalada subutilizada
- ✓ Deficiente gestión
- ✓ Escasa maquinaria y equipos

4.1.5.2. Proceso de atención por el almacén Oficina Regional de Defensa Civil

Las figuras adjuntas recogen los detalles del proceso de atención a las solicitudes de recibidas, así como el del Diagrama de Operaciones que contiene las pedido por parte del almacén ORDC.

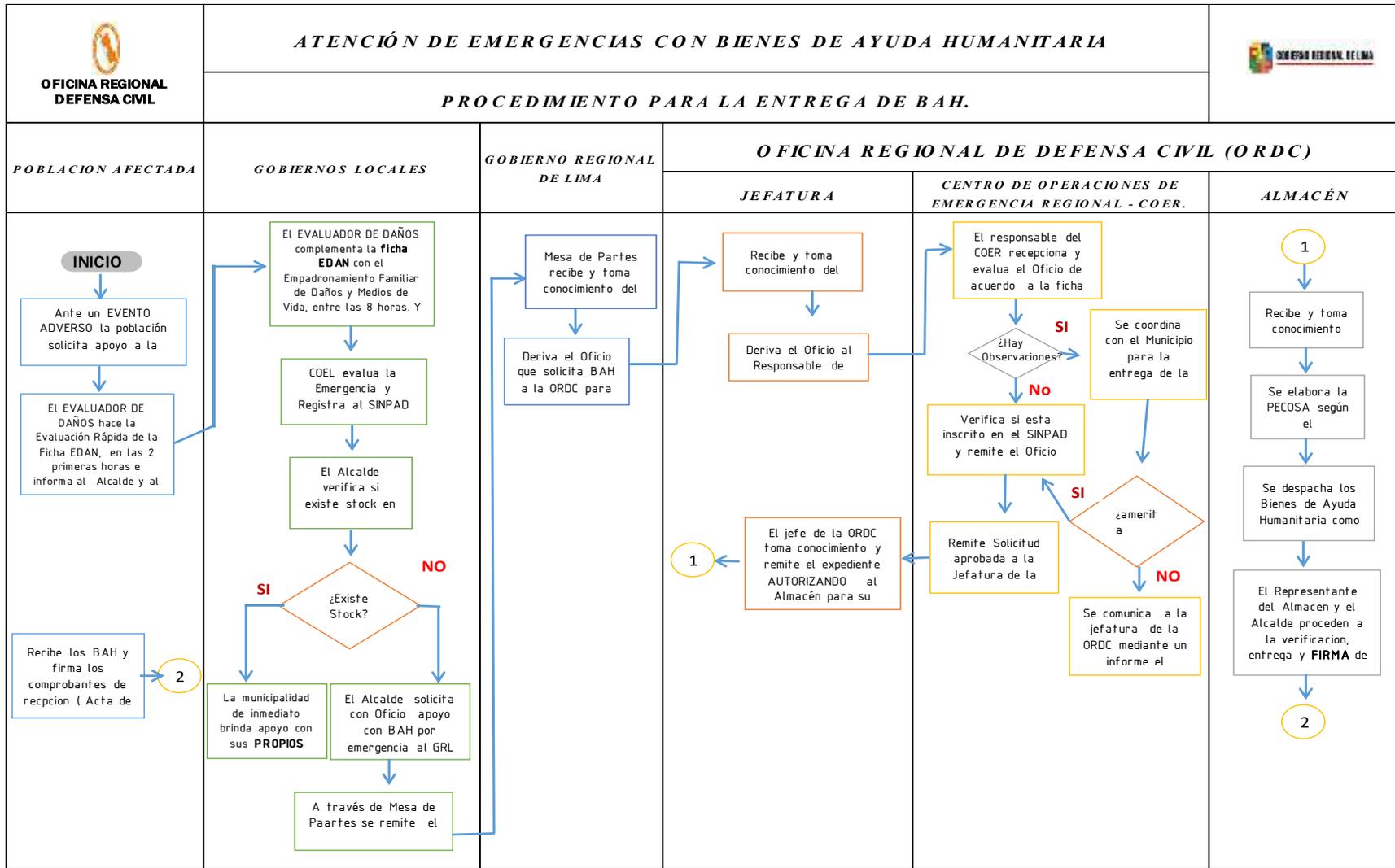


Figura 12: Diagrama de flujo de respuesta a solicitudes

Fuente: Elaboración propia

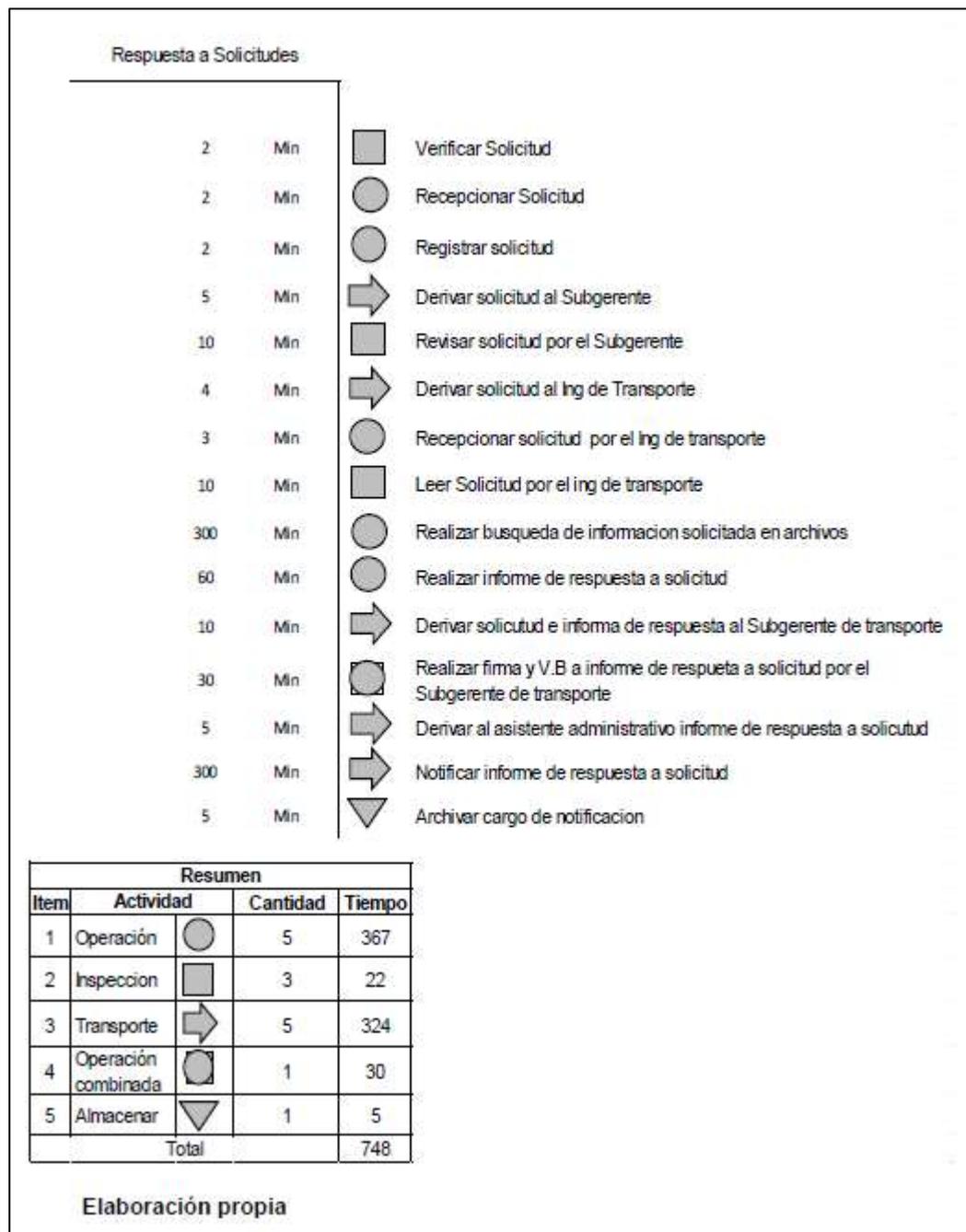


Figura 13: Diagrama de operaciones de proceso de respuesta a solicitudes.

Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO									
Organización: Gobierno Regional de Lima						Página:			
Departamento: Almacén Oficina Regional de Defensa Civil						Fecha:			
Proceso: Atención de despachos						Método de trabajo:			
Diagrama hecho por						Aprobado por:			
Actividad	C	T	Símbol o						Observaciones
	=	Σ	○	⇒	□	▷	▽	⊞	
1.Recepción de guía		0.5							
2.Verificar su disponibilidad en el sistema		1							
3.Se entrega guía al operario		0.5							
4.Operario se dirige al almacén		2							
5.Búsqueda del producto/s requeridos		19							La demora se produce por el desorden que hay en el almacén
6.Picking		2							
7.Traslado de la mercadería al área de despacho		3							Los productos que se encuentran almacenados en los pasillos dificulta el traslado de la mercadería
8.Verificación de los ítems del pedido		3							
9.Se carga la mercadería a la movilidad y se despacha		1							
Total		32	6	2	1	0	0	0	

Figura 14: Diagrama de operaciones del proceso de despacho

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.2. Proceso de atención por el almacén Oficina Regional de Defensa Civil

a) Recepción de Pedido

1. El jefe de la ORDC ordena al encargado del almacén la atención con BAH.
2. El encargado de almacén toma conocimiento del pedido de atención.
3. Elabora la PECOSA según el requerimiento de la ficha EDAN.
4. Se despacha los Bienes de Ayuda Humanitaria como se indica en la PECOSA
5. El Representante del Almacén y el Alcalde y/o beneficiario proceden a la verificación, entrega y FIRMA de conformidad de haber recibido los BAH.

4.1.6. Análisis de alternativas de mejora

Las limitaciones del almacén, no permite un desarrollo fluido en sus actividades, lo que afecta el cumplimiento de las metas programada de despacho y la productividad del almacén.

La matriz del tabla 6, muestra el análisis de las alternativas de so mejora de la productividad, evaluadas desde la perspectiva del impacto de dichas alternativas respecto a los objetivos propuestos.

Tabla 6.

Matriz de alternativas de solución en base a objetivos propuestos

		ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN				
PERSPECTIVAS	<p>NIVEL DE IMPACTO</p> <p>0= Ningún impacto 1= Poco Impacto 2= Mediano Impacto 3= Alto Impacto</p> <p>OBJETIVOS</p>	Metodología de las 5'S	Gestión de inventarios	Gestión de la cadena de suministros	Control de Stock de existencias	Ingeniería de estudio de tiempos y métodos

PRO CETEC	Conservar los materiales ordenados	3	2	2	2	1
	Mejorar el libre tránsito dentro del almacén	3	2	1	2	1
	Disminuir el tiempo de despacho	3	2	3	2	3
	Realizar patrones de despacho	1	2	1	2	1
	Optimizar el control del flujo de los materiales	3	2	2	2	1
	Cumplir con los requerimientos de productividad	3	3	3	3	3
IMPACTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN		16	13	12	13	10
RANKING		1	2	4	3	5

Fuente: elaboración propia

La matriz precedente fortalece la selección de las 5S como propuesta para una mayor productividad del almacén de la ORDC.

4.1.7. Auditoría inicial de las 5S

Antes de poner en marcha las acciones referidas a la aplicación e la mejora, se desarrolló una auditoría en el almacén de la ORDC, y así tener una idea precisa del nivel de las 5'S, como una práctica de Calidad y herramienta de gestión que contribuye a mejorar el entorno de trabajo y cuya implementación posibilita la productividad de los procesos aumentando así la calidad. Para esto fin se hizo uso de los formatos de auditoría correspondientes que se recogen.

Así mismo para medir en esta auditoría de diagnóstico el punto de partida respecto al estado situacional de las 5 S se establecieron categorías respecto a lo encontrado. El mismo corresponde al detalle siguiente:

Tabla 7.

Categorías de las 5S.

Nivel 1	Inicial	Se ejecuta esporádicamente, no existen procedimientos
Nivel 2	Gestionando	El estándar 5S se encuentra evolucionando
Nivel 3	Definido	Se implementan estándares y se ejecutan planes de acción
Nivel 4	Predecible	Se controla y se mide
Nivel 5	Optimizado	Se busca la mejora continua, se plantean acciones correctivas

Fuente: elaboración propia

Existe concordancia en que el disponer de un ambiente o puesto de trabajo ordenado, limpio y bien organizado, es clave para disminuir las pérdidas de tiempo por los desplazamientos innecesarios; además, entre otros beneficios, minimizar los defectos en los procesos productivos y contribuir a la motivación del personal por las mejores condiciones del ambiente de trabajo.

Los resultados de la auditoría efectuada mostraron los detalles que se muestran en los cuadros adjuntos.

Del análisis de la auditoría efectuada para cada S, tenemos que el nivel promedio de las 5'S en el almacén está en el 22%. Esto nos lleva a inferir que en el almacén no solo existe mucho desorden sino el inconveniente es la deficiencia de conocimiento en relación a la metodología 5S y los beneficios que esta brinda.

- Clasificación y Orden
- Limpieza
- Estandarización
- Disciplina

Tabla 8.

Clasificación y Orden antes de la aplicación 5'S

Clasificación y Orden				
Día	Ítem	Nº de productos ubicados correctamente	Nº Total de productos	Indicador
01/05/2017	1	16.678	20.000	0,83
02/05/2017	2	16.678	20.000	0,83
03/05/2017	3	16.678	20.000	0,83
04/05/2017	4	16.678	20.000	0,83
05/05/2017	5	16.678	20.000	0,83
08/05/2017	6	16.678	20.000	0,83
09/05/2017	7	16.678	20.000	0,83
10/05/2017	8	16.223	20.750	0,78
11/05/2017	9	16.223	20.750	0,78
12/05/2017	10	16.223	20.750	0,78
15/05/2017	11	16.223	20.750	0,78
16/05/2017	12	16.223	20.750	0,78
17/05/2017	13	16.223	20.750	0,78
18/05/2017	14	16.223	20.750	0,78
19/05/2017	15	17.021	20.900	0,81
22/05/2017	16	17.021	20.900	0,81
23/05/2017	17	17.021	20.900	0,81
24/05/2017	18	17.021	20.900	0,81
25/05/2017	19	17.021	20.900	0,81
26/05/2017	20	17.021	20.900	0,81
29/05/2017	21	17.021	20.900	0,81
30/05/2017	22	17.199	20.168	0,85
31/05/2017	23	17.199	20.168	0,85
01/06/2017	24	17.199	20.168	0,85
02/06/2017	25	17.199	20.168	0,85
05/06/2017	26	17.199	20.168	0,85
06/06/2017	27	17.199	20.168	0,85
07/06/2017	28	17.199	20.168	0,85
08/06/2017	29	17.450	21.900	0,80
09/06/2017	30	17.450	21.900	0,80
Promedio				0,82

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9.

Programa de limpieza antes de la aplicación 5S

Programa de Limpieza				
Día	Ítem	Programas de Limpieza ejecutados	Programas de limpieza programados	Indicador
01/05/2017	1	3	6	0,50
02/05/2017	2	3	6	0,50
03/05/2017	3	3	6	0,50
04/05/2017	4	3	6	0,50
05/05/2017	5	3	6	0,50
08/05/2017	6	3	6	0,50
09/05/2017	7	3	6	0,50
10/05/2017	8	4	6	0,67
11/05/2017	9	3	6	0,50
12/05/2017	10	4	6	0,67
15/05/2017	11	4	6	0,67
16/05/2017	12	3	6	0,50
17/05/2017	13	4	6	0,67
18/05/2017	14	3	6	0,50
19/05/2017	15	3	6	0,50
22/05/2017	16	4	6	0,67
23/05/2017	17	4	6	0,67
24/05/2017	18	4	6	0,67
25/05/2017	19	4	6	0,67
26/05/2017	20	4	6	0,67
29/05/2017	21	4	6	0,67
30/05/2017	22	4	6	0,67
31/05/2017	23	4	6	0,67
01/06/2017	24	3	6	0,50
02/06/2017	25	4	6	0,67
05/06/2017	26	3	6	0,50
06/06/2017	27	4	6	0,67
07/06/2017	28	4	6	0,67
08/06/2017	29	4	6	0,67
09/06/2017	30	4	6	0,67
Promedio				0,59

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10.

Estandarización y Disciplina antes de las 5S

Rangos de Resultados		Rango de puntajes		Puntaje objetivo	Real	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ª s	25 ptos.	6 ptos.
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ª s	25 ptos.	5 ptos.
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ª s	25 ptos.	6 ptos.
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ª s y 5ª s	25 ptos.	5 ptos.
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 ptos	22 ptos

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio".
 "No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia".

		1	2	3	4	5
4ª s Señalizar y 5ª s Disciplina	¿Se mantiene señalizado las áreas del almacén?	x				
	¿Se mantiene la clasificación de los productos?	x				
	¿El personal está comprometido con la mejora del almacén?	x				
	¿Existe hábitos de orden?	x				
	¿Existe hábitos de limpieza?	x				
		Puntaje				5
		Porcentaje				20%
		Criterio				Muy malo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11.

Auditoria antes de la aplicación 5S

Empresa: Romasa S.A.C		Auditoria 5s		Fecha: 17/07/2017																																																							
Area: Almacén				Primera Auditoria																																																							
<p>Rangos de Resultados</p> <table border="1"> <tr><td>0% - 20%</td><td>Muy Malo</td></tr> <tr><td>21% - 40%</td><td>Regular</td></tr> <tr><td>41% - 60%</td><td>Normal</td></tr> <tr><td>61% - 80%</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>81% - 100%</td><td>Muy Bueno</td></tr> </table>		0% - 20%	Muy Malo	21% - 40%	Regular	41% - 60%	Normal	61% - 80%	Bueno	81% - 100%	Muy Bueno	<p>Rango de puntajes</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Muy Malo</td></tr> <tr><td>2</td><td>Regular</td></tr> <tr><td>3</td><td>Normal</td></tr> <tr><td>4</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>5</td><td>Muy Bueno</td></tr> </table>		1	Muy Malo	2	Regular	3	Normal	4	Bueno	5	Muy Bueno	<table border="1"> <tr><td>1ª s</td><td>25 pto</td><td>6ptos.</td></tr> <tr><td>2ª s</td><td>25 pto</td><td>5ptos.</td></tr> <tr><td>3ª s</td><td>25 pto</td><td>6ptos.</td></tr> <tr><td>4ª s y 5ª s</td><td>25 pto</td><td>5ptos.</td></tr> <tr><td>Total</td><td>100 pto</td><td>22ptos</td></tr> </table>		1ª s	25 pto	6ptos.	2ª s	25 pto	5ptos.	3ª s	25 pto	6ptos.	4ª s y 5ª s	25 pto	5ptos.	Total	100 pto	22ptos																			
0% - 20%	Muy Malo																																																										
21% - 40%	Regular																																																										
41% - 60%	Normal																																																										
61% - 80%	Bueno																																																										
81% - 100%	Muy Bueno																																																										
1	Muy Malo																																																										
2	Regular																																																										
3	Normal																																																										
4	Bueno																																																										
5	Muy Bueno																																																										
1ª s	25 pto	6ptos.																																																									
2ª s	25 pto	5ptos.																																																									
3ª s	25 pto	6ptos.																																																									
4ª s y 5ª s	25 pto	5ptos.																																																									
Total	100 pto	22ptos																																																									
<p>"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio".</p> <p>"No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia".</p>																																																											
1ª s <i>Clasificar</i>	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 ¿Existen materiales innecesarios?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2 ¿Existen maquinas o equipos innecesarios?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3 ¿Esta ubicado lo innecesario en un solo lugar?</td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4 ¿La mercadería se encuentra clasificada por tipo de producto?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5 Existe una ubicación para los productos que presentan rotura o están insimplen</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Puntaje</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Porcentaje</td><td>24%</td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Criterio</td><td>Regular</td></tr> </tbody> </table>						1	2	3	4	5	1 ¿Existen materiales innecesarios?	x					2 ¿Existen maquinas o equipos innecesarios?	x					3 ¿Esta ubicado lo innecesario en un solo lugar?		x				4 ¿La mercadería se encuentra clasificada por tipo de producto?	x					5 Existe una ubicación para los productos que presentan rotura o están insimplen	x					Puntaje					6	Porcentaje					24%	Criterio					Regular
		1	2	3	4	5																																																					
	1 ¿Existen materiales innecesarios?	x																																																									
	2 ¿Existen maquinas o equipos innecesarios?	x																																																									
	3 ¿Esta ubicado lo innecesario en un solo lugar?		x																																																								
	4 ¿La mercadería se encuentra clasificada por tipo de producto?	x																																																									
	5 Existe una ubicación para los productos que presentan rotura o están insimplen	x																																																									
Puntaje					6																																																						
Porcentaje					24%																																																						
Criterio					Regular																																																						
2ª s <i>Ordenar</i>	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 ¿Están indicados o señalados los lugares donde se ubican las cosas?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2 Los útiles de trabajo se encuentran en un lugar adecuado</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3 ¿El personal ordena con frecuencia sus útiles?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4 ¿Están señalizadas las áreas que almacenan cada tipo de producto?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5 ¿Se devuelven los productos o materiales a su lugar de origen?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Puntaje</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Porcentaje</td><td>20%</td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Criterio</td><td>Muy malo</td></tr> </tbody> </table>						1	2	3	4	5	1 ¿Están indicados o señalados los lugares donde se ubican las cosas?	x					2 Los útiles de trabajo se encuentran en un lugar adecuado	x					3 ¿El personal ordena con frecuencia sus útiles?	x					4 ¿Están señalizadas las áreas que almacenan cada tipo de producto?	x					5 ¿Se devuelven los productos o materiales a su lugar de origen?	x					Puntaje					5	Porcentaje					20%	Criterio					Muy malo
		1	2	3	4	5																																																					
	1 ¿Están indicados o señalados los lugares donde se ubican las cosas?	x																																																									
	2 Los útiles de trabajo se encuentran en un lugar adecuado	x																																																									
	3 ¿El personal ordena con frecuencia sus útiles?	x																																																									
	4 ¿Están señalizadas las áreas que almacenan cada tipo de producto?	x																																																									
	5 ¿Se devuelven los productos o materiales a su lugar de origen?	x																																																									
Puntaje					5																																																						
Porcentaje					20%																																																						
Criterio					Muy malo																																																						
3ª s <i>Limpieza</i>	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 ¿Se encuentran limpios las zonas de trabajo?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2 ¿La productos almacenados se encuentran limpios?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3 ¿Se cumple con el cronograma de limpieza?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4 ¿Los pasadizos del almacén están libres de materiales?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5 ¿Cada trabajador mantiene limpio su lugar de trabajo ?</td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Puntaje</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Porcentaje</td><td>24%</td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Criterio</td><td>Regular</td></tr> </tbody> </table>						1	2	3	4	5	1 ¿Se encuentran limpios las zonas de trabajo?	x					2 ¿La productos almacenados se encuentran limpios?	x					3 ¿Se cumple con el cronograma de limpieza?	x					4 ¿Los pasadizos del almacén están libres de materiales?	x					5 ¿Cada trabajador mantiene limpio su lugar de trabajo ?		x				Puntaje					6	Porcentaje					24%	Criterio					Regular
		1	2	3	4	5																																																					
	1 ¿Se encuentran limpios las zonas de trabajo?	x																																																									
	2 ¿La productos almacenados se encuentran limpios?	x																																																									
	3 ¿Se cumple con el cronograma de limpieza?	x																																																									
	4 ¿Los pasadizos del almacén están libres de materiales?	x																																																									
	5 ¿Cada trabajador mantiene limpio su lugar de trabajo ?		x																																																								
Puntaje					6																																																						
Porcentaje					24%																																																						
Criterio					Regular																																																						
4ª s <i>Señalar y 5ª s</i> <i>S Disciplina</i>	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 ¿Se mantiene señalado las áreas del almacén?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2 ¿Se mantiene la clasificación de los productos?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3 ¿El personal esta comprometido con la mejora del almacén?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4 ¿Existe hábitos de orden ?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5 ¿Existe hábitos de limpieza?</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Puntaje</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Porcentaje</td><td>20%</td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;">Criterio</td><td>Muy malo</td></tr> </tbody> </table>						1	2	3	4	5	1 ¿Se mantiene señalado las áreas del almacén?	x					2 ¿Se mantiene la clasificación de los productos?	x					3 ¿El personal esta comprometido con la mejora del almacén?	x					4 ¿Existe hábitos de orden ?	x					5 ¿Existe hábitos de limpieza?	x					Puntaje					5	Porcentaje					20%	Criterio					Muy malo
		1	2	3	4	5																																																					
	1 ¿Se mantiene señalado las áreas del almacén?	x																																																									
	2 ¿Se mantiene la clasificación de los productos?	x																																																									
	3 ¿El personal esta comprometido con la mejora del almacén?	x																																																									
	4 ¿Existe hábitos de orden ?	x																																																									
	5 ¿Existe hábitos de limpieza?	x																																																									
Puntaje					5																																																						
Porcentaje					20%																																																						
Criterio					Muy malo																																																						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12.

Evaluación inicial 5'S

5s	Puntaje	Máximo	Porcentaje
Clasificación	6	25	24%
Orden	5	25	20%
Limpieza	6	25	24%
Estandarización Y Disciplina	5	25	20%
Total	22	100	22%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13.

Productividad antes de las 5'S

Dia	Item	Eficiencia			Eficacia			Productividad Eficiencia x Eficacia
		N° pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos solicitados	Indicador de eficiencia (Mano de obra)	N° pedidos despachados	Total de pedidos solicitados	Indicador de eficacia	
01/05/2017	1	55	65	0,85	59	65	0,91	0,77
02/05/2017	2	52	63	0,83	57	63	0,90	0,75
03/05/2017	3	48	61	0,79	54	61	0,89	0,70
04/05/2017	4	54	65	0,83	58	65	0,89	0,74
05/05/2017	5	51	66	0,77	55	66	0,83	0,64
08/05/2017	6	47	60	0,78	52	60	0,87	0,68
09/05/2017	7	52	62	0,84	55	62	0,89	0,74
10/05/2017	8	42	52	0,81	46	52	0,88	0,71
11/05/2017	9	46	59	0,78	51	59	0,86	0,67
12/05/2017	10	45	57	0,79	49	57	0,86	0,68
15/05/2017	11	51	62	0,82	54	62	0,87	0,72
16/05/2017	12	51	64	0,80	56	64	0,88	0,70
17/05/2017	13	44	58	0,76	50	58	0,86	0,65
18/05/2017	14	51	65	0,78	56	65	0,86	0,68
19/05/2017	15	54	66	0,82	58	66	0,88	0,72
22/05/2017	16	51	65	0,78	54	65	0,83	0,65
23/05/2017	17	53	65	0,82	56	65	0,86	0,70
24/05/2017	18	51	61	0,84	53	61	0,87	0,73
25/05/2017	19	46	59	0,78	49	59	0,83	0,65
26/05/2017	20	50	63	0,79	54	63	0,86	0,68
29/05/2017	21	51	62	0,82	54	62	0,87	0,72
30/05/2017	22	48	59	0,81	51	59	0,86	0,70
31/05/2017	23	50	63	0,79	54	63	0,86	0,68
01/06/2017	24	53	62	0,85	55	62	0,89	0,76
02/06/2017	25	50	60	0,83	52	60	0,87	0,72
05/06/2017	26	49	62	0,79	53	62	0,85	0,68
06/06/2017	27	54	66	0,82	57	66	0,86	0,71
07/06/2017	28	52	65	0,80	56	65	0,86	0,69
08/06/2017	29	51	62	0,82	54	62	0,87	0,72
09/06/2017	30	48	60	0,80	52	60	0,87	0,69
				0,81			0,87	0,70

Fuente: Elaboración propia

4.2. Propuesta de mejora

La propuesta de mejora mediante la metodología de las 5'S estará conformada por etapas siguientes las que se describen a continuación. Se considerarán cuatro (4) procesos: Preparación, introducción, implantación y consolidación, cuyo detalle se recoge en la Tabla 14.

Tabla 14.

Secuencia en la implementación de la metodología 5s

Paso	Implementación de 5s	Puntos Clave
	La alta dirección anuncia su decisión de introducir el Programa 5S	- Anuncio de introducción del programa 5S por la alta Dirección a través de una reunión plenaria. Debe existir el compromiso de la alta dirección y de todos los integrantes de la organización de continuar con el programa 5S hasta su implantación total. - Crear mecanismo de comunicación masiva (revista, periódico mural, afiches, etc.)
	Crear un comité de las 5S	Formar el comité de dirección de las 5S responsable de la conducción del proceso de implementación
	Establecer Políticas y Objetivos del Programa 5S	- Establecer líneas de actuación estratégica y objetivos. - Diseñar para los empleados cursos talleres que serán dictados por los facilitadores. - Planificar el dictado del curso a toda la organización
	Diseñar un Plan Maestro de Implementación de 5S	Definir el plan piloto
	Sectorizar el almacén asignando responsabilidades en cada sector	Todas las zonas de las áreas de implementación deben tener un responsable
	Lanzamiento del Programa 5S	Evento de lanzamiento
	Capacitación a los líderes de la Implementación de 5S	Se iniciará con los miembros del comité 5S
	- Auditoría Inicial del programa 5S; -elaboración de línea base	Realizar la auditoría inicial de 5S con registros gráficos que evidencien el estado inicial antes de la ejecución del programa 5S
	Campañas de Implementación de 5S	- La implementación hace referencia a la estructura organizativa e incluye las auditorías que soportará las campañas de las 5S. - Las campañas deben propiciar la participación masiva del personal en el lanzamiento del área seleccionada. Las auditorías se harán al final de cada campaña para medir su resultado.
	Campaña de 1° S	Fijar día de lanzamiento, dar facilidades operativas y motivar al personal en el lanzamiento de la 1° S
	Auditoría de 1° S	Auditar el resultado de la 1° S
	Campaña de 2° S	Fijar día de lanzamiento, dar facilidades operativas y motivar al personal en el lanzamiento de la 2° S
	Auditoría de 1° y 2° S	Auditar el resultado de la 2° S
	Campaña de 3° S	Fijar día de lanzamiento, dar facilidades operativas y motivar al personal en el lanzamiento de la 3° S
	Auditoría de 1°, 2° y 3° S	Auditar el resultado de la 3° S
	Campaña de 4° S	Fijar día de lanzamiento, dar facilidades operativas y motivar al personal en el lanzamiento de la 4° S
	Auditoría de 1°, 2°, 3° y 4° S	Auditar el resultado de la 4° S
	Campaña de 5° S	Fijar día de lanzamiento, dar facilidades operativas y motivar al personal en el lanzamiento de la 5° S
	Auditoría de 1°, 2°, 3°, 4° y 5° S	Auditar el resultado de la 5° S
	Consolidación del programa 5S	

Fuente: Elaboración propia

Respecto al detalle de lo que viene a ser las actividades de la propuesta de mejora, las mismas se resumen en la tabla adjunta (tabla 14).

|

Tabla 15.

Plan de mejora

Metodología	Actividad	Descripción de la actividad	Inicio	Duración (días)	Fin
1S Seiri (Clasificar)	1	Reunión antes de implementar las 5S	10/07/2017	2	11/07/2017
	2	Creación del comité y Acuerdo de responsabilidades	11/07/2017	1	11/07/2017
	3	Capacitación	12/07/2017	1	12/07/2017
	4	Se realiza la clasificación de productos con el uso de las tarjetas rojas.	12/07/2017	3	14/07/2017
	5	Asignar zonas para separar lo necesario de lo innecesario.	17/07/2017	1	17/07/2017
	6	Se realiza la separación, los objetos que no añaden valor se envían a los lugares físicos designados.	*18/07/2017	9	*31/07/2017
2s Seiton (Ordenar)	7	Capacitación	01/08/2017	1	01/08/2017
	8	Establecer una ubicación para cada ítem producto.			
	9	Crear una base de datos que registre la ubicación de almacenamiento de cada ítem.	02/08/2017	2	03/08/2017
	10	Se desarrolla la estrategia de Letreros y Anuncios para la identificación visual de la mercadería y la ubicación de los productos.	*04/08/2017	2	*07/08/2017

Metodología	Actividad	Descripción de la actividad	Inicio	Duración (días)	Fin
3S Seiso (Limpieza)	11	Se realiza la limpieza del almacén, mercadería, equipos, herramientas, mesas de trabajo y escritorios.	08/08/2017	2	09/08/2017
	12	Se crea el plan de limpieza del almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil	10/08/2017	1	10/08/2017
4S Seiketsu (Estandarización) y 5S Seiketsu (Disciplina)	13	Se desarrolla la primera auditoria	17/07/2017	2	18/07/2017
	14	Capacitación	21/08/2017	1	21/08/2017
	15	Se desarrolla la segunda auditoria	07/09/2017	2	08/09/2017
	16	Se desarrolla la tercera auditoria	28/09/2017	2	29/09/2017
	17	Se desarrolla la cuarta auditoria	19/10/2017	2	20/10/2017

Fuente: Elaboración Propia

4.3. Implementación de la propuesta de mejora

4.3.1. Fase preliminar

4.3.1.1. Compromiso de la alta dirección

El compromiso de la alta gerencia es un pilar muy importante para que se desarrolle el programa de mejora, ya que la misma está investida de la autoridad formal para impulsar la misma. De allí que es fundamental que el responsable de la Unidad tenga la convicción de que, en este caso, las 5'S será el principal factor para cumplir con las metas propuestas.

Este compromiso, por lo general queda plasmado como producto de reuniones previas donde; en este caso, el responsable del área en donde se piensa poner en práctica la propuesta de mejora se “compra” la misma por el convencimiento de que la misma va a ser de ayuda para la organización.

4.3.1.2. Organización del Comité de las 5'S

Los integrantes del comité tendrán la responsabilidad de realizar la planificación de las actividades, el desarrollo y el monitoreo de la implementación de la metodología de las 5'S: Para un mayor orden en el comité, se tendrá como estructura el organigrama de la zona de alcancen de la empresa, ya que a ellos se aplicará la concientización. En términos de organización del Comité, el cuadro adjunto resume las responsabilidades de los miembros del comité en referencia.

Tabla 16.

Responsabilidades del Comité de las 5'S

Comité 5S	Responsabilidades
Auditor	Realiza y diseña las auditorías. Coordina e incentiva el accionar del grupo.
Coordinador	Convoca y preside las reuniones. Coordina el accionar del comité. Archiva la documentación.
Facilitador	Coordina capacitaciones.
Líder	Desarrolla actividades en el área de responsabilidad designada (almacén). Coordina e incentiva el accionar del grupo. Es el nexo entre el grupo y el facilitador del área.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17.
Responsabilidades del comité de las 5'S

Responsabilidades	Tareas
Planear	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar planes para el desarrollo de las actividades de la metodología de las 5S ➤ Promocionar las actividades ➤ Gestionar los recursos necesarios para la implementación, de acuerdo al plan diseñado.
Hacer	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinar las actividades de capacitación para la sensibilización de la implementación de las 5'S. ➤ Convocar y dirigir las reuniones 5'S. ➤ Fomentar la integración del personal como un solo equipo de trabajo. ➤ Motivar al personal a que colaboren en equipo. ➤ Participar en el desarrollo de la implementación de las 5'S
Verificar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dar seguimiento oportuno a los planes definidos ➤ Realizar las inspecciones o auditorías relacionadas con las 5'S
Actuar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fomentar la implementación de actividades de mejora ➤ Velar por el cumplimiento de las acciones de la metodología de las 5'S ➤ Documentar las acciones, actividades, resultados y acciones a seguir. ➤ Diseñar y presentar propuestas de mejoras.

Fuente: elaboración propia

4.3.1.3. Lanzamiento oficial de las 5'S

El lanzamiento de las 5'S de modo oficial y formal, viene a ser el punto de partida de la implementación. Esto se pone de manifiesto en el documento en el que la Dirección da a conocer la decisión a los colaboradores en relación a la aplicación de la mejora y conocer el objetivo a lograr con la misma.

4.3.1.4. Planificación de actividades

Antes de proceder con las actividades ligadas a la aplicación de las 5'S, es fundamental publicar el cronograma de actividades a llevarse a cabo. Es importante la especificidad de dicho calendario de actividades pues servirá como una línea guía que marque los hitos de los avances para así mantener el compromiso e involucramiento de los colaboradores y así asegurar la efectividad. En la siguiente tabla se describe el cronograma de aplicación de las 5S.

Tabla 18.
Cronograma general de las 5'S

Actividades	Semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estructuración del comité de las 5'S	■											
Oficialización de las 5'S	■											
Capacitación de las 5'S	■											
Aplicación del Seiri		■	■						■			
Aplicación del Seiton				■	■					■		
Aplicación del Seiso						■	■					
Día de las labores de limpieza								■				
Ejecución de auditorías											■	■

Fuente: elaboración propia

4.3.1.5. Capacitación del personal de las 5'S

Los colaboradores del almacén fueron capacitados en los alcances de las 5'S durante una semana. Los aspectos tratados en las mismas fueron los siguientes:

- Descripción de las pautas a seguir en las auditorías internas
- Descripción de la aplicación del Seiso
- Objetivos de la aplicación de las 5'S
- Descripción de la aplicación del Seiton
- Cronograma de la aplicación
- Descripción de las acciones para los trabajos de limpieza
- Descripción de la aplicación del Seiri

4.3.2. Fase 2: Ejecución

4.3.2.1.- Implementación del Seiri

a) Registro fotográfico

En este proceso se realizó la toma de fotos después de haber aplicado la herramienta para que sirva como evidencia en adelante. El objetivo fue concientizar a los colaboradores con el objetivo de optimizar las condiciones del ambiente de trabajo y así mejorar el indicador de productividad en el área; adicionalmente, el objetivo se concentraba en la búsqueda de solución ante la situación presentada e

identificar los elementos que son innecesarios y ocupan espacios y afectan la disponibilidad de áreas en el almacén.

b) Definir el ámbito de aplicación

La zona donde se aplicará las 5S y el SEIRI es el almacén de ORDC..

c) Establecer criterios de clasificación y evaluación de elementos

La clasificación aquí apunta a clasificar productos innecesarios y necesarios. Esto es para distinguir entre productos buenos y dañados. Otro criterio considerado para la clasificación del producto es un indicador de la tasa de cambio, cuya decisión es útil para determinar la ubicación del almacén. También se utilizan materiales y herramientas para uso diario o envío diario como parte de la clasificación del producto. Se recomienda clasificar los materiales como se describe a continuación:

- Configurar los objetos comúnmente utilizados.
- Artículos dañados Si el artículo está reparado, envíelo para su reparación. Si no, quítelo.
- Nos separamos y disponemos de cosas inútiles.
- Deseche el área con otros objetos o sugiera mudarse a otra área si es necesario.

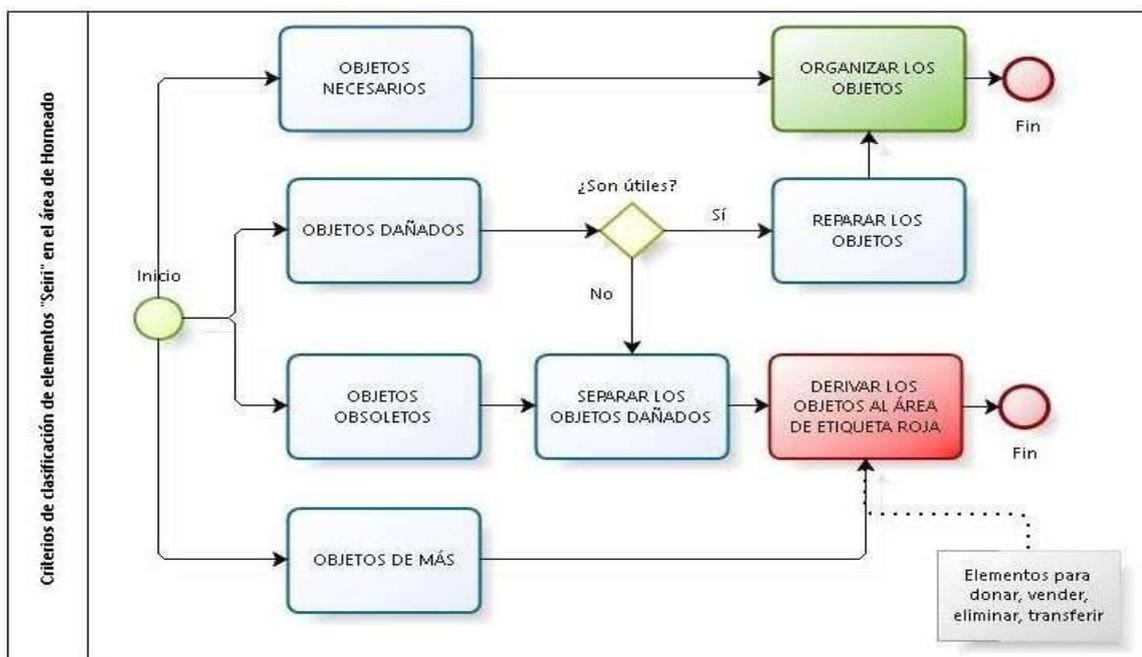


Figura 15: Clasificación de elementos

Fuente: Elaboración propia

d) Redacción de notificaciones de desechos o tarjetas rojas

Tan pronto como se clasifican los diversos elementos del almacén y se distinguen los necesarios de los innecesarios, los productos del quemador de incienso se notifican mediante una tarjeta roja para facilitar la identificación.

La tarjeta roja debe indicar el tipo de producto identificado y por qué el producto debe retirarse del área. Finalmente, debe sugerir un destinatario objetivo.

El objeto está destinado a su eliminación, reparación o reubicación en el lugar apropiado. En la siguiente tabla se pone un ejemplar del modelo de tarjeta roja utilizado por la entidad de investigación:

Tabla 19.

Tarjeta roja

TARJETA ROJA		
Nombre del elemento		
Cantidad	1.- Materiales	5.- Máquinas y equipos útiles
	2.- Stock en proceso	6.- Herramientas
	3.- Productos semiacabados	7.- Suministros
	4.- Productos	8.- Otros
Estado y/o motivo de retiro	1.- Materiales sobrantes	6.- Reduce espacio
	2.- Defectuosos	7.- Vencidos
	3.- Deteriorados	8.- No necesario
	4.- Peligrosos	9.- Otros
	5.- Obsoletos	
Evaluador Área Disposición final sugerida		
DISPOSICIÓN FINAL		
Observaciones		

Fuente: Elaboración propia

a) **Identificar los elementos innecesarios**

Este proceso se realiza si se tiene correctamente definidos las características de cada material. La persona con duda debe comunicarse con el gerente para determinar si el artículo es útil o no está disponible.

b) **Aplicar tarjetas de notificación de desecho “Tarjetas rojas”**

c) La actividad se caracteriza por poner tarjetas rojas en zonas que no lo necesitan, para que de esa manera pueda moverse fácilmente a una nueva ubicación según su clasificador. No necesita insertar una tarjeta roja. Eso no significa que tenga que tirar las cosas o sacarlas de la zona de la actividad.

Realizar el informe de notificación de desecho

Los comités de 5`S deben documentar todo lo que se ha hecho con las mejores prácticas y responsabilidades. Por lo tanto, debe preparar un informe sobre el informe de residuos. Según el modelo a continuación:

Tabla 20.
Formato de informe Seiri

Área					Fecha	
Responsable						
Designación del elemento	Cantidad	Estado	Ubicación	Razón del retiro	Acción	Decisión

Fuente: Elaboración propia

4.3.2.2. Implementación del Seiton

Se relaciona con establecer una ubicación para cada producto y familia de productos, tomando como referencia su rotación. Esta etapa sucede a la culminación de la primera S (seiri), a través de este se contará con mayor espacio disponible.

Para lograr implementarlo, se tiene que realizar los puntos mencionados a continuación:

a) **Analizar y definir el sitio de colocación**

Como resultado de la implementación de Seiri, es necesario disponer de espacio para acomodar, organizar y reorganizar estos elementos útiles de forma correcta y segura, teniendo como base los siguientes aspectos:

- Disponibilidad del área.

- Puede regresar fácilmente al lugar correcto.
- Ciclo de uso, usabilidad, relevancia y cantidad

Mismo lugar para materiales de tareas no específicas o tareas secuenciales.

b) Decidir la forma de colocación

Al realizar este proceso se tiene que tener en cuenta los siguientes puntos:

- Decir una forma práctica y funcional.
- Para evitar ambigüedades, use códigos y números para describir sus nombres clara y cuidadosamente con nombres similares.
- Use el inventario más conveniente para su control.
- Organice los elementos de acuerdo con los estándares de seguridad y eficiencia.
- Busque entradas de utilidad en actividades cotidianas.

c) Rotular el sitio de locación

En relación al seiton, se exhorta a etiquetar cada producto del almacén, para que se amucho más fácil la accesibilidad visual de modo que pueda colocarse rápidamente en el lugar correcto y reemplazarse correctamente.

4.3.2.3. Implementación del Seiso

El propósito de implementar Seiso es conservar sin basura la zona de aplicación. Sin embargo, el objetivo principal es eliminar la causa de la generación de polvo en la zona y promover que los empleados no arrojen sus residuos. Al fomentar una cultura limpia, se persigue un mejor nivel de seguridad.

Los pasos para implementar seiso son los siguientes:

a) Determinar el ámbito de aplicación

Tener una zona de trabajo ante higiénico o dañada reduce la motivación de los empleados en el área del almacén. Para esto, es importante definir las actividades a las que se aplicará la limpieza.

- Limpia el área física. Realizar una limpieza y orden adecuado para un libre tránsito.
- Elementos de trabajo: lista de otras herramientas y materiales.
- Maquinaria y equipo como carretillas elevadoras.

b) **Planificar las actividades de limpieza**

Al describir la implementación de Seiso, es importante identificar las posibles causas del polvo en el lugar de trabajo. De lo contrario, la aplicación será más engorrosa y tomará más tiempo. Para la aplicación necesitarás:

Define tus responsabilidades. Además de otros lugares como despachadores, preparadores de pedidos, almacenes, carretillas elevadoras y cada área de trabajo separada, se consideran dos tipos de productos agrupados en grandes y no masivos en esa área. Por lo tanto, es mejor para todos los que realizan sus deberes ser responsables.

Para definir la estrategia, la estrategia para realizar una limpieza adecuada supone que el empleado describe la actividad realizada para realizar el procedimiento de limpieza por su cuenta y para aumentar la efectividad de la actividad.

c) **llevar a cabo la limpieza**

Si se desea la durabilidad y mantener los materiales de la empresa, es necesario desarrollar un plan general para extender la vida útil de dichos materiales. Esto se puede lograr mediante:

- Limpieza de todas las zonas del almacén, teniendo en cuenta las áreas más importantes y otras áreas circundantes.
- Limpieza de la pieza de trabajo, máquina y dispositivo.

Como estrategia de precaución, debe esperar al menos cinco minutos al día para acostumbrarse a la limpieza antes de comenzar o finalizar el trabajo. Además, puede proporcionar cinco minutos más en cualquier momento para garantizar que se mantengan todos los niveles de limpieza.

De acuerdo a la actividad de limpieza, llevará a cabo una programación diaria de la gran limpieza. Donde es indispensable que se lleve a cabo las siguientes tareas:

- Limpiar toda el área del almacén.
- Retirar los materiales innecesarios (Si los hubiera)
- Limpiar los materiales que se utilizan en el trabajo.

Con la ayuda deL 5`S, se debe buscar gestionar los materiales y recursos pertinentes para que todo el trabajo se lleva acabo de manera exitosa. En esta situación, es un requisito indispensable que la alta gerencia lleve a acabo la supervisión del avance:

4.3.2.4. Implementación del Seiketsu

Aquí se buscar implementar un correcto sistema que implique llevar una adecuada clasificación, mediante un orden correcto y los otros aspectos que ya han sido mencionados en las tres "S" anteriores, la acción es encontrar un mecanismo para detectar de donde proviene la basura, para luego tomar las medidas que se necesita. Es decir, la aplicación de Seiketsu es seguir aplicando las 3 S anteriores para crear un entorno saludable para el entorno del personal.

El propósito del examen es hacer que sea más fácil descubrir qué problemas pueden surgir. Por ejemplo, productos sin fijar, tornillos sueltos, interruptores de sobrecalentamiento, ruidos extraños de carretillas elevadoras, cables sueltos o espirales. H. La predicción es prevención". Además, la inspección ayudará a determinar si los documentos de gestión del almacén son precisos y alcanzables. A continuación de describirán los pasos para aplicar la cuarta S:

- a) Realizar la asignación de responsabilidades
- b) Llevar a cabo de manera constante la aplicación de las 5S.
- c) Supervisar el mantenimiento de las 3S
- d) Fomentar las medidas preventivas en todos los aspectos.
- e) Presentara iniciativas de nuevos proyectos.

Para llevar a cabo la continuidad y el mantenimiento de las 3S, se estableció la siguiente ficha de verificación:

Tabla 21.

Lista de verificación de las 3S

Departamento		Fecha
Evaluador		
Aplicación de 3S	Punto de observación	Valoración de (0 - 3)
SEIRI	Se busca eliminar los objetos innecesarios	
SEITON	Se busca el orden y rotulación de los elementos	
SEISO	Se busca que el área laboral se encuentre constantemente limpio	
	Puntaje total	
Puntaje total	Nivel	Resultado
0 a 2	Insatisfactorio	
3 a 5	Regular	
6 a 7	Bueno	
8 a 9	Excelente	

Fuente: Elaboración propia

4.3.2.5. Implementación de Shitsuke

Este paso se refiere a la observancia de creencias, obligaciones y conocimientos firmes para cumplir con los parámetros estipulados que rige la empresa para realizar acciones correctivas.

Esta etapa se considera un motor que gira todos los aspectos de las 4S ya mencionadas. Por lo tanto, la capacitación en temas relacionados debe centrarse en la capacitación del trabajador, de modo que el empleado tome una actitud hacia el desarrollo y el cumplimiento de cinco personas que hayan aceptado una ruta voluntaria. A continuación se describirán los pasos para realizar la aplicación del Shitsuke en una entidad:

a) Definir y desarrollar actividades que fomenten la participación del personal

- Impulsar a una comunicación interna.
- Coordinar actividades entre integrantes de la entidad.
- Desarrolle sus labores en las horas de trabajo.
- Discuta de forma libre sobre las decisiones de la entidad.
- Establecer el papel de cada empleado.
- Promover el trabajo grupal a través de la capacitación.
- El trabajo en equipo promueve la participación de los empleados en los proyectos que realice la empresa.
- Experiencia de retroalimentación, progreso y conocimiento adquirido
- Continúa entrenando y educando.
- Envíe y presente sus recomendaciones y sugerencias.
- Seguimiento de la actividad de acción correctiva.

b) Establecer el escenario para implementar la disciplina

En necesario tener un escenario para llevar acaba las siguientes actividades:

- Puntualidad.
- Regresar los elementos de trabajo utilizado en el lugar de trabajo.
- Limpie la suciedad e intente mantenerla limpia.
- Uso de equipo uniforme y de seguridad de acuerdo con las normas establecidas.
- En cuanto a los estándares para mantener el mantenimiento, la creación de escenarios se puede realizar a través de:
 - Demostrar con el ejemplo.
 - Capacitación de empleados sobre estrategia S 5S.
 - Tiempo de uso de 5S: es necesario contar con un tiempo para poder ensayar la aplicación de las 5S en el programa de su trabajo cotidiano.
 - Soporte a los altos administrativos en términos de tiempo, soporte, recursos y evaluación del desempeño.

c) Reforzar conocimiento en el tema de autodisciplina y buenas costumbres.

Para promover buenos modales y relaciones entre los empleados, es necesario reforzar la imagen que la empresa quiere enfatizar y enfatizar, y definir el tema de la publicidad (mensual o bimestral). El mundo exterior acepta.

Estos temas se basan en la necesidad y el desarrollo del tema a desarrollar. Con este mural, es fundamental que los empleados participen anunciando sus talentos. B. Poesía, ideas, mensajes, etc. Asimismo, se deben fomentar los hábitos de lectura alentando a los empleados a leer la publicación.

4.3.3. Fase 3: Seguimiento y mejora

4.3.3.1. Etapa 1: Establecimiento del plan de seguimiento

Aquí se determina la efectividad y la comprobación si es que se aplicó las 5S y se conoce los resultados para determinar si los resultados están en el camino correcto. Para hacer esto, es indispensable conceptualizar un plan de monitoreo en el que la administración pueda participar, definir el objetivo de la evaluación, las cuales intervienen, cómo, cuándo, dónde y el período de evaluación.

Luego de verificar el cumplimiento, se recomienda establecer incentivos y / o programas de concientización que motiven y aseguren la continuidad de las cinco actividades. Para las organizaciones de bienes de consumo masivo, se percibe que los resultados del equipo implementan mejor cinco actividades asignadas.

4.3.3.2. Etapa 2: Realización de las evaluaciones

En el caso de las empresas que brindan bienes, la evaluación de la implementación de las 5'S se realiza a través de auditorías internas, y la aplicación de cada S individual se mide utilizando un formato que consolida todos los puntos a integrar. Debe hacerse de manera objetiva para que el evaluador no verifique el área asignada por él.

Los factores a considerar en la evaluación son formatos de almacenamiento, áreas, orden, etiquetas de materiales y utensilios de trabajo, signos de signos, verificación de procedimientos y colocación espacial efectiva. Saneamiento de talleres, dispositivos, pisos, armarios, armarios, mesas y otras instalaciones y observe las medidas de seguridad (incluida la ropa y el uso de equipos completos y precisos).

4.3.3.3. Etapa 3: Revisión de evaluaciones y difusión de resultados

Se utiliza para realizar la auditoría para calcular los resultados de la evaluación, para conocer si el proceso es beneficioso y para saber si las 5S es parte de las actividades diarias del empleado, estos criterios de calificación deben establecerse de la siguiente manera:

- Cualitativo: se le otorgó un premio de roseta estrellada en el área estudiada para evaluar si la metodología aplicada está en el camino correcto.
- Cuantitativo: con el tiempo, se asignan parámetros que se pueden medir.

Para las empresas de bienes de consumo, los resultados pueden evaluarse utilizando la escala de implementación, por lo que el método utilizado es cuantitativo.

Para la difusión de los resultados, los periódicos locales y el uso del correo electrónico se utilizan para compartir los carteles de resultados en el área de almacenamiento.

4.3.3.4 Etapa 4: Establecimiento del plan de mejora

Después de recibir los resultados de la auditoría A5, es necesario desarrollar un plan que logre fortalecer o estimular las actividades específicas de los 5'S de la compañía para interpretar los resultados obtenidos y garantizar que las actividades de los 5'S sean una parte natural de su vida diaria. Operación a nivel de aplicación o balanceo

El paso final en el proceso general de la aplicación de las 5S es desarrollar acciones para optimizar estas actividades y equilibrar los niveles de aplicación en los espacios de trabajo.

Con base en lo anterior, el objetivo es que los empleados muestren voluntariamente propuestas de mejora y cumplan con ellas. Las organizaciones que han alcanzado este nivel comparten una visión de alcanzar la excelencia (incluso si están en el camino correcto, no reducen sus límites). Por lo tanto, si es posible, intentan retrasarse y peor. Si alcanza el nivel máximo y siente que no se puede superar, este sistema puede colapsar pronto.

Tabla 22.

Productividad después de aplicar las 5'S

		Eficiencia			Eficacia			Productividad	
		$\frac{\text{N}^\circ \text{ pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$			$\frac{\text{N}^\circ \text{ pedidos despachados}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$				
Dia	Item	Nº pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos solicitados	Indicador de eficiencia (Mano de obra)	Nº pedidos despachados	Total de pedidos solicitados	Indicador de eficacia	Eficiencia x Eficacia	
20/09/2017	1	67	75	0.8933	68	75	0.9067	0.8100	
21/09/2017	2	62	73	0.8493	64	73	0.8767	0.7446	
22/09/2017	3	58	71	0.8169	60	71	0.8451	0.6903	
25/09/2017	4	64	75	0.8533	65	75	0.8667	0.7396	
26/09/2017	5	61	70	0.8714	63	70	0.9000	0.7843	
27/09/2017	6	67	70	0.9571	69	70	0.9857	0.9435	
28/09/2017	7	62	72	0.8611	63	72	0.8750	0.7535	
29/09/2017	8	62	62	1.0000	64	62	1.0323	1.0323	
02/10/2017	9	56	69	0.8116	57	69	0.8261	0.6704	
03/10/2017	10	55	68	0.8088	58	68	0.8529	0.6899	
04/10/2017	11	53	72	0.7361	56	72	0.7778	0.5725	
05/10/2017	12	65	74	0.8784	67	74	0.9054	0.7953	
06/10/2017	13	54	65	0.8308	57	65	0.8769	0.7285	
09/10/2017	14	56	70	0.8000	56	70	0.8000	0.6400	
10/10/2017	15	68	71	0.9577	69	71	0.9718	0.9308	
11/10/2017	16	66	72	0.9167	69	72	0.9583	0.8785	
12/10/2017	17	63	68	0.9265	65	68	0.9559	0.8856	
13/10/2017	18	61	79	0.7722	63	79	0.7975	0.6158	
16/10/2017	19	56	59	0.9492	58	59	0.9831	0.9331	
17/10/2017	20	60	72	0.8333	62	72	0.8611	0.7176	
18/10/2017	21	59	70	0.8429	63	70	0.9000	0.7586	
19/10/2017	22	48	55	0.8727	48	55	0.8727	0.7617	
20/10/2017	23	60	68	0.8824	64	68	0.9412	0.8304	
23/10/2017	24	63	65	0.9692	65	65	1.0000	0.9692	
24/10/2017	25	60	65	0.9231	63	65	0.9692	0.8947	
25/10/2017	26	59	72	0.8194	61	72	0.8472	0.6943	
26/10/2017	27	64	70	0.9143	66	70	0.9429	0.8620	
27/10/2017	28	62	67	0.9254	64	67	0.9552	0.8839	
28/10/2017	29	56	62	0.9032	58	62	0.9355	0.8450	
31/10/2017	30	58	60	0.9667	59	60	0.9833	0.9506	
				0.8780				0.9067	0.7940

Fuente: Elaboración propia

4.4 Análisis descriptivo

Descripción de la variable Productividad

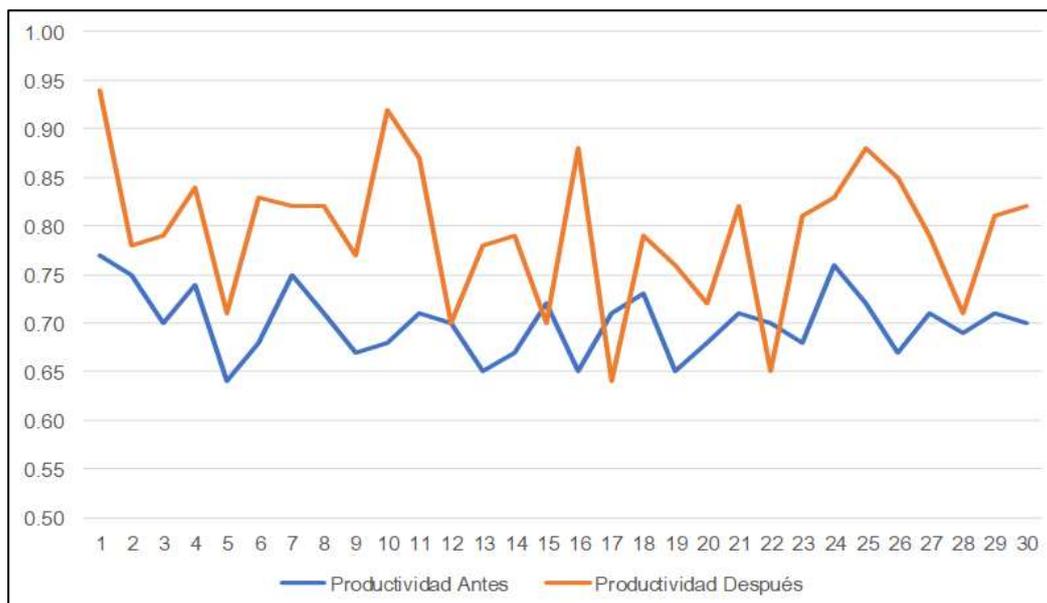


Figura 16. Análisis descriptivo de la productividad

Fuente: Elaboración propia

La figura 16, se evidencia que existe una variabilidad de las tomas de la productividad, es decir, cerca del 93% de las tomas de productividad pre aplicación de la herramienta es menor a la productividad después de su aplicación, salvo, en las tomas 17 y 22, que son mayores.

Tabla 23.

Análisis descriptivo de la productividad

	N	Media
Productividad Antes	30	0,7010
Productividad Después	30	0,7940
N válido (según lista)	30	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 23 muestra que, la productividad post aplicación de la herramienta aumentó en un 13,23%, al pasar de 0.7010 a 0.7940, respectivamente.

Descripción de la variable Eficiencia

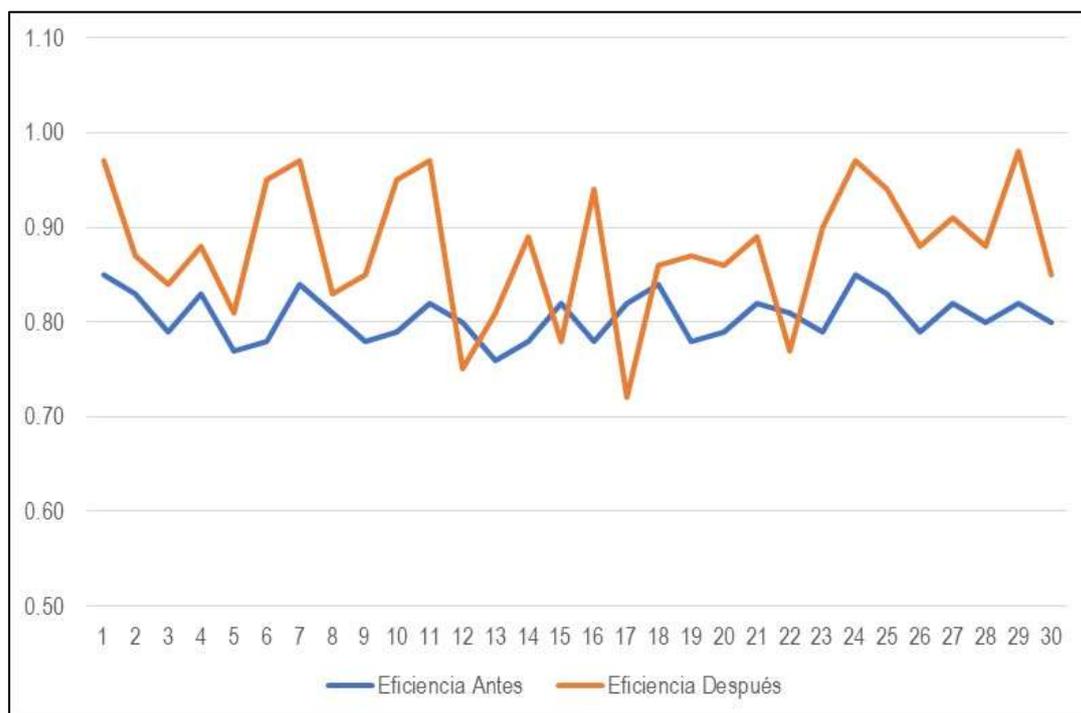


Figura 17: Análisis descriptivo de la eficiencia

Fuente: Elaboración propia

La figura 17, se puede observar que existe una variabilidad en las tomas de la eficiencia, es decir, cerca del 87% de las tomas de eficiencia pre aplicación de la herramienta es menor a la eficiencia después de su aplicación, salvo, en las tomas 12, 15, 17 y 22, que son mayores.

Tabla 24

Análisis descriptivo de la eficiencia

	N	Media
Eficiencia Antes	30	0,8063
Eficiencia Después	30	0,8780
N válido	30	

La tabla 24 indica que, la eficiencia post aplicación de las 5S aumentó en 8,89%, al pasar de 0.8063 a 0.8780, respectivamente.

Descripción de la variable Eficacia

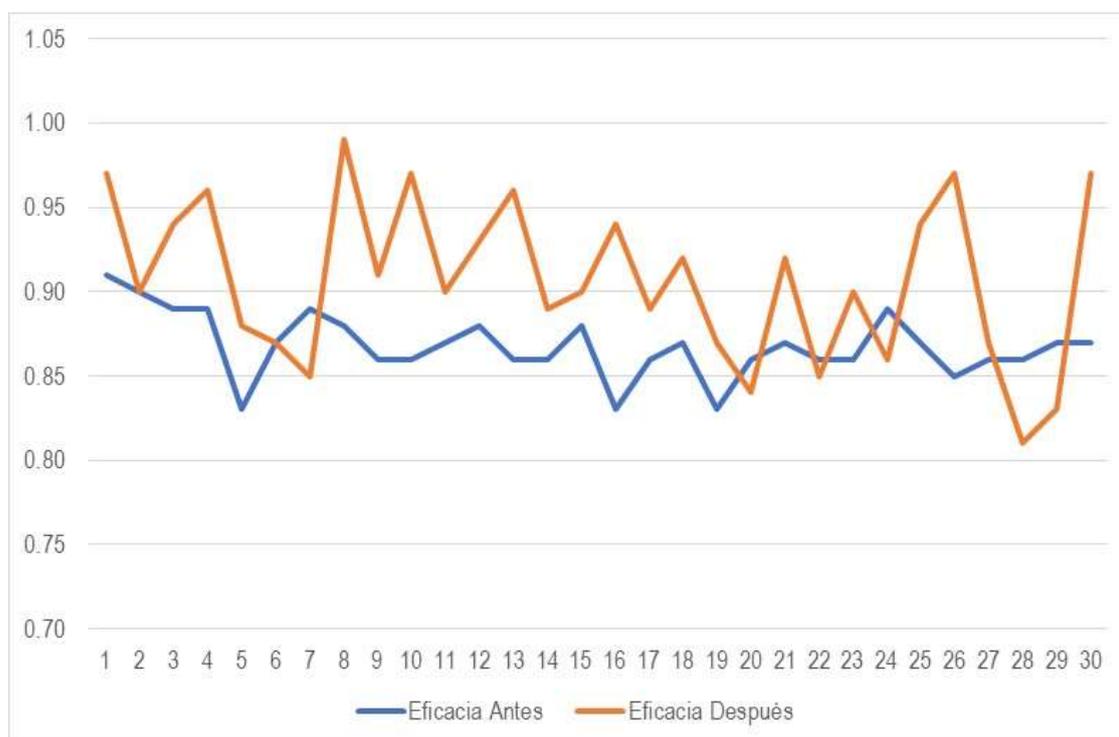


Figura 18: Análisis descriptivo de la eficacia

De la figura 18, se puede observar que existe una variabilidad en las tomas de la eficiencia, es decir, cerca del 83% de las tomas de eficiencia pre aplicación de la herramienta es menor a la eficiencia después de su aplicación, salvo, en las tomas 7, 20, 22, 28 y 29, que son mayores.

Tabla 25.

Análisis descriptivo de la eficacia

	N	Media
Eficacia Antes	30	0,8680
Eficacia Después	30	0,9067
N válido	30	

La tabla 25 indica que, la eficacia post aplicación de la herramienta aumentó en 4,45%, al pasar de 0.8680 a 0.9067, respectivamente.

4.5 Contraste de hipótesis

Ho= Las variables productividad, eficiencia y eficacia antes y después de la aplicación de las 5S siguen una distribución normal.

Ha= Las variables productividad, eficiencia y eficacia antes y después de la aplicación de las 5S no siguen una distribución normal.

La tabla 25 muestra los resultados de la prueba normalidad de bondad de ajuste de Kolmogorov- Smirnov (K-S).

Con relación a las variables analizadas, se observa que, la productividad, eficiencia, eficacia, pre y post aplicación de las 5S siguen una distribución normal, puesto que, todos tienen un valor por encima del 5% ($p > 5\%$), por lo que no se puede deniega la hipótesis nula, concluyendo que la productividad, eficiencia y eficacia siguen una distribución normal, y la prueba estadística que se utilizará para probar las hipótesis sería la T de Student.

Tabla 26.

Resultados de la prueba de bondad de ajuste Kolmogorov-Smirnov

		Eficiencia	Eficacia	Productividad	Eficiencia	Eficiencia	Productividad
		Antes	Antes	Antes	Después	Después	Después
N		30	30	30	30	30	30
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,8063	,8680	,7010	,8780	,9067	,7940
	Desviación típica	,02442	,01901	,03315	,07000	,04795	,07257
Diferencias más extremas	Absoluta	,148	,204	,103	,112	,100	,124
	Positiva	,148	,158	,103	,073	,089	,079
	Negativa	-,145	-,204	-,097	-,112	-,100	-,124
Z de Kolmogorov-Smirnov		,812	1,115	,567	,614	,550	,676
Sig. asintót. (bilateral)		0,525	0,166	0,905	0,845	0,923	0,750

Fuente: Elaboración propia

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

4.5.1 Hipótesis General

Hipótesis nula

H₀: La aplicación de las 5 S no mejora la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias

Hipótesis alternativa

H_a : La aplicación de las 5 S mejora la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias

Regla de decisión / hipótesis estadística.

μ_a : Productividad antes de la aplicación de las 5S

μ_d : Productividad después de la aplicación de las 5S

$H_a: \mu_a < \mu_d$

$H_o: \mu_a \geq \mu_d$

Tabla 27.

Descriptiva para la productividad antes y después de la aplicación de las 5S

		Promedio	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Productividad Antes	0,7010	30	,03315	,00605
	Productividad Después	0,7940	30	,07257	,01325

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 26 indica que la media de la productividad pre aplicación era de 70.10%, el cual era menor a la eficacia post aplicación, la cual fue de 79.40%, entonces, la diferencia fue de 9,3% de productividad en el almacén.

Tabla 28.

Prueba T Student para la productividad

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig.
		Media	Desviación típ.	Error típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad Antes - Productividad Después	,09300	,07149	,01305	-,11970	-,06630	-7,125	29	0,000

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 28 muestra el nivel de significancia $\text{sig}=0,000$ para la prueba T Student, la cual es menor al 5%, motivo por el cual se deniega la hipótesis nula, por lo que puede inferir que la aplicación de las 5S aumenta el nivel de productividad en el almacén de la ORDC del GORELI.

4.5.2 Hipótesis específica 1

Hipótesis nula

H_0 : La aplicación de las 5 S no mejora la eficiencia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias

Hipótesis alternativa

H_a : La aplicación de las 5 S mejora la eficiencia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias

Regla de decisión / hipótesis estadística.

μ_a : Eficiencia antes de la aplicación de las 5S

μ_d : Eficiencia después de la aplicación de las 5S

$H_a: \mu_a < \mu_d$

$H_0: \mu_a \geq \mu_d$

Tabla 29.

Descriptiva para la eficiencia antes y después de la aplicación de las 5S

		Promedio	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Eficiencia Antes	0,8063	30	0,2442	0,00446
	Eficiencia Después	0,8780	30	0,7000	0,12780

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 29 indica que el promedio del nivel de eficiencia pre aplicación fue de 80.63%, el cual era menor a la eficacia post aplicación que fue 87.80%, entonces, la diferencia fue de 7,17% de la eficiencia en el almacén.

Tabla 30
Prueba T Student para la eficiencia

Par	Indicador de eficiencia Antes - Indicador de eficiencia Después	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig.
		Media	Desviación típ.	Error típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
1		-,07167	,06727	,01228	-,09678	-,04655	-5,836	29	,000

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 30 muestra el nivel de significancia sig=0,000 para la prueba T Student, la cual es menor al 5%, motivo por el cual se deniega la hipótesis nula, en ese sentido, se infiere que la que la aplicación de las 5S incrementa la eficiencia en el almacén de la ORDC del GORELI.

4.5.3 Hipótesis específica 2

Hipótesis nula

H_0 : La aplicación de las 5 S no mejora la eficacia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias

Hipótesis alternativa

H_a : La aplicación de las 5 S mejora la eficacia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias

Regla de decisión / hipótesis estadística.

μ_a : Eficacia antes de la aplicación de las 5S

μ_d : Eficacia después de la aplicación de las 5S

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

Tabla 31.

Descriptiva para la eficacia antes y después de la aplicación de las 5S

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Eficacia a Antes	0,8680	30	0,01901	0,00347
	Eficacia Después	0,9067	30	0,04795	0,00875

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 31 indica que el promedio del nivel la eficacia pre aplicación fue de 86.80%, el cual era menor a la eficacia post aplicación, la cual fue 90.07%, entonces, la diferencia fue de 3,27% de la eficacia en el almacén.

Tabla 32.

Prueba T Student para la eficacia

Par	Indicador de	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig.
		Media	Desviación típ.	Error típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
1	Indicador de eficacia Antes - Indicador de eficacia Después	-,03867	,04833	,00882	-,05671	-,02062	-4,382	29	,000

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 32, muestra el nivel de significancia sig=0,000 para la prueba T Student, la cual es menor al 5%, motivo por el cual se deniega la hipótesis nula, por lo que puede inferir que la que el uso de las 5S aumentó la eficacia en el almacén de la ORDC del GORELI.

Capítulo V

Discusión, conclusiones y recomendaciones

Discusiones

Después de haber realizado los diferentes procesos en la investigación, se pudo hallar como resultado por medio de la prueba de T Student un nivel de significancia = 0,000, la cual es menor al 5%, motivo por el cual se aceptó la H_a , dicho de otro modo, la aplicación de las 5S incrementa la productividad en el almacén de la ORDC del GORELI. Estos resultados son similares a los de Urbina (2018), quien encontró una significancia 0,000 de la prueba de T Student, comprobándose que la aplicación de las 5S permite optimizar la productividad en el almacén de la entidad.

En cuanto a los resultados descriptivos, se encontró que la productividad post aplicación de las 5S aumentó en 13,23%, al pasar de 0.7010 a 0.7940, respectivamente. Resultados similares a los de Urbina (2018) quien obtuvo un incremento considerable de su productividad debido a la herramienta de las 5S siendo de 0.27 (antes) al 0.71 (después). En esa misma línea, Lecca (2018) encontró un mejoramiento de 58.48% (antes) a 81.26% (después), en productividad.

Respecto a la eficiencia, el estudio encontró que la eficiencia después de aplicación de las 5S aumentó en 8,89%, al pasar de 0.8063 a 0.8780, respectivamente. Resultados que se asemejan a lo encontrado por Urbina (2018), al obtener indicadores favorables de 0.54 (antes) al 0.82 (después). Por otro lado, Meregildo (2018) también obtuvo un ligero incremento en eficiencia por la aplicación de las 5S, obteniendo una eficiencia de 81,6333 (antes) a 99,0667 (después).

Por último, en la investigación se obtuvo la eficacia después de aplicación de las 5S aumentó en 4,45%, al pasar de 0.8680 a 0.9067, respectivamente. Resultados que presentan similitud con lo encontrado por Meregildo (2018), quien obtuvo un ligero incremento de eficacia de 81,6333 (antes) al 99,0667 (después). Al igual que Lecca (2018), quien evidenció que la aplicación de las 5S permite incrementar la eficacia de 69.72% (antes) al 93.99% (después).

Conclusiones

Primera

Aplicar las 5S en el almacén de la ORDC del GORELI logró mejorar su productividad. Cabe mencionar que, el promedio del nivel de productividad antes de la aplicación de la herramienta 5S era 70.10% y después de haber aplicado la herramienta la media se elevó a un 79.40%. Además, se evidenció estadísticamente a través de la prueba T Student que aplicar dicha herramienta incrementó la productividad en el almacén ($p < 5\%$).

Segunda

Aplicar las 5S incrementa la eficiencia en el almacén de la ORDC del GORELI. Cabe mencionar que, la media de la eficiencia antes de la aplicación de la herramienta 5S era 80.63% y después de haber aplicado la herramienta la media se elevó a un 87.80%. Además, se evidenció estadísticamente a través de la prueba T Student que aplicar dicha herramienta incrementó la eficiencia en el almacén ($p < 5\%$).

Tercera

Aplicar las 5S mejora incrementa la eficacia en el almacén de la ORDC del GORELI. Cabe mencionar que, la media de la eficacia antes de la aplicación de la herramienta 5S era 86.80% y después de haber aplicado la herramienta la media se elevó a un 90.67%. Además, se evidenció estadísticamente a través de la prueba T Student que aplicar dicha herramienta incrementó la eficacia en el almacén ($p < 5\%$).

Recomendaciones

Primera

Se recomienda a la ORDC del GORELI que, en el área de almacén, se realice una revisión y supervisión constante de los procesos existentes y estará a cargo de los círculos de calidad, quienes tendrán a cargo la mejora de los procesos además de la toma de acciones necesarias para la organización, cabe mencionar que la actualización, modificación y ajustes será parte de las funciones encomendadas, así como de documentar las nuevas actividades que carezcan de procedimientos estandarizados.

Segunda

Se recomienda a la ORDC del GORELI que, en el área de almacén, los círculos de calidad serán los encargados de capacitar en forma constante a los colaboradores sobre las funciones del área y las actividades a realizar en la organización con la finalidad de ser competitivos.

Tercera

Se recomienda a la ORDC del GORELI que, en el área de almacén debe establecer una comunicación asertiva con la finalidad de que todo el personal esté involucrado con las operaciones y se sienta parte de la organización, esta comunicación será fundamental para que el colaborador se sienta comprometido en las decisiones de la organización fomentando un clima laboral óptimo.

CAPITULO VI

FUENTES DE INFORMACION

6.1. Referencias Bibliográficas

- Fernández, M. (2009). *Lean Manufacturing En Español: Cómo eliminar desperdicios e incrementar ganancias, Descubre cómo implementar el Método Toyota exitosamente.* España: Editorialimagen.com
- Hernández, J. y Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación.* Madrid, España: Fundación EOI.
- Rajadell, M. y Sánchez, José (2010). *Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad.* Madrid: Ediciones: Diaz Santos, ISBN: 9788479789671.
- Madariaga, F. (2013). *Lean manufacturing. Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos.* Madrid, España: Editorial Bukok Publishing
- De Mente, B. (1994). *Etiqueta japonesa y ética en los negocios (6ta ed.).* NTC Business Books, Lincolnwood, IL
- Rey, F. (2005). *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo. (5ta edición).* Madrid. España. FC Editorial.
- Cuatrecasas, L. y Torrell, F. (2011). *TPM en un entorno Lean Management: Estrategia competitiva.* Barcelona, España: Editorial Profit Editorial.
- Gutierrez, H. (2010). *Calidad total y productividad. (4ta edición).* México: Editorial Mac Graw Hill.
- Ortiz, F. (2004). *Diccionario de metodología de la investigación científica. (1era edición).* México: Editorial Limusa.
- Hurtado, I. y Toro, J. (2007). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio. (5ta edición).* Carabobo, Venezuela: Editorial Episteme Consultores Asociados C.A.
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. (1ra Ed.).* Lima, Perú: Editorial San Marcos E.I.R.L.

- Hernandez, R., Fernandez, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. (5ta ed.). México: McGraw. HILL/Interamericana Editores S.A.
- Landeau, R. (2007). Elaboración de trabajos de investigación: a propósito de la falla tectónica de la Revolución Bolivariana (Vol. 69). Venezuela: Editorial Alfa.
- Hurtado, J. (2007). Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia. (4ta edición). España: Editorial Quirón.
- Carrasco, S. (2008). Metodología de la investigación científica. Lima: Edit. San Marcos.
- Zapata, O. (2005). Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas. (1era edición). México: Edit. Pax México.

6.2. Referencias Hemerográficas

- Rodarte, A. y Blanco, M. (2009). 5S´s una herramienta de calidad para la mejora del desempeño operativo: Un estudio en las empresas de la cadena automotriz de Nuevo León. Innovaciones de negocios, 6(12). México.
- Silvestri, C. (1997). Gestión Moderna a través de un Proceso de productividad de calidad en SEDAPAL Lima 2000. Perú.
- Castillo, F. (2009). Lecturas de ingeniería 6 la manufactura esbelta la manufactura esbelta. Departamento de ingeniería. México.
- Suarez, M. (2007). El Kaisen: La filosofía de mejora continua e innovación incremental detrás de la administración por calidad total. México D.F. Panorama.
- Osada, T. (1991). Las cinco claves de 5-S para un ambiente de calidad total. Organización Asiática de Productividad, Tokio, Jp.
- Dorbessan, J. (2006). Las 5 “S” Herramienta de Cambio. Argentina: Editorial Universitaria de la Universidad Tecnológica Nacional. 2006. 139 pp. ISBN: 950-42-0029-X

6.3. Referencias Documentales

- García, E., Orellana, C. y Anchundia, J. (2014). Implementación de la metodología de las 5S en el almacén de repuestos automotrices. (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.

- Navas, A. (2015). *Diseño de plan para la implementación de la metodología 5S'S en la empresa Simaco Construcciones C.A.* (Tesis de pregrado). Universidad Católica Andrés Bello. Venezuela.
- Nagua, E. (2016). *Implementación de metodología 5s para optimizar la logística interna de micro pequeñas empresas constructoras de la ciudad de Machala.* (Tesis de pregrado). Unidad Académica de Ingeniería Civil. Ecuador.
- Lita, A. (2017). *Aportar a la calidad y productividad mediante la implementación de la metodología 5' s para la empresa Yobel área retail en la bodega de mal estado y productos caducados, ubicada al norte de Quito Sector Llano Grande DMQ año 2017.* (Tesis de pregrado). Tecnológico Superior Cordillera. Ecuador.
- Zapata, D. y Buitrago, M. (2012). *Implementación de la metodología 5'S en una empresa de fabricación y comercialización de lámparas.* (Tesis de pregrado). Universidad de San Buenaventura Seccional Medellín. Colombia.
- De la Cruz, R. (2016). *Implementación de la filosofía de las 5S'S y controles operacionales en el almacén de prendas en proceso, para optimizar la gestión del almacén en la Empresa Textiles Camones.* (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte. Perú.
- Murrieta, J. (2016). *Aplicación de las 5s como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos.* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.
- Lecca, G. (2018). *Aplicación de un sistema de gestión de almacén para mejorar la productividad en la empresa compañía nacional de chocolates de Perú S. A. Lima, Año 2018.* (Tesis de pregrado). Facultad de Ingeniería. Universidad Cesar Vallejo. Perú.
- Meregildo, K. (2018). *Aplicación de las 5s's para mejorar la productividad del almacen de la empresa envases selectos EIRL, Lima, 2018.* (Tesis de pregrado). Facultad de Ingeniería. Universidad Cesar Vallejo. Perú.
- Urbina, E. (2018). *Aplicación de las 5s para la mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa Corporación Lenny' s SCRL, San Martin de Porres, 2018.* (Tesis de pregrado). Facultad de Ingeniería. Universidad Cesar Vallejo. Perú.

Alcantara, A. (2013). Implementación de técnicas 5'S en el almacén rentail de total artefactos. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Perú.

6.4. Referencias Electrónicas

López, C. (2001). 5S: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Base de la mejora continua. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/5s-seiri-seiton-seiso-seiketsu-y-shitsuke-base-de-la-mejora-continua/>

Diario El Peruano (2011). Decreto Supremo N° 048-2011-PCM. Reglamento de la Ley N° 29664, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-ley-no-29664-sistema-nacional-gestion-riesgo-desastres>

ANEXOS

ANEXO 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿De qué manera la aplicación de las 5 S mejora la productividad en el almacén de la oficina regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima?	Determinar si la aplicación de las 5 S mejora la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias	La aplicación de las 5 S mejora la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
¿De qué manera la aplicación de las 5 S mejora la eficiencia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias?	Determinar si la aplicación de las 5 S mejora la eficiencia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias.	La aplicación de las 5 S mejora la eficiencia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias.
¿De qué manera la aplicación de las 5 S mejora la eficacia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias?	Determinar si la aplicación de las 5 S mejora la eficacia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias	La aplicación de las 5 S mejora la eficacia en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincias.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 05. DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS 5'S



