

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S COMO UNA METODOLOGÍA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACENES AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C. AÑO 2021”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial



Autores:

Segundo Rios Huancas
Joselyn Karina Tacuri Espíritu

Asesor:

Ing. Mg. Miguel Ángel Oruna Rodríguez
Lima - Perú

2022

DEDICATORIA

A nuestros Padres.

A quienes les debemos todo lo que tenemos en esta vida, que nos llenan de orgullo, gracias a su apoyo incondicional fue posible reponernos de las derrotas hasta lograr celebrar nuestros triunfos.

A Dios.

Porque gracias a él tenemos a esos padres maravillosos, que nos brindan las ganas de seguir adelante con el objetivo de lograr alcanzar nuestras metas.

AGRADECIMIENTO

Mediante este proyecto de tesis queremos dar gracias a Dios, quien nos brindó la sabiduría para lograr desarrollar adecuadamente este proyecto y la voluntad para culminar un logro más en nuestras vidas.

A nuestro asesor el Ing. Mg. Miguel Oruna, quien fue nuestro guía en el proceso de aprendizaje, dándonos los últimos conocimientos para desenvolvemos adecuadamente en el desarrollo de nuestro proyecto logrando, paso a paso, culminar un buen trabajo.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
RESUMEN EJECUTIVO	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	28
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	52
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	135
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	141
RECOMENDACIONES.....	142
REFERENCIAS	143
ANEXOS	148

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productos comercializados por AG International Trading S.A.C.....	19
Tabla 2. Estrategias de Desarrollo	55
Tabla 3. Áreas y Responsables de la implementación de las 5S en AG International Trading S.A.C.....	58
Tabla 4. Subproceso recepción de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019	84
Tabla 5. Subproceso almacenamiento de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019.....	87
Tabla 6. Subproceso conservación y mantenimiento de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019	89
Tabla 7. Subproceso inventario de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019	91
Tabla 8. Subproceso transporte de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019	93
Tabla 9. 1raS Listado de productos químicos clasificados: AG International Trading S.A.C. ..	98
Tabla 10. 1raS criterios ONU y MSDS para la eliminación de productos químicos innecesarios: AG International Trading S.A.C.....	101
Tabla 11. 3raS Normas Específicas de Orden y Limpieza (MSDS) para la conservación y mantenimiento de productos químicos en el Almacén de AG International Trading S.A.C.....	113

Tabla 12. 4taS Estandar de Pictogramas e Indicaciones de Peligro para el Etiquetado/Rotulado de productos químicos en el Almacén de AG International Trading S.A.C.....	118
Tabla 13. 4taS Estandar de Uso de EPP al manipular/almacenar productos químicos en el Almacén de AG International Trading S.A.C.....	124
Tabla 14. 5taS Lista de Verificación para auditar la implementación de las 5S en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C.....	129
Tabla 15. Resultados de auditoría/inspección 5S en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C.....	132
Tabla 16. Porcentaje de ocupación (antes y después) del Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C.....	135
Tabla 17. Tiempos de descarga a stock (antes y después) de productos químicos monoreferencia por paleta (antes): AG International Trading S.A.C.	136
Tabla 18. Tiempos de descarga a stock (antes y después) de productos químicos multireferencia por paleta (antes): AG International Trading S.A.C.	137
Tabla 19. Costos mano de obra de descarga a stock de productos químicos monoreferencia (antes y después) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C.....	139
Tabla 20. Costos mano de obra de descarga a stock de productos químicos multireferencia (antes y después) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C.....	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la empresa AG International Trading S.A.C.	17
Figura 2. Valor Cost Insurance and Freight (CIF, Costo, Seguro y Flete) de importaciones en \$US por la empresa AG International Trading S.A.C. 2019-2021.	25
Figura 3. Estructura organizativa de la empresa AG International Trading S.A.C.	26
Figura 4. Tipos de Gestión de Almacén.....	34
Figura 5. Ejemplo de código de barras para identificar producto en toda la cadena logística.....	35
Figura 6. Ejemplo de Layout de Almacén.	36
Figura 7. Distribución de Almacén en forma de U.....	37
Figura 8. Distribución de Almacén en forma de L.	38
Figura 9. Fases de la Metodología 5S.....	40
Figura 10. Fase de Preimplementación de la Metodología 5S.....	42
Figura 11. Fase de Implementación de la Metodología 5S.....	43
Figura 12. Diagrama de flujo para los criterios de selección.....	44
Figura 13. Modelo de Tarjeta Roja.	45
Figura 14. Fase de Postimplementación de la Metodología 5S.....	47
Figura 15. Estructura del Diagrama de Ishikawa.....	49
Figura 16. Carteles de la campaña de difusión: introducción y 1raS.....	60
Figura 17. Carteles de la campaña de difusión: 2daS y 3raS.....	61
Figura 18. Carteles de la campaña de difusión: 4taS y 5taS.....	62
Figura 19. Productos químicos en patio exterior en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	63

Figura 20. Ruptura de jabas de productos químicos en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	64
Figura 21. Productos químicos a la intemperie en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	65
Figura 22. Productos químicos en desuso (Toma I) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	66
Figura 23. Productos químicos en desuso (Toma II) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	67
Figura 24. Productos químicos en desuso (Toma III) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	68
Figura 25. Productos químicos almacenados sin rotulación y sobre el suelo (Toma I) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	69
Figura 26. Productos químicos almacenados sin rotulación y sobre el suelo (Toma II) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.	70
Figura 27. Productos químicos almacenados sin rotulación y sobre el suelo (Toma III) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.	71
Figura 28. Zona de pesaje de productos químicos en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	71
Figura 29. Productos químicos almacenados sin ubicaciones sin compatibilidad (Toma I) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.	72
Figura 30. Productos químicos almacenados sin ubicaciones sin compatibilidad (Toma II) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.	73

Figura 31. Productos químicos almacenados sin ubicaciones sin compatibilidad (Toma III) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.	74
Figura 32. Productos químicos importados sin zona de tránsito en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	74
Figura 33. Productos químicos que causan desperdicios en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	75
Figura 34. Zona de recepción de productos químicos en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.....	76
Figura 35. Diagrama del proceso de almacenaje (actual) de productos químicos en AG International Trading S.A.C., 2019.....	77
Figura 36. Diagrama de Ishikawa del Problema en el Proceso de Almacenaje de Productos Químicos en el Área de Almacén de AG International Trading S.A.C. 2019.....	78
Figura 37. Layout-Antes del Almacén de Productos Químicos en AG International Trading S.A.C., 2019.....	79
Figura 38. Modelo de Pallet utilizado para el almacenamiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.....	80
Figura 39. Modelo de Cajas de Maderas utilizadas para el almacenamiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.	80
Figura 40. Modelo de Tambores utilizado para el almacenamiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.....	81
Figura 41. Diagrama de flujo del subproceso de recepción de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.....	86

Figura 42. Diagrama de flujo del subproceso de almacenamiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.....	88
Figura 43. Diagrama de flujo del subproceso de conservación y mantenimiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.	90
Figura 44. Diagrama de flujo del subproceso de inventario de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.....	92
Figura 45. Diagrama de flujo del subproceso de transporte de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.....	94
Figura 46. Layout-Después del Almacén de Productos Químicos en AG International Trading S.A.C.....	96
Figura 47. Modelo de Tarjeta Roja utilizado al aplicar las 5S en AG International Trading S.A.C.	107
Figura 48. Eliminación de productos químicos innecesarios del Almacén de Productos Químicos en AG International Trading S.A.C.	107
Figura 49. Organización de Colofonia AS-240E en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020.....	109
Figura 50. Organización de MBS en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020.....	110
Figura 51. Organización de Parafina Full Refinada 58-60 en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020.....	110
Figura 52. Organización de Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020	111

Figura 53. Organización de Azufre IS-7020 en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020	111
Figura 54. Código de producto químico estandarizado, AG International Trading S.A.C., 2020	116
Figura 51. Estándar de Etiqueta/Rotulo para productos químicos almacenados en AG International Trading S.A.C., 2020	117
Figura 56. 4taS Estándar de Colores de Seguridad en el Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020.....	128

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Fórmula para calcular el porcentaje de ocupación del almacén.Z	39
Ecuación 2. Porcentaje de ocupación del Almacén de Productos Químicos antes de la implementación de las 5S.	82
Ecuación 3. Porcentaje de ocupación del Almacén de Productos Químicos antes de la implementación de las 5S.	97

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de suficiencia profesional se desarrolló en el Almacén de Productos Químicos de la empresa AG International Trading ubicada en Lima, entre enero 2019 a julio 2021. La situación problema fue la poca efectividad del área por errores en la codificación, falta de etiqueta/rotulado, el no disponer de ubicaciones fijas para el almacenamiento, no contar con un sistema de clasificación basado en la peligrosidad, así como la carencia de normas y procedimientos estandarizados. Para dar solución a la evidente desorganización se presentó ante la Gerencia General la propuesta para implementar la metodología 5S; una vez aprobada se analizó y puso en marcha haciendo uso de la Tarjeta Roja y la Auditoría, herramientas propias de las 5S. Los resultados obtenidos demostraron que las 5S ayudaron a aumentar el porcentaje de ocupación del almacén y reducir los tiempos en el proceso de recepción mejorando la efectividad. En síntesis, las 5S proporcionaron un entorno seguro al minimizar los riesgos de manipular productos químicos, una distribución óptima del espacio de almacenamiento y una mejor calidad. Esta experiencia permitió implicarse en los grupos de trabajo manteniendo un enfoque en el proceso de mejora, sirviendo de comunicadores de los objetivos y monitorizado los progresos.

Palabras claves: metodología 5S, mejora continua, gestión de almacén.

ABSTRACT

This professional proficiency work will be carried out in the Chemical Products Warehouse of the AG International Trading company located in Lima, between January 2019 and July 2021. The problem situation was the ineffectiveness of the area due to errors in coding, lack of label /labelled, not having fixed conditions for storage, not having a classification system based on danger, as well as the lack of standards and standardized procedures. To solve the evident disorganization, the proposal to implement the 5S methodology was presented to the General Management; once approved, it was analyzed and launched using the Red Card and the Audit, tools of the 5S. The results showed that the 5S helped to increase the percentage of occupation of the warehouse and reduce the times in the reception process, improving efficiency. In short, 5S provides a safe environment by minimizing the risks of handling chemical products, an optimal distribution of storage space and better quality. This experience allowed them to get involved in the work groups, maintaining a focus on the improvement process, serving as communicators of the objectives and monitoring progress.

Keywords: 5S methodology, continuous improvement, warehouse management.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La implementación de los pilares de las 5S en las empresas va evolucionando a través del tiempo y, sobre todo, mientras más se adapten a su entorno resulta mejor. En el mundo empresarial este cambio consiste en el ajuste a las necesidades de los clientes creando productos con mayores tecnologías, a su vez, se tienen que manejar precios competitivos de una manera oportuna y los costos deben producirse de una forma reducida para que se tenga rentabilidad y utilidad positiva. En este contexto las 5S es uno de los soportes del Lean Manufacturing más utilizados.

En Perú destaca el impulso en su aplicación brindado por el Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica del Cuero, Calzado e Industrias Conexas (CITECCAL), específicamente, en los procesos de producción y control de almacén, iniciando en el año 2018 con la empresa Zayma S.A.C. localizada en Villa El Salvador, Lima (CITECCAL, 2018) y a partir de 2020, en Arequipa según convenio de pasantías establecidos con la Universidad Católica Santa María (UCSM), Universidad Tecnológica del Perú (UTP) y la Universidad Nacional de San Agustín (UNAS) se planteó la extensión de su práctica y difusión a 21 empresas más del sector (La República, 2020). Dentro de este marco, y en un esfuerzo por ampliar esta iniciativa, este trabajo de suficiencia profesional se orienta hacia la implementación de la metodología 5S en una empresa del sector de productos químicos.

1.2. Contextualización de la Experiencia

Para lograr ser eficientes y competitivas, las organizaciones requieren experimentar un

mejoramiento continuo en sus prácticas contando con el respaldo y colaboración de los involucrados en el proceso productivo, así como también disponer de planes estratégicos, métodos de trabajo y procesos más eficientes que se adecuen a la realidad logrando cumplir los objetivos estratégicos fijados por medio de la identificación de oportunidades de mejora. Dentro de este marco, la experiencia personal para la implementación de las 5S como una metodología de mejora en la gestión de almacenes, se realizó en la empresa AG International Trading S.A.C., en el área de comercialización de insumos químicos. El rol desempeñado por Joselyn Tacuri fue de Encargada del Área Logística (ver anexo 1) y el de Segundo Rios Asistente del Área de Logística, en el período de enero 2019 a julio del 2021, en total dos años (ver anexo 2).

1.3. Descripción de la Empresa

AG International Trading, es una empresa de capital familiar y origen peruano, inscrita como Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), registrada en la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) con el Registro Único de Contribuyentes (RUC) Número 20603010222; e inicia operaciones económicas el 16 de marzo del año 2018 y su sede principal se encuentra en la Manzana L Lote 19 de la Urbanización Mayorazgo en el distrito ATE de la provincia de Lima, como se muestra en la Figura 1. También cuenta con una sucursal en la Avenida Número 204 Fnd. Ex Fundo Oquendo del Callao.

Desde el punto de vista de su actividad comercial, se encuentra entre el grupo de empresas Importadora/Exportadora de productos químicos, siendo beneficiada el 29/05/2020 por el Programa Reactiva Perú quien le otorgó un préstamo a través de Banca Múltiple por S/. 219,166 (Compuempresa, 2020; Reactiva Perú, 2020).

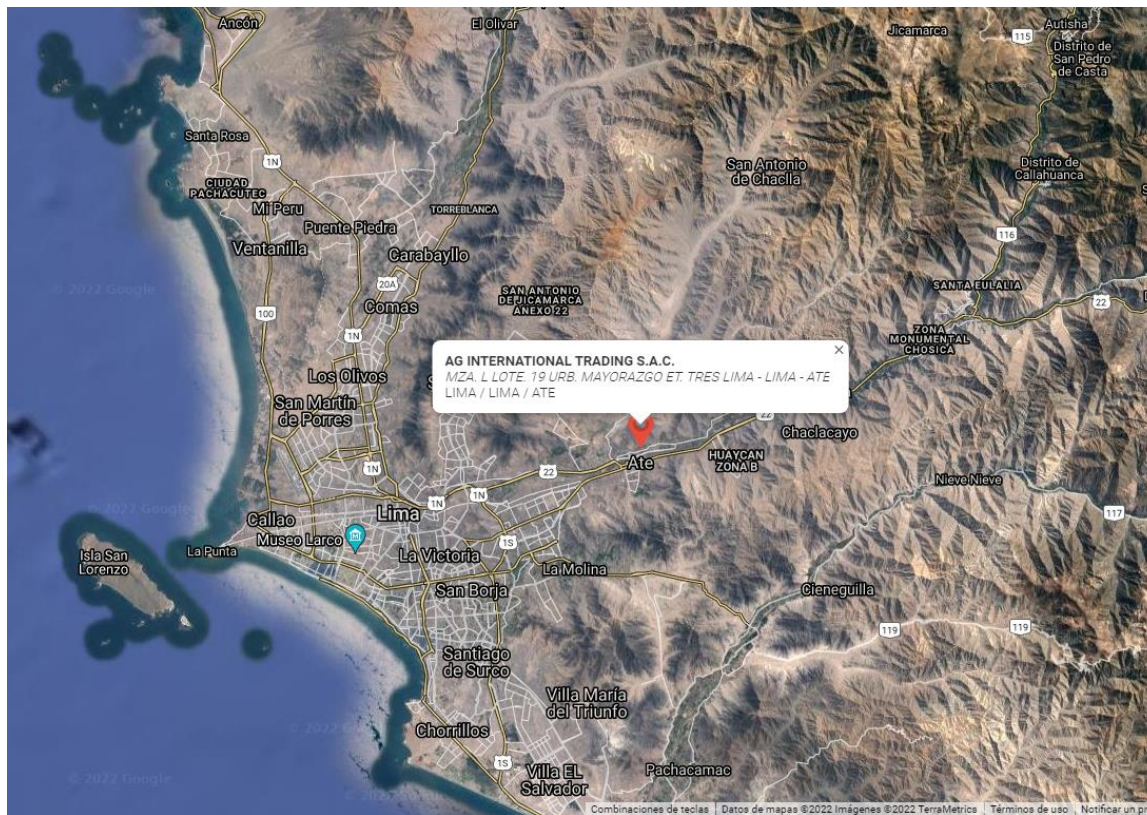


Figura 1. Ubicación geográfica de la empresa AG International Trading S.A.C.

Nota. Adaptado de AG International Trading S.A.C. [Imagen Satelital], Ubicania, 2021.

1.3.1. Misión

Su misión apuntalar como una empresa con alta calidad a nivel nacional e internacional para cubrir la demanda del mercado con una oferta de productos de calidad superior gracias al esfuerzo para mantener en constante actualización e innovación una línea competitiva para todos los segmentos del mercado con el compromiso de transformación y adaptación a los cambios.

1.3.2. Visión

La visión de AG International Trading S.A.C. está enfocada en el cumplimiento de las expectativas de sus clientes por medio de profesionales altamente capacitados en la provisión de productos químicos de calidad superior, al mejor justo con una tasa de retorno preferente.

1.3.3. Valores Organizacionales

Sus valores son los siguientes:

- Responsabilidad con el medio ambiente y la sociedad; desarrollar, entregar y garantizar productos de calidad dedicándose, día a día, a mejorar los procesos de desarrollo y producción.
- Promover el trabajo en equipo y el desarrollo de las habilidades personales de sus colaboradores.
- Día a día, se comprometen a mejorar y satisfacer las necesidades de sus clientes generando intercambios mutuamente satisfactorios; la calidad en todos los procesos es su compromiso.
- Brindar seguridad y calidad en la entrega de los productos finales, con ética empresarial a lo largo de todas las negociaciones del sistema productivo.

1.3.4. Líneas de Productos Ofertados.

La empresa AG International Trading S.A.C. ofrece 21 diferentes productos químicos, como se puede ver en la Tabla 1, clasificados del siguiente modo:

- Reactivos sólidos y líquidos;
- Colorantes en solución;
- Accesorios para patología;
- Soluciones valoradas;
- Insumos de limpieza para laboratorios; y
- Productos de Cromatografía Líquida (HPLC).

Tabla 1.

Productos comercializados por AG International Trading S.A.C.

Nombre	Descripción	Imagen
Ácido Esteárico Triple Prensado	Ácido graso saturado, presente en aceites y grasas vegetales	
Azufre IS-7020 HZRA CHINA	Azufre insoluble lleno de aceite general	
Struktol 40-Ms	Mezcla compleja de resinas de hidrocarburos aromáticos y alifáticos	
Ultra-Blend UB4000	Mezcla de resinas de hidrocarburos aromáticos oscuros	

Tabla 1 (cont.)

Nombre	Descripción	Imagen
Ultra- Lude 160	Jabones de ácidos grasos y amidas para mejorar la fluidez de los compuestos de cauchos	
Parafina Full Refinada 58-60 KUN LUN	Cera de parafina totalmente refinada y semirrefinada de alta calidad, materia prima para fabricantes de velas	
Oxido Zinc Nacional Zinsa	Polvo blanco insoluble en agua, y es comúnmente usado como aditivo en diversos materiales y productos	
Resina Koretac 5212 Fenólica	Polímeros sintéticos de la reacción de fenol con formaldehído, y dan lugar a hidrófugos	

Tabla 1 (cont.)

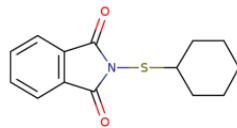
Nombre	Descripción	Imagen																																																						
Ribetak 7521 P	Resina termoplástica de alquiflenol	<p>RIBETAK 7521 P can vary from 2 - 10 parts by weight per 100 parts of rubber. With EPM or EPDM, a ratio of 5 - 10 parts by weight per 100 parts of rubber is recommended.</p> <p>Characteristics:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Appearance</th> <th>Amber Pastilles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ferric Chlorid Test</td> <td>Negative</td> </tr> <tr> <td>Density at 20 °C</td> <td>1.00 - 1.06 g/cm³</td> </tr> <tr> <td>Acid Number</td> <td>25 - 42 mgKOH/g</td> </tr> <tr> <td>Acid Number 739</td> <td>50 - 70 mgKOH/g</td> </tr> <tr> <td>Melting Point (R&B)</td> <td>85 - 95 °C</td> </tr> <tr> <td>Insoluble Acetone</td> <td>Maximum 0.3 %</td> </tr> <tr> <td>Ash Content</td> <td>Maximum 0.1 %</td> </tr> <tr> <td>Methylol Content</td> <td>Maximum 1 %</td> </tr> <tr> <td>G.H. Viscosity</td> <td>1.4 - 3.8 seconds</td> </tr> </tbody> </table>	Appearance	Amber Pastilles	Ferric Chlorid Test	Negative	Density at 20 °C	1.00 - 1.06 g/cm ³	Acid Number	25 - 42 mgKOH/g	Acid Number 739	50 - 70 mgKOH/g	Melting Point (R&B)	85 - 95 °C	Insoluble Acetone	Maximum 0.3 %	Ash Content	Maximum 0.1 %	Methylol Content	Maximum 1 %	G.H. Viscosity	1.4 - 3.8 seconds																																		
Appearance	Amber Pastilles																																																							
Ferric Chlorid Test	Negative																																																							
Density at 20 °C	1.00 - 1.06 g/cm ³																																																							
Acid Number	25 - 42 mgKOH/g																																																							
Acid Number 739	50 - 70 mgKOH/g																																																							
Melting Point (R&B)	85 - 95 °C																																																							
Insoluble Acetone	Maximum 0.3 %																																																							
Ash Content	Maximum 0.1 %																																																							
Methylol Content	Maximum 1 %																																																							
G.H. Viscosity	1.4 - 3.8 seconds																																																							
Resina 203 Meyors	Resina polyester para elaboración de chapas de fibra de vidrio	<p>PHYSICAL PROPERTIES</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Composition</th> <th colspan="2">RESIN</th> <th>HARDENER</th> <th>MIXED</th> </tr> <tr> <th colspan="2">SikaBiresin® RE 891-(98)</th> <th>SikaBiresin® RE 203</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mix ratio by weight</td> <td>100</td> <td></td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mix ratio by volume at 25 °C</td> <td>100</td> <td></td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aspect</td> <td>liquid</td> <td></td> <td>liquid</td> <td>Liquid</td> </tr> <tr> <td>Colour</td> <td>black</td> <td></td> <td>amber</td> <td>black</td> </tr> <tr> <td>Viscosity at 25 °C (mPa.s)</td> <td>ISO 2555 : 2018</td> <td>6,700</td> <td>280</td> <td>3,000</td> </tr> <tr> <td>Specific gravity at 25 °C (g/cm³)</td> <td>ISO 1675 : 1985</td> <td>1.58</td> <td>1.03</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Specific gravity cured solid</td> <td>ISO 2781 : 1996</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1.49</td> </tr> <tr> <td>Gel time at 25 °C (200 g) (min)</td> <td>Gel Timer TECAM</td> <td></td> <td></td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Gel time at 60 °C (112 g) (min)</td> <td>Trombomat</td> <td></td> <td></td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	Composition	RESIN		HARDENER	MIXED	SikaBiresin® RE 891-(98)		SikaBiresin® RE 203		Mix ratio by weight	100		12		Mix ratio by volume at 25 °C	100		19		Aspect	liquid		liquid	Liquid	Colour	black		amber	black	Viscosity at 25 °C (mPa.s)	ISO 2555 : 2018	6,700	280	3,000	Specific gravity at 25 °C (g/cm ³)	ISO 1675 : 1985	1.58	1.03	-	Specific gravity cured solid	ISO 2781 : 1996	-	-	1.49	Gel time at 25 °C (200 g) (min)	Gel Timer TECAM			200	Gel time at 60 °C (112 g) (min)	Trombomat			40
Composition	RESIN			HARDENER	MIXED																																																			
	SikaBiresin® RE 891-(98)		SikaBiresin® RE 203																																																					
Mix ratio by weight	100		12																																																					
Mix ratio by volume at 25 °C	100		19																																																					
Aspect	liquid		liquid	Liquid																																																				
Colour	black		amber	black																																																				
Viscosity at 25 °C (mPa.s)	ISO 2555 : 2018	6,700	280	3,000																																																				
Specific gravity at 25 °C (g/cm ³)	ISO 1675 : 1985	1.58	1.03	-																																																				
Specific gravity cured solid	ISO 2781 : 1996	-	-	1.49																																																				
Gel time at 25 °C (200 g) (min)	Gel Timer TECAM			200																																																				
Gel time at 60 °C (112 g) (min)	Trombomat			40																																																				
PVI HZRA China	Retardador altamente eficiente base sulfenamida	<p>Nombre químico: N-(ciclohexilitio)-ftalimida. Fórmula mínima: C₁₄H₁₆O₂SN. Peso molecular: 261.34 g/mol. No. de CAS: 17796-82-6.</p> 																																																						
Ultra PEP 96	Aditivo peptizante y de procesamiento combinado para el caucho natural	<p>Características Típicas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Característica</th> <th>Unidad</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Apariencia</td> <td>-</td> <td>Cristal o gránulo</td> </tr> <tr> <td>Punto de fusión inicial</td> <td>°C</td> <td>90 Min.</td> </tr> <tr> <td>Cenizas</td> <td>%</td> <td>0.3 Máx.</td> </tr> <tr> <td>Pérdidas en el secado</td> <td>%</td> <td>0.3 Máx.</td> </tr> <tr> <td>Aditivo</td> <td>%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Diámetro de gránulo</td> <td>mm</td> <td>2.5</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROPIEDAD</th> <th>TÍPICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Apariencia</td> <td>Pastillas azules</td> </tr> <tr> <td>Gravedad específica (g/cm³)</td> <td>1.26</td> </tr> <tr> <td>Punto de goteo (°C)</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Contenido de cenizas (% máx.)</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Comportamiento fisiológico</td> <td>Dirijase a la hoja de seguridad del material</td> </tr> <tr> <td>Estabilidad en almacenamiento</td> <td>Al menos 2 años bajo condiciones normales</td> </tr> <tr> <td>Empaque</td> <td>Sacos de polietileno (25 kg)</td> </tr> </tbody> </table>	Característica	Unidad	Valor	Apariencia	-	Cristal o gránulo	Punto de fusión inicial	°C	90 Min.	Cenizas	%	0.3 Máx.	Pérdidas en el secado	%	0.3 Máx.	Aditivo	%	-	Diámetro de gránulo	mm	2.5	PROPIEDAD	TÍPICO	Apariencia	Pastillas azules	Gravedad específica (g/cm ³)	1.26	Punto de goteo (°C)	56	Contenido de cenizas (% máx.)	18	Comportamiento fisiológico	Dirijase a la hoja de seguridad del material	Estabilidad en almacenamiento	Al menos 2 años bajo condiciones normales	Empaque	Sacos de polietileno (25 kg)																	
Característica	Unidad	Valor																																																						
Apariencia	-	Cristal o gránulo																																																						
Punto de fusión inicial	°C	90 Min.																																																						
Cenizas	%	0.3 Máx.																																																						
Pérdidas en el secado	%	0.3 Máx.																																																						
Aditivo	%	-																																																						
Diámetro de gránulo	mm	2.5																																																						
PROPIEDAD	TÍPICO																																																							
Apariencia	Pastillas azules																																																							
Gravedad específica (g/cm ³)	1.26																																																							
Punto de goteo (°C)	56																																																							
Contenido de cenizas (% máx.)	18																																																							
Comportamiento fisiológico	Dirijase a la hoja de seguridad del material																																																							
Estabilidad en almacenamiento	Al menos 2 años bajo condiciones normales																																																							
Empaque	Sacos de polietileno (25 kg)																																																							

Tabla 1 (cont.)

Nombre	Descripción	Imagen
Detex DTDM HZRA China	Polvo de cristal blanco para la vulcanización y curado	
TMTD (Tetramethylthiuram Disulfide) HZRA China	Ultraacelerador para curados a baja temperatura, ya sea solo o como activador de otros aceleradores	
Antioxidante TMQ HZRA China	Eliminador de radicales en un amplio rango de elastómeros, protegiendo del envejecimiento por oxidación	
Antioxidante 6PPD HZRA China	Químico orgánico que se usa ampliamente como antiozonizante y antioxidante en neumáticos de caucho	

Tabla 1 (cont.)

Nombre	Descripción	Imagen
MBS HZRA China	Acelerador de caucho sulfenamidas	
Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G	Polvo blanco para la fabricación de caucho y de aplicación en una amplia gama de productos	
Aceite Aromático en Cilindros (Emiratos)	Aceites esenciales con fragancias y aromas de aceites de trementina, aceite esencial de clavo, aceite esencial de anís	
Aceite Aromático (India)	badiana, aceite esencial de menta, aceite esencial de eucaliptus, alcohol isoamílico	

Tabla 1 (cont.)

Nombre	Descripción	Imagen
Colofonia AS-240E	Residuo de la destilación de la resina para fabricación de fragancias, decapantes, colorantes, emulsionantes, adhesivos, papel, medicina, tintas, material para el deporte	

1.3.5. Proveedores

AG International Trading S.A.C. se encuentra inscrita en el Registro para el Control de Bienes Fiscalizados (RCBF) para realizar actividades con Cloruro de Calcio y Ácido Sulfámico insumos químicos con alta concentración. De acuerdo con Veritrade (2022), los principales productos que importa AG International Trading S.A.C. son hidróxido de potasio (potasa caustica), sulfatos de sodio (por ejemplo, piro sulfato de sodio) y demás sulfitos ubicándose sus principales proveedores Promising Chemicals en China y Bisterfeld International de Alemania, otros proveedores se localizan en Rusia y Taiwán.

En los últimos 5 años registró 44 operaciones de importación por un total de \$910,988, destacando las importaciones del año 2020, las cuales ascendieron a \$560,034; esto significó un incremento en el volumen de compras de 84.17% con respecto al año 2019 y un retroceso de

44.10% para el año 2021, como se evidencia en la Figura 3.

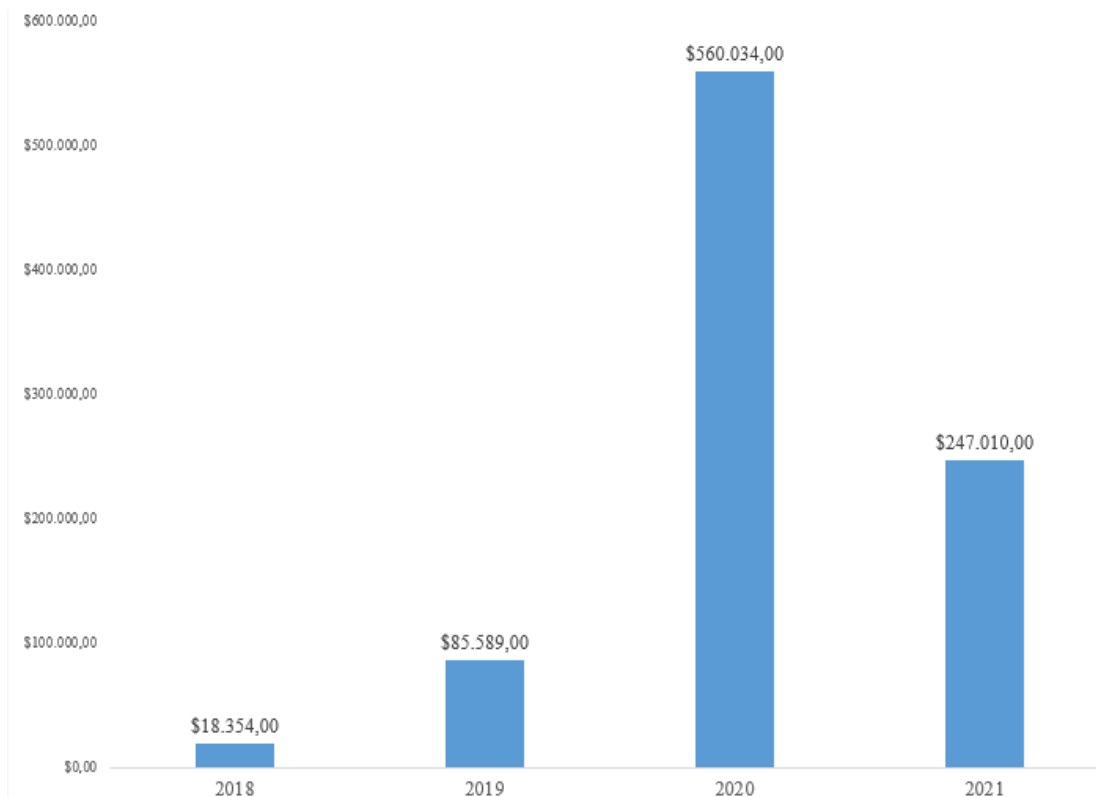


Figura 2. Valor Cost Insurance and Freight (CIF, Costo, Seguro y Flete) de importaciones en \$US por la empresa AG International Trading S.A.C. 2019-2021.

Nota. Adaptado de Comercio exterior importaciones y exportaciones de AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C., Veritrade, 2022.

1.3.6. Estructura Organizacional

La empresa AG International Trading S.A.C. está estructurada de una forma tradicional con dos niveles de mando, como se observa en la Figura 2, su personal está conformado por:

- Un Gerente General como máxima autoridad;
- Tres Encargados de Áreas (Contabilidad, Logística y Comercial), quienes responden

directamente a la Gerencia General;

- Un Asistente Administrativo que actúa de apoyo a la Gerencia General y a las Áreas Contable, Logística y Comercial;
- Un Asistente de Logística quien responde al Encargado del Área Logística; y,
- Un Asistente de Ventas quien se encuentra bajo la supervisión directa del Encargado del Área Comercial.

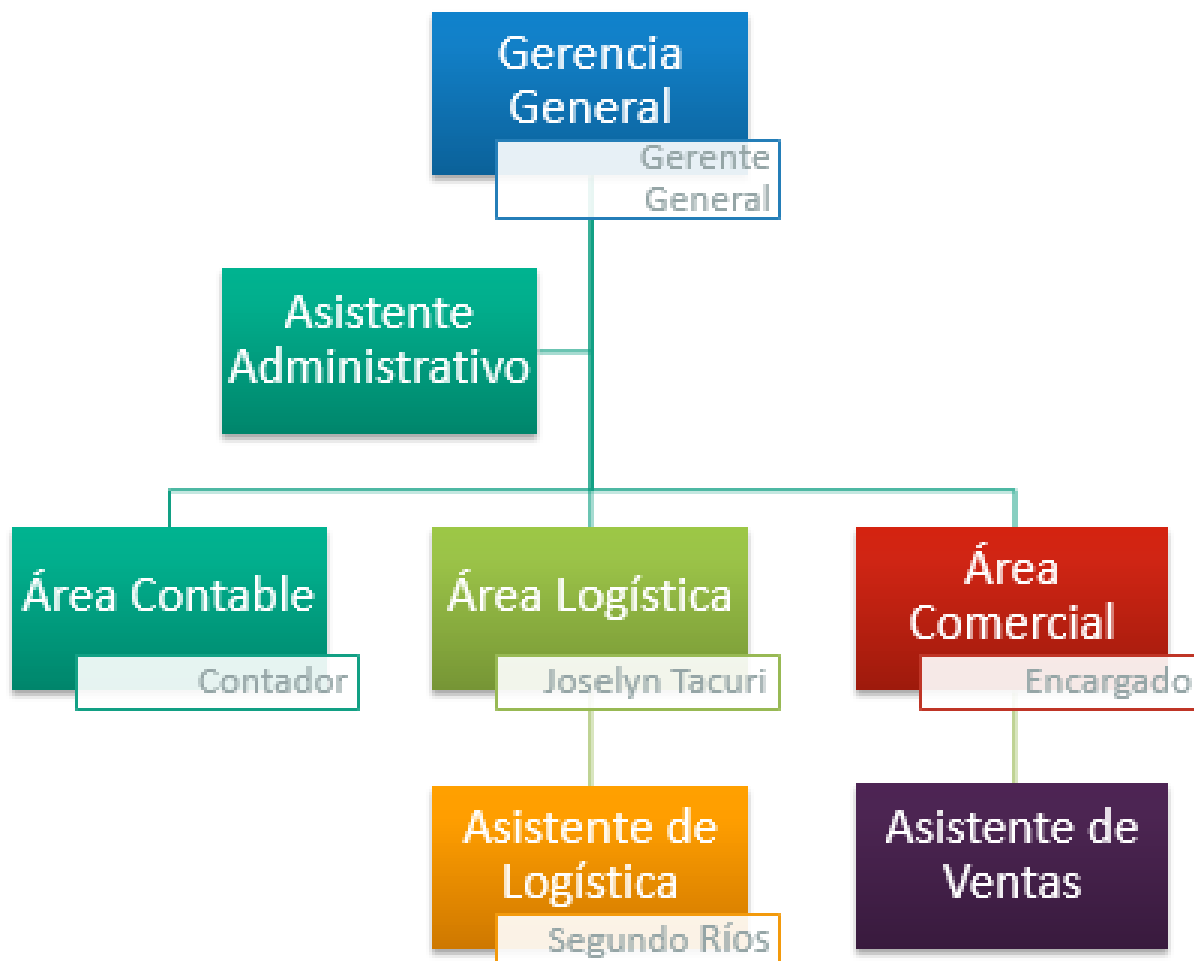


Figura 3. Estructura organizativa de la empresa AG International Trading S.A.C.

1.3.6.1. Área Contable.

El área contable en AG International Trading S.A.C. comprende es la responsable de ejecutar las políticas, normas, sistemas y procedimientos que garanticen las operaciones financieras y presupuestarias controlando gastos e ingresos, gestionando cobros y pagos siendo garante de la salud financiera de la empresa.

1.3.6.2. Área Logística.

Las funciones del área logística en AG International Trading S.A.C. comprende el control de inventario para conocer las existencias y movimientos del stock en tiempo real, el manejo del procedimiento operativo de toda la cadena de suministro, la distribución física y transporte hasta su entrega al cliente final en el momento adecuado y en perfecto estado, el uso de las nuevas tecnologías para hacer el seguimiento en tiempo real de los productos y la gestión de las devoluciones.

1.3.6.3. Área Comercial.

Dado el tamaño de AG International Trading S.A.C. dentro de las funciones del área comercial supervisa las compra, ventas y dirección de personal, siendo participe y corresponsable de la gestión de devoluciones. Esto implica la función de ventas, pedidos, gestión de la información, servicio al cliente y trabajar con los distribuidores de materia prima.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Internacionales

Dzulkifli y Ernawati (2021) realizaron el análisis de almacén lean de productos químicos y aplicación 5S en una empresa estatal de indonesia para la minimización de residuos en el desarrollo de polígonos industriales, donde se realizaba el proceso de carga y descarga utilizando mano de obra, por lo que se tenía un tiempo de actividad más largo entre otros almacenes incurriendo en el retraso en la entrega desde el almacén hasta el consumidor y en la recepción de mercancías que generan colas; entonces, para minimizar los residuos que se producían en las actividades de almacenamiento utilizando el enfoque de Lean por medio de la construcción de un Mapa de Flujo de Valor (VSM), haciendo un Mapeo de Actividad de Proceso (PAM) y respaldado por datos relacionados obtenidos directamente del gerente del almacén para que los desechos pudieran identificarse en el almacenamiento; luego hicieron las sugerencias para mejorar e implementar las 5S, resultando en la simplificación de actividades, reduciendo el tiempo de 312 minutos a 294 minutos, ahorrando así 18 minutos.

Por otro lado, Gutierrez *et. al* (2020) crearon un laboratorio de química verde enfocado en la gestión sostenible de los recursos y las compras responsables para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de los laboratorios de enseñanza de química de la Facultad de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz de la Universidad del País Vasco, en España, por medio de lograr y mantener el orden y maximizar la eficiencia dentro de las instalaciones partiendo de la realización de un inventario, clasificar y reorganizar todos los productos químicos en el almacén mediante un

sistema de almacenamiento informático y, posteriormente, implementar la metodología lean 5S en los laboratorios y, finalmente, el desarrollo de un protocolo para una estrategia de compra conjunta de reactivos químicos que favoreciera la adquisición y gestión más responsable y sostenible de las sustancias utilizadas en los distintos departamentos.

De igual modo, Tomé y Pereira (2019) implementaron la metodologías lean en la gestión de materiales consumibles en los talleres de mantenimiento de una empresa industrial ajustando/reduciendo el volumen de materiales y reorganizando su colocación para aumentar la eficiencia operativa, la calidad y la productividad, al mismo tiempo que se reducían los costos y se establecía una organización sin desperdicio; sus resultados arrojaron una reducción en el tiempo requerido para ubicar el material consumible utilizando la gestión visual en un 70%; además, se logró un mejor control del stock a través de la reformulación de kanban en un 30%; se aseguró la disminución del tiempo necesario para reponer material en los estantes de consumibles mediante el mizusumashi, con una mejora esperada del 50%.

También, Asmit *et. al* (2018) efectuaron la implementación de los principios 5S en la plantación de palmeras aceiteras en Asia, para hacer frente a los derrames de aceite, derrames de fuel oil y pisos sucios; artículos dispersos, embalaje de sustancias peligrosas y no tratadas, ningún letrero de seguridad y ninguna instrucción de trabajo; para ello aplicaron el método 5S mediante observación, entrevista y revisión de literatura; sus resultados demostraron que esta herramienta es efectiva en el mantenimiento al tener un sitio de producción más limpio con un orden adecuado de los productos, sin derrames de aceite, un lugar más amplio con la ventaja fundamental de reducir la contaminación ambiental debido a las sustancias tóxicas así como la posibilidad de incendios y accidentes.

Finalmente, Farihah y Krisdiyanto (2018) aplicaron las 5S en PYMES de procesamiento de alimentos agrícolas en Indonesia; primero llevaron a cabo un mapeo de los problemas de diseño de producción, dieron recomendaciones para la asistencia/capacitación con los funcionarios de las aldeas y las PYME relacionadas con los diseños, estudiaron las características de los materiales de producción y su higiene, encuestaron a los trabajadores para conocer el número de productos mensuales, el esquema y la secuencia del proceso de producción y eliminar la superposición de actividades en el flujo identificando sus limitaciones, explicación de conceptos básicos y reglas en 5S, aplicación y seguimiento de cumplimiento en la producción por medio de una herramienta de monitoreo.

2.1.2. Nacionales

Arroyo (2021) presentó una propuesta para implementar la metodología 5S con el fin de incrementar la productividad de la empresa Esteriliza S.A. tomando como piloto el área de almacenaje donde ejecutó la auditoría interna sobre el proceso de ensablaje a través de la aplicación de una lista de verificación de observancia de cada S y la presentación de la tarjeta roja para la 1raS; sus resultados le permitieron proyectar el aumento de la eficacia de 71% a 90% y la eficiencia de 65% a 90% con respecto a la productividad.

Asimismo, Isayama (2019), implementó la metodología de las 5S con la finalidad de mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa S.A.; las herramientas que utilizó fueron los listados, tarjetas rojas, método Primero en Entrar Primero en Salir (PEPS), cronogramas, tablero de control; sus resultados evidenciaron que el uso de las 5S es efectiva para optimizar el orden del almacén por medio de una gestión más ágil y fácil, en

consecuencia, incidió positivamente en la productividad al reducir los tiempos de entrega en el despacho de mercancías, disminución de la densidad de existencias y desincorporación de inventario antiguo; destacando el cambio en el comportamiento del personal manifestado en una mayor motivación que facilitó el trabajo en equipo y el cumplimiento de los objetivos empresariales.

También, Castañeda (2018), implementó las 5S orientada a la mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa derivados Químicos Satélite S.A. basándose en un modelo de investigación aplicada, explicativa de diseño cuasi experimental y enfoque cuantitativo utilizando listas de verificación, la observación, formatos de auditorías y de anotación para conocer los procesos de despacho, ventas y administración en relación con el almacén; sus resultados indicaron un incremento de la productividad del 17.81%, una mejora de la eficiencia en el despacho de pedidos con un 12.35%, mayor eficacia en los tiempos y cantidades entregadas en un 5.62%.

En el mismo orden de ideas, Gil (2018) presentó una propuesta para el control interno de existencias en el área de almacén central de la Universidad Peruana Unión por medio de la implementación de la metodología 5S empleando la entrevista, la investigación bibliográfica y el análisis documental; sus resultados aportaron información sobre la existencia de desperdicios en términos de tiempo en el proceso de recepción de productos e indicaron que las 5S ayudarían a mejorar el tránsito de los materiales al contar con mejoras en la ubicación.

Por último, Cuadros y Piedra (2017), aplicaron la metodología 5S con el objetivo de mejorar el área de producción de la empresa Textiles MAG&M valiéndose de la caracterización de procesos, matriz FODA y los diagramas de operaciones, causa-efecto y Pareto seleccionando

como área piloto la fabricación de cintas; dentro de los resultados obtenidos es relevante el despeje del 33% en los espacios de almacenamiento, reducción del tiempo de operación en 31%, desecho de 120 Kg de desperdicios y un mejor uso de las herramientas y materiales por parte de los trabajadores.

2.2.Sustento Teórico

Desde el marco teórico, este trabajo se sustenta en la filosofía 5S como plan de mejora del desempeño general de las organizaciones, que va más allá de organizar y limpiar; se trata de dotar de disciplina a las empresas a través de la concientización y responsabilidad de todos en el entorno, con el fin de organizarlo para una mayor seguridad, productividad y eficiencia. Es un programa creado para que cada institución empresarial pueda crear su propio modelo, es decir, tenga la libertad de adaptarlo de acuerdo a su necesidad. Si bien, inicialmente, fue desarrollado para el Sistema de Producción Toyota puede ser implantada en líneas de servicios de alimentos y unidades de nutrición, bibliotecas, oficinas, empresas, ayuntamientos, hospitales, industrias, laboratorios, e incluso, en ambientes domésticos. Sus fundamentos se describen a continuación.

2.2.1. Gestión de Almacenes

Sin importar el tamaño que tenga el almacén es necesario identificar los procesos internos que sean más relevantes así como las áreas de oportunidad para tener un almacén mucho más fluido y con mejor desempeño; también se deben analizar los productos que se manejan, sus características, procedimientos de manipulación y metodologías de almacenaje; asimismo, se debe tener instalaciones adecuadas, con espacio suficiente, bien señalizado; contar con personal

bien capacitado; acceder a información en tiempo real ayudando a la visibilidad y trazabilidad de todo lo que entra y sale; monitorear al equipo de trabajo para saber dónde invierten mayor cantidad de tiempo que puede ser mejoradas.

La gestión de almacenes coordina el flujo de materiales y la utilización de los recursos para satisfacer los requisitos externos como el tiempo, el contenido y los servicios requeridos de los pedidos de los clientes. En este marco, las decisiones estratégicas se enfocan en la planificación eficiente de los materiales y los recursos, mientras que las decisiones operativas, buscan optimizar las actividades evitando cualquier ineficiencia en el movimiento, almacenamiento y transferencia de información, de modo que los costos operativos se minimicen mientras que los pedidos los pedidos se entregan de acuerdo con las expectativas del destinatario. En definitiva, las decisiones de gestión son el resultado de la planificación y el control, y los procesos de optimización vinculan a los recursos operativos (espacio, equipo y mano de obra) con la demanda del cliente.

Entonces, la gestión de almacén significa adaptar los recursos humanos y materiales a las necesidades del mercado, s el denominado sistema *pull* donde los clientes son quienes reclaman y demandan productos; este control puede llevarse a cabo sobre las existencias definiendo los productos que se deben almacenar, sus cantidades, costos de manutención y el tiempo de almacenamiento; pero también sobre el dónde (ubicaciones) y el cómo deben almacenarse para maximizar el espacio y minimizar las operaciones (Flamarique, 2018). Se trata de establecer estándares sobre el movimiento de mercancías, la información y la documentación los cuales dependen de tres factores ubicación, desubicación y orden; por lo tanto, al abordar su efectividad deberá realizarse al menos sobre estos tres aspectos. En la figura 6, se muestra su flujo:

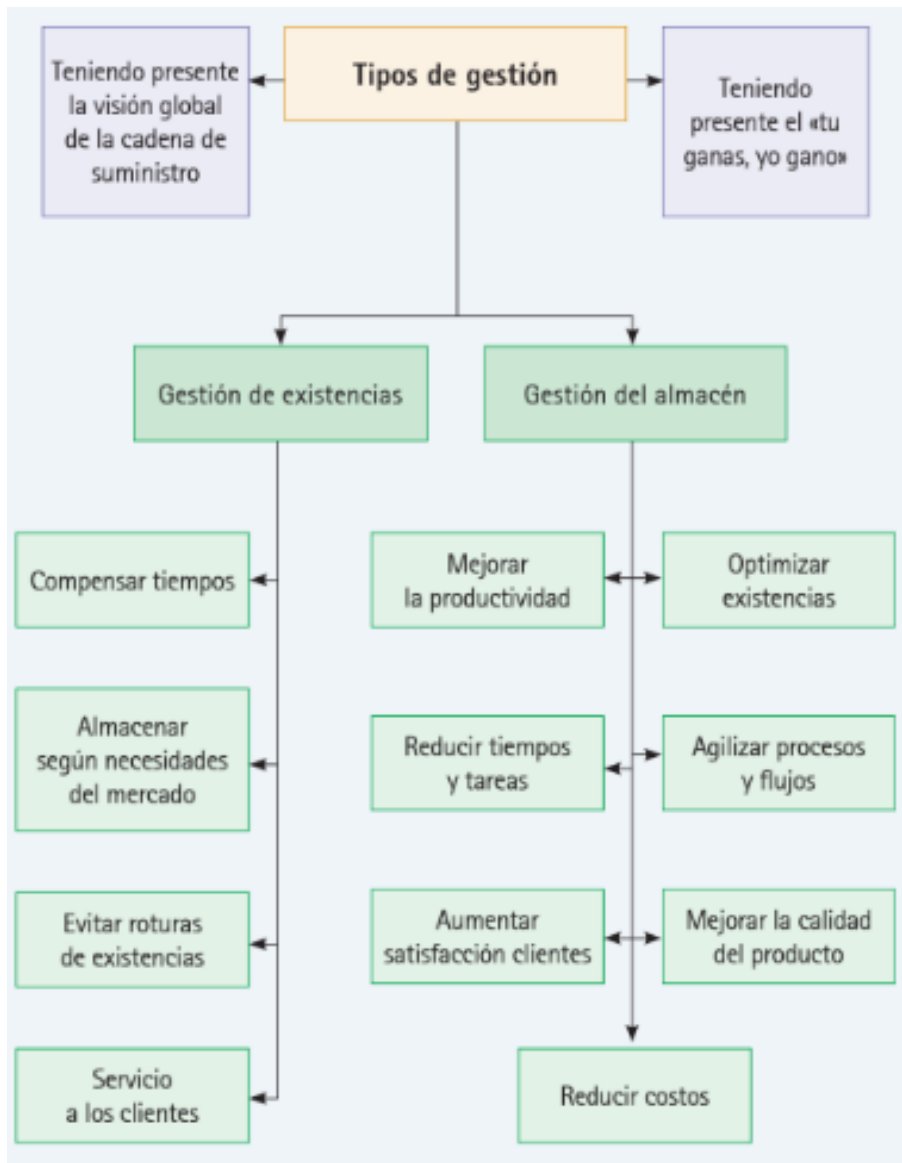


Figura 4. Tipos de Gestión de Almacén.

Nota. Adaptado de *Gestión de Existencias en el Almacén*, por Flamarique, 2018, p. 19.

2.2.1.1. Codificación de la mercancía

La etiqueta del código de barras es una imagen que consiste en una composición de barras que tienen un conjunto de números debajo es una representación de un dato que puede ser traducido por un escáner óptico específico llamado *Barcode Scanner*. La codificación y, mas

especifico, los códigos de barra ayudan en la transferencia de información y el flujo continuo de información dentro del almacena porque identifica el producto dentro de toda la cadena logistica al tener asociado fecha de entrada/salida, tallas/medidas, datos del proveedor/liente, precios de compra/venta (Flamarique, Manual de Gestión de Almacenes, 2019). En la figura 5 se puede visualizar un ejemplo:



Figura 5. Ejemplo de código de barras para identificar producto en toda la cadena logística.
Nota. Adaptado de *Manual de Gestión de Almacenes*, Flamarique, 2019, p. 178

El implementar códigos de barras en los almacenes tienen muchas ventajas, entre ellas, se encuentra la capacidad de minimizar los errores en la recepción de mercancías y acelerar su entrada al *stock*, pueden determinar automáticamente la ubicación del almacenamiento reduciendo los errores de ubicación y recogida; también permite controlar la falta o el exceso de cantidad de mercancías, conocer la viabilidad y la calidad de los productos que se enviarán, esto significa, menos errores humanos en la verificación. Además, la implementación de códigos de barras puede agilizar la entrega de reportes obtenidos del proceso de recepción; almacenamiento; manutencion, inventario y transporte. Por lo tanto, la implementación de códigos de barras en el sistema de gestión de almacenes aumentará la eficiencia, haciendo que cada proceso se ejecute más rápido, sobre todo en almacens, que aún utilizan el manejo manual (Istiqomah, Sansabilla,

Himawan y Rifni, 2020).

2.2.1.2. Layout del Almacén.

Cuando se diseña un sistema de almacén, hay disponibles numerosos métodos de almacenamiento y equipos de manipulación alternativos. En el caso del trazado de su distribución se utiliza el plano de diseño o layout, el cual muestra todos los elementos que componen la planta física (Perdiguero, 2018). En la Figura 6 se presenta un ejemplo:

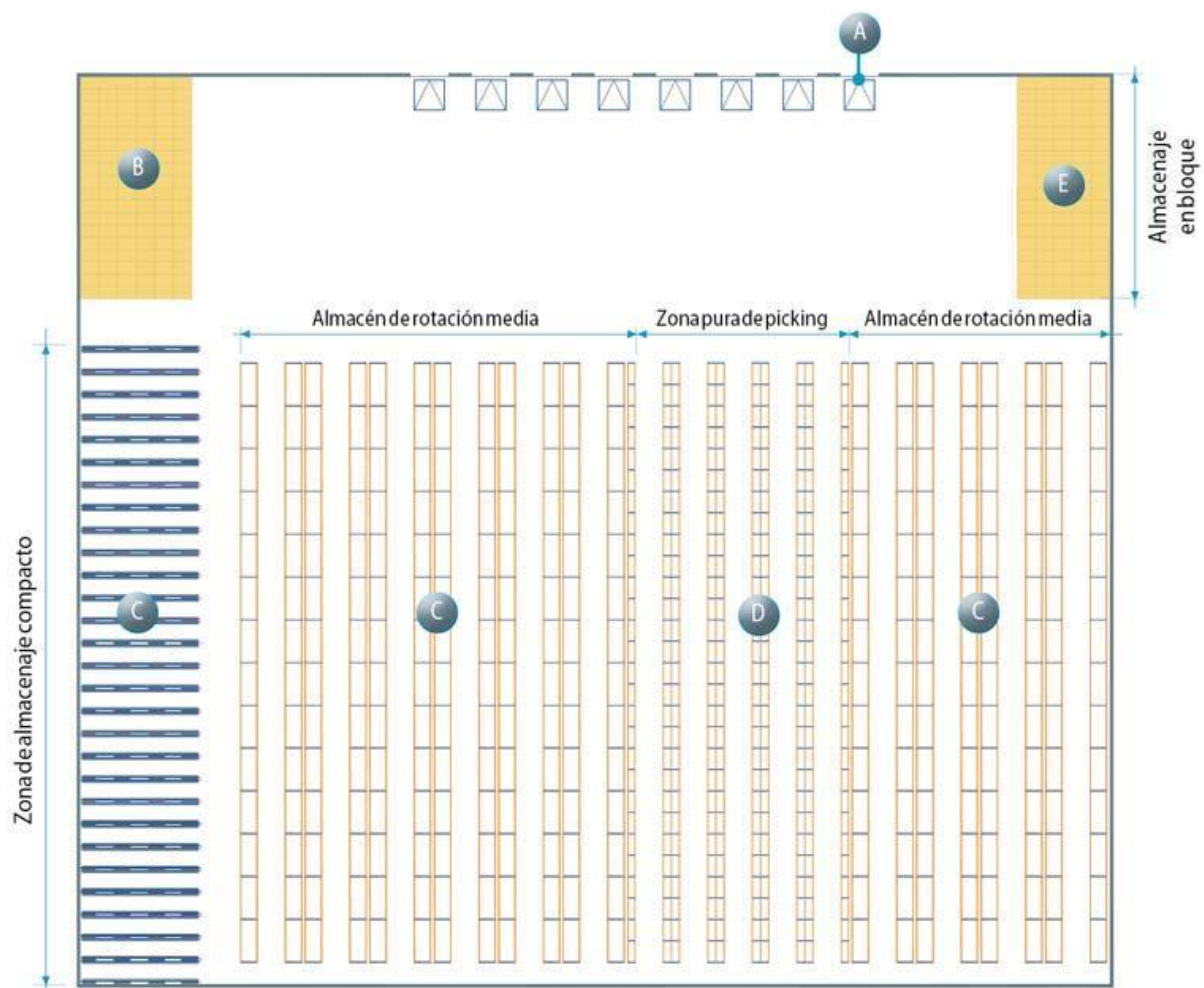


Figura 6. Ejemplo de Layout de Almacén.

Nota. Adaptado de *El layout del Almacén*, por (Mecalux, 2021).

En esta representación grafica se evidencia el modelo de almacen que puede ser en forma de U, T o L. Según lo explicado por Carreño (2018), las ventajas de la forma en U son las siguientes:

- Flexibilidad al tener verva las zonas de carga y descarga;
- Se pueden combinar los viajes de recepcion y despacho, teniendo ciclos de operación con cargas completas;
- Permite el uso de la clasificacion ABC para localizar los productos en sus ubicaciones.
- Mejora la seguridad porque se designa un lado para la recepcion y el otro para el despacho.

En la figura 7 se muestra su distribución:



Figura 7. Distribución de Almacén en forma de U.

Nota. Adaptado de *Cadena de suministro y logística*, Carreño, 2018, p. 97.

En tanto, la forma en L que se presenta en la Figura 8, es muy utilizada por aquellas empresas que reciben y despachan casi simultaneamente, de acuerdo con Carreño (2018).

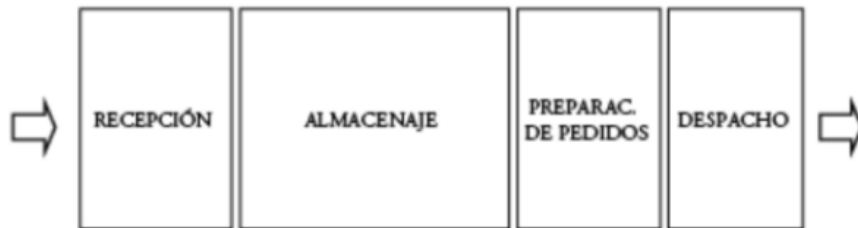


Figura 8. Distribución de Almacén en forma de L.

Nota. Adaptado de *Cadena de suministro y logística*, Carreño, 2018, p. 97.

En síntesis, los principales problemas que enfrenta un diseñador de almacenes son seleccionar el mejor método de almacenamiento, por ejemplo el apilamiento de bloques, almacenamiento en carriles profundos, sistema de almacenamiento y recuperación automatizado; para elegir el equipo de manipulación adecuado y determinar el diseño del almacén es esencial que exista un equilibrio entre los diversos costos.

2.2.1.3. Indicadores de Gestión de Existencias

La medición del rendimiento del almacén proporciona información sobre cómo se desempeña el almacén en comparación con los requisitos o en comparación con sus pares de la industria. Sin embargo, también puede proporcionar información sobre la adecuación y eficacia de la estructura implementada.

2.2.1.3.1. Indicadores de Ocupación del Almacén

Este indicador permite saber si se está aprovechando la máxima capacidad de almacenaje disponible. De acuerdo con Flamarique (2018), la fórmula a aplicar es la siguiente:

$$\text{Porcentaje de ocupacion} = \frac{\text{ocupación real} * 100}{\text{ocupación máxima posible}}$$

Ecuación 1. Fórmula para calcular el porcentaje de ocupación del almacén.

Nota. Adaptado de *Gestión de Existencias en el Almacén*, Flamarique, 2018, p.67.

El resultado obtenido se interpretará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Una cifra porcentual entre el 80-90% indicará que el almacén se esta quedando pequeño.
- Una cifra porcentual superior al 90% significará que pueden existir problemas o deficiencias en el aprovisionamiento o que se necesita más espacio por exceso de stock.
- Una cifra porcentual inferior al 80% demostrará que el almacen esta sobredimensionado por fallas en el diseño o falta de actualizacion en el mismo.

2.2.1.3.2. Ratio de Movimiento de Zonas de Carga a Stock

Este indicador mide en horas el tiempo medio desde que se inicia la recepción de mercancías hasta que finaliza, indica la capacidad operativa del almacén para convertir la mercancía recibida en inventario registrado (Mecalux, 2019). Para su calculo se deben sumar los tiempos de ejecución cada una de las actividades y tareas llevadas a cabo desde que se recibe al operador en transporte hasta que se ingresa al stock contablemente. Los resultados que se obtengan seran un indicador de los cuellos de botellas que causa demoras en las entradas evidenciando un rendimiento poco efectivo mientras más horas se dediquen.

2.2.2. Metodología de las 5S

Una definición amplia de 5S es utilizar el lugar de trabajo para entrenar los hábitos de los trabajadores en un esfuerzo por mejorar la disciplina laboral; es una de las técnicas más

ampliamente adoptadas de la Manufactura Esbelta (*Lean Manufacturing*) la cual se basa en herramientas sencillas que no requieren una capacitación para todos ni la participación de expertos, sin embargo, es esencial su rigurosidad y disciplina (Pons y Rubio, 2019).

En este sentido, las 5S son fundamentales porque consisten en hacer un proceso lo más corto posible, reducir los costos de producción, la calidad de salida y minimizar la incidencia de accidentes por medio de mejoras en las condiciones. De acuerdo con Aldavert et. al (2018) las 5S en sí mismas significan representan un conjunto de actividades japonesas que comienzan con la letra S, las cuales son: *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, y *shitsuke*.

Sin embargo, con la intención de mantener la misma denominación 5S, pero sin hacer referencia a palabras japonesas, se utilizan los términos descriptivos para cada actividad, estos son: seleccionar, eliminar, reducir; ordenar, clasificar, identificar; limpiar, sanear, anticipar; estandarizar, normalizar; y auditar, autodisciplina, hábito; como se observa en la Figura 9.



Fases de implementación	Las 5S	5S en japonés	5S en castellano	Representación gráfica
Eses Operativas	1ªS	<i>Seiri</i>	Seleccionar, Eliminar, Reducir	
	2ªS	<i>Seiton</i>	Ordenar, Clasificar, Identificar	
	3ªS	<i>Seiso</i>	Limpiar, Sanear, Anticipar	
Eses Funcionales	4ªS	<i>Seiketsu</i>	Estandarizar, Normalizar	
	5ªS	<i>Shitsuke</i>	Auditar, Autodisciplina, Hábito	

Figura 9. Fases de la Metodología 5S.

Nota. Adaptado de *Guía práctica 5S para la mejora continua: la base del Lean*, Aldavert et al., 2018.

Para finalizar, es importante mencionar que las 5S fue un programa creado para que cada institución empresarial pueda crear su propio modelo, es decir, tenga la libertad de adaptarlo de acuerdo a su necesidad. Si bien, inicialmente, fue desarrollado para el Sistema de Producción Toyota puede ser implantada en líneas de servicios de alimentos y unidades de nutrición, bibliotecas, oficinas, empresas, ayuntamientos, hospitales, industrias, laboratorios, e incluso, en ambientes domésticos. Sus fundamentos se describen a continuación.

2.2.2.1. Fases de la Metodología 5S

Para implementar la metodología 5S se debe estudiar y diseñar la metodología, aprender los conceptos y planificar las actividades para comenzar la acción buscando, identificando, tomando medidas que lleven a la mejora, documentando y haciendo seguimiento para mantener la disciplina en el tiempo.

2.2.2.1.1. Preimplementación.

De acuerdo con Socconini (Lean Manufacturing: paso a paso, 2019) la fase de preimplementación corresponde al nivel cero, de planeación y preparación, al menos señala 8 pasos a seguir, tal como se observa en la Figura 10:

1. Realizar un taller/cursillo de capacitación en el que se explique a todo el personal de la empresa en qué consiste la filosofía 5S, cuáles son los beneficios para la organización y como se efectuará su implementación.
2. Preparar una campaña de difusión donde se presente con claridad la utilidad y los beneficios de la implementación.

3. Realizar visitas a otras empresas, para mostrar como ejemplos de comprensión del proceso.
4. Seleccionar una o dos áreas para aplicar las 5S.
5. Definir las áreas y los responsables de la ejecución de la las 5S en cada una de ellas.
6. Realizar y fijar en un lugar visible un tablero de control donde se muestren las áreas donde se aplicará la metodología 5S y donde se presenten los avances realizados.
7. Desde la directiva de la empresa se debe notificar el inicio formal de la implementación, el cual puede incluir dinámicas grupales y motivacionales.
8. Tomar fotos de las áreas pilotos seleccionadas como punto de partida y comparativo, entre el antes y el después.

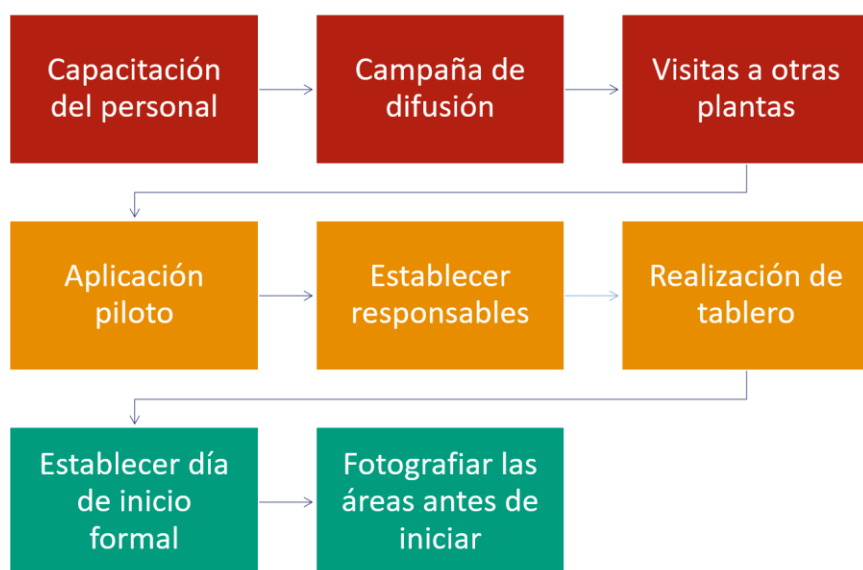


Figura 10. Fase de Preimplementación de la Metodología 5S.

Nota. Adaptado de *Lean Manufacturing: paso a paso*, Socconini, 2019.

2.2.2.1.2. Implementación.

La fase de implementación corresponde a la aplicación de las primeras 3S, como se muestra en la Figura 11.



Figura 11. Fase de Implementación de la Metodología 5S.

Nota. Adaptado de *Lean Manufacturing: paso a paso*, Socconini, 2019.

1. Implementar la 1raS; “consiste en determinar y diferenciar lo que realmente es necesario de lo que es innecesario o prescindible para nuestro lugar de trabajo” (Aldavert *et al.*, 2018, p. 26). Las actividades a desarrollar abarcan la asignación de un líder responsable que tomará las fotos y evaluará el estado actual; fijar criterio de selección para diferenciar entre los productos necesarios y no necesarios, los no necesarios deberán ser etiquetados y almacenados en un área de cuarentena (Socconini, *Lean Manufacturing: paso a paso*, 2019).

En este punto es necesario saber qué elementos, materiales, insumos, útiles, herramientas, documentos son determinantes y aportan valor para las operaciones (en aceptación), cuáles no, pero son imprescindibles (en reubicación) y aquellos que causan desperdicios (en eliminación). Socconini (Lean Manufacturing: paso a paso, 2019), establece dos criterios de frecuencia: es necesario lo que se usa más de una vez al mes e innecesario lo que se usa en un tiempo menor a este; también ofrece un flujo que sirve de guía para establecerlos, como se puede ver en la Figura 12.

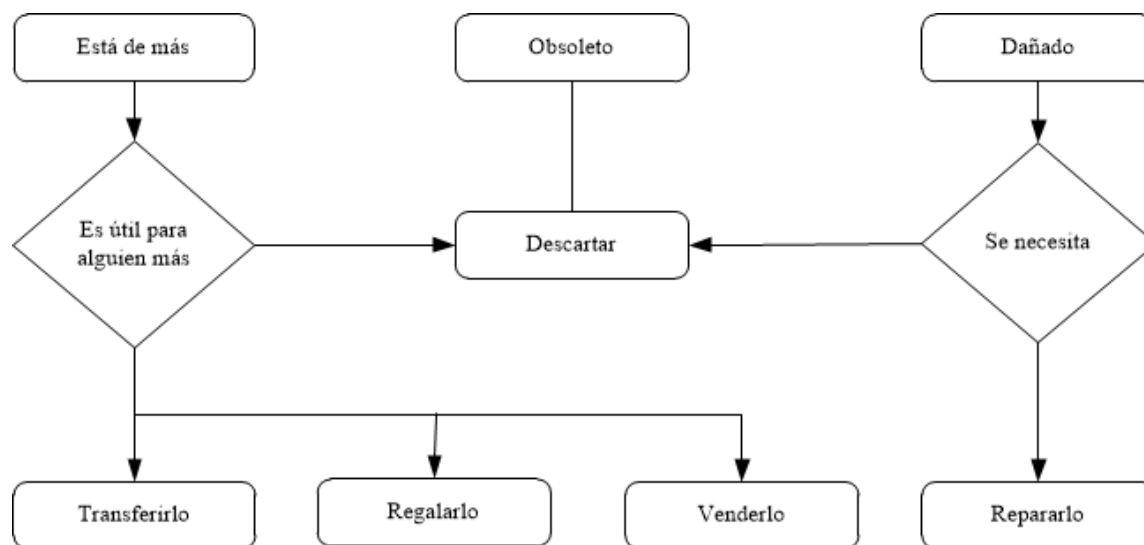
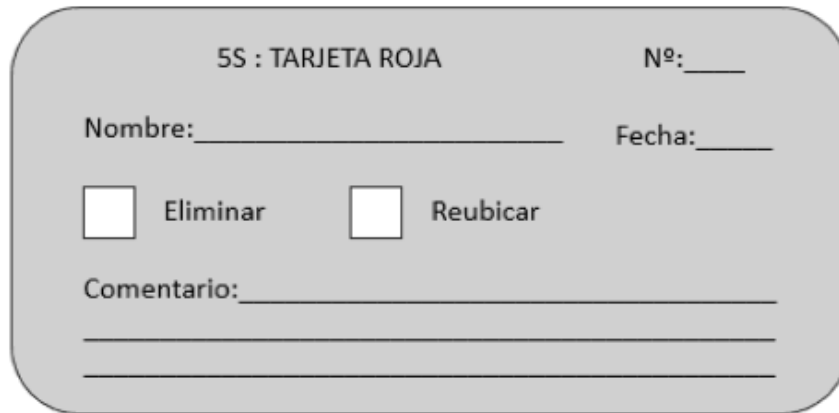


Figura 12. Diagrama de flujo para los criterios de selección.

Nota. Adaptado de *Lean Manufacturing: paso a paso*, Socconini, 2019, p. 152.

También es necesario utilizar una tarjeta roja adhesiva o colgada a equipos, inventarios y/o espacios; la cuales pueden ser contabilizadas en un formato digitalizado de una hoja de cálculo que será impreso para después ser colocado en un tablero de control. La tarjeta roja sugerida por Aldavert *et al.* (2018) contiene un número de control identificativo, nombre de la persona que

colocó la tarjeta y fecha actual, dos casillas de verificación donde se indica si deb ser eli9minado o reubicado, en el primer caso, se indica en comentario donde se almacenará, como se aprecia en la Figura 13.



5S : TARJETA ROJA Nº: _____

Nombre: _____ Fecha: _____

Eliminar Reubicar

Comentario: _____

Figura 13. Modelo de Tarjeta Roja.

Nota. Adaptado de *Guía práctica 5S para la mejora continua: la base del Lean*, Aldavert et al., 2018, p. 35.

Entonces, *seiri* es la primera etapa del concepto 5S, se trata de la clasificación de elementos en un área de trabajo, los equipos de trabajo establecidos se encargan de clasificar reuqueridos y no requeridos, retirando estos ultimos de la zona; otro materiales se clasifican en razón del uso frecuente, colocando los de uso no frecuente lejos del operario, esto ayuda a encontrar los elementos correctos, en el momento adecuado, ahorrando tiempo.

2. Implementar la 2daS: empleado la herramienta Mapa 5S se divide el área según la funcionalidad operativa, ordenando y dejando solo los elementos previamente identificados como necesarios, designando controles visuales como la marcación de la ubicación con indicadores de cantidad, letreros tarjetas, nombres de las áreas, localización de stocks, puntos de limpieza y seguridad, disposición de máquinas;

marcación con colores de los sitios de almacenaje, elementos de seguridad, líneas cebras, marcas de mesas de trabajo; y codificación de colores para señalar claramente los materiales (Socconini, Lean Manufacturing: paso a paso, 2019), cumpliendo con la secuencia lógica de los procesos sin ignorar las medidas del Protocolo Sanitario Nro. 170-2020 sobre las distancias que deben guardarse tras la pandemia COVID-19 (Presidencia del Consejo de Ministros, 2020).

En resumen, este es el proceso de poner los elementos clasificados en orden, después de la eliminación del material no deseado, el deseado y los materiales requeridos se organizan según la compatibilidad del proceso, de este modo, al operador le resultará fácil encontrar el material, usarlo y colocarlo nuevamente en el lugar adecuado; esto se traduce en un incremento de la eficiencia del proceso producto de un menor tiempo y mayor énfasis en las operaciones. Es importante destacar el uso de marcado de piso como uno de los más adecuados por permitir visualizar rápidamente las zonas, así como, la codificación de colores de máquinas, equipos e instrumentos.

3. Implementar la 3raS: diseñar el programa de limpieza de incluyendo actividades, métodos, procedimientos, responsables, frecuencias, recursos, materiales insumos (Socconini, Lean Manufacturing: paso a paso, 2019). La 3raS debe ser entendida como un proceso de inspección detallado que debe ser ejecutado por los operarios para detectar los problemas y minimizar las fallas que están en su fase inicial, que mejore la conservación del activo, elimine o reduzca accidentes y acabe con las fuentes que generan suciedad (CITE ccal, 2020). En este punto, se debe incluir las medidas de limpieza biosanitarias ya señaladas en el Protocolo Sanitario Nro. 170-2020. En este

proceso todo el material requerido deberá estar limpio para brillar y deberá lucir nuevo.

Fugas, oxidación, astillado, abolladura, flexión y rioturas son identificadas y

controladas. Se implanta la limpieza como hábito diario que aumenta la efectividad.

2.2.2.1.3. Postimplementación.

La fase de implementación corresponde a la aplicación de la 4taS y 5taS, como se observa en la Figura 14:

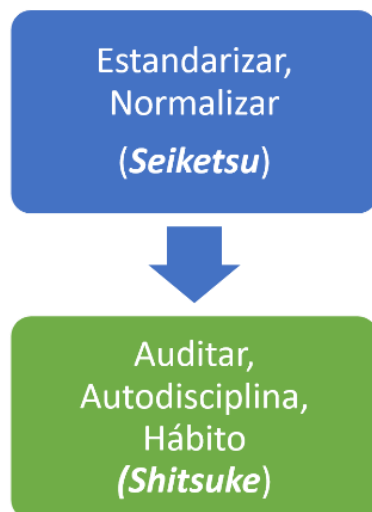


Figura 14. Fase de Postimplementación de la Metodología 5S.
Nota. Adaptado de *Lean Manufacturing: paso a paso*, Socconini, 2019.

1. Implementar la 4taS: comprende la realización de un manual de estandarización que incluya colores, tipos, codificación, ubicaciones, etiquetas, normas de organización y limpieza, reglamento general (Socconini, *Lean Manufacturing: paso a paso*, 2019).
Significa eliminar la causa-raíz y tomar medidas para corregirlas, cuando un problema se repite significa que la normalización no se ha realizado de forma correcta,

generalmente para ello se utilizan los procedimientos y los instructivos los cuales deben llegar a las manos de los operarios, no debe quedar en manos de quienes los elaboran; otras de las técnicas son los controles visuales y evaluar los puestos de trabajos según las actividades que se realizan (CITE ccal, 2020). Con esto se garantiza que las primeras 3S se hayan implementado correctamente y ahora son el estándar a utilizar y servirán de guía para toda la organización.

2. Implementar la 5taS: efectuar campañas de promoción y difusión, visitas de inspección a las áreas donde se aplicaron las 5S, capacitar continuamente a los colaboradores y presentaciones de proyectos conforman este último principio. Es donde se convierte la práctica de la filosofía en hábitos, se mantienen todas las 4S y se verifica si se han seguido o no a través de auditorías permanentes, periódicos murales y el entrenamiento continuo por medio de charlas a los operarios (CITE ccal, 2020).

2.2.2.2. Herramientas para aplicar las 5S

2.2.2.2.1. Diagrama de Proceso.

Un Diagrama de Proceso permite analizar el flujo de trabajo dentro de una organización, es un esquema que documenta todo lo que sucede para identificar las oportunidades de mejora a fin de aumentar la eficacia, eficiencia y capacidad de los trabajadores (García A., García G., Pérez, Sánchez y Serrano, 2021). Consiste en identificar entradas y salidas de información, así como las diferentes tareas y actividades que se llevan a cabo unidas con flechas (Cuatrecasas & González, 2017). Como explico Buzón (2019), sus ventajas de uso se sustentan en la posibilidad que brinda de aislar problemas para conocer su origen e identificar oportunidades que conlleven a su

agilización por medio de reducción de tramos.

2.2.2.2.2. Diagrama de Ishikawa.

De acuerdo con Parraguez, Chunga, Flores y Romero (2017) el Diagrama de Ishikawa, también denominado causa-raíz, causa efecto diagrama de espina de pescado, es un gráfico que permite analizar un problema identificando las posibles causas, principales o secundarias; su finalidad es mejorar procesos así como la calidad de servicios, modificar procedimientos y métodos, comprender la situación problemática para ayudar a controlarla; en la Figura 15 se aprecia sus componentes:

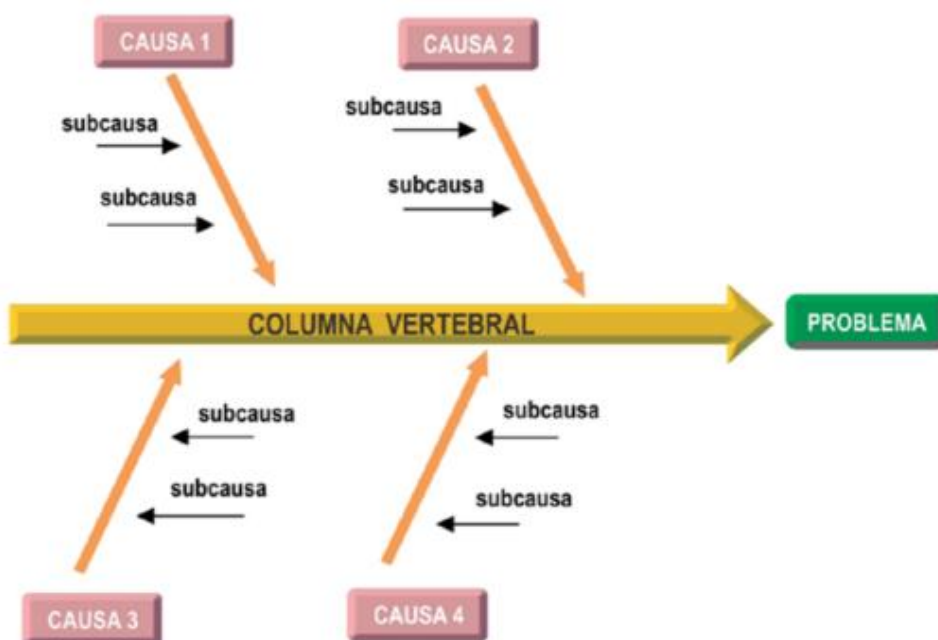


Figura 15. Estructura del Diagrama de Ishikawa.

Nota. Adaptado de *El Estudio y la Investigación Documental: Estrategias Metodológicas y Herramientas TIC*, Parraguez, Chunga, Flores y Romero, 2017.

2.2.2.2.3. Manual de Estandarización.

La estandarización se refiere al logro que pueda tener una organización para que sus procedimientos, tareas, actividades y prácticas se efectúen de forma habitual, en el marco de las 5S, asegura el orden y la limpieza del área de trabajo por medio de la mejora (Socconini y Barrantes, El proceso de las 5'S en acción, 2020). Concretamente, en la zona del almacén corresponde al aumento de la efectividad del flujo de materiales, la selección de pedidos, el reabastecimiento y las operaciones de carga/descarga para reducir el tiempo de entrega, es decir, la parte del tiempo innecesario de los procesos desde el pedido hasta la entrega; el tiempo de preparación de pedidos y el tiempo para el manejo de materiales. Esto se puede lograr mediante la reducción de las actividades que no agregan valor y la mejora de la velocidad y el flujo en el almacén por medio de la estandarización de los procesos para crear valor.

2.3.Limitaciones a la Aplicación del Sustento Teórico

La primera limitante que se encontró fue no tener un organigrama de la empresa, los cargos están creados y las funciones establecidas pero no estaban normalizadas, por lo tanto, fue necesario construir la estructura organizativa. Un segundo obstáculo fue el no poder obtener fotografías de otros almacenes químicos de empresas en Perú, que sirvieran de modelo para mostrar a la Gerencia General y presentarlas a los colaboradores implicados en el proceso, por consiguiente, se tomaron los trabajos internacionales efectuados por Dzulkifli y Ernawati (2021) y Gutierrez et. al (2020) llevados a cabo en almacenes químicos como sustento teórico que permitió mostrar el proceso de implantación de la filosofía 5S y, de este modo, explicar a través de imágenes los cambios y mejoras obtenidas en la práctica. Por otro lado, para poder identificar

los productos químicos/materiales/insumo necesarios y no necesarios la carencia de documentacion y orden dificultó en gran medida realizar la diferenciacion. Por último, durante a la aplicación de las 5S se observó cierta resistencia al cambio de hábitos.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Descripción de la Problemática

Con el fin de cumplir con el requisito de elaboración del trabajo de suficiencia profesional exigido por la Universidad del Norte para optar de Ingeniero Industrial, los autores Joselyn Karina Tacuri Espíritu y Segundo Rios Huancas se dirigieron a la empresa AG International Trading S.A.C., donde se entrevistaron con la Gerente General Magaly Tarazona, sosteniendo una entrevista donde, previa autorización escrita, dio permiso para la obtención de información sobre la organización relacionada con inventarios, situación problemática, fotografías, formatos y *layout* del área, flujogramas de algunos procedimientos de trabajo, organigrama y cualquier otro dato que fuera relevante para la ejecución del trayecto (ver Anexo 3).

3.1.1. Problemática del Área de Almacén

Durante esta entrevista, se abordó el problema que afrontaba la empresa con al área de almacén de productos químicos donde la Señora Tarazona indicó no contar con las herramientas necesarias para lograr mejorar la eficacia y productividad del área logística, no siendo efectivas las estrategias hasta el momento implantadas para que los trabajadores incorporaran buenas prácticas que involucren hábitos de orden y limpieza, siendo preocupante, el ver como los empleados son descuidados en su forma de trabajar lo que pone en juego, en muchas ocasiones, la calidad de los productos químicos comercializados, los cuales deben ajustarse al estricto cumplimiento de la norma peruana en materia de logística.

Como consecuencia, manifestó su necesidad de implementar un plan que asegure la calidad, que haga a sus empleados más organizados con la demostración de una mejora continua

sobre el ambiente de trabajo y la salud ocupacional pues, a diario, el personal implicado está expuesto a los riesgos de manejar reactivos sólidos y líquidos, colorantes en solución, accesorios para patología, soluciones valoradas, insumos de limpieza para laboratorios y productos HPLC.

En virtud de lo anterior, se planteó como propuesta de solución la puesta en práctica de un programa bajo la filosofía 5S para promover nuevas conductas y fijar hábitos conducentes al cumplimiento estricto de normas y estándares laborales con beneficios en el corto y largo plazo, se recomendó implantar un sentido a la vez, siguiendo el orden de cada S, en un período de aplicación desde enero 2019 a julio 2020. Finalmente, se estableció el compromiso verbal con la para involucrar a todos los miembros de la organización, pues al ser una empresa de pequeño tamaño el éxito de la filosofía 5S era incluir a todos, para poder extender el modelo, en una fase posterior, a otras áreas de la empresa como la contable y la comercial.

3.2. Formulación del Problema

3.2.1. Problema General

¿De qué manera la implementación del Programa 5S mejorará la efectividad del Almacén de Productos Químicos del Área Logística de AG International Trading S.A.C., durante el período enero 2019 a julio 2020?

3.2.2. Problemas Específicos

¿De qué manera la identificación de los puntos críticos nos ayudará mejorar la efectividad del Almacén de Productos Químicos del Área Logística?

¿De qué manera la implementación de las 5S mejorará la efectividad del Almacén de

Productos Químicos del Área Logística?

¿Cómo evaluar el impacto del plan 5S en la efectividad del Almacén de Productos Químicos del Área Logística?

3.3. Objetivos

3.2.3. Objetivo General

Determinar en qué medida la implementación del Programa 5S incrementó la efectividad en el Almacén de Productos Químicos del Área Logística de AG International Trading S.A.C., durante el período enero 2019 a julio 2020.

3.2.4. Objetivos Específicos

- Identificar los puntos críticos del Almacén de Productos Químicos del Área Logística.
- Implementar las 5S del Almacén de Productos Químicos del Área Logística.
- Evaluar los resultados obtenidos al aplicar las 5S en el Almacén de Productos Químicos del Área Logística.

3.4. Estrategias de desarrollo

La implantación tuvo lugar en el Almacén de Productos Químicos del Área Logística de AG International Trading S.A.C. se dividió en tres fases: preimplantación o fase de diagnóstico inicial; implementación de los principios 5S de la calidad; postimplementación o fase final para promover la mejora continua, como se muestra en la Tabla 2:

Tabla 2.

Estrategias de Desarrollo

Etapa	Objetivos	Herramientas/Modelos
Preimplementación	Identificar los puntos críticos del Almacén de Productos Químicos del Área Logística	Entrevista, Entrenamiento 5S, Test de Conocimiento, Equipo 5S, Avisos/Folletos, Diagrama de Proceso, Diagrama de Ishikawa Layout Indicadores: - Volumen de ocupación del almacén - Ratio de movimiento de zonas de carga a stock
	Implementar las 5S del Almacén de Productos Químicos del Área Logística.	1raS: Tarjeta Roja 2daS: Mapa 5S 3raS: Plan de Limpieza 4taS: Manual de Estandarización 5taS: Auditoría/Inspección Visual

Tabla 2 (cont.)

	Layout mejorado
Resultados	<p>Comparativo de indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volumen de ocupación del almacén - Ratio de movimiento de zonas de carga a stock

3.5. Experiencia laboral

3.5.1. Preimplementación o Fase de Diagnóstico Inicial

El equipo compuesto por Joselyn Karina Tacuri Espíritu y Segundo Ríos Huancas, autores de este trabajo de suficiencia profesional, desempeñaron funciones de Encargada de Área de Logística y Asistente de Logística, respectivamente, durante el período enero 2019 a julio 2020, el procedimiento seguido en esta primera fase fue el siguiente:

1. Se realizó la sensibilización de la Gerencia General a través de una entrevista informal, en la cual se abordó la importancia y beneficios de la implementación, haciéndose énfasis en la necesidad de contar con su apoyo en la capacitación del personal, asignación del tiempo y suministro de recursos, además, de comprometerse con la evaluación de la implementación.
2. Se efectuó la capacitación mediante la lectura del libro ¿Sabes qué son las 5S (o crees saberlo)? de Ribeiro (2015). En total, siete personas participaron: Gerente General, Encargado del Área Contable, Encargado del Área Logística, Encargado de Área

Comercial, Asistente Administrativo, Ayudante de Logística y Asistente de Ventas. Este entrenamiento también incluyó los ejemplos de los trabajos desarrollados por Dzulkipli y Ernawati (2021) y Gutiérrez et. al (2020), sobre esta base se explicaron con las imágenes aportadas, en qué consistió la filosofía 5S, cuáles son los beneficios para AG International Trading S.A.C. y un esquema de cómo se efectuaría su implementación, indicando desde un principio que el Almacén de Productos Químicos del Área Logística es la zona piloto seleccionada por la Gerencia General para su puesta en práctica.

3. Para evaluar el conocimiento adquirido se efectuó la adaptación de las preguntas del Test de Conocimiento desarrollado por Ribeiro (2015) a las necesidades de AG International Trading S.A.C., instrumento que además sirvió para comprendido por un total de 73 preguntas con un intervalo de respuestas en escala descriptiva (1 al 5), según la S identificada, de cada situación presente o no en el Almacén de Productos Químicos (ver Anexo 4). Para su aplicación, se coordinó una visita técnica para explorar y conocer el estado físico del Almacén de Productos Químicos del Área Logística, de acuerdo con las observaciones realizadas, cada participante dio contestación a los ítems.

Posteriormente, se realizó una reunión con todo los implicados para contrastar las observaciones y aclarar las dudas que pudieran presentarse en la identificación de las situaciones, de este modo, se comienza a construir a través de la lluvia de ideas un primer esquema de las actividades que deberían ejecutarse para solucionar las fallas identificadas, basados en los principios 5S.

4. Se definieron los equipos, responsables y funciones, estas se pueden observar en la Tabla 3:

Tabla 3.

Áreas y Responsables de la implementación de las 5S en AG International Trading S.A.C.

Equipo	Responsable	Cargo	Funciones
			Mantiene el control
Estrategas	Magaly Tarazona	Gerente General	centralizado sobre las 5S.
Líder 5S	Joselyn Karina Tacuri Espíritu	Encargada del Área de Logística	Planea, controla y supervisa las actividades del plan 5S. Responde directamente ante el Gerente General y la Patrulla 5S.
Equipo de Acción 5S	Segundo Rios Huancas	Asistente de Logística	Responsable de los detalles y prácticas de la implantación de las 5S. Responde directamente ante el Líder 5S.
Equipo de Apoyo 5S	Asistente Administrativo y Asistente de Ventas	Colaboran con el Equipo de Acción	Equipo de Apoyo 5S

Tabla 3 (cont.)

Equipo de Apoyo 5S	Asistente Administrativo y Asistente de Ventas	5S cuando se encuentran con problemas prácticos contables o comerciales. responde directamente ante el Líder 5S.
--------------------	--	--

Nota: Los nombre de los equipos y funciones de cargo fueron tomados de *5 Pilares de la Fabrica Visual: La fuente para la implantación de las 5S*, por Hirano, 2018.

5. Se fijó un tablero de control, en la entrada del Almacén de Productos Químicos del Área Logística donde se publicó por medio de un escrito formal, firmado por la Gerencia General, el inicio de la implementación de la filosofía 5S en AG International Trading S.A.C.
6. Se preparó la campaña de difusión colocando avisos en lugares visibles de la empresa y, en especial, dentro del Almacén de Productos Químicos del Área Logística, estos se pueden apreciar en las Figuras 16 hasta la 18. También se diseñaron folletos informativos sobre 5S.

Filosofía 5S (LEAN)



¡Que frustrante! No se puede encontrar nada en cualquier momento, el papeleo se acumula, los archivos están por todas partes. El trabajo es ineficiente, estresante y poco zen.



¡Ay! Mucho mejor.



Filosofía 5S (LEAN)

整理 **SEIRI** Organización



Bien, ¿por dónde empezamos? Ordenemos esta área. Qué es realmente necesario para realizar ¿mi trabajo? Todo el resto debe irse.



Figura 16. Carteles de la campaña de difusión: introducción y 1raS.

Filosofía 5S (LEAN)

整頓

SEITON

Orden

Todo tiene un lugar. El control visual es una gran estrategia. Los productos químicos están codificados por colores y trazan el contorno donde deben estar.



Filosofía 5S (LEAN)

清楚

SEISO

Limpieza

Haz que todo brille. La limpieza en el almacén nos ayuda a trabajar mejor e impresionar a los clientes. Muy buen zen.



Figura 17. Carteles de la campaña de difusión: 2daS y 3raS.

Filosofía 5S (LEAN)

清
潔

SEIKETSU

Control Visual

"Haz tu mejor esfuerzo." "Trabaja duro." No se pueden tener resultados duraderos con este enfoque. Los estándares, las listas de verificación y las pautas son necesarias.



Filosofía 5S (LEAN)

躰

SHITSUKE

Disciplina

"¡Celebremos el trabajo bien hecho! Y... no te detengas. La rutina es el impulso que nos mantiene en marcha"



Figura 18. Carteles de la campaña de difusión: 4taS y 5taS.

7. Se publicaron en el tablero de control las fotografías que se muestran desde la Figura 19 hasta la Figura 34, como evidencia del estado del Almacén de Productos Químicos antes de la puesta en práctica del programa 5S.



Figura 19. Productos químicos en patio exterior en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 20. Ruptura de jabs de productos químicos en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 21. Productos químicos a la intemperie en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 22. Productos químicos en desuso (Toma I) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 23. Productos químicos en desuso (Toma II) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 24. Productos químicos en desuso (Toma III) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.

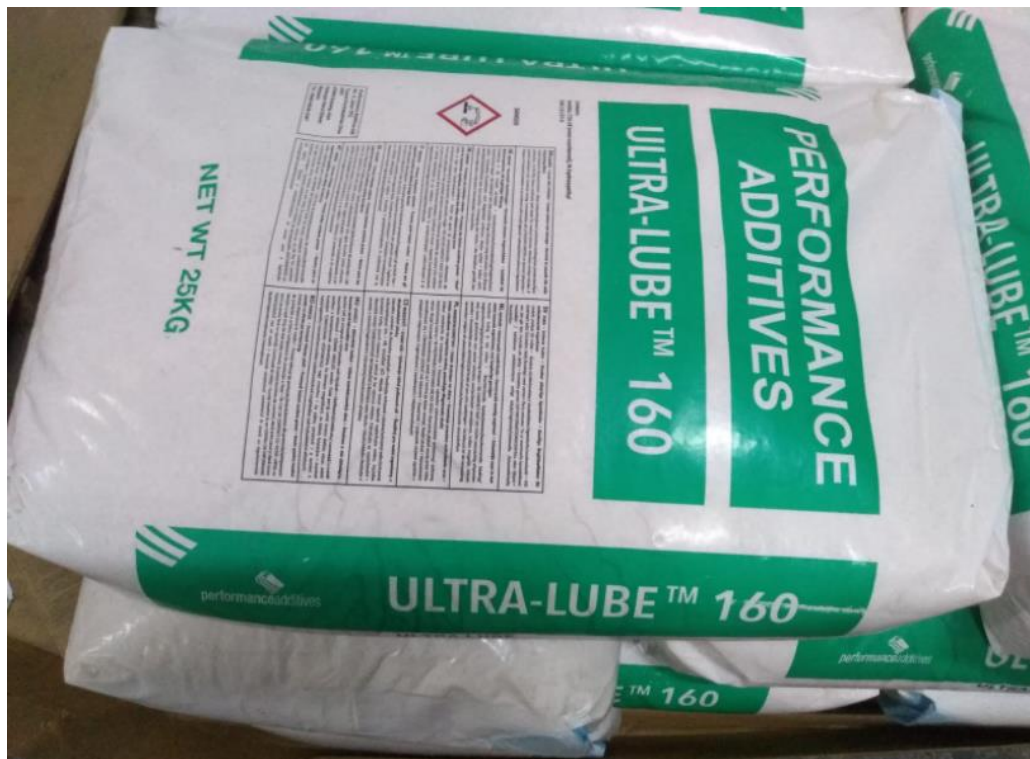


Figura 25. Productos químicos almacenados sin rotulación y sobre el suelo (Toma I) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.

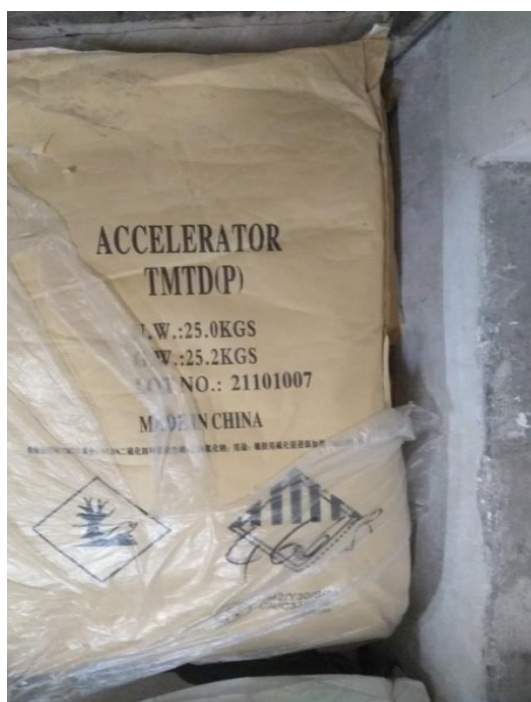
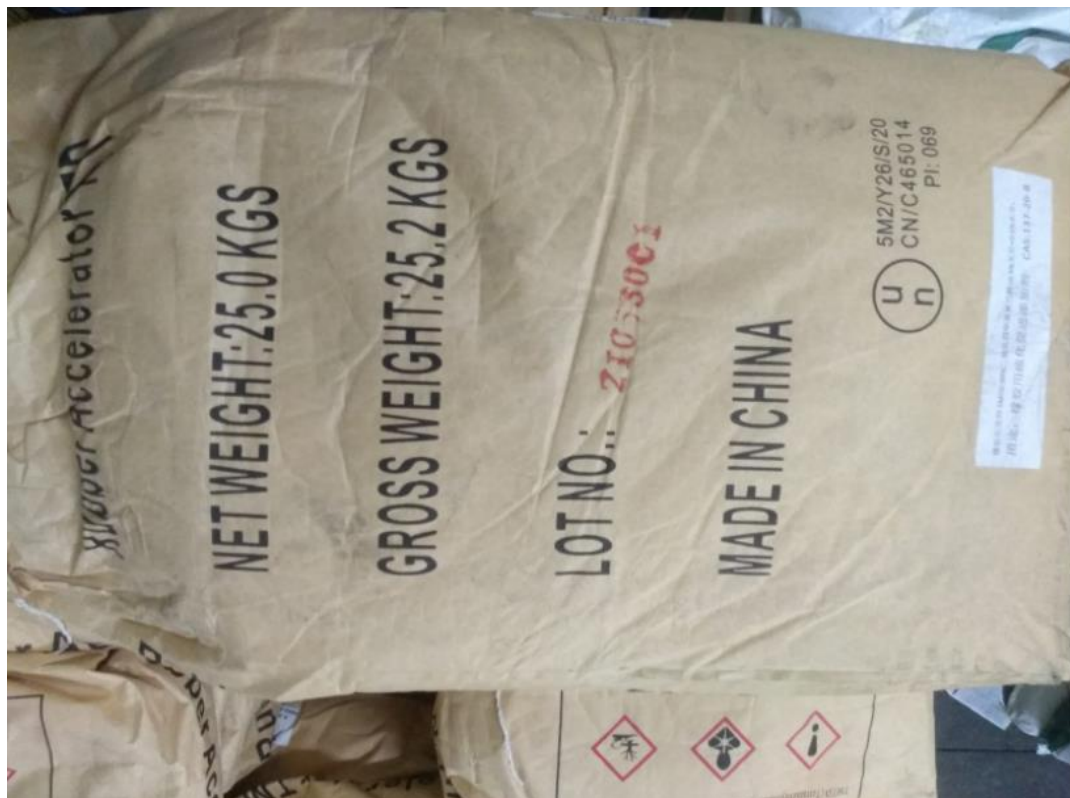


Figura 26. Productos químicos almacenados sin rotulación y sobre el suelo (Toma II) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 27. Productos químicos almacenados sin rotulación y sobre el suelo (Toma III) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 28. Zona de pesaje de productos químicos en el Almacén de Productos Químicos de AG

International Trading S.A.C., 2019.



Figura 29. Productos químicos almacenados sin ubicaciones sin compatibilidad (Toma I) en el

Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 30. Productos químicos almacenados sin ubicaciones sin compatibilidad (Toma II) en el

Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 31. Productos químicos almacenados sin ubicaciones sin compatibilidad (Toma III) en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 32. Productos químicos importados sin zona de tránsito en el Almacén de Productos

Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 33. Productos químicos que causan desperdicios en el Almacén de Productos Químicos

de AG International Trading S.A.C., 2019.



Figura 34. Zona de recepción de productos químicos en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C., 2019.

2.3.1.1. Diagrama de Proceso

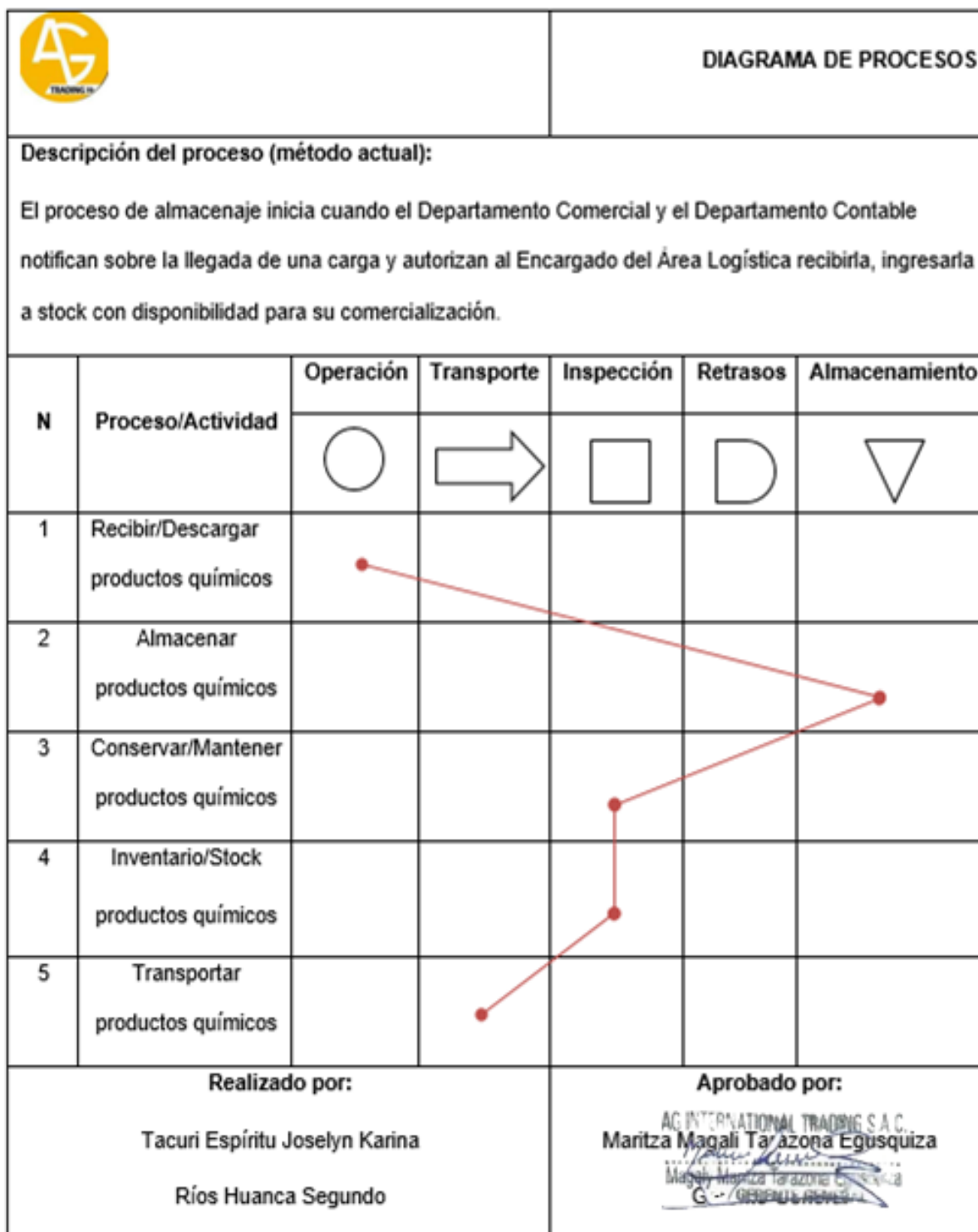


Figura 35. Diagrama del proceso de almacenaje (actual) de productos químicos en AG International Trading S.A.C., 2019.

2.3.1.2. Diagrama de Ishikawa. Causa-Raíz del Almacén de Productos Químicos

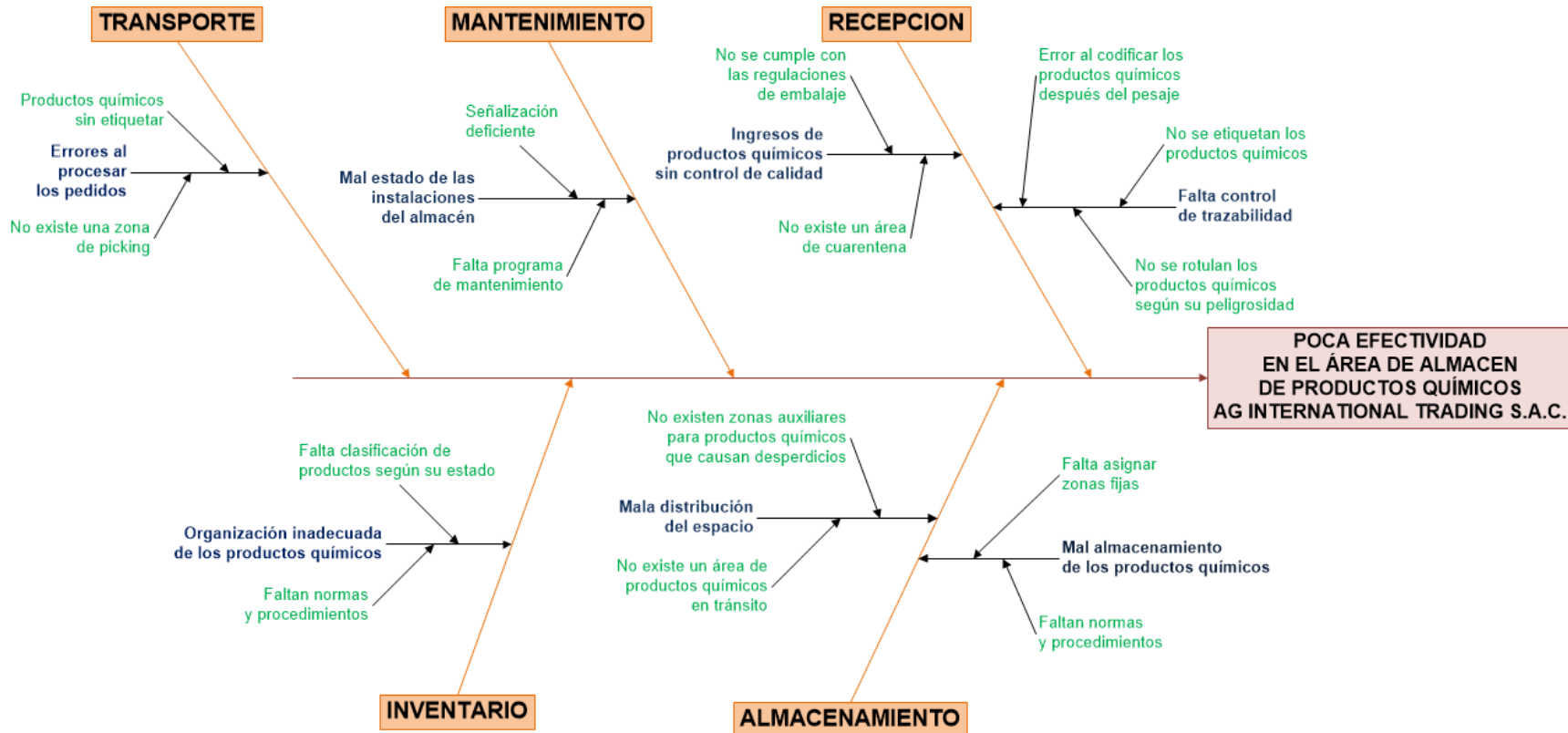


Figura 36. Diagrama de Ishikawa del Problema en el Proceso de Almacenaje de Productos Químicos en el Área de Almacén de AG International Trading S.A.C. 2019.

2.3.1.3. Layout (antes) del Almacén de Productos Químicos

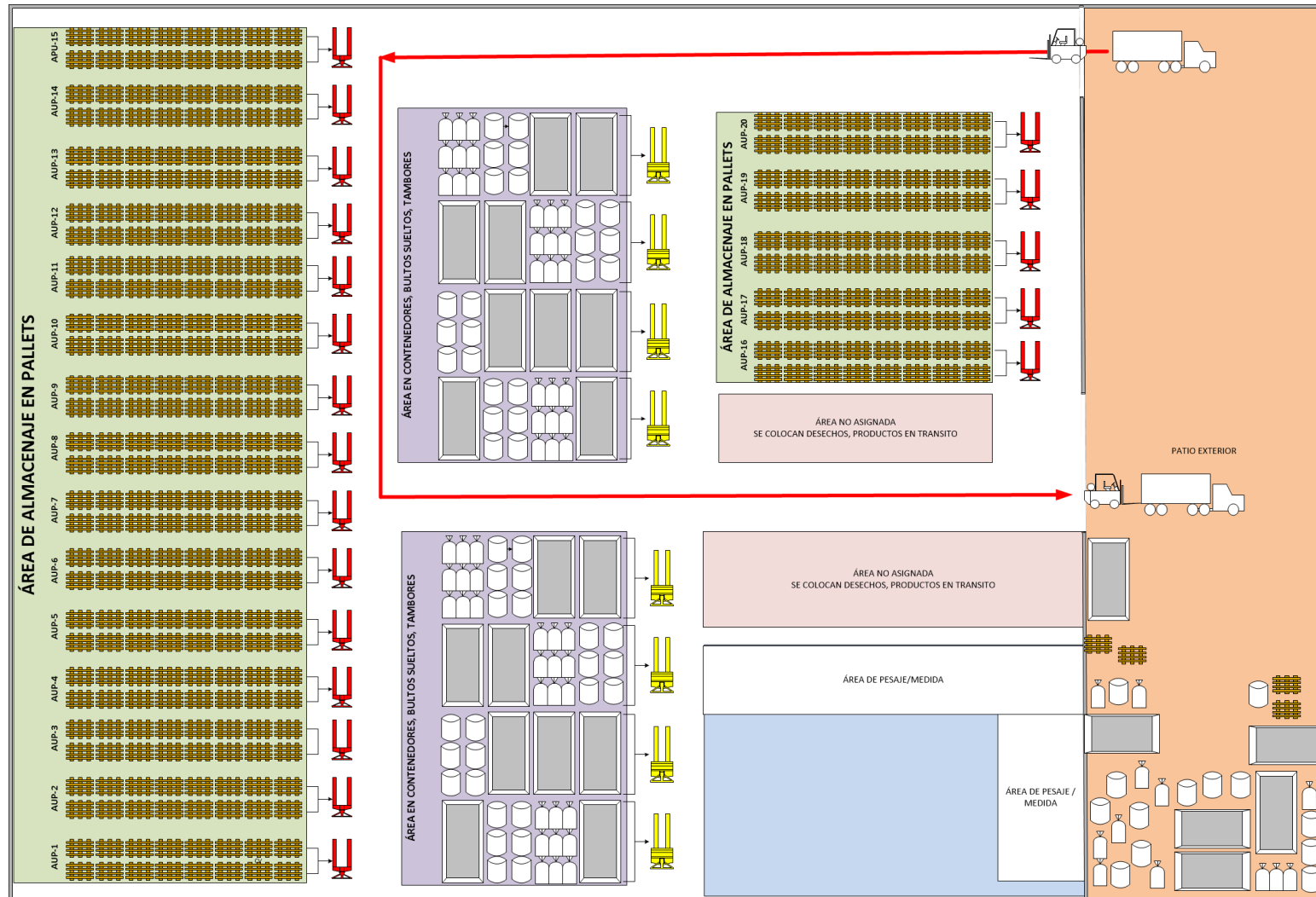


Figura 37. Layout-Antes del Almacén de Productos Químicos en AG International Trading S.A.C., 2019.

El área de almacenamiento de pallets (200 m^2) estaba conformada por 20 ubicaciones, conformadas por 16 pilas (8 por lado) de dos pisos cada una (32 pallets por ubicación), con un peso máximo de 1000 kg, la altura máxima es de 2,6 m. en total. Cada pallet mide 1200mmx 800mm, el modelo se muestra en la Figura 38:



Figura 38. Modelo de Pallet utilizado para el almacenamiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.

Por otro lado, el tipo de contenedores que se hallaron en el área de 120 m^2 , colocados junto a bultos y tambores, son de madera contrachapada de 6mm, con laterales de acero galvanizado 0.4/0.8mm, con medida interior de 980mmx580mmx580mm y exterior de 1000mmx600mmx600mm, en la Figura 39 se presenta el tipo en uso:



Figura 39. Modelo de Cajas de Maderas utilizadas para el almacenamiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.

También, se utilizan tambores transportables, certificados y diseñados especialmente para mercancías peligrosas del grupo de embalaje I, II y III. Son de acero, con recubrimiento exterior inhibidor de corrosión (barniz epoxi fenólico claro) e interior inhibidor de óxido, capacidad de 208 lts /55 gl, de color azul o negro, tapón de 2" y 3/4", altura 888 mm, diámetro 585 mm los cuales son apilados sobre pallets. En la figura 40 se aprecia el modelo:



Figura 40. Modelo de Tambores utilizado para el almacenamiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.

2.3.1.4. Indicadores

2.3.1.4.1. Porcentaje de Ocupación del Almacén.

En total el almacén cuenta con 1600 m² (40mx40m), su distribución interna antes de la implementación de las 5S era la siguiente:

- 200 m² área de pesaje (12,5% del espacio).
- 360 m² área de pallets (22,5% del espacio).

- 120 m² contenedores de madera, bultos y tambores (7,5% del espacio).
- 50 m² de área no asignada donde se colocaban los productos en tránsito y desechos (3,13% del espacio).
- 480 m² en pasillos (30% del espacio).
- Existen dos baños de 2.40 m² cada uno, en total 4.80 m² (0,15% del espacio).
- Un 24,23% (387.60 m²) del espacio estaba disponible.

Datos claves:

Superficie total del almacén = 1600 m²

Ocupacion real del almacén = 730 m²

Ocupación máxima posible = 1015.20 m²

Entonces, según el cálculo que se muestra en la Ecuación 1 el porcentaje de ocupación del Almacén de Productos Químicos es inferior al 80%:

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \frac{\text{ocupacion real} * 100}{\text{ocupación máxima posible}}$$

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \frac{730\text{m}^2 * 100}{1015.20\text{m}^2}$$

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \frac{73000\text{m}^2}{1015.20\text{m}^2}$$

$$\text{Porcentaje de ocupación} = 71.90$$

Ecuación 2. Porcentaje de ocupación del Almacén de Productos Químicos antes de la implementación de las 5S.

2.3.1.4.2. Ratio de Movimiento de Zonas de Carga a Stock.

Una vez se recibe la unidad de transporte comienzan las maniobras de descarga de los productos químicos en el patio principal del Almacén. El tipo de vehículo de carga que se recibe son camiones de hasta 40 Tm, los cuales transportar 33 unidades paletizadas, según la compra realizada, estas pueden ser de dos tipos:

- a) Monoreferencia por paleta; y,
- b) Multireferencia por paleta; tiempo de descarga 5.17 horas.

Para recibir productos químicos nonoreferencia e ingresarlos al inventario, se emplean 3.50 horas; en tanto, si es multireferencia se incrementa el tiempo a 5.17 horas.

3.5.2. Implementación de los Principios 5S

3.5.2.1. Implementar la 1raS.

Para la implementación de cada paso, se crearon carteles indicativos para mostrar al usuario el avance y respectivo, con textos explicativos titulados “¿Sabías que?”. Los carteles indicativos se colocaron en la puerta de entrada del Almacén de Productos Químicos junto a los carteles de difusión con los resultados de la clasificación inicial. A continuación, se realizó una visita al Área de Almacén de Productos Químicos donde se observaron cada una de las tareas y actividades ejecutadas para hacer el levantamiento de información correspondiente al proceso de almacenaje y detallar los subprocesos involucrados, también se levantó el mapa de organización y distribución del espacio físico para diseñar el layout del antes de la implementación y con el Diagrama de Ishikawa se identificaron las causas que originaban los problemas en el proceso de almacenaje.

3.5.2.1.1. Descripción del Proceso de Almacenaje de Productos Químicos.

Al llegar la carga de productos químicos el Área Contable en conjunto con el Área Comercial revisan la documentación de entrega, comparando Factura Comercial Original con la Nota de Entrega del Transportista emitida por el depósito temporal y, en el caso de las importaciones, también comprueba el Registro de Embarque (ver Anexo 5).

De estar conforme, informan al Área Logística y autorizan el descargo de los productos químicos, de este modo inicia el proceso de almacenaje de productos químicos, bajo la responsabilidad de la Encargada de Área de Logística y el apoyo del Asistente de Logística. Este proceso involucra cuatro subprocesos:

- Recepción de productos químicos, como se puede observar en la Tabla 4 y la Figura 41;
- Almacenamiento de productos químicos, como se aprecia en la Tabla 5 y la Figura 42;
- Conservación y mantenimiento de productos químicos, como se muestra en la Tabla 6 y la Figura 43;
- Inventario de productos químicos, como se indica en la Tabla 7 y la Figura 44; y,
- Transporte de productos químicos, como se presenta en la Tabla 4 y la Figura 45.

Tabla 4.

Subproceso recepción de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019

FICHA TÉCNICA DE SUBPROCESO		Código PE01 Versión 1
Nombre del proceso	Recepción de productos químicos	
Responsable	Encargada de Área de Logística Asistente de Logística	

Tabla 4 (cont.)

Objetivo	Dar entrada a los productos químicos comprados a proveedores nacionales e internacionales.
Inicio/Fin	El proceso se inicia con la descarga de los productos químicos, previa autorización del Encargado del Área Logística. El proceso finaliza luego que todos los productos químicos son comprobados.
Entradas	Proveedor internacional: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de embarque de terminal portuario. Proveedores nacionales e internacionales: <ul style="list-style-type: none"> - Factura original de compra. - Nota de entrega del transportista. - Hoja de resumen de seguridad.
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> - Etiquetas de identificación. - Rotulado de peligrosidad. - Listado de recepción de productos químicos.
VARIABLES DE CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> - Código del producto - Descripción del producto - Cantidad - Unidades - Peso - Condiciones de entrega física (sin defectos, sin fugas, sin roturas).
Procedimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir la unidad de transporte y realizar las maniobras de descarga de los productos químicos en el patio principal del Almacén 2. Productos Químicos utilizando equipos de protección personal adecuado. Comprobar la coincidencia del etiquetado de los productos químicos recibidos con la información de los registros de entrega. 3. Comprobar que las condiciones de entrega física de los productos químicos según las indicaciones de la hoja de resumen de seguridad. 4. Traslado de la mercancía recibida hasta el área de pesaje. 5. Desembalar y proceder a su pesaje/medida. 6. Codificar los productos químicos después del pesaje. 7. Etiquetar/Rotular los productos químicos según su peligrosidad.

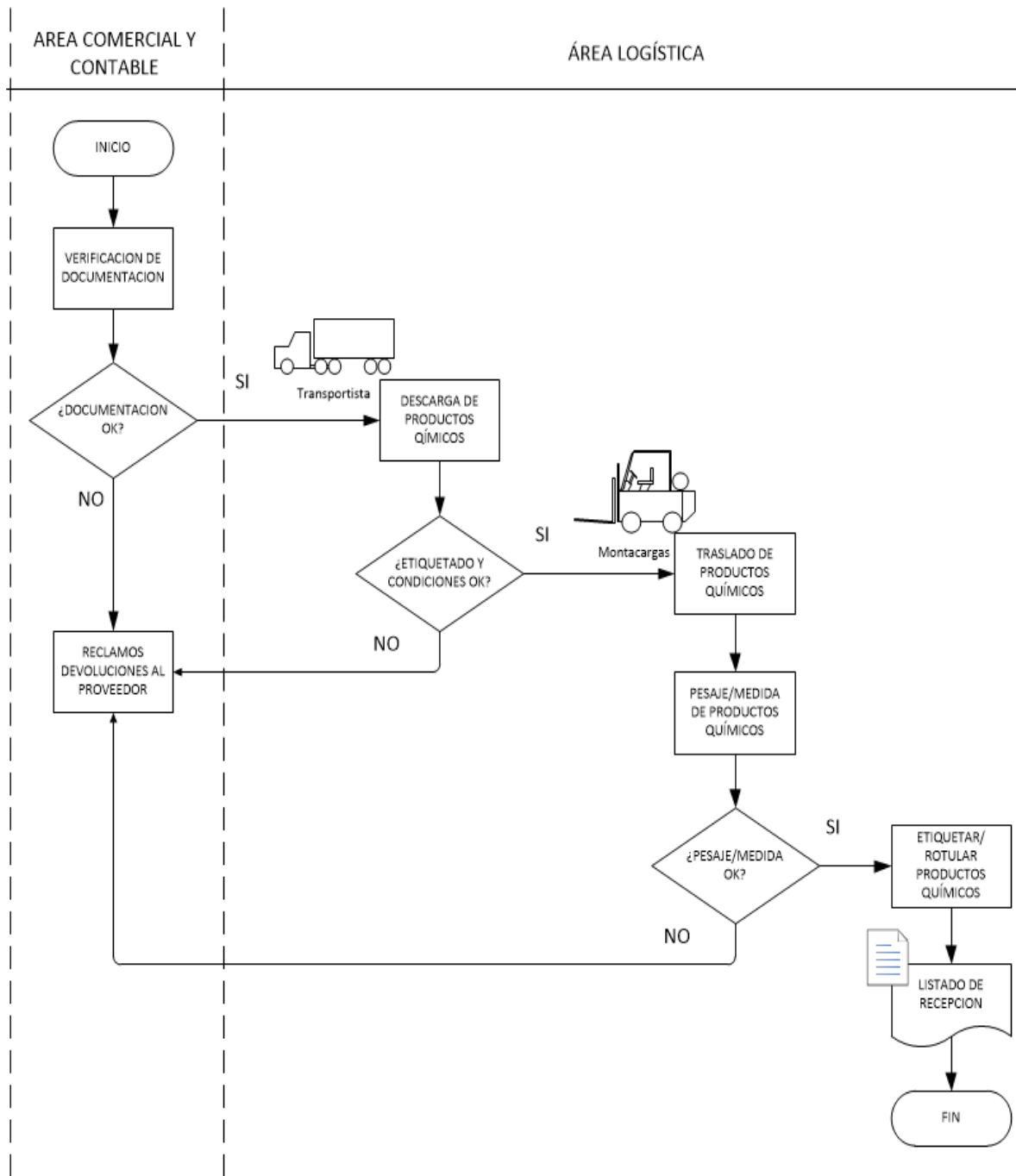


Figura 41. Diagrama de flujo del subproceso de recepción de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.

Tabla 5.

Subproceso almacenamiento de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019

FICHA TÉCNICA DE SUBPROCESO		Código PE02 Versión 1
Nombre del proceso	Almacenamiento de productos químicos	
Responsable	Encargada de Área de Logística Asistente de Logística	
Objetivo	Guardar y custodiar los productos químicos que ingresan al Almacén de Productos Químicos.	
Inicio/Fin	El proceso se inicia luego de la comprobación e inspección de la mercancía recibida, previa autorización del Encargado del Área Logística. El proceso finaliza cuando los productos químicos son colocados en las zonas de disposición final en el almacén.	
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de recepción de productos químicos. - Etiquetas de identificación. - Rotulado de peligrosidad. 	
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz de compatibilidad de materiales peligrosos. 	
VARIABLES DE CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> - Compatibilidad de materiales. 	
Procedimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traslado de los productos químicos desde el área de pesaje utilizando montacargas, transpaletas y apiladoras hasta su zona de disposición final. 2. Realizar las maniobras de descarga para ubicar los productos químicos en las zonas del Almacén de Productos Químicos utilizando equipos de protección personal adecuado. 3. Ubicar los productos químicos atendiendo la compatibilidad de peligrosidad. 	

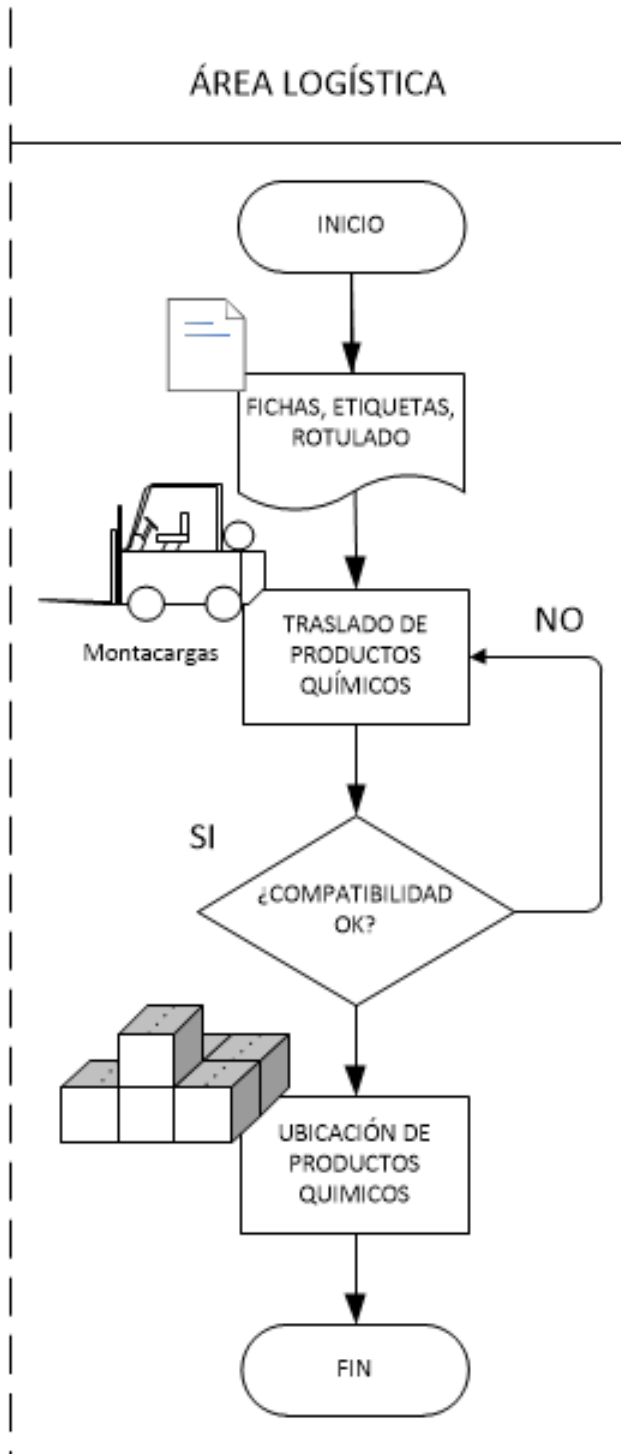


Figura 42. Diagrama de flujo del subproceso de almacenamiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.

Tabla 6.

Subproceso conservación y mantenimiento de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019

FICHA TÉCNICA DE SUBPROCESO		Código PE03 Versión 1
Nombre del proceso	Conservación y mantenimiento de productos químicos	
Responsable	Encargada de Área de Logística Asistente de Logística	
Objetivo	Conservar en perfecto estado los productos químicos que se encuentran en stock en el Almacén de Productos Químicos.	
Inicio/Fin	El proceso se inicia luego que los productos químicos son colocados en las zonas de disposición final en el almacén. El proceso finaliza después de ejecutado el programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo.	
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz de compatibilidad de materiales peligrosos. - Programa de mantenimiento preventivo. 	
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de resultados del mantenimiento preventivo y correctivo. 	
VARIABLES DE CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de comprobaciones (control de la instalación, revisión periódica, inspección periódica) - Periodicidad de las comprobaciones (según normativa). 	
Procedimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar periódicamente: riesgos laborales asociados al lugar de trabajo, exposición a los productos químicos, estado de las instalaciones de almacenamiento, cumplimiento de las normas mínimas de mantenimiento y cuidado, higiene y seguridad, uso de equipos de protección personal. 2. Ejecutar periódicamente un programa de mantenimiento preventivo adecuado. 3. Ejecutar acciones correctivas en caso de emergencias, accidentes e incidentes. 	

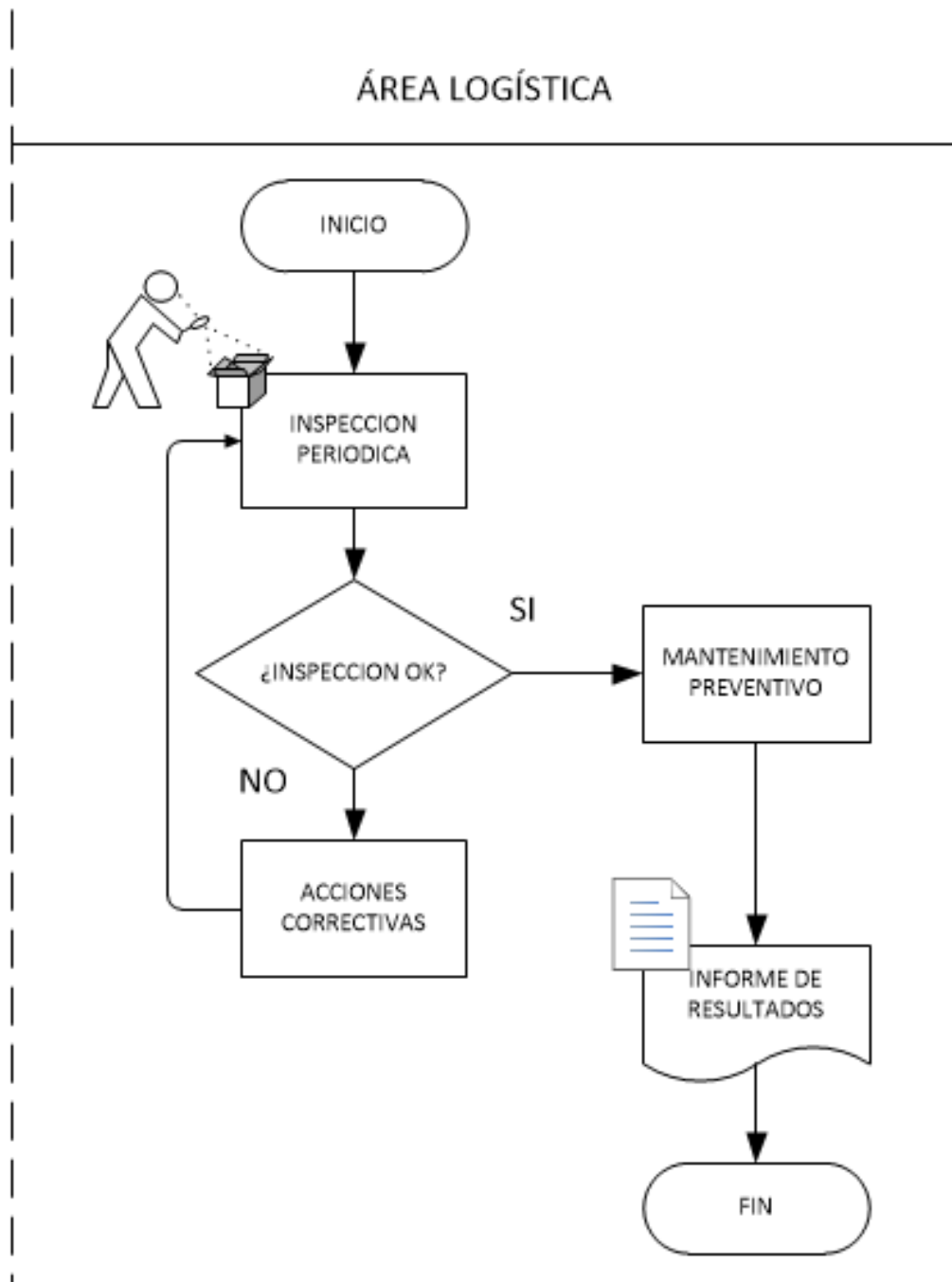


Figura 43. Diagrama de flujo del subproceso de conservación y mantenimiento de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.

Tabla 7.

Subproceso inventario de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019

FICHA TÉCNICA DE SUBPROCESO		Código PE04 Versión 1
Nombre del proceso	Inventario de productos químicos	
Responsable	Encargada de Área de Logística Encargada de Área de Contable Asistente de Logística Asistente Administrativo	
Objetivo	Mantener un registro actualizado de los productos químicos en stock que se encuentran en el Almacén de Productos Químicos.	
Inicio/Fin	El proceso se inicia luego que los productos químicos son colocados en las zonas de disposición final en el almacén. El proceso finaliza cuando los productos químicos tienen salida del almacén.	
Entradas	- Ficha de recepción de productos químicos.	
Salidas	- Reporte de inventario físico de productos químicos (stocks).	
VARIABLES DE CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> - Código del producto - Descripción del producto - Cantidad - Unidades - Peso 	
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y separar los productos químicos según su estado. (buen estado, vencidos, dañados). 1. Verificar manualmente (conteo físico) si las cantidades en inventario están en existencia en almacén o en tránsito. 2. Verificar si los resultados del conteo físico se reflejan debidamente en la contabilidad. 3. Realizar las operaciones contables de inventario: cargos, descargos, traslados. 	

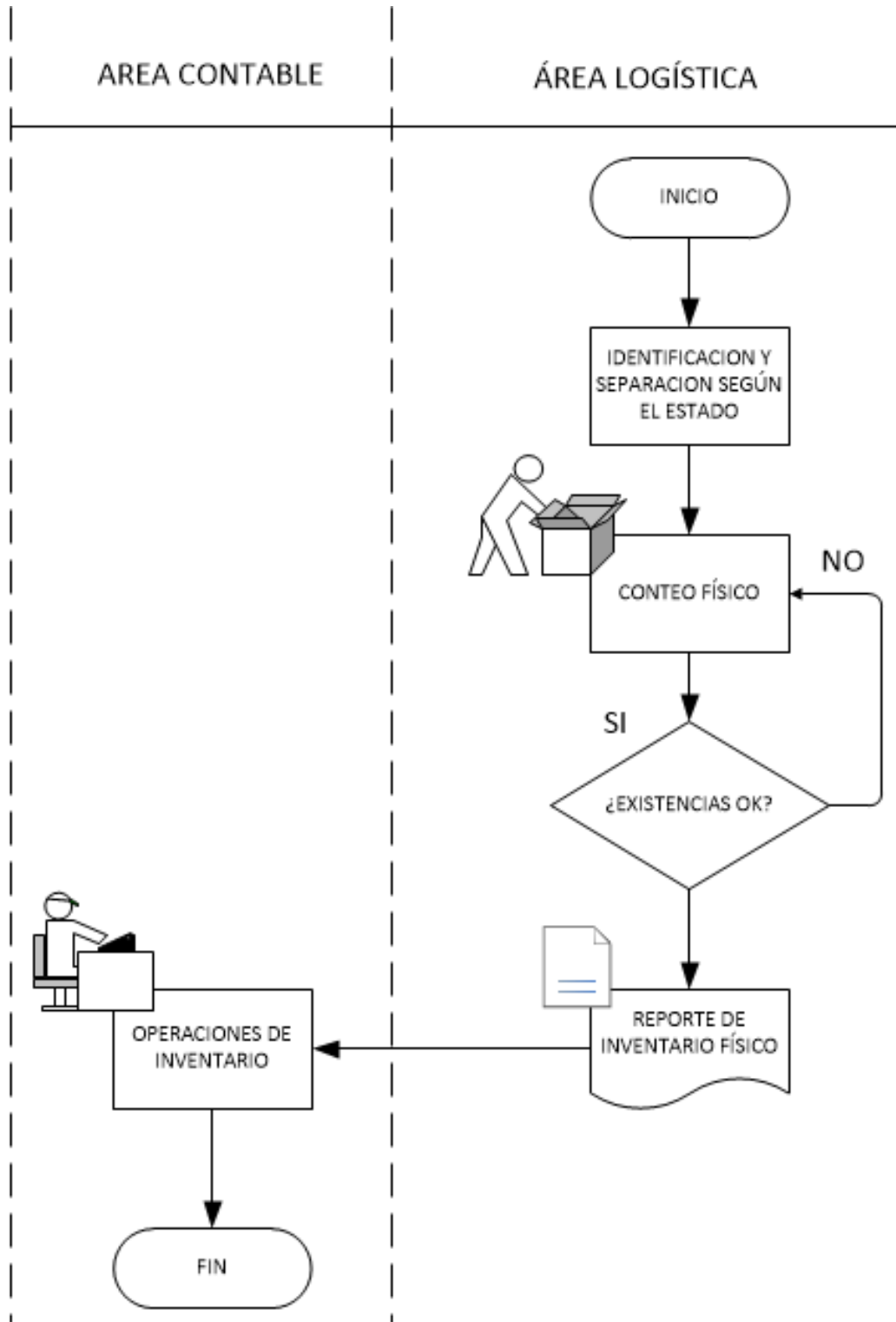


Figura 44. Diagrama de flujo del subproceso de inventario de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.

Tabla 8.

Subproceso transporte de productos químicos: AG International Trading S.A.C. 2019

FICHA TÉCNICA DE SUBPROCESO		Código PE04 Versión 1
Nombre del proceso	Transporte de productos químicos	
Responsable	Encargada de Área de Comercial Encargado de Área de Contable Encargado de Área de Logística Asistente de Ventas Asistente Administrativo Asistente de Logística	
Objetivo	Dar salida a los productos químicos vendidos a clientes nacionales.	
Inicio/Fin	El proceso se inicia cuando un los Encargados de las Áreas Contable, Comercial y Logística solicitan la salida de productos químicos. El proceso finaliza cuando los productos químicos son cargados en el transporte.	
Entradas	- Factura de ventas original	
Salidas	- Nota de despacho de productos químicos.	
VARIABLES DE CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> - Código del producto - Descripción del producto - Cantidad - Unidades - Peso - Condiciones de entrega física (sin defectos, sin fugas, sin roturas). 	
Procedimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar en su ubicación física los productos químicos solicitados. 2. Comprobar la coincidencia del etiquetado de los productos químicos con la información de los registros de entrega. 3. Comprobar que las condiciones de entrega física de los productos químicos según las indicaciones de la hoja resumen de seguridad. 4. Trasladar los productos químicos solicitados hasta el área de carga utilizando montacargas eléctricos de 4 ruedas. 5. Recibir la unidad de transporte y realizar las maniobras de carga de los productos químicos utilizando equipos de protección personal adecuado. 6. Entregar la nota de despacho al transportista para que efectúe el traslado de los productos químicos hasta el cliente final. 	

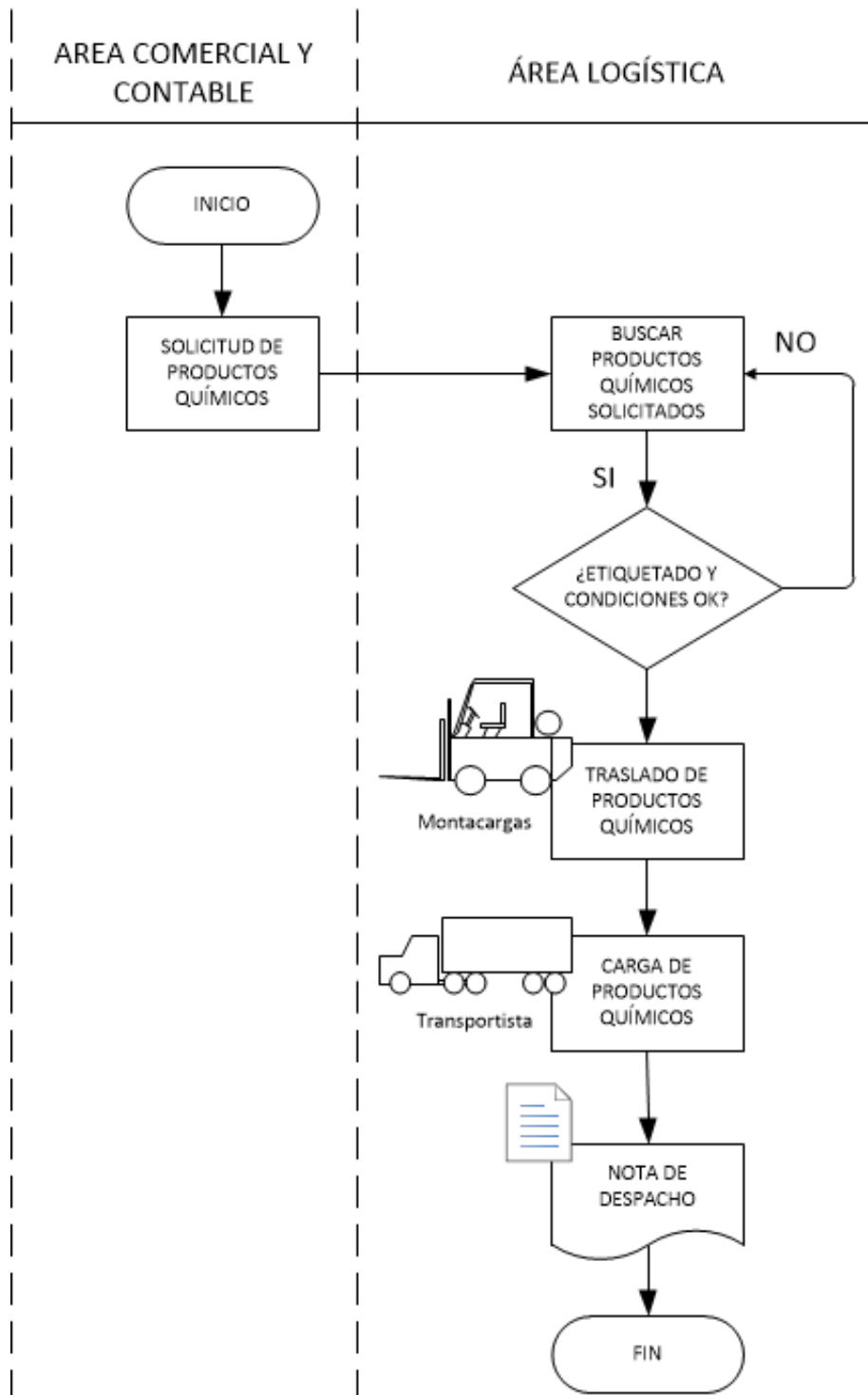


Figura 45. Diagrama de flujo del subproceso de transporte de productos químicos en AG International Trading S.A.C. 2019.

3.5.2.1.2. *Layout-Después del Almacén de Productos Químicos.*

El Almacén de productos Químicos de AG International Trading, S.A.C. tiene un flujo de materiales en forma de U, como se puede apreciar en la Figura 46, tanto las entradas y salidas de productos químicos van en la misma dirección hacia el patio central donde se ubica la zona de carga y descarga. Las características físicas observadas, son las siguientes:

- Las entradas y salidas de productos químicos se realizan en el patio exterior, siendo esta la zona de carga y descarga.
- Existe un área de pesaje/medida para los productos químicos donde se efectúa el control de calidad, clasificación, desembalaje y trasvasado, según corresponda.
- Hay ubicaciones pre-asignadas para la colocación de los productos químicos en pallets, contenedores, tambores y bultos sueltos, en esta zona el almacenamiento se realiza según la disponibilidad del espacio y a criterio del Encargado del Área de Logística; sin embargo, se aplica el estándar de agrupación por compatibilidades y conteniendo solo una referencia.
- No existe un área para los productos químicos en tránsito, de baja y alta rotación.
- Se carece de zonas auxiliares para los productos químicos que causan desperdicios.
- No existe una zona de picking, el método empleado es el de hombre a producto, se aplica a niveles medios con altura no superiores a los 3.5 m. para pallets y bultos sueltos utilizando un transpaleta eléctrico con operador a pie de 2000 Kg y un apilador semi eléctrico de 2000 Kg con elevación de uñas de hasta 3.5 m, respectivamente; y a nivel bajo para contenedores y tambores con carretillas con montacargas de capacidad de 3.000 Kg y elevación de hasta 4,7 metros (ver Anexo 7).

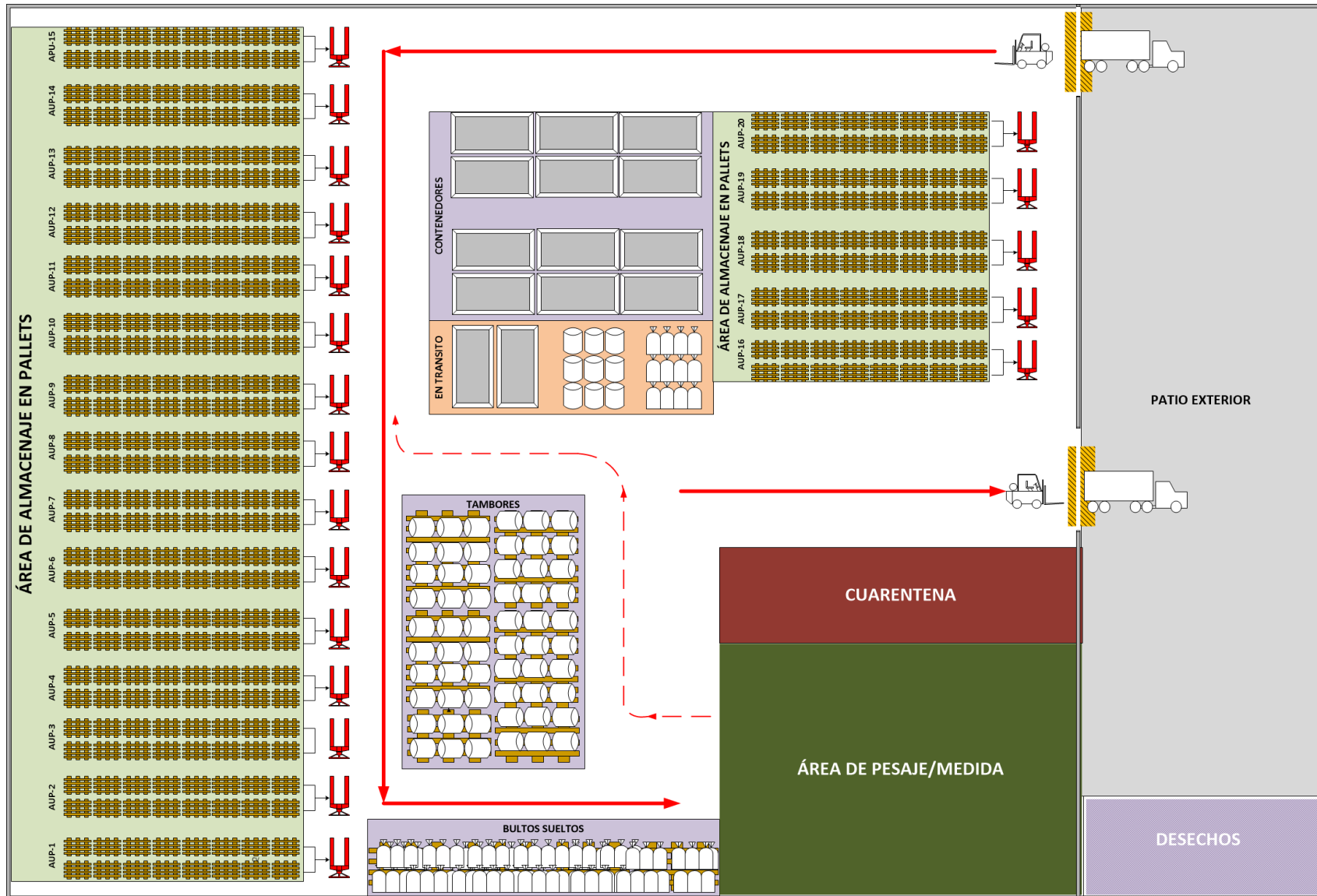


Figura 46. Layout-Después del Almacén de Productos Químicos en AG International Trading S.A.C.

Con la implementación de las 5S fue necesario reorganizar las áreas y los espacios asignando posiciones fijas y estableciendo rutas más eficientes para el traslado de los productos dentro del área, quedando su distribución interna del siguiente modo:

- 200 m² área de pesaje (12,5% del espacio).
- 360 m² área de pallets (22,5% del espacio).
- 80 m² contenedores de madera (5% del espacio).
- 100 m² tambores (6.25% del espacio).
- 20 m² bultos sueltos (1.25% del espacio).
- 50 m² área de cuarenta (3,13% del espacio).
- 40 m² área de productos en tránsito (2.50% del espacio).
- 420 m² en pasillos (26.25% del espacio).
- Existen dos baños de 2.40 m² cada uno, en total 4.80 m² (0,15% del espacio).
- Un 20.48% (327.60 m²) del espacio estaba disponible.

Entonces, según el cálculo que se muestra en la Ecuación 2 el porcentaje de ocupación del Almacén de Productos Químicos es superior al 80%::

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \frac{\text{ocupacion real} * 100}{\text{ocupación máxima posible}}$$

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \frac{850m^2 * 100}{1015.20m^2}$$

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \frac{85000m^2}{1015.20m^2}$$

$$\text{Porcentaje de ocupación} = 83.73$$

Ecuación 3. Porcentaje de ocupación del Almacén de Productos Químicos antes de la implementación de las 5S.

3.5.2.1.3. Clasificación de Productos Químicos.

Una vez definidos los procedimientos del proceso de almacenaje de productos químicos, evaluado el layout del almacén e identificadas la causa-raíz; se procedió a definir los productos químicos clasificándolos de acuerdo con la Ficha de Datos de Seguridad (*Safety Data Sheet*, MSDS), según lo establecido en el Reglamento que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008) este se realizó atendiendo a la Clasificación de Mercancías Peligrosas suministradas en el Libro Naranja de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2019), este listado se muestra en la Tabla 9:

Tabla 9.

IraS Listado de productos químicos clasificados: AG International Trading S.A.C.

Clase 3: Líquidos inflamables

F1 Líquidos inflamables sin riesgo subsidiario con un punto de inflamación inferior o igual a 60° C

Grupo de embalaje II Materias medianamente peligrosas

Colofonia AS-240E

Referencia 1

Resina 203 Meyors

Referencia 2

Grupo de embalaje III Materias poco peligrosas

Aceite Aromático

Referencia 3 y 4

Clase 4: Sólidos inflamables

4.1 Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas, materias que polimerizan y materias explosivas desensibilizadas sólidas

F1 Materias sólidas inflamables, sin riesgo subsidiario; Orgánicas.

Tabla 9 (cont.)

<u>Grupo de embalaje II Materias medianamente peligrosas</u>	
Ácido Esteárico Triple Prensado	Referencia 5
<i>F3 Materias sólidas inflamables, sin riesgo subsidiario; Inorgánicas</i>	
<u>Grupo de embalaje III Materias poco peligrosas</u>	
Azufre IS-7020	Referencia 6
Clase 6: Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas	
6.1 Materias tóxicas	
<i>T1 Materias tóxicas sin riesgo subsidiario; Orgánicas, líquidas</i>	
<u>Grupo de embalaje II Materias medianamente peligrosas</u>	
MBS	Referencia 7
Clase 8: Materias corrosivas	
<i>C4 Materias corrosivas sin riesgo subsidiario y objetos que las contienen; Materias de carácter ácido: Orgánicas, sólidas</i>	
<u>Grupo de embalaje III Materias poco peligrosas</u>	
Ribetak 7521 P	Referencia 8
Clase 9: Materias y objetos peligrosos diversos	
<i>M7 Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, sólidas.</i>	
<u>Grupo de embalaje III Materias poco peligrosas</u>	
Antioxidante 6PPD	Referencia 9
Detex DTDM	Referencia 10
Oxido Zinc	Referencia 11

Tabla 9 (cont.)

PVI	Referencia 12
TMTD (Tetramethylthiuram Disulfide)	Referencia 13
Antioxidante TMQ	Referencia 14
Resina Koretac 5212	Referencia 15
Ultra-Blend UB4000	Referencia 16
Parafina Full Refinada 58-60	Referencia 17
Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G	Referencia 18
Struktol 40-Ms	Referencia 19
Ultra- Lude 160	Referencia 20
Ultra PEP 96	Referencia 21

3.5.2.1.4. Identificación de Productos Químicos Necesarios y No Necesarios.

Una vez agrupados los productos químicos de acuerdo con la clasificación indicada, el Líder 5S en conjunto con el Estratega y la Patrulla 5S, verificaron el estado físico de cada referencia para determinar cuáles debían ser eliminados, reubicados, reciclados o agrupados por separado. Los productos químicos señalados para eliminar, fueron trasladados por el Equipo de Acción 5S en coordinación con el Equipo de Apoyo 5S a un área de disposición provisional, desde donde fueron enviados a su destino final, en la Figura 44 se aprecia la actividad de eliminación. La tarea de eliminación se realizó atendiendo al consejo de prudencia de la ONU y el procedimiento indicado en la MSDS, tal como se observa en la tabla 10.

Tabla 10.

IraS criterios ONU y MSDS para la eliminacion de productos químicos innecesarios: AG

International Trading S.A.C.

Referencia	Producto Químico	Consejos de Prudencia (ONU)	Método de Eliminación (MSDS)
1	Colofonia AS-240E		El producto y las soluciones sobrantes se ofertarán a una compañía de vertidos acreditada. El envase se eliminará como producto no usado.
2	Resina 203 Meyors	P501 Eliminar el contenido/recipiente	En el caso de que el envase haya estado en contacto directo con el producto se gestionará del mismo modo que el propio producto, en caso contrario se gestionará como residuo no peligroso. Se desaconseja su vertido a cursos de agua.
3 y 4	Aceite Aromático	P501 Eliminar el contenido/recipiente	Eliminar el recipiente en un lugar habilitado para ello.
5	Ácido Esteárico Triple Prensado		Eliminar el producto y su recipiente.

Tabla 10 (cont.)

6	Azufre IS-7020		Eliminar el producto y su recipiente como residuos peligrosos. No tirar los residuos por el desagüe.
7	MBS	P501 Eliminar el contenido/recipiente	Los envases o embalajes deben vaciarse de forma óptima, y pueden ser reutilizados tras limpiarlos adecuadamente utilizando agua y productos de limpieza.
8	Ribetak 7521 P	P501 Eliminar el contenido/recipiente	Quemar en un incinerador aprobado. La destrucción puede precisar carburante adicional durante los procesos de incineración. Los envases, bidones y/o contenedores vacíos deberán ser eliminados como residuos peligrosos.
9	Antioxidante 6PPD	P501 Eliminar el contenido/recipiente	Enterrar en un vertedero autorizado o quemar en un incinerador aprobado.

Tabla 10 (cont.)

			Los contenedores vacíos deben manejarse de manera que no se genere polvo durante la eliminación.
10	Detex DTDM	P501 Eliminar el contenido/recipiente	Disuelva o mezcle el material con un solvente combustible y quemelo en un incinerador químico equipado con una cámara de post-combustión y un depurador.
11	Oxido Zinc	P501 Eliminar el contenido/recipiente	Evitar la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, los desagües y las alcantarillas. Los embalajes deben ser vaciados completamente y después de un adecuado tratamiento pueden ser reutilizados. Los embalajes no lavables deben ser desechados.
12	PVI	P501 Eliminar el contenido/recipiente	Si el envase vacío retiene residuos del producto, se deben observar todas las precauciones de la

Tabla 10 (cont.)

			etiqueta. Devuélvalo para su reutilización o eliminarlo.
13	TMTD (Tetramethylthiuram Disulfide)	P501 Eliminar el contenido/recipiente	Deshágase de este recipiente en un punto de recogida de residuos especiales o peligrosos. No verter en la red de alcantarillado o desagüe.
14	Antioxidante TMQ		Evitar descargarlo en el ambiente. Regresar el producto/empaque para reciclaje/desecho.
15	Resina Koretac 5212		Desechar los sobrantes y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado a su eliminación. Los residuos no se deben tirar por la alcantarilla sin tratar a menos que sean compatibles. Los envases residuales deben reciclarse. Sólo se deben contemplar la incineración o el enterramiento cuando el reciclaje no sea factible. Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo,

Tabla 10 (cont.)

			el medio acuático, los desagües y las alcantarillas.
16	Ultra-Blend UB4000	P501 Eliminar el contenido/recipiente	Elimine los recipientes vacíos para la reutilización local, la recuperación o la eliminación de los residuos.
17	Parafina Full Refinada 58-60		Contactar al eliminador aprobado correspondiente para su eliminación. No tirar los residuos por el desagüe
18	Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS- 200G		El producto y las soluciones sobrantes se ofertarán a una compañía de vertidos acreditada. Los residuos no se tirarán por la alcantarilla. Los envases desechados se deben reciclar. Contemplar la incineración o el enterramiento cuando el reciclaje no se factible
19	Struktol 40-Ms		Se puede desechar junto con la basura doméstica

Tabla 10 (cont.)

20	Ultra- Lude 160	Elimine los recipientes vacíos.
21	Ultra PEP 96	Recoja y recupere o elimine en contenedores sellados en un sitio de eliminación de desechos autorizado. Evitar el vertido a cursos de agua o al suelo. Los contenedores vacíos deben llevarse a un sitio de manejo de residuos aprobado para su reciclaje o eliminación.

Aplicando estos criterios, se efectuó la identificación colocándole una tarjeta roja la cual tenía la siguiente estructura el modelo diseñado se puede ver en la Figura 47 :

- Fecha en que se realizó la inspección;
- Área;
- Código de la referencia;
- Cantidad de productos que conformaban la referencia;
- Acciones a tomar; y
- Comentarios u observaciones correspondientes.

5S TARJETA ROJA

Fecha: __/__/__

Área:
Almacén de Productos Químicos

Referencia:

Cantidad: _____

ACCIONES

- Reubicar
- Eliminar
- Reciclar
- Agupar en espacio separado

Comentario:



Figura 47. Modelo de Tarjeta Roja utilizado al aplicar las 5S en AG International Trading S.A.C.



Figura 48. Eliminación de productos químicos innecesarios del Almacén de Productos Químicos en AG International Trading S.A.C.

3.5.2.2. Implementar la 2daS.

Para efectuar la organización de los productos químicos, primero se extrajo de cada MSDS los pictogramas de peligrosidad, tal como se muestra en el Anexo 8. Una explicación detallada de uso se incluye en el Anexo 9 con la Norma Técnica Peruana NTP 399.015 sobre los Símbolos Pictóricos para Manipuleo de Mercancía Peligrosa (Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias, 2014). Posteriormente, se determinó la ubicación de cada producto químico con los resultados arrojados por la Matriz de Compatibilidad de Materiales Peligrosos, como se puede observar en el Anexo 10, los criterios resultantes fueron los siguientes:

- La Colofonia AS-240E, Resina 203 Meyors, Aceites Aromáticos y MBS pueden almacenarse juntos. El MBS puede estar junto al Ribetak 7521 P, pero los otros productos químicos indicados no.
- El Ácido Esteárico Triple Prensado se requiere almacenar por separado y es incompatible con el MBS.
- El Azufre IS-7020 se requiere almacenar por separado y es incompatible con el MBS.
- El MBS se requiere almacenar por separado, es incompatible con el Ácido Esteárico Triple Prensado y el Azufre IS-7020.
- El Ribetak 7521 P puede almacenarse junto al MBS, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-MS, Ultra- Lude 160 y Ultra PEP 96.
- Deben revisarse las recomendaciones de almacenamiento del SMDS para almacenar

juntos: Colofonia AS-240E, Resina 203 Meyors, Aceites Aromáticos, Ácido Esteárico Triple Prensado, Azufre IS-7020, MBS, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra- Lude 160 y Ultra PEP 96.

Asimismo, se tomó en cuenta, las medidas del Protocolo Sanitario Nro. 170-2020 sobre las distancias que deben guardarse tras la pandemia COVID-19. Cada material químico se colocó en un área de almacenamiento adecuada, en el caso de no estar en pallets, se acondiciono el área con tablas de madera y plásticos para evitar el contacto del producto con el suelo y sin exposición a la intemperie, los más pesados se colocaron apilados donde permitieran un fácil acceso y los más demandados que estuvieran lo más cerca posible de los operarios. Se identificaron todos los equipos de pesajes y zonas de almacenamiento: recepción, importados en tránsito y pesaje. Para la demarcación y señalización se utilizaron flechas indicativas, desde las Figura 49 hasta la Figura 53.



Figura 49. Organización de Colofonia AS-240E en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020



Figura 50. Organización de MBS en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020



Figura 51. Organización de Parafina Full Refinada 58-60 en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020



Figura 52. Organización de Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020



Figura 53. Organización de Azufre IS-7020 en Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020

3.5.2.3. Implementar la 3raS.

Finalmente, se definieron normas generales de orden y limpieza a aplicarse diariamente, semanal y mensualmente:

- Lavar y secar las manos, antebrazos y cara, con agua y jabón, antes de comer fumar, mascar chicle, usar el lavabo, los descansos y después de terminar la jornada laboral.
- Inspeccionar los guantes antes de su uso asegurándose que no tengan agujeros, cortes y/o roturas.
- Quitarse los guantes sin tocar la superficie exterior del guante y lavarlos, por dentro y por fuera, antes de reutilizarlos, en caso de no ser desechables, de lo contrario desecharlos después de su uso.
- No ingerir comidas y bebidas donde se almacena el producto.
- No fumar donde se almacena el producto.
- Reemplazar mascara autofiltrante cuando se detecte en el interior del protector facial olor o sabor del producto químico.
- Quitarse y lavar la ropa antes de su reutilización; en caso de ser desechable esta debe tirarse.

Asimismo, se establecieron normas específicas de orden y limpieza que se aplican con la misma periodicidad atendiendo al producto químico, estas se encuentran en la Tabla 11:

Tabla 11.

3raS Normas Específicas de Orden y Limpieza (MSDS) para la conservación y mantenimiento de productos químicos en el Almacén de AG International Trading S.A.C.

Referencia	Producto Químico	Normas de Orden y Limpieza (MSDS)
1	Colofonia AS-240E	Evitar el contacto con los ojos y la piel Evitar formación de polvo y aerosoles.
2	Resina 203 Meyors	Utilizar siempre tomas de tierras para evitar cargas electroestáticas
3 y 4	Aceite Aromático	Evitar el contacto con los ojos, la piel y ropa
5	Ácido Esteárico	Evitar la producción de polvo
	Triple Prensado	Proteger la piel con crema protectora
6	Azufre IS-7020	Proteger la piel con crema protectora Evitar la generación de polvo Evite la acumulación de carga electrostática mediante el uso de técnicas comunes de unión y conexión a tierra
7	MBS	Proteger la piel con crema protectora
8	Ribetak 7521 P	Evitar respirar los vapores El cuero contaminado, incluyendo zapatos, no pueden ser

Tabla 11 (cont.)

		descontaminados, por lo tanto, deben ser desechados
9	Antioxidante 6PPD	Evitar el contacto con los ojos, la piel y ropa Proteger la piel con crema protectora
10	Detex DTDM	Usar guantes protectores impermeables Usar lentes de seguridad contra químicos Usar ropa de trabajo protectora impermeable
12	PVI	Evite generar o respirar polvo. Evitar el contacto con los ojos, la piel y ropa
13	TMTD (Tetramethylthiuram Disulfide)	Evitar el contacto con los ojos, la piel No respire el polvo
14	Antioxidante TMQ	Evitar el contacto con los ojos, la piel Evite generar polvo
15	Resina Koretac 5212	Evitar el contacto con los ojos, la piel y ropa Evite generar polvo
20	Ultra- Lude 160	Evitar el contacto con los ojos, y la piel Evitar la acumulación de carga electrostática mediante el uso de técnicas comunes de unión y conexión a tierra.
21	Ultra PEP 96	Evite la acumulación de carga electrostática mediante el uso de técnicas comunes de unión y conexión a tierra.

También se diseñaron buenas prácticas, reglas y sanciones por incumplimiento y procedimientos operativos estándar basados en las indicaciones suministradas en las MSDS; se verificaron las señalizaciones de equipos de seguridad, vías de escape y riesgos; así como, la disponibilidad de EPP y equipos/medidas de bioseguridad, correspondientes al Protocolo Sanitario Nro. 170-2020, para crear condiciones de trabajo favorables orientadas a preservar la salud física y psíquica de los implicados en el proceso.

3.5.2.4. Implementar la 4taS

Para asegurar la efectividad del Almacén de Productos Químicos en la empresa AG Internacional Trading, S.A.C. se estableció un sistema de estándares de rutina o mejores prácticas documentados relacionados con el proceso de almacenaje de productos químicos, su alcance se orientó a lograr iguales condiciones para producir los mismos resultados al ejecutar los subprocesos siguientes:

- Recepción;
- Almacenamiento;
- Conservación y mantenimiento;
- Inventario; y,
- Transporte.

3.5.2.4.1. Estándar para la Codificación de Productos Químicos.

Para codificar los productos químicos, se asignará un número compuesto por siete dígitos, el estándar a seguir es el siguiente:

- El primer dígito indica la clase a la cual pertenece.
- El segundo dígito informa la subclase a la cual pertenece.
- Desde el tercer hasta el sexto dígito identifica el producto según los códigos asignados por la ONU.
- Se introduce un séptimo dígito de control.

En el ejemplo que se muestra en la Figura 54, el código numérico para el producto químico TMTD (Tetramethylthiuram Disulfide) corresponde a la Clase 9 Sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente, Subclase 7 Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, sólidas; Código ONU 3077. En cuanto al dígito de control es el resultado de multiplicar cada cifra por el lugar que ocupa en el número, luego se suma el resultado de los productos y se suman las cifras del número resultante.

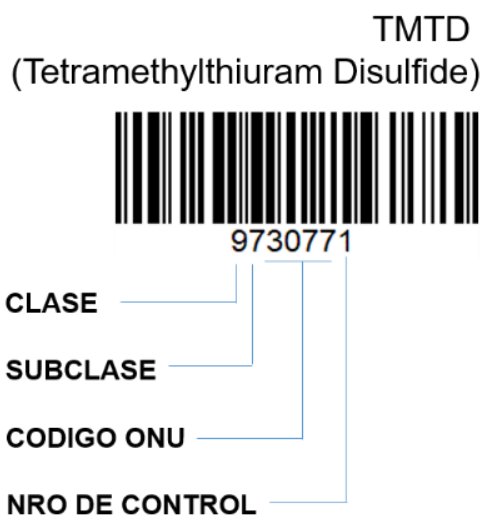


Figura 54. Código de producto químico estandarizado, AG International Trading S.A.C., 2020

3.5.2.4.2. Estándar para el Etiquetado/Rotulado de Productos Químicos.

El estándar de la etiqueta o rotulo presentado en la figura 51, deberá contener los siguientes elementos:

- Identificador del producto; corresponde al nombre.
- Identificación del proveedor;
- Pictogramas de peligros, según lo indicado en la Tabla 12;
- Frase de advertencia;
- Indicaciones de peligro; y,
- Consejos de prudencia, de acuerdo con la información citada en la Tabla 9.



Figura 55. Estándar de Etiqueta/Rotulo para productos químicos almacenados en AG International Trading S.A.C., 2020
El pictograma de peligro

Tabla 12.

4taS Estandar de Pictogramas e Indicaciones de Peligro para el Etiquetado/Rotulado de productos químicos en el Almacén de AG International Trading S.A.C.










Referencia	Producto Químico	Indicaciones de Peligro	Pictograma
1	Colofonia AS-240E	- H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.	
		- H319 Provoca irritación ocular grave.	
		- H226 Líquidos y vapores inflamables.	
		- H361 Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad o dañar el feto.	
		- H315 Provoca irritación cutánea.	
		- H372 Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.	
3 y 4	Aceite Aromático	- H226 Líquido y vapores inflamables.	
		- H315 Provoca irritación cutánea.	
		- H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.	

Tabla 12 (cont.)







		- H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.	
		- H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos.	
5	Ácido Esteárico Triple Prensado	- H315 Provoca irritación cutánea.	
6	Azufre IS-7020	- H315 Provoca irritación cutánea.	
7	MBS	- H318 provoca lesiones oculares graves.	
		- H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.	
		- H412 Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	<i>sin símbolo</i>

Tabla 12 (cont.)







8	Ribetak 7521 P	- H318 Provoca lesiones oculares graves.	
		- H315 Provoca irritación cutánea.	
		- H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.	
		- H411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	
9	Antioxidante 6PPD	- H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel	
		- H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos.	
		- H413 Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	<i>sin símbolo</i>

Tabla 12 (cont.)







10	Detex DTDM	- H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.	
		- H411 Tóxico para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos.	
11	Oxido Zinc	- H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos.	
		- H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos.	
12	PVI	- H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.	
		- H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos.	

Tabla 12 (cont.)













		- H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos.	
13	TMTD (Tetramethylthiuram Disulfide)	- H302 Nocivo en caso de ingestión.	
		- H332 Nocivo si se inhala.	
		- H315 Provoca irritación cutánea.	
		- H319 Provoca irritación ocular grave.	
		- H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.	
		- H373 Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.	
		- H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos.	

Tabla 12 (cont.)

		- H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos.	
14	Antioxidante TMQ	- H412 Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	<i>sin símbolo</i>
15	Resina Koretac 5212	- H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.	
16	Ultra-Blend UB4000	H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.	
		- H319 Provoca irritación ocular grave.	

Referencias 17 (Parafina Full Refinada 58-60), 18 (Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G), 19 (Struktol 40-Ms), 20 (Ultra- Lude 160) y 21 (Ultra PEP 96): El producto no se considera peligroso

3.5.2.4.3. Estandarización del Uso de Equipos de Protección Personal (EPP).

El estándar para el uso de EEP que se muestra en la Tabla 13, es de obligatorio

cumplimiento mientras el trabajador se encuentre en el Área de Almacén de Producto Químicos:

Tabla 13.

4taS Estandar de Uso de EPP al manipular/almacenar productos químicos en el Almacén de AG International Trading S.A.C.





Referencia	Producto Químico	Uso de EPP
1	Colofonia AS-240E	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad. - Usar mascara/protector facial. - Utilizar guantes de seguridad. - Utilizar protección respiratoria de tipo respirador de partículas o respirador de cartuchos, en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad (traje de protección completo).
2	Resina 203 Meyors	 <ul style="list-style-type: none"> - Usar mascara/protector facial. - Utilizar guantes de seguridad no desechables de protección química. - Utilizar mascara autofiltrante para gases y vapores. - Utilizar ropa de seguridad (antiestática e ignífuga). - Utilizar zapatos de seguridad (antiestático y resistente al calor).
3 y 4	Aceite Aromático	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con protección lateral. - Utilizar guantes de seguridad de látex, nitrilo, vinilo o similar. - Utilizar protección respiratoria, en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad. - Utilizar zapatos de seguridad.
5	Ácido Esteárico Triple Prensado	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con protección lateral. - Utilizar guantes de seguridad de goma de nitrilo. - Utilizar protección respiratoria para formación de polvo, filtro de partículas. - Utilizar ropa de seguridad.

Tabla 13 (cont.)






7	MBS	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar zapatos de seguridad. - Utilizar protector de piel preventivo.  <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con rejilla. - Utilizar guantes de seguridad de caucho nitrílico. - Utilizar protección respiratoria solo en caso de formación de aerosoles o neblinas. sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad. - Utilizar zapatos de seguridad. - Utilizar protector de piel preventivo.
8	Ribetak 7521 P	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad. - Utilizar guantes de seguridad de caucho de nitrilo, caucho butílico, neopreno o PVC. - Utilizar equipo de respiración autónoma, respirador con suministro de aire o respirador purificador de aire, en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad (de protección total). - Utilizar zapatos de seguridad.
9	Antioxidante 6PPD	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad. - Utilizar guantes de seguridad. - Utilizar protección respiratoria para formación de polvo, filtro anti polvo, en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad. - Utilizar zapatos de seguridad.
10	Detex DTDM	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad contra químicos. - Utilizar guantes de seguridad impermeables. - Utilizar protección respiratoria para formación de polvo, filtro anti polvo, en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad (impermeable). - Utilizar zapatos de seguridad (botas de plástico).
11	Oxido Zinc	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con protección lateral. - Usar mascara/protector facial. - Utilizar guantes de seguridad de PVC.

Tabla 13 (cont.)











12	PVI	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar protección respiratoria para formación de polvo, filtro anti polvo, si hay sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad (de protección total). - Utilizar zapatos de seguridad.  <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad. - Utilizar guantes de seguridad impermeables o estándar. - Utilizar equipo de respiración autónoma, en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad (overol). - Utilizar zapatos de seguridad.
13	TMTD (Tetramethylthiuram Disulfide)	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con protección lateral. - Utilizar guantes de seguridad de goma de nitrilo, neopreno, caucho natural o PVC. - Utilizar protección respiratoria para formación de polvo, filtro de partículas en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad. - Utilizar zapatos de seguridad.
14	Antioxidante TMQ	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad. - Utilizar guantes de seguridad. - Utilizar protección respiratoria, en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad (resistente al calor). - Utilizar zapatos de seguridad.
15	Resina Koretac 5212	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con protección lateral. - Utilizar guantes químicos resistentes. - Utilizar equipo de respiración autónomo o máscara de manguera de aire. - Utilizar ropa de seguridad (bata de laboratorio). - Utilizar zapatos de seguridad.
16	Ultra-Blend UB4000	 <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con protección lateral. - Utilizar guantes de seguridad. - Utilizar ropa de seguridad. - Utilizar zapatos de seguridad.

Tabla 13 (cont.)

17	Parafina Full Refinada 58-60		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con protección lateral. - Utilizar protección respiratoria para formación de polvo, filtro de partículas en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad. - Utilizar zapatos de seguridad.
18	Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con protección lateral. - Utilizar guantes de seguridad químicos-resistentes e impenetrables. - Utilizar protección respiratoria para formación de polvo, filtro de partículas en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad. - Utilizar zapatos de seguridad.
19	Struktol 40-Ms		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad con protección lateral. - Utilizar guantes de seguridad. - Utilizar ropa de seguridad. - Utilizar zapatos de seguridad.
20	Ultra- Lude 160		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad. - Utilizar guantes de seguridad impermeables. - Utilizar protección respiratoria para formación de polvo, filtro de partículas en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad. - Utilizar zapatos de seguridad.
21	Ultra PEP 96		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar gafas de seguridad. - Utilizar guantes de seguridad tipo guanteletes. - Utilizar protección respiratoria, en condiciones de sobreexposición. - Utilizar ropa de seguridad (delantal de plástico o caucho). - Utilizar zapatos de seguridad (botas de plástico o caucho). - Utilizar protección térmica, cuando se requiera.

3.5.2.4.4. Código de Colores 5S Estandarizado.







	Equipo de seguridad, primeros auxilios, carteles de seguridad, contenedores de reciclado, salidas
	Máquinas, líneas y señales para inventario, puntos de inspección, avisos
	Protecciones para maquinaria, pasillos, estándares de operación, pasamanos, barreras de protección, precauciones, advertencias
	Contenedores para desechos, ubicación de los equipos contra incendio, tubería de los rociadores, etiquetas para artículos que no se usan
	Herramientas para reparación, materiales para la administración total del proceso, limpieza
	Estantes, almacén

Figura 56. 4taS Estándar de Colores de Seguridad en el Almacén de Productos Químicos, AG International Trading S.A.C., 2020

3.5.2.4.5. Estandarización de la Organización de los Pallets

Dado que los pallets se colocan directamente sobre el piso, las mejores prácticas a seguir por los trabajadores para su organización es la siguiente:

- La altura máxima para remontar pallets es de 3.2 m, se divide en cuatro pisos, con la siguiente distribución: primer piso de 1.2 m, segundo piso 0.60 m, tercer piso 1.2 m y cuarto piso 0.60 m.
- En el caso de bultos paletizados, se organizan utilizando dos orientaciones (2 blocks)

Estas normas fueron aprobadas por la Gerencia General de AG International Trading,

S.A.C., según soporte incluido en el Anexo 11.

3.5.2.5. Implementar la 5taS.

Para llevar a cabo la implementación de la 5taS se realizó una auditoría/inspección del Área de Almacén de Productos Químicos. Para ello, se diseñó una lista de verificación a fin de evaluar la efectividad de la aplicación de las 4S previas, la cual fue aplicada semanalmente. Este formato constó de 23 ítems se presenta en la Tabla 14:

Tabla 14.

5taS Lista de Verificación para auditar la implementación de las 5S en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C.

LISTA DE VERIFICACION	0	1	2	3	4
1raS: ORGANIZACIÓN (SEIRI)					
1	Solo los productos químicos en desuso, dañados o con roturas están en el almacén, en caso contrario, se encuentran etiquetados con la tarjeta roja para ser eliminados y/o reciclados.				
2	Solo las cajas de maderas y pallets requeridos están en el almacén. Pallets rotos, contenedores y tambores vacíos o innecesarios se eliminan del área.				
3	Residuos de productos químicos, recipientes vacíos, jabs rotas, material de embalaje (plásticos, cartones, otros) innecesarios se eliminan del área.				
4	Las máquinas están separadas de la ubicación de los productos químicos.				
2daS: ORDENAR (SEITON)					

Tabla 14 (cont.)

LISTA DE VERIFICACION		0	1	2	3	4
5	Los equipos de pesaje están claramente identificados (numerados, nombrados, codificados por colores).					
6	Las ubicaciones de los productos químicos están claramente definidas mediante líneas marcas y/o cintas adhesivas.					
7	Los pisos y pasillos están claramente marcados con pintura para piso: carriles para montacargas, salidas, áreas peligrosas.					
8	Las áreas de trabajo que requieren el uso de EPP están claramente marcadas con señales, etiquetas, cinta de suelo.					
3raS: LIMPIEZA (SEISO)						
9	Los equipos hidráulicos (montacargas, apilador, transpaleta) se mantienen limpios y libres de residuos de los productos químicos transportados.					
10	Las paredes se mantienen limpias y pintadas.					
11	Los pisos están libres de suciedad, envases vacíos y derrames de sustancias químicas.					
12	Cuando se almacenan los productos químicos se apilan ordenadamente en su ubicación correcta					
13	Las señales de seguridad (avisos, letreros, líneas de piso, etiquetas, advertencias) están limpios, son fáciles de leer y ver, no están rotos y dañados.					

4taS: ESTANDARIZAR (SEIKETSU)

- 14 Los productos químicos son codificados siguiendo el estándar.
- 15 Los productos químicos son etiquetados/rotulados siguiendo el estándar.
- 16 Los pallets son organizados siguiendo el estándar (altura, peso).

Tabla 14 (cont.)

LISTA DE VERIFICACION

0 1 2 3 4

4taS: ESTANDARIZAR (SEIKETSU)

- 14 Los productos químicos son codificados siguiendo el estándar.
- 15 Los productos químicos son etiquetados/rotulados siguiendo el estándar.
- 16 Los pallets son organizados siguiendo el estándar (altura, peso).
- 17 Los trabajadores hacen uso de los EPP siguiendo el estándar.
- 18 Se utiliza el código de colores 5S estandarizado para identificar equipos, señalizaciones, protecciones, herramientas e instalaciones.

5taS: DISCIPLINA (SHITSUKE)

- 19 La Gerencia General ha participado en las actividades 5S
- 20 Se otorgó reconocimiento a los trabajadores que participaron en las 5S formando equipos
- 21 Se asignaron tiempo y recursos a las actividades 5S
- 22 Todos los trabajadores se le asignaron actividades 5S para realizar al menos una vez a la semana
- 23 El equipo tomó la iniciativa de realizar mejoras en el lugar de trabajo que no fueron identificadas antes de la implementación.

Escala de medición:

1	1	2	3	4
<p>0 = muy deficiente, se desvían siempre; 1 = se desvían muchas veces</p> <p>2 = regular, a veces se desvían; 3 = bien, se desvían pocas veces</p> <p>4 = muy bien, no se desvían nunca</p>				

En la tabla 15 se muestran las respuestas promedio de la inspección realizada; se obtuvo un valor *se desvían muchas veces* en la limpieza y mantenimiento de las paredes medias; *a veces se desvían* en la separación de las máquinas de los productos químicos, la identificación de los equipos de pesaje; el resto de los parámetros *se desvían pocas veces*.

Tabla 15.

Resultados de auditoría/inspección 5S en el Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C.

Aspectos Evaluados	Resultado promedio
1raS: ORGANIZACIÓN (SEIRI)	
1 Solo los productos químicos en desuso, dañados o con roturas están en el almacén, en caso contrario, se encuentran etiquetados con la tarjeta roja para ser eliminados y/o reciclados.	3.2
2 Solo las cajas de maderas y pallets requeridos están en el almacén. Pallets	3.2

Tabla 15 (cont.)

	rotos, contenedores y tambores vacíos o innecesarios se eliminan del área.	3.2
3	Residuos de productos químicos, recipientes vacíos, jabas rotas, material de embalaje (plásticos, cartones, otros) innecesarios se eliminan del área.	3.7
4	Las máquinas están separadas de la ubicación de los productos químicos.	2.9
2daS: ORDENAR (SEITON)		
5	Los equipos de pesaje están claramente identificados (numerados, nombrados, codificados por colores).	2.9
6	Las ubicaciones de los productos químicos están claramente definidas mediante líneas marcas y/o cintas adhesivas.	3.2
7	Los pisos y pasillos están claramente marcados con pintura para piso: carriles para montacargas, salidas, áreas peligrosas.	3.1
8	Las áreas de trabajo que requieren el uso de EPP están claramente marcadas con señales, etiquetas, cinta de suelo.	3.1
3raS: LIMPIEZA (SEISO)		
9	Los equipos hidráulicos (montacargas, apilador, transpaleta) se mantienen limpios y libres de residuos de los productos químicos transportados.	3.8
10	Las paredes se mantienen limpias y pintadas.	1.5
11	Los pisos están libres de suciedad, envases vacíos y derrames de sustancias químicas.	3.1
12	Cuando se almacenan los productos químicos se apilan ordenadamente en su ubicación correcta	3.7
13	Las señales de seguridad (avisos, letreros, líneas de piso, etiquetas, advertencias) están limpios, son fáciles de leer y ver, no están rotos y dañados.	3.5

Tabla 15 (cont.)

4taS: ESTANDARIZAR (SEIKETSU)	
14	Los productos químicos son codificados siguiendo el estándar. 3.7
15	Los productos químicos son etiquetados/rotulados siguiendo el estándar. 3
16	Los pallets son organizados siguiendo el estándar (altura, peso). 3.4
17	Los trabajadores hacen uso de los EPP siguiendo el estándar. 3
5taS: DISCIPLINA (SHITSUKE)	
18	Se utiliza el código de colores 5S estandarizado para identificar equipos, señalizaciones, protecciones, herramientas e instalaciones. 3.1
5taS: DISCIPLINA (SHITSUKE)	
19	La Gerencia General ha participado en las actividades 5S 3.1
20	Se otorgó reconocimiento a los trabajadores que participaron en las 5S formando equipos 3.3
21	Se asignaron tiempo y recursos a las actividades 5S 3
22	Todos los trabajadores se le asignaron actividades 5S para realizar al menos una vez a la semana 3.5
23	El equipo tomó la iniciativa de realizar mejoras en el lugar de trabajo que no fueron identificadas antes de la implementación. 3.5

Finalmente, los resultados obtenidos se colocaron en la puerta de entrada del Almacén de Productos Químicos; también se realizó una reunión con todo el personal para difundir los efectos, así como para dar instrucciones para la extensión de las 5S a las otras áreas de la empresa. Todo el material elaborado y utilizado durante la implementación fue entregado a la Gerencia General y Encargados de Área

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Comparativo de Indicadores

Los resultados que se muestran en la tabla 16 indicaron que antes de la implementación de las 5S este era de 71.90%, mientras que luego de su aplicación este se incremento al 83.73%.

Tabla 16.

Porcentaje de ocupacion (antes y después) del Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C.

Nro.	Tarea	Tiempo de Ejecución	
		Antes 5S	Después 5S
1	Área de pesaje	200 m ² (12,5%)	200 m ² (12,5%)
2	Área de pallets	360 m ² (22,5%)	360 m ² (22,5%)
3	Contenedores de madera		80 m ² (5%)
4	Bultos sueltos	120 m ² (7,5%)	20 m ² (1.25%)
5	Tambores		100 m ² (6.25%)
6	Área productos en tránsito y desechos	50 m ² (3.13%)	40 m ² (2.50%)
7	Área de Cuarentena	-	50 m ² (3.13%)
8	Pasillos	480 m ² (30%)	420 m ² (26.25%)
9	Baños	2.4 m ² (0.15%)	2.4 m ² (0.15%)
10	Espacios sin uso	387.60 m ² (24.23%)	327.60 m ² (20.48%)
	Superficie total del almacén	1600 m²	1600 m²
	Ocupacion real del almacén	730 m²	850 m²

Tabla 16 (cont.)

Ocupación máxima posible	1015.20 m²	1015.20 m²
Porcentaje de ocupación	71.90%	83.73%

De acuerdo con los datos que se presentan en la tabla 17 el ratio de movimiento desde la zona de carga hasta el stock de los productos químicos monoreferencia era de 3.50 hora; después de su aplicación se registró una disminución de 0.12 horas (7.2 minutos = 432 segundos).

Tabla 17.

Tiempos de descarga a stock (antes y después) de productos químicos monoreferencia por paleta (antes): AG International Trading S.A.C.

Nro.	Tarea	Tiempo de Ejecución	
		Antes 5S	Después 5S
	Comprobar la coincidencia del etiquetado de los		
1	productos químicos recibidos con la información de los registros de entrega	90 minutos	90 minutos
	Comprobar que las condiciones de entrega física de los		
2	productos químicos según las indicaciones de la hoja de resumen de seguridad	30 minutos	30 minutos
3	Traslado de la mercancía recibida hasta el área de pesaje	10 minutos	8 minutos
4	Desembalar y proceder a su pesaje/medida	15 minutos	15 minutos
5	Codificar los productos químicos después del pesaje.	15 minutos	15 minutos
6	Etiquetar los productos químicos	10 minutos	10 minutos

Tabla 17 (cont.)

7	Rotular los productos químicos	10 minutos	10 minutos
8	Almacenar los productos químicos	30 minutos	25 minutos
	Total tiempo en minutos	210 minutos	203 minutos
	Total tiempo en horas	3.50 horas	3.38 horas

De acuerdo con los datos que se presentan en la tabla 18 el ratio de movimiento desde la zona de carga hasta el stock de los productos químicos multireferencia era de 5.17 horas; posterior a su aplicación se registró un decremento de 0.14 horas (8.4 minutos = 504 segundos).

Tabla 18.

Tiempos de descarga a stock (antes y después) de productos químicos multireferencia por paleta (antes): AG International Trading S.A.C.

Nro.	Tarea	Tiempo de Ejecución	
		Antes 5S	Después 5S
1	Comprobar la coincidencia del etiquetado de los productos químicos recibidos con la información de los registros de entrega	180 minutos	180 minutos
2	Comprobar que las condiciones de entrega física de los productos químicos según las indicaciones de la hoja de resumen de seguridad	30 minutos	30 minutos
3	Traslado de la mercancía recibida hasta el área de pesaje	20 minutos	17 minutos
4	Desembalar y proceder a su pesaje/medida	15 minutos	15 minutos

Tabla 18 (cont.)

5	Codificar los productos químicos después del pesaje.	15 minutos	15 minutos
6	Etiquetar los productos químicos	10 minutos	10 minutos
7	Rotular los productos químicos	10 minutos	10 minutos
8	Almacenar los productos químicos	30 minutos	25 minutos
	Total tiempo en minutos	310 minutos	302 minutos
	Total tiempo en horas	5.17 horas	5.03 horas

Esta reducción en los tiempos impactó los costos de manos de obra, si bien, la disminución en S/. es pequeña fue positiva, tal como se aprecia en la Tabla 19 la descarga a stock de productos químicos monoreferencia para los productos disminuyó S/. 0.62; y para los productos multireferencias, de acuerdo con la Tabla 20, fue de S/. 0.73.

Tabla 19.

Costos manos de obra de descarga a stock de productos químicos monoreferencia (antes y después) en el Almacén de Productos

Químicos de AG International Trading S.A.C.

Nro.	Trabajador	Sueldo Mensual S/.	Sueldo Diario S/.	Sueldo Hora S/.	Tareas Ejecutadas	Tiempo Ejecución		Costo MO	
						Antes	Después	Antes	Después
						5S	5S	5S	5S
1	Encargado de Logística	S/. 2714	S/. 90.46	S/. 11.31	1, 2, 5, 6, 7	155 m	155 m	S/.	S/.
						2.58 h	2.58 h	29.18	29.18
2	Asistente de Logística	S/. 1248	S/. 41.60	S/. 5.20	3, 4, 8	55 m	48 m	S/.	S/.
						0.92 h	0.80 h	4.78	4.16
Totales						210 m	203 m	S/.	S/.
						3.50 h	3.38 h	33.96	33.34

Tabla 20.

Costos manos de obra de descarga a stock de productos químicos multireferencia (antes y después) en el Almacén de Productos

Químicos de AG International Trading S.A.C.

Nro.	Trabajador	Sueldo Mensual S/.	Sueldo Diario S/.	Sueldo Hora S/.	Tareas Ejecutadas	Tiempo Ejecución		Costo MO	
						Antes	Después	Antes	Después
						5S	5S	5S	5S
1	Encargado de Logística	S/. 2714	S/. 90.46	S/. 11.31	1, 2, 5, 6, 7	245 m	245 m	S/.	S/.
						4.08 h	4.08 h	46.14	46.14
2	Asistente de Logística	S/. 1248	S/. 41.60	S/. 5.20	3, 4, 8	65 m	57 m	S/.	S/.
						1.09 h	0.95 h	5.67	4.94
Totales						310 m	302 m	S/.	S/.
						5.17 h	5.03 h	51.81	51.08

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Con el diagnóstico realizado antes de implementar la metodología 5S, se identificaron los problemas existentes en el área de Almacén de Productos Químicos, específicamente en la recepción, como punto crítico que disminuía la efectividad, determinando que se ingresaban productos al stock sin control de calidad y trazabilidad, eran almacenados de forma desordenada, sin ubicaciones fijas ocasionando errores al procesar pedidos.
- La implementación de las 5S en el Almacén de Productos Químicos del Área Logística, se efectuó de forma secuencial, es decir, las etapas se fueron cumpliendo gradualmente, y se pasaba a la siguiente cuando se consolidaba su progreso. Primero, se eliminaron desechos como tambores, cajas, empaques, cartones dejando solo los productos químicos que deben ser almacenados. Segundo, se organizó el espacio físico, asignando ubicaciones fijas en función de la matriz de compatibilidad. Tercero, se mejoró la señalización de las áreas, se dejó el piso libre de polvo y suciedad, las mesas de pesajes fueron limpiadas, no se logró pintar las paredes. Cuarto, se desarrolló el manual de estandarización, y finalmente, se evidenció que la limpieza y organización comenzaron a ejecutarse como hábito producto de la estandarización.
- Los resultados obtenidos con la aplicación de las 5S en el Almacén de Productos Químicos del Área Logística fue el incremento de 11.83% en el volumen de ocupación y una mayor rapidez en el subproceso de recepción, con reducción de los tiempos de 432 segundos para los productos monoreferencia y 504 segundos para los multireferencias, con una tímida reducción del costo de mano de obra. En consecuencia, se estableció que el impacto en la efectividad fue sumamente positivo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Gerencia General de AG International Trading S.A.C., continuar impulsando la mejora continua del área logística y extenderla hacia las otras áreas funcionales, siendo el trabajo futuro adaptar las 5S en los procesos comercial y contable de la empresa.
- A otros profesionales, enfocar su práctica en las herramientas de mejora continua, no solo las 5S, sino también otros métodos ágiles, en diversos sectores de la industria en Perú, tomando referentes implementaciones locales, nacionales e internacionales. Es necesario recordar, se trata de implementar una solución a la medida de cada organización.
- En general, para los profesionales y gerentes responsables de implementar la metodología 5S, considerar este trabajo como una contribución, una muestra de cómo pueden efectivamente llevar a cabo las tareas/actividades de mejora y así, determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios en sus organizaciones.

REFERENCIAS

- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J., & Aldavert, X. (2018). *Guía práctica 5S para la mejora continua: la base del Lean*. Alda Talent, S.L.
- Arroyo, M. (2021). *Propuesta de implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad de la empresa Esteriliza S.A.* Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Lima. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28716/Arroyo%20Huaman%2c%20Manuel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Asmit, S., Hernadewita, H., & Ismail, A. (2018). Implementation of 5S principles in Genset's House Palm Plantation [Implementación de los principios 5S en la plantación de palmeras domésticas de Genset]. *Department of Industrial Engineering*, 5(2), 122-130. doi:<https://dx.doi.org/10.22105/jarie.2018.140851.1049>
- Buzón, J. (2019). *Operaciones y procesos de producción*. España: Editorial Elearning.
- Carreño, A. (2018). *Cadena de suministro y logística*. Lima: Fondo Editorial de la PUCP.
- Castañeda, S. (2018). *Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A; Los Olivos, 2018*. Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Lima. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36238/Casta%C3%B1eda_OSL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CITE ccal. (21 de Junio de 2020). *Webinar: Mejora de la Productividad 5S y Kaizen*. Recuperado el 14 de Febrero de 2022, de YouTube: <https://youtu.be/mSijas99y3k>
- CITECCAL. (27 de Marzo de 2018). *CITECCAL Lima implementó programa 5S y Kaizen en empresa de calzado*. Recuperado el 14 de Febrero de 2022, de CITEccal Lima: <https://citeccal.itp.gob.pe/citeccal-lima-implemento-programa-de-5s-y-kaizen-en-empresa-de-calzado/>

- Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias. (11 de Septiembre de 2014). Símbolos Pictóricos para Manipuleo de Mercancía Peligrosa. *Norma Técnica Peruana*.
- Compuempresa. (9 de Abril de 2020). *AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.* Recuperado el 15 de Febrero de 2022, de Compuempresa: <https://compuempresa.com/info/ag-international-trading-sac-20603010222>
- Cuadros, G., & Piedra, F. (2017). *Estudio para la mejora en el área de producción de la empresa Textiles MAG&M S.A.C. aplicando la metodología 5S*. Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Lima. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/8070/Cuadros_Yucra_Guillermo.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Cuatrecasas, L., & González, J. (2017). *Gestión integral de la calidad: Implantación, control y certificación*. Barcelona: Profit Editorial.
- De Diego, A. (2018). *Operaciones auxiliares de almacenaje*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Dzulkifli, F., & Ernawati, D. (2021). Analisa penerapan lean warehousing serta 5s pada pergudangan PT. Sier untuk meminimasi pemborosan [Análisis de almacén lean y aplicación 5S en almacen de PT. Sier para minimizacion de residuos]. *Juminten*, 2(3), 35-46. doi:<https://dx.doi.org/10.33005/juminten.v2i3.243>
- Farihah, T., & Krisdiyanto, D. (2018). Penerapan 5S (seiri, seiso, seiton, sheiketsu, shitsuke) pada UKM olahan makanan di Dusun Sempu, Desa Wonokerto [Aplicación de 5S (seiri, seiso, seiton, sheiketsu, shitsuke) en PYMES de procesamiento de alimentos en Sempu Hamlet, Wonokerto Village]. *Jurnal Bakti Saintek: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 2(2), 43-49. doi:<https://doi.org/10.14421/jbs.1260>
- Flamarique, S. (2018). *Gestión de existencias en el almacén*. Madrid: Marge Books.
- Flamarique, S. (2019). *Manual de Gestión de Almacenes*. Barcelona: Marge Books.
- García, A., García, G., Pérez, M., Sánchez, L., & Serrano, A. (2021). *Manual de dirección de operaciones. Decisiones estratégicas*. Santander: Editorial de la Universidad de Cantabria.

- Gil, J. (2018). *Propuesta para el control interno de existencias en la Universidad Peruana Unión, distrito de Lurigancho 2018*. Universidad Peruana Unión, Facultad de Ciencias Empresariales, Lima. Obtenido de https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1472/Jorge_Tesis_Licenciatura_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Gutierrez, J., Santaolalla, A., Tercjak, A., Rojo, N., Encinas, D., Gomez, Z., & Gallastegui, G. (2020). Creating a green chemistry lab: towards sustainable resource management and responsible purchasing [Creación de un laboratorio de química verde: hacia la gestión sostenible de los recursos y las compras responsables]. *Sustainability*, 12(8934), 1-15. doi:<http://dx.doi.org/10.3390/su12218934>
- Hirano, H. (2018). *5 pilares de la fábrica visual: la fuente para la implantacion de las 5S*. Routledge.
- Isayama, P. (2019). *Implementación de la metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa S.A*. Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Lima. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11229/Isayama_Nishimura_Paulo_Iv%c3%a1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Istiqomah, N., Sansabilla, P., Himawan, D., & Rifni, M. (2020). The Implementation of Barcode on Warehouse Management System for Warehouse Efficiency [La implementación del código de barras en el sistema de gestión de almacenes para la eficiencia del almacén]. *Journal of Physics: Conference Series* 1573 012038, 1-6. doi:0.1088/1742-6596/1573/1/012038
- La República. (13 de Febrero de 2020). *En Arequipa, empresas de cuero y calzado aplicarán metodología 5's*. Recuperado el 14 de Febrero de 2022, de La República: <https://larepublica.pe/sociedad/2020/02/14/en-arequipa-empresas-de-cuero-y-calzado-aplicaran-metodologia-5s-lrsd/>
- Mecalux. (2 de Diciembre de 2019). *Control de almacén: ¿qué métricas monitorizar?* Obtenido de <https://www.mecalux.com.co/blog/control-de-almacen-metricas>

- Mecalux. (6 de Mayo de 2021). *El layout del almacén*. Obtenido de <https://www.mecalux.com.co/manual-almacenaje/disenio-de-almacenes/layout-almacen>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (10 de Junio de 2008). Decreto Supremo 021-2008-MTC. *El Peruano*, 373801-373824.
- Organizacion de las Naciones Unidas. (2019). *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas*. Nueva Yprk y Ginebra: Naciones Unidas.
- Panjiva. (21 de Octubre de 2021). *Supply Chain Intelligence about: Ag International Trading S.A.C. [Inteligencia de la cadena de suministro: Ag International Trading S.A.C.]*. Recuperado el 16 de Febrero de 2022, de Panjiva S&P Global Market Intelligence: <https://es.panjiva.com/Ag-International-Trading-S-A-C/47985063>
- Panjiva. (s.f.). *Supply Chain Intelligence about: Ag International Trading S.A.C. [Inteligencia de la cadena de suministro: Ag International Trading S.A.C.]*. Recuperado el 16 de Febrero de 2022, de Panjiva S&P Global Market Intelligence: <https://es.panjiva.com/Ag-International-Trading-S-A-C/67239656>
- Parraguez, S., Chunga, G., Flores, M., & Romero, R. (2017). *El estudio y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas TIC*. Chiclayo: Gerardo Chunga Chinguel.
- Perdiguero, M. (2018). *iseño y organización del almacén. COML0309*. Antequera: IC Editorial.
- Pons, J., & Rubio, I. (2019). *Lean Construction y laplanificación colaborativa metodología del Last Planner System*. Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (22 de Octubre de 2020). Decreto Supremo N° 170-2020-PCM. *El Peruano*, 2-4. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-modifica-el-decreto-supremo-n-116-2020-decreto-supremo-n-170-2020-pcm-1896334-1/#:~:text=N%C2%BA%20170%2D2020%2DPCM&text=3.1.,a%20domingo%20a%20nivel%20nacional>.

- Reactiva Perú. (1 de Junio de 2020). *Información de los certificados emitidos del Programa Reactiva Perú al 29 de mayo de 2020*. Recuperado el 15 de Febrero de 2022, de https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/lista_empresas_ReactivaPeru.xlsx
- Ribeiro, H. (2015). *Você sabe o que é 5S (ou pensa que sabe)? [¿Sabes qué son las 5S (o crees saberlo)?]* (Vols. Série 5S – Ou você implanta, ou você implanta!). São Caetano do Sul: PDCA Editorial.
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing: paso a paso*. Barcelona: Marge Books.
- Socconini, L., & Barrantes, M. (2020). *El proceso de las 5'S en acción*. Madrid: Marge Books.
- Sura. (2022). *Matriz Guía para Almacenamiento Químico*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/legislacion/decretos/0745.html>
- Tomé, L., & Pereira, M. (2019). Implementation of lean methodologies in the management of consumable materials in the maintenance workshops of an industrial company [Implementación de metodologías lean en la gestión de materiales consumibles en los talleres de mantenimiento de una empre]. *Procedia Manufacturing*, 38, 975-982. doi:<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.181>
- Ubicania. (21 de Octubre de 2021). *AG International Trading S.A.C*. Recuperado el 9 de Febrero de 2022, de Ubicania.com: <https://ubicania.com/empresa/ag-international-trading-sac-20603010222>
- Veritrade. (2015 de Febrero de 2022). *Comercio exterior importaciones y exportaciones de AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C*. Recuperado el 15 de Febrero de 2020, de [veritrade.com: https://www.veritradecorp.com/es/peru/importaciones-y-exportaciones-ag-international-trading-sac/ruc-20603010222](https://www.veritradecorp.com/es/peru/importaciones-y-exportaciones-ag-international-trading-sac/ruc-20603010222)

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Certificado de Trabajo Joselyn Karina Tacuri Espíritu



AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.

CERTIFICADO DE TRABAJO

Ate, 02 de Diciembre 2021

A quien pueda interesar:

Reciba un cordial y respetuoso saludo. A través de este documento deseo hacer de su conocimiento que Sr(a) Joselyn Karina Tacuri Espiritu, identificado con N° de DNI 47028338, quien laboró en AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C durante 1 año 7 meses, en el periodo de enero 2019 a julio del 2020, es un ciudadano con una conducta intachable. Ha demostrado ser un excelente profesional y un gran trabajador, comprometido, responsable y fiel cumplidor de sus tareas. Siempre ha manifestado preocupación por mejorar, capacitarse y actualizar sus conocimientos.

Durante estos años se ha desempeñado como: Encargada del área de Logística. Es por ello que, le sugiero considere esta recomendación, con la confianza de que estará siempre a la altura de sus compromisos y responsabilidades.

Sin más nada a que referirme y, esperando que esta misiva sea tomada en cuenta, dejo mi número de contacto para cualquier información de interés.

Atentamente,

AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.

Joselyn Karina Tacuri Espiritu
GERENTE GENERAL

ANEXO n.º 2. Certificado de Trabajo Segundo Rios Huancas



AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.

CERTIFICADO DE TRABAJO

Ate, 02 de Diciembre 2021

A quien pueda interesar:

Reciba un cordial y respetuoso saludo. A través de este documento deseo hacer de su conocimiento que Sr(a) Segundo Rios Huancas, identificado con N° de DNI 44109113, quien laboró en AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C durante 2 año 7 meses, en el periodo de enero 2019 a julio del 2021, es un ciudadano con una conducta intachable. Ha demostrado ser un excelente profesional y un gran trabajador, comprometido, responsable y fiel cumplidor de sus tareas. Siempre ha manifestado preocupación por mejorar, capacitarse y actualizar sus conocimientos.

Durante estos años se ha desempeñado como: Asistente del área de Logística. Es por ello que, le sugiero considere esta recomendación, con la confianza de que estará siempre a la altura de sus compromisos y responsabilidades.


Sin más nada a que referirme y, esperando que esta misiva sea tomada en cuenta, dejo mi número de contacto para cualquier información de interés.

Atentamente.

AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.

Mayra Mariza Tarazona
GERENTE GENERAL

ANEXO n.º 3. Carta de Autorización AG International Trading S.A.C.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA	
---	---

Yo **MAGALY MARITZA TARAZONA EGUSQUIZA**,
(Nombre del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)

Identificado con DNI 40772005, en mi calidad de **GERENTE GENERAL**
(Nombre del puesto del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)

del área de **GERENCIA GENERAL**
(Nombre del área de la empresa)

de la empresa/institución **AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C**
(Nombre de la empresa)

.....

con R.U.C N° 20603010222, ubicada en la ciudad de **LIMA**

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor **SEGUNDO RIOS HUANCAS**,
(Nombre completo del Egresado/Bachiller)

Identificado con DNI N° 44109113, egresado de la Carrera profesional o Programa de Postgrado de **INGENIERIA INDUSTRIAL** para
(Nombre de la carrera o programa)

que utilice la siguiente información de la empresa:


Información de Kardex de Inventarios, situación problemática de la empresa, fotografías de las áreas de la empresa, formatos de la empresa, Layout del área, flujogramas de algunos procedimientos, procedimientos de trabajo, organigrama de la empresa y otra información que pueda requerir en el trayecto.
(Detallar la información a entregar)

con la finalidad de que pueda desarrollar su Trabajo de Investigación, Tesis o Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de Bachiller, Maestro, Doctor o Título Profesional.

Recuerda que para el trámite deberás adjuntar también, el siguiente requisito según tipo de empresa:


- Vigencia de Poder. *(para el caso de empresas privadas)*.
- ROF / MOF / Resolución de designación, u otro documento que evidencie que el firmante está facultado para autorizar el uso de la información de la organización. *(para el caso de empresas públicas)*
- Copia del DNI del Representante Legal o Representante del área para validar su firma en el formato.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.
 Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o
 Mencionar el nombre de la empresa.



Firma y sello del Representante Legal o Representante del área
DNI: 40772005

El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.



Firma del Egresado
DNI: 44109113

CÓDIGO DE DOCUMENTO	COR-F-REC-VAC-05.04	NÚMERO VERSIÓN	07	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	21/09/2020				

ANEXO n.º 4. Test de Conocimiento 5S

Test de Conocimiento

Instrucciones: Marca en la columna de la derecha un número del 1 al 5 de acuerdo a cada una de las "S": 1. SEIRI; 2. SEITON; 3. SEISO; 4. SEIKETSU; 5. SHITSUKE.

ITEM	DESCRIPCION	1	2	3	4	5
1	Algunas ubicaciones de almacenamiento son inapropiadas	X				
2	Algunos recursos se almacenan en lugares que son difíciles de ver		X			
3	La posición de algunos materiales dificulta el movimiento y el acceso				X	
4	La retirada de algunos recursos interrumpe otros			X		
5	Algunas identificaciones se borran	X				
6	Existen contenedores desbordados.		X			
7	Hay una mezcla de residuos en la recogida selectiva.				X	
8	Hay muchos recursos amontonados, lo que dificulta el acceso.			X		
9	Hay un volumen de recursos mayor que el espacio disponible.	X				
10	No hay contenedores suficientes para el volumen de residuos generado.			X		
11	Algunos operadores no usan el EPP requerido				X	
12	Algunos operadores no usan el Protocolo de Bioseguridad COVID-19				X	
13	Algunos operadores comen en el almacén			X		
14	Algunos operadores usan teléfonos celulares en contra de las reglas			X		
15	Algunos operadores no señalan registros en formularios				X	
16	Algunos operadores no obedecen las reglas para fumar			X		
17	Algunos operadores vierten residuos químicos en la alcantarilla	X				
18	Algunos operadores dejan sucias y desorganizadas las mesas de pesaje	X				
19	Algunos operadores desperdician agua y energía.			X		
20	Algunos equipos tienen problemas de conservación/mantenimiento			X		
21	Armarios, estantes, pallets están colocados en lugares que dificultan la apertura de puertas		X			
22	La mayoría de los plazos no se cumplen			X		
23	Los operadores no tienen iniciativa para renegociar los plazos en caso de retrasos		X			
24	El almacén químico está dividido por áreas y responsabilidades.	X				
25	Existen puntos de referencia sobre orden y limpieza del almacén químico.			X		
26	Existe apilamiento de documentos dificultándose encontrarlos					X
27	Existen plazos establecidos para la resolución de problemas				X	
28	Faltan algunos recursos necesarios para cumplir con la gestión del medio ambiente		X			
29	Falta identificar estantes, pallets, armarios.			X		

ITEM	DESCRIPCION	1	2	3	4	5
30	Falta estandarizar elementos de las cajas de herramientas de los operarios.		X			
31	Faltan rutinas de mantenimiento de los equipos de pesaje.	X				
32	Hay algunos productos defectuosos sin la debida identificación	X				
33	La altura de los interruptores dificulta el acceso					X
34	El tendido de cables eléctricos genera riesgos					X
35	Los enchufes eléctricos no tienen una identificación estandarizada					X
36	Lámparas que no funcionan					X
37	Iluminación inadecuada				X	
38	Las instalaciones eléctricas inadecuadas provocan riesgos				X	
39	Tuberías con aislamiento térmico roto				X	
40	La pintura de las tuberías no está estandarizada			X		
41	La identificación de las ubicaciones no está estandarizada		X			
42	No se han previsto algunos problemas de mantenimiento		X			
43	No hay identificación de entornos y puestos de trabajo			X		
44	No hay ubicaciones definidas para varios recursos en el entorno.				X	
45	Existen recursos innecesarios en el área de almacén.					X
46	Existen recursos dispersos de manera que es difícil localizarlos en el área de almacén.		X			
47	Existen recursos improvisados dentro en el área de almacén que generan pérdidas.		X			
48	No hay procedimiento de limpieza.			X		
49	El procedimiento de limpieza sólo se sigue cuando queda tiempo.		X			
50	Existe una identificación normalizada de las carpetas de documentos.			X		
51	No existe una identificación estandarizada de los equipos			X		
52	Falta de señalización de seguridad en la tableros eléctricos.					X
53	Falta señalización de acceso a las áreas del almacén.					X
54	Faltan señales de seguridad en algunos puntos del área del almacén.					X
55	No existe una norma para la señalización del suelo			X		
56	No existe una señalización normalizada para las advertencias de seguridad				X	
57	Existen varias señales están en lugares de difícil acceso visual.				X	
58	Papeles, bolsas y/o empaques en el suelo.	X				
59	Paredes con revoque irregular.	X				
60	Polvo generado en el ambiente sin control adecuado.	X				
61	Existe suciedad detrás de estantes, armarios, pallets, otros.	X				
62	Existe suciedad en lugares de difícil acceso.	X				
63	Existe suciedad y manchas en las paredes.	X				
64	Hay colillas de cigarro en las esquinas de las paredes.				X	
65	En las mesas de pesaje quedan reactivos sólidos y líquidos, colorantes en solución, accesorios para patología, soluciones valoradas, insumos de limpieza para laboratorios y/o productos HPLC.		X			
66	En el suelo quedan reactivos sólidos y líquidos, colorantes en solución, accesorios para patología, soluciones valoradas, insumos de limpieza para laboratorios y/o productos HPLC.		X			

ITEM	DESCRIPCION	1	2	3	4	5
67	En algunas máquinas/herramientas/instrumentos quedan reactivos sólidos y líquidos, colorantes en solución, accesorios para patología, soluciones valoradas, insumos de limpieza para laboratorios y/o productos HPLC			X		
68	Al prestar mantenimiento en máquinas/herramientas/instrumentos quedan residuos del servicio prestado			X		
69	Al prestar mantenimiento quedan herramientas de mantenimiento en la zona de almacén.		X			
70	Algunas reuniones empiezan tarde					X
71	Algunos operarios no realizan el historial de pesaje			X		
73	Algunos operarios no limpian según el estándar establecido			X		

AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.
 Mónica Tarazona
 Mónica Tarazona
 GERENTE GENERAL

ANEXO n.º 5. Registro de Embarque Hidróxido de Potasio, AG International Trading S.A.C.,
2020

Registro de Embarque	
Number	20603010222
Shipment Date	2020-07-07
Shipment Year	20
Arrival Date	2020-08-09
Consignee	Ag International Trading S.A.C.
Consignee (Original Format)	AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.
Shipment Origin	China
Port of Lading	Tianjin Xingang Pt (CN)
Country of Sale	China
Transport Method	Maritime
HS Code	2815200000
Goods Shipped	HIDROXIDO DE POTASIO, S/M, S/M, HIDROXIDO DE POTASIO 90% MIN ESCAMAS, USO: INDUSTRIAL, POTASSIUM HYDROXIDE, SOLID, 25 KG POR CADA SACO
Item Quantity	25.0
Item Unit	TM
Gross Weight (kg)	25375.0
Net Weight (kg)	25000.0
Freight Value	1300.0
Series FOB Value	20200.0
Condition	10
Import Quantity	25000.0
Import Unit	KG
Packages Class	BLS
Packages Quantity	1000.0
Series Quantity	1
Cancellation Bank Code	2
Cancellation Date	2020-08-07
Cancellation Type	2
Customs Agent Code	5681
Customs Manifest Code	118
Customs Manifest Date	1674
Customs Manifest Year	2020
Customs Code	118
Document Date	2020-08-06

Document Type Code	4
DUI Number	235504
DUI Reception Date	2020-08-06
IGV Value	3448.0
Insurance Value	50.0
IPM Value	431.0
Modification Date	2020-08-13
Teledispatch Indicator	T
Treatment Type	1
Warehouse Code	9998

Nota: Este documento está disponible *Supply Chain Intelligence about: Ag International Trading S.A.C. [Inteligencia de la cadena de suministro: Ag International Trading S.A.C.]*, Panjiva, 2021.

ANEXO n.º 6. Registro de Embarque Ácido Sulfámico, AG International Trading S.A.C., 2019

Registro de Embarque	
Number	20603010222
Shipment Date	2019-05-30
Shipment Year	19
Arrival Date	2019-07-04
Consignee	Ag International Trading S.A.C.
Consignee (Original Format)	AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.
Shipment Origin	Taiwan
Port of Lading	Kaohsiung (TW)
Country of Sale	Taiwan
Transport Method	Maritime
HS Code	2811191000
Goods Shipped	ACIDO SULFAMICO, 960 BOLSAS DE 25 KG., USO:S/M, SULFAMIC ACID, S/M
Item Quantity	24000.0
Item Unit	TM
Gross Weight (kg)	24600.0
Net Weight (kg)	24600.0
Freight Value	1020.0
Series FOB Value	15249.75
Condition	10
Import Quantity	24600.0
Import Unit	KG
Packages Class	PAL
Packages Quantity	20.0
Series Quantity	1
Cancellation Bank Code	2
Cancellation Date	2019-07-01
Cancellation Type	2
Customs Agent Code	3165
Customs Manifest Code	118
Customs Manifest Date	1761
Customs Manifest Year	2019
Customs Code	118
Document Date	2019-07-01
Document Type Code	4
DUI Number	264753
DUI Reception Date	2019-07-01
Financial Entity Code	2
IGV Value	2611.2

Insurance Value	50.25
IPM Value	326.4
Modification Date	2019-07-06
Teledispatch Indicator	T
Treatment Type	1
Warehouse Code	9998

Nota: Este documento está disponible *Supply Chain Intelligence about: Ag International Trading S.A.C. [Inteligencia de la cadena de suministro: Ag International Trading S.A.C.]*, Panjiva, s.f..

ANEXO n.º 7. Equipos Hidráulicos utilizados en el Almacén de Productos Químicos de AG
International Trading S.A.C., 2020

Equipo: Transpaleta eléctrica con operador a pie de 2000 Kg



Transpaleta Eléctrica UMICRON con Operador A pie 2.0 ton

UMiCRON[®]
TRANSPALLET
REGISTERED TRADE MARK

Características:

- ✓ Marca: UMICRON
- ✓ Capacidad: 2,000 kg.
- ✓ Operador: Caminante
- ✓ Batería: Litio

Equipo: Apilador semi eléctrico de 1200 Kg con elevación de uñas de hasta 3.6 m



UMICRON[®]
TRANSPALLET
REGISTERED TRADE MARK

Características:

- ✓ Marca: UMICRON
- ✓ Capacidad: 1,200 kg.
- ✓ Mástil: Doble mástil
- ✓ Elevación de uñas: 3.6 metros
- ✓ Operador: Caminante
- ✓ Batería: Litio

Equipo: Montacargas de capacidad de 3.000 Kg y elevación de hasta 4,7 metros








Montacarga HELI 3.5 ton Petrolero

HELI

Características:

- ✓ Marca: HELI
- ✓ Capacidad: 3,500 kg.
- ✓ Mástil: Triple mástil
- ✓ Elevación de uñas: 4.7 metros
- ✓ Combustible: Petróleo
- ✓ Incluye: Side Shifter
- ✓ Transmisión: Power shift

ANEXO n.º 8. Pictogramas de peligrosidad de los productos químicos en AG International Trading S.A.C.

Referencia	Producto Químico	Pictograma
1	Colofonia AS-240E	
2	Resina 203 Meyors	
3 y 4	Aceite Aromático	
5	Ácido Esteárico Triple Prensado	
6	Azufre IS-7020	

7

MBS



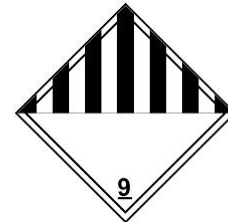
8

Ribetak 7521 P



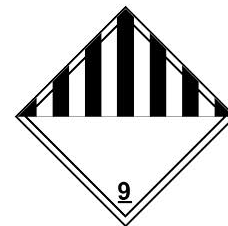
9

Antioxidante 6PPD



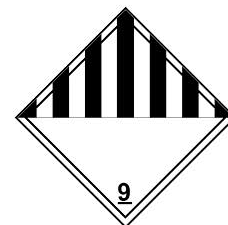
10

Detex DTDM



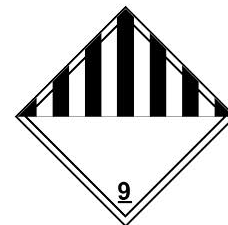
11

Oxido Zinc



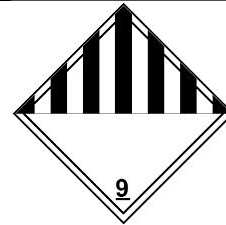
12

PVI



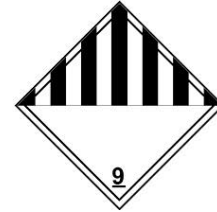
13

TMTD (Tetramethylthiuram
Disulfide)



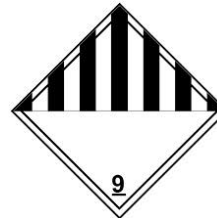
14

Antioxidante TMQ



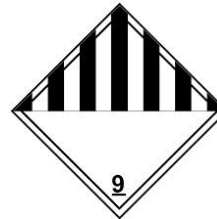
15

Resina Koretac 5212



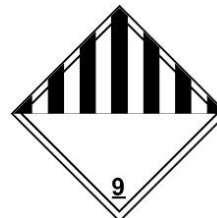
16

Ultra-Blend UB4000



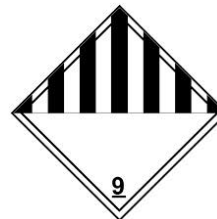
17

Parafina Full Refinada 58-60



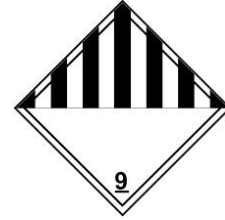
18

Silica Precipitada Granulada
EAGERSIL FS-200G



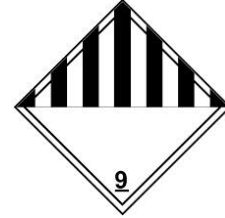
19

Struktol 40-Ms



20

Ultra- Lude 160



21

Ultra PEP 96



ANEXO n.º 9. Norma Técnica Peruana NTP 399.015

NORMA TÉCNICA
PERUANA

NTP 399.015
1 de 12

SÍMBOLOS PICTÓRICOS PARA MANIPULEO DE MERCANCIA PELIGROSA

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 La presente Norma Técnica Peruana establece los símbolos pictóricos que deben ser colocados en los embalajes que contengan mercancías peligrosas, para indicar la indole del riesgo en su manipuleo, con el fin de lograr la protección de las mercancías y la seguridad del personal.

1.2 Los símbolos de esta NTP complementan los del PNTP 339.008, ya que ellos están destinados a dar indicaciones generales de como manipular todo tipo de mercaderías. Los símbolos de esta NTP identifican la peligrosidad inherente a la naturaleza de ésta.

1.3 Los símbolos pictóricos se aplicaran a los embalajes en forma de etiquetas.

1.4 Los símbolos impresos en las etiquetas están basados en la clasificación de las mercancías por su peligrosidad y tienen por objeto destacar las indicaciones siguientes:

1.4.1 Hacer que las mercancías peligrosas puedan ser fácilmente reconocidas a distancia por el aspecto de la etiqueta (símbolo, color, forma)

1.4.2 Proporcionar una fácil identificación de la naturaleza del riesgo que entraña su manipuleo.

1.4.3 Facilitar por medio del color, una primera guía para el manipuleo, estiba y almacenamiento.

Como regla general, no se deben almacenar juntas mercancías con etiquetas de color diferente y aún en ciertos casos, aunque sea del mismo color, si los símbolos son diferentes.

1.5 Los símbolos pictóricos a que esta norma se refieren constan de tres características:

1.5.1 El símbolo o dibujo.

1.5.2 El color de fondo.

1.5.3 Leyendas explicativas.

1.6 Los símbolos principales son cinco:

- Bomba explotando	=	Explosión
- Llama	=	Fuego
- Cráneo con tibias cruzadas	=	Veneno
- Trébol	=	Radioactividad
- Acidos vertiendo sobre una mano y un metal	=	Corrosión

A estas se añaden otra dos:

- Llama sobre un círculo	=	Sustancias oxidantes
- Botella o cilindro de gas	=	Gas comprimido no inflamable

1.7 Los colores de fondo:

- Blanco
- Rojo
- Verde

- Azul
- Amarillo
- Amarillo-ocre

1.7.1 Los patrones de color son los establecidos en la NTP 399.009.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS





Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda Norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia en todo momento.

2.1 Normas Técnicas Nacionales

2.1.1	NTP 399.008:2001	SIMBOLOS PICTORICOS PARA MANIPULEO DE MERCADERIA
2.1.2	NTP 399.010 – 1:2004	SEÑALES Y COLORES DE SEGURIDAD
2.1.3	NTP 399.009:1974	COLORES PATRONES UTILIZADOS EN SEÑALES Y COLORES DE SEGURIDAD

NORMA TÉCNICA
PERUANA





NTP 399.015
9 de 12

CLASE Y LEYENDA	EJEMPLO DE MERCANCIA	COLOR DE FONDO	ETIQUETA
CLASE 3 LIQUIDO INFLAMABLE	- Éter - Thinner - Acetona - Alcoholes - Benceno - Gasolinas - Crudos y Derivados del Petróleo.	Rojo ITINTEC S1*	
CLASE 4 SOLIDO INFLAMABLE	- Nitratos - Piridina - Azufre - Fósforo blanco rojo - Harina de Pescado	Blanco con Rayas Rojas Verticales ITINTEC S 12* ITINTEC S 1*	
ESPONTANEA- MENTE INFLAMABLE	- Fósforo blanco - Harina de Pescado - Sodio Metálico	Mitad Superior Blanco, Mitad Inferior Rojo ITINTEC S 12* ITINTEC S 1*	
PELIGROSO EN AGUA	- Sodio Metálico	Azul ITINTEC S 9*	

* NTP 399.009

NORMA TÉCNICA
PERUANA





NTP 399.015
10 de 12

CLASE Y LEYENDA	EJEMPLO DE MERCANCIA	COLOR DE FONDO	ETIQUETA
CLASE 5 AGENTE OXIDANTE	<ul style="list-style-type: none"> - Acido Nítrico - Nitratos - Nitrato de amonio - Clorato de Potasio - Hipocloritos - Hipobromitos 	Amarillo ITINTEC S 2*	 
PEROXIDO ORGANICO	- Agua Oxigenada al 30% ó más.	Amarillo ITINTEC S 2*	
CLASE 6 SUSTANCIA VENENOSA	<ul style="list-style-type: none"> - Estriénina - Sulfuro de Carbono - Cianuros - Insecticidas - Pesticidas - Arsénico - Arseniatos - Formol - Nicotina 	Blanco ITINTEC S 12*	 
SUSTANCIA INFECCIOSA	<ul style="list-style-type: none"> - Desechos clínicos y médicos - Virus y bacterias 		

* NTP 399.009

NORMA TÉCNICA
PERUANA

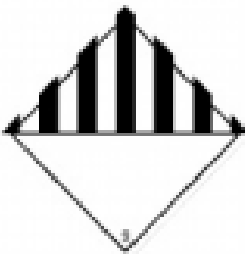
NTP 399.015
11 de 12

CLASE Y LEYENDA	EJEMPLO DE MERCANCIA	COLOR DE FONDO	ETIQUETA
<p>CLASE 7</p> <p>SUSTANCIA RADIOACTIVA -Contenido Radioactivo principal -Actividad del contenido en curies</p> <p>SUSTANCIA RADIOACTIVA -Contenido Radioactivo principal -Actividad del contenido en curies -Índice del transporte</p> <p>SUSTANCIA RADIOACTIVA -Contenido Radioactivo principal. -Actividad del contenido en curies -Índice del transporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Polonio - Uranio - Radio - Cobalto - Cesio - Estroncio 	<p>Blanco. En la parte inferior una Franja Roja Vertical. ITINTEC S 12* ITINTEC S 1*</p> <p>Mitad Superior amarillo; mitad inferior blanco con dos franjas verticales. ITINTEC S 2* ITINTEC S 12* ITINTEC S 1*</p> <p>Mitad Superior amarillo; mitad inferior blanco con tres franjas rojas verticales.</p>	  
<p>CLASE 8</p> <p>CORROSIVO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acidos - Alcalis - Agua Oxigenada - Fenoles - Bromo - Soda y Potasa Caústica 	<p>Mitad Superior Blanco, mitad inferior Negro ITINTEC S 12* ITINTEC S 13*</p>	

* NTP 399.009

**NORMA TÉCNICA
PERUANA**

**NTP 399.015
12 de 12**

CLASE Y LEYENDA	EJEMPLO DE MERCANCIA	COLOR DE FONDO	ETIQUETA
<p>CLASE 9</p> <p>Sustancias peligrosas diversas</p>	<p>-Dióxido de carbono (dry-ice)</p> <p>-Material magnético</p> <p>- Perlas poliméricas.</p>	<p>Signo convencional (siete líneas verticales en la mitad superior): negro sobre fondo blanco</p>	















5. ANTECEDENTES




5.1 NTP 399.015:2001 SÍMBOLOS PICTÓRICOS PARA MANIPULEO DE MERCANCÍA PELIGROSA

5.2 Código Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG)

ANEXO n.º 10. Análisis de compatibilidad para el almacenamiento químico mixto en Ag International Trading S.A.C.






















Guía de matriz de compatibilidad para el almacenamiento químico mixto

CLASE UN														
CLASE 1 Explosivos 6 divisiones	1													
CLASE 2 División 2.1 Gases inflamables														
CLASE 2 División 2.2 Gases no inflamables - No tóxicos														
CLASE 2 División 2.3 Gases tóxicos														
CLASE 3 Líquidos inflamables												4	2	
CLASE 4 División 4.1 Sólidos inflamables, reacción espontánea y explosivos insensibilizados							3							
CLASE 4 División 4.2 Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea							3						3	3
CLASE 4 División 4.3 Sustancias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables						3	3						3	3
CLASE 5 División 5.1 Sustancias comburentes														
CLASE 5 División 5.2 Peróxidos orgánicos														
CLASE 6 División 6.1 Sustancias tóxicas														2
CLASE 7 Material radiactivo														
CLASE 8 Sustancias corrosivas					4		3	3						
CLASE 9 Sustancias y objetos peligrosos varios					2		3	3			2			

-  Pueden almacenarse juntos. Verificar reactividad individual utilizando la MSDS
-  Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas.
-  Se requiere almacenar por separado. Son incompatibles.

Nota: Este documento está disponible *Matriz Guía para Almacenamiento Químico*, Sura, 2022.

Matriz de compatibilidad para el almacenamiento químico mixto en Ag International Trading S.A.C.

Ref.	Ref.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
	Clase	Pictograma	3	3	3	4	4	6	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
1	3		Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
2	3		Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
3	3		Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
4	4		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
5	4		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
6	6		Green	Green	Green	Red	Red	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
7	8		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
8	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
9	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
10	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
11	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
12	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
13	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
14	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
15	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
16	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
17	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
18	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
19	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
20	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
21	9		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

Resultados de compatibilidad para el almacenamiento químico mixto en Ag International Trading S.A.C.

Referencia	Producto Químico	Resultados	Recomendaciones de Almacenamiento MSDS
1	Colofonia AS-240E	<ul style="list-style-type: none"> - Pueden almacenarse junto a: Resina 203 Meyors, Aceite Aromático y MBS - Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas para almacenarse junto a: Ácido Esteárico Triple Prensado, Azufre IS-7020, Ribetak 7521 P, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra- Lude 160 y Ultra PEP 96 	<ul style="list-style-type: none"> - Lugar fresco - Lugar seco - Lugar bien ventilado <p>Incompatible con álcalis y agentes oxidantes fuertes</p>
2	Resina 203 Meyors	<ul style="list-style-type: none"> - Pueden almacenarse junto a: Colofonia AS-240E, Aceite Aromático y MBS - Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas para almacenarse junto a: Ácido Esteárico Triple Prensado, Azufre IS-7020, Ribetak 7521 P, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra- Lude 160 y Ultra PEP 96 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura mínima: 5 °C - Temperatura máxima: 30 °C - Lugar alejado del calor - Lugar protegido de la luz solar - Lugar alejado de la electricidad estática <p>Incompatible con ácidos fuertes, materias comburentes, álcalis o bases fuertes.</p>

3 y 4	Aceite Aromático	<ul style="list-style-type: none"> - Pueden almacenarse junto a: Colofonia AS-240E, Resina 203 Meyors y MBS - Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas para almacenarse junto a: Ácido Esteárico Triple Prensado, Azufre IS-7020, Ribetak 7521 P, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra- Lude 160 y Ultra PEP 96 	<ul style="list-style-type: none"> - Lugar seco - Lugar bien ventilado - Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas - Lugar protegido de la luz solar
5	Ácido Esteárico Triple Prensado	<ul style="list-style-type: none"> - Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas para almacenarse junto a: Colofonia AS-240E, Resina 203 Meyors, Aceite Aromático, Ácido Esteárico Triple Prensado, Azufre IS-7020, Ribetak 7521 P, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra- Lude 160 y Ultra PEP 96 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura de 15 - 25 °C. - Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas
<p>Se requiere almacenar por separado. Es incompatible con el MBS</p>			
6	Azufre IS-7020	<ul style="list-style-type: none"> - Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura 15 – 25 °C. - Lugar seco

pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas para almacenarse junto a: Colofonia AS-240E, Resina 203 Meyors, Aceite Aromático, Ácido Esteárico Triple Prensado, Azufre IS-7020, Ribetak 7521 P, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra- Lude 160 y Ultra PEP 96

Se requiere almacenar por separado. Es incompatibles con el MBS

7

MBS

- Pueden almacenarse junto a: Colofonia AS-240E, Resina 203 Meyors, Aceite Aromático, MBS y Ribetak 7521 P.
- Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas para almacenarse junto a: Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra- Lude 160 y Ultra PEP 96

- Temperatura mínima 5° C
- Temperatura 10-30°C
- Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas
- Lugar protegido de la luz solar

Incompatible con productos oxidantes.

Se requiere almacenar por separado. Es incompatible con: Ácido Esteárico Triple Prensado y Azufre IS-7020

8	Ribetak 7521 P	<ul style="list-style-type: none"> - Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas para almacenarse junto a: Colofonia AS-240E, Resina 203 Meyors, Aceite Aromático, Ácido Esteárico Triple Prensado, Azufre IS-7020 y Ribetak 7521 P - Pueden almacenarse junto a: MBS, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra-Lude 160 y Ultra PEP 96. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lugar fresco - Lugar seco - Temperatura 10 °C a 32 °C - Lugar protegido de la luz solar <p>Incompatible con ácidos o bases fuertes en grandes cantidades, oxidantes fuertes como cloro líquido y oxígeno concentrado</p>
9	Antioxidante 6PPD	<ul style="list-style-type: none"> - Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas para almacenarse junto al Colofonia AS-240E, Resina 203 Meyors, Aceite Aromático, Ácido Esteárico Triple Prensado, Azufre IS-7020, MBS, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra-Lude 160 y Ultra PEP 96 	<ul style="list-style-type: none"> - Lugar seco - Lugar fresco <p>Incompatible con agentes oxidantes fuertes</p>
10	Detex DTDM	<ul style="list-style-type: none"> - Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles pueden requerirse condiciones específicas para almacenarse junto al Colofonia AS-240E, Resina 203 Meyors, Aceite Aromático, Ácido Esteárico Triple Prensado, Azufre IS-7020, MBS, Antioxidante 6PPD, Detex DTDM, Oxido Zinc, PVI, TMTD, Antioxidante TMQ, Resina Koretac 5212, Ultra-Blend UB4000, Parafina Full Refinada 58-60, Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G, Struktol 40-Ms, Ultra-Lude 160 y Ultra PEP 96 	<ul style="list-style-type: none"> - Lugar fresco - Lugar seco. - Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas
11	Oxido Zinc	<ul style="list-style-type: none"> - Pueden almacenarse junto a: Ribetak 7521 P 	<ul style="list-style-type: none"> - Lugar seco - Lugar protegido de la luz solar - Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del

		calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas
12	PVI	<p>Reacciona violentamente con magnesio, caucho tratado con cloro, aceite de linaza, ácidos fuertes y agentes oxidantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lugar fresco - Lugar seco - Lugar bien ventilado - Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas
13	TMTD (Tetramethylthiuram Disulfide)	<p>Incompatible con agentes oxidantes fuertes y ácidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lugar fresco - Lugar seco - Lugar bien ventilado.
14	Antioxidante TMQ	<p>Incompatible con ácidos, agentes oxidantes fuertes y agentes reductores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lugar fresco - Lugar seco - Lugar bien ventilado

15 Resina Koretac 5212

- Lugar alejado de la exposición a la luz directa del sol
- Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas

Incompatible con materiales oxidantes.

- Almacenar en un área separada
- Lugar protegido de la luz solar
- Lugar seco
- Lugar fresco
- Lugar bien ventilado
- Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas

16 Ultra-Blend UB4000


Incompatible con materiales oxidantes, ácidos y álcalis

- Lugar protegido de la luz solar

Incompatible con ácidos fuertes y metales

17	Parafina Full Refinada 58-60	- Temperatura 15 – 25 °C. - Lugar seco
18	Silica Precipitada Granulada EAGERSIL FS-200G	- Temperatura: 20 a 25°C - Lugar protegido de la luz solar - Lugar seco - Lugar fresco - Lugar bien ventilado
19	Struktol 40-Ms	- Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas - Lugar protegido de la luz solar - Lugar seco - Lugar fresco
20	Ultra- Lude 160	- Lugar seco - Lugar fresco - Lugar bien ventilado - Lugar alejado de todas las fuentes de ignición: del calor, las superficies calientes, las chispas y las llamas - Lugar protegido de la luz solar
21	Ultra PEP 96	- Lugar bien ventilado Incompatible con agentes oxidantes fuertes

ANEXO n.º 11. Manual de Estandarización aprobado por la Gerencia General de Ag International Trading S.A.C.

	<p>ÁREA LOGÍSTICA</p> <p>VERSION: 1</p>
<p style="text-align: center;">MANUAL DE ESTANDARIZACIÓN</p> <p style="text-align: center;">Almacenaje de Productos Químicos</p> <p style="text-align: center;">2021</p>	
<p>Realizado por:</p> <p>Tacuri Espiritu Joselyn Karina</p> <p>Ríos Huanca Segundo</p>	<p>Aprobado por:</p> <p>AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.</p> <p>Maritza Magali Tarazona Egusquiza</p> <p>Magaly Maritza Tarazona Egusquiza</p> <p>Gerente General</p>

	<p style="text-align: right;">ÁREA LOGÍSTICA</p> <p style="text-align: right;">VERSION: 1</p>
<p>OBJETIVO</p> <p>Establecer las normas estándares para manipular productos químicos durante la ejecución de las tareas de recepción, pesaje, almacenamiento, conservación y mantenimiento, inventario y transporte.</p> <p>ALCANCE</p> <p>Almacén de Productos Químicos de AG International Trading S.A.C.</p> <p>RESPONSABLES</p> <p>Encargado del Área Logística Asistente del Área Logística</p> <p>PROCEDIMIENTOS</p> <p>Recepción de productos químicos Almacenamiento de productos químicos Conservación y mantenimiento de productos químicos Inventario de productos químicos Transporte de productos químicos</p>	
<p style="text-align: center;">Realizado por:</p> <p style="text-align: center;">Tacuri Espiritu Joselyn Karina Ríos Huanca Segundo</p>	<p style="text-align: center;">Aprobado por:</p> <p style="text-align: center;">AG INTERNATIONAL TRADING S.A.C.</p> <p style="text-align: center;">  Maritza <small>Magaly Maritza Tarazona C.</small> <small>GERENTE GENERAL</small> </p> <p style="text-align: center;">Gerente General</p>