

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZAN”
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y TITULACIÓN**



**DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN EL
CONTEXTO DE LA METODOLOGIA 5S Y SU RELACION CON LOS
ACCIDENTES DE TRABAJO EN LAS MADERERAS DE HUANUCO,
AMARILIS Y PILLCOMARCA - 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

TESISTAS:

**Bach. Ing. Ind. Zevallos Álvarez, Miguel Ángel
Bach. Ing. Ind. Huayta Luciano, Shirley Madona**

ASESOR:

Dr. Víctor Enrique Cabrera Abanto

HUÁNUCO – PERÚ

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZAN”
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y TITULACIÓN**



**DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN EL
CONTEXTO DE LA METODOLOGIA 5S Y SU RELACION CON LOS
ACCIDENTES DE TRABAJO EN LAS MADERERAS DE HUANUCO,
AMARILIS Y PILLCOMARCA - 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

TESISTAS:

**Bach. Ing. Ind. Zevallos Álvarez, Miguel Ángel
Bach. Ing. Ind. Huayta Luciano, Shirley Madona**

ASESOR:

Dr. Víctor Enrique Cabrera Abanto

HUÁNUCO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de tesis a Dios y a nuestros padres. A Dios porque siempre ha estado con nosotros en cada paso que hemos dado, cuidándonos y dándonos fortaleza para continuar, a nuestros padres, quienes a lo largo de la vida han velado por nuestro bienestar y educación, siendo apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se nos presenta, sin dudar ni un solo momento en nuestra inteligencia y capacidad. Los amamos infinitamente.

RESUMEN

La presente investigación tiene como antecedente en los principios de la metodología 5S, la misma que no es más que una aplicación sistematizada de buenas prácticas de manufactura en relación a las dimensiones *clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina*. Frente a esto, se ha planteado el problema general de investigación siguiente: Cual el efecto de la implementación de la metodología 5S en la prevención de accidentes en empresas del sector maderero de los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca – 2016.

Los resultados obtenidos se han agrupado según los objetivos específicos y están referidos a un diagnóstico de la situación actual de las empresas del sector maderero en relación a los accidentes de trabajo, aquí se destaca que el 70% de empresas se consideran expuestas a algún tipo de accidente y en el 90% de ellas ha ocurrido por lo menos un accidente; los resultados también destacan de cómo las empresas y sus condiciones de trabajo en relación a las dimensiones de la metodología 5S, condicionan la propensión para la ocurrencia de accidentes potenciales, las cinco dimensiones presentan condiciones deficitarias al haber obtenido promedios de 2.32 y 2.48 (46.4% y 49.6% de desempeño porcentual) para áreas específicas de trabajo y la valoración de toda la empresa; frente a los dos resultados anteriores, el tercer resultado representa una alta predisposición hacia los accidentes de trabajo en las empresas del sector maderero en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca. Estos tres resultados obtenidos justifican plenamente que la investigación termine proponiendo un Plan de Acción para la Implementación de la Metodología 5S en las empresas.

SUMMARY

The present investigation has as antecedent in the principles of the methodology 5S, the same that is not more than a systematized application of good practices of manufacture in relation to the dimensions classification, order, cleaning, standardization and discipline. Faced with this, the following general research problem has been posed: What is the effect of the implementation of the 5S methodology on the prevention of accidents in companies in the wood sector of the districts of Huánuco, Amarilis and Pillcomarca - 2016.

The results obtained have been grouped according to specific objectives and are related to a diagnosis of the current situation of companies in the wood sector in relation to work accidents, here it is highlighted that 70% of companies are considered exposed to some type of accident and in 90% of them there has been at least one accident; the results also highlight how companies and their working conditions in relation to the dimensions of the 5S methodology, condition the propensity for the occurrence of potential accidents, the five dimensions have deficit conditions having obtained averages of 2.32 and 2.48 (46.4% and 49.6% of percentage performance) for specific areas of work and the valuation of the entire company; compared to the two previous results, the third result represents a high predisposition towards work accidents in companies in the wood sector in the districts of Huánuco, Amarilis and Pillcomarca. These three results fully justify that the research ends by proposing an Action Plan for the Implementation of the 5S Methodology in companies.

INTRODUCCIÓN

En estos tiempos y en armonía con las condiciones seguras de las operaciones en actividades de producción y de plena identificación de las mismas con la preservación del medio ambiente, los operativos de inspección de condiciones laborales que realizan las entidades públicas para salvaguardar la integridad y seguridad de los trabajadores, no se concibe que los ambientes y condiciones de trabajo actúen como detonantes de potenciales accidentes de trabajo con los consabidos efectos en perjuicio del trabajador y del patrimonio de la empresa.

La Metodología 5S es una propuesta de buenas prácticas de manufactura con base en el sentido común, de lo que hoy se conoce como Lean Manufacturing, un modelo de gestión empresarial orientado a crear el máximo valor para los clientes a partir de prácticas de manufactura en armonía con la seguridad de las condiciones de trabajo, la alta productividad y el respeto al medio ambiente; operacionalmente la metodología 5S se trata de una metodología de fácil implementación y sostenimiento en el tiempo.

Los beneficios derivados de su práctica pueden ser agrupados hasta en cuatro aspectos, en las operaciones por cuanto su implementación incide directamente en la disminución de condiciones que alientan los accidentes; en la economía de la empresa, al crear condiciones de trabajo que promueven el mejor uso de los recursos que a la larga van a mejorar indicadores de productividad; la hace socialmente responsable a la empresa, pues mejora la percepción que sobre ella tiene la población o los clientes; por último, se fortalece la institucionalidad ya que los trabajadores se sentirán más identificados con la empresa que les dota de condiciones adecuadas de trabajo.

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 01: Matriz de variables	4
Cuadro N° 02: Reporte de empresas del sector maderero	29
Cuadro N° 03: Empresas del sector maderero para la investigación	30
Cuadro N° 04: Tamaño de muestra para la investigación	31
Cuadro N° 05: Propensión a la ocurrencia de accidentes	33
Cuadro N° 06: Descripción de gravedad del accidente	34
Cuadro N° 07: Diagnóstico de la situación actual 1S – Seiri – Clasificar	35
Cuadro N° 08: Desempeño observado en las empresas del sector maderero por dimensiones de la metodología de las 5S – área específica de trabajo	36
Cuadro N° 09: Desempeño observado en las empresas del sector maderero por dimensiones de la metodología de las 5S – panorama general de la empresa	37
Cuadro N° 10: Diagnóstico de la situación actual 2S – Seiton – Ordenar	42
Cuadro N° 11: Diagnóstico de la situación actual 3S – Seiso – Limpiar	45
Cuadro N° 12: Diagnóstico de la situación actual 4S – Seiketsu - Estandarizar	48
Cuadro N° 13: Diagnóstico de la situación actual 5S – Shitsuke - Disciplina	50

INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
GRAFICO N° 01: Proceso de Acción de las 5S	16
GRAFICO N° 02: Diagnóstico de la situación actual 1S – Seiri - Clasificar	36
GRAFICO N° 03: Diagnóstico de la situación actual 2S – Seiton – Ordenar	43
GRAFICO N° 04: Diagnóstico de la situación actual 3S – Seiso – Limpiar	46
GRAFICO N°05: Diagnóstico de la situación actual 4S – Seiketsu - Estandarizar	48
GRAFICO N° 06: Diagnóstico de la situación actual 5S – Shitsuke - Disciplina	51

INDICE GENERAL

	Pág.
Dedicatoria	
Resumen	i
Summary	ii
Introducción	iii
Índice De Cuadros	iv
Índice De Gráficos	v
Capítulo I. El Problema De Investigación	1
1.1) Descripción Del Problema	1
1.2) Formulación Del Problema	2
1.2.1) Problema General	2
1.2.2) Problemas Específicos	2
1.3) Objetivo General Y Objetivos Específicos	2
1.3.1) Objetivo General	2
1.3.2) Objetivos Específicos	3
1.4) Hipótesis y/o sistema de hipótesis	3
1.5) Variables	4
1.6) Justificación E Importancia	4
1.7) Limitaciones	5
Capítulo II. Marco Teórico	6
2.1) Antecedentes	6
2.1.1) Antecedente Internacional	6
2.1.2) Antecedente Nacional	7

2.1.3) Antecedente Local	8
2.2) Bases Teóricas	9
2.3) Definiciones Conceptuales	21
2.3.1) Términos y Definiciones	21
Capítulo III. Marco Metodológico	28
3.1) Tipo De Investigación	28
3.2) Población Y Muestra	28
3.2.1) Población	28
3.2.2) Muestra	29
3.3.) Instrumentos De Recolección De Datos	31
3.3.1) Técnicas e instrumentos	31
Capítulo IV. Resultados	33
Capítulo V. Discusión De Resultados	38
Conclusiones	73
Sugerencias	74
Bibliografía	75
Anexos	78
Anexo N° 1: Instrumentos De Recolección De Datos 1 (Operarios)	79
Anexo N° 2: Instrumentos De Recolección De Datos 2 (Propietarios)	81
Anexo N° 3: Panel Fotográfico	84
Anexo N° 4: Ubicación Urbana De Las Empresas En Estudio	88
Nota Biográfica	91
Acta de aprobación	92

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1) Descripción del problema

La industria manufacturera es una de las principales de nuestro país, se han creado muchas empresas que se dedican al sector maderero aprovechando los recursos naturales. La dinámica laboral lleva consigo el riesgo de accidentes de trabajo en dichas empresas de las cuales la mayoría busca aumentar la producción en sus centros de trabajo, ignorando aspectos básicos en las áreas de trabajo como materiales puestos en cualquier parte, exceso de partículas de polvo en las áreas de trabajo, carencia de rotulación de herramientas, falta de apoyo por parte del personal, entre otros. Lo cual en conjunto crean ambientes de trabajo inseguros con un alto potencial de riesgo de accidentes y contraer enfermedades ocupacionales de largo plazo.

El gobierno del estado peruano ha reglamentado con la finalidad de salvaguardar el bienestar de toda la población en general a través de la aplicación de las leyes de seguridad y salud en el trabajo vigentes como la ley 29783, creando también instituciones fiscalizadoras como la SUNAFIL encargadas de asegurar el cumplimiento de la ley en las empresas de todo el país. Considerando que el orden y la limpieza como un factor importante en el desarrollo de procesos productivos en todas las empresas se busca relacionar la metodología 5S con el potencial de accidentes en las empresas madereras del sector.

1.2) Formulación del problema

1.2.1) Problema general

¿Cuál es el efecto de la implementación de la metodología 5S en la prevención de accidentes en empresas del sector maderero de los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca – 2016?

1.2.2) Problemas específicos

- ¿Cuál es la situación actual de las empresas del sector maderero en relación a los accidentes en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca?
- ¿Cómo se encuentra la situación actual de las empresas, del sector maderero en relación a la metodología 5S en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca?
- ¿En qué se relaciona la metodología 5S con el potencial de accidentes de trabajo en las empresas del sector maderero en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca?
- ¿Cómo implementar los principios de la metodología 5S en la industria maderera de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca?

1.3) Objetivo general y objetivos específicos

1.3.1) Objetivo general

Determinar el efecto de la implementación de la metodología 5S en la prevención de accidentes en empresas del sector maderero de los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca – 2016.

1.3.2) Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de las empresas del sector maderero en relación a los accidentes en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca.
- Diagnosticar la situación actual de las empresas, del sector maderero en relación a la metodología 5S en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca.
- Relacionar la metodología 5S con el potencial de accidentes de trabajo en las empresas del sector maderero en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca.
- Formular un plan de acción en concordancia a los principios de la metodología 5S para su aplicación en la industria maderera.

1.4) Hipótesis y/o sistema de hipótesis

La presente investigación prescinde de hipótesis por cuanto se trata de una investigación descriptiva y no expone prácticamente relaciones de dependencia entre variables, Caballero (2013) afirma que la hipótesis es un enunciado proposicional que plantea una nueva solución creativa, innovadora a un problema nuevo mediante el cruce de variables o factores

1.5) Variables

C

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
V.I: Condición de Operación (Situación Actual)	Herramientas 5S	Grado de Clasificación	Encuestas y entrevistas
		Grado de Orden	
		Grado de Limpieza	
		Grado de Estandarización	
		Grado de Disciplina	
	IPER	Nivel de Riesgo	Matriz IPER
V.D: Condiciones de riesgo	Accidentes	Número de accidentes.	Encuestas y entrevistas
		Gravedad.	
		Valor monetario.	

Matriz de variable

Elaborado por: Los tesistas.

1.6) Justificación e importancia

Según las estadísticas del ministerio de trabajo los niveles más altos de accidentes ocurren en la industria manufacturera afectando mayormente partes del cuerpo como brazos y manos además por observación y análisis en la empresa se optó por la implementación de la metodología 5S de orden y limpieza una de las principales filosofías japonesas desarrollada en la compañía TOYOTA.

1.7) Limitaciones

La limitación en el proyecto es el tiempo de implementación de la metodología 5S ya que el último proceso de las 5S culmina con la aplicación de Shitsuke que implica la creación de un hábito del personal dentro de las áreas de trabajo para esto se requiere un tiempo flexible según las características del personal que laboran en las empresas madereras de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1) Antecedentes

2.1.1) Antecedente internacional

Dora Isabel Zapata Atehortua y Mayerly Buitrago Guzmán (2012), en su investigación llevada a cabo en la Universidad de San Buenaventura Seccional Medellín – Facultad de Ingeniería en Medellín – Colombia; “Implementación de la Metodología de las 5S en una Empresa de Fabricación y Comercialización de Lámparas”, en relación al objetivo general: Implementar la metodología 5S en la empresa Staron comercializadora E.U, debido a sus bajos niveles de seguridad, distribución y desorganización deficiente que no aportan valor al proceso de producción, de modo que se minimicen los tiempos de producción y los costos en las áreas de corte y producción; ha concluido que con la Metodología 5S, se lograron clasificar los objetos necesarios e innecesarios, obteniendo resultados satisfactorios, como una mejor distribución del espacio físico, personal y materia prima.

En su investigación llevada a cabo en la Universidad de San Buenaventura Facultad de Ingeniería. Antioquia Medellín – Colombia;), “Implementación de la Metodología de las 5S en el Área de Carpintería

en la Universidad de San Buenaventura”. Lina María Gómez, Hibet Giraldo Ayala y Cristian Pulgarin Rojas (2012), cuyo objetivo general fue: Implementar la metodología Japonesa 5S en el taller de carpintería de la Universidad San Buenaventura Dellin, que permita garantizar el cumplimiento de las condiciones de orden, higiene y seguridad así como una óptima distribución del espacio físico, brindando un ambiente de calidad a quien haga uso de él; ha concluido que con la implementación de la Metodología 5S, se logró resultados sobre los empleados, aportando al aumento de la productividad, pues visualmente las áreas de trabajo cambian, cambiando la actitud de los trabajadores al desarrollar sus labores en lugares visualmente más agradables, desarrollando la efectividad de los procedimientos, aumentando las capacidades instalada y disminuyendo reproceso y costos de operación.

2.1.2) Antecedente nacional

Alejandro Franco Dávila Torres (2015), en su investigación llevada a cabo en la Pontificia Universidad Católica del Perú; “Análisis y Propuesta de Mejora de Procesos en una Empresa Productora de Jaulas para Gallinas Ponedoras”, en relación con el objetivo general de: mejorar los procesos de producción de una empresa dedicada a la fabricación de jaulas para gallinas ponedoras para sus clientes actuales y potenciales, de acuerdo a sus requerimientos y estándares de los productos, ha concluido que la Aplicación de la Metodología 5S, es muy importante para que la mejora en los procesos tenga éxito. Esto se

debe a que en la aplicación se busca crear un impacto significativo en el área de producción gracias al trabajo en equipo y disciplina en la clasificación, orden, limpieza, estandarización y mantenimiento de la metodología. Además, se puede replicar esta aplicación para las demás áreas de la Empresa.

La investigación realizada en la Universidad de San Martín de Porres – Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Ingeniería Industrial; “Implementación de la Mejora Continua Aplicando la Metodología PHVA de la Empresa Internacional Bakery SAC”, Pineda Sánchez Jennifer y Cárdenas Olivos Jorge (2014), cuyo objetivo general fue Mejorar la productividad de la empresa Internacional Bakery con el fin de aumentar su eficiencia, efectividad y rentabilidad, ha concluido que con la Aplicación de la Metodología 5S, se ha logrado obtener un ambiente de trabajo limpio y ordenado concientizando a los trabajadores para que se sientan comprometidos con las actividades que realizan en la empresa Bakery.

2.1.3) Antecedente local

Balbín Marín Corina (2016), en su informe de prácticas pre profesionales llevado a cabo en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial, “Aplicación de la Metodología 5S en la Municipalidad Distrital de Conchamarca”, con respecto a su objetivo específico de concientizar al personal de la municipalidad de Conchamarca acerca de la metodología 5S. Ha

concluido que el proceso de concientizar al personal de la Municipalidad Distrital de Conchamarca, ha tenido éxito tomando como indicador el número de asistencia de las personas que laboran en la Municipalidad. Un 81% de los trabajadores de la Municipalidad asistieron a la charla de concientización de las 5S.

2.2) Bases teóricas

a) Industria de la madera

Según la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, a través de la Línea Base para Estudio Sobre la Industria Forestal Maderera en el Perú (2012), sostiene que las industrias madereras del ámbito de competencia de la autoridad forestal se encuentran reguladas por la ley forestal y de fauna silvestre, así como su reglamento; a través de dichas normas se promueve el desarrollo de la industria forestal en todo el territorio nacional (Ley 27308, 2000) y se definen aquellas de competencia de la autoridad, clasificándolas como plantas de transformación primaria dedicadas al procesamiento de materia prima proveniente de los bosques (DS 014-2001-AG, 2001). Dichas industrias vienen siendo registradas por la autoridad forestal a través de autorizaciones de establecimiento (Directiva 007-2002-INRENA-DGFFS). Los registros oficiales de dichas autorizaciones indican durante los últimos 10 años la existencia de aproximadamente 607 plantas de transformación primaria a nivel nacional (DGFFS 2012).

b) Lean Manufacturing

Según la Escuela Organización Industrial de España, define como una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no deberíamos estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro.

Álvarez et al. (2010), realizaron una investigación con el propósito de proponer una metodología de mejora de los procesos en el Departamento de Embarques y Taller 21 a través de algunas herramientas de Lean Manufacturing. Concluyen: La implementación de “Isla de Excelencia” de 5S solucionará los principales obstáculos para que el Departamento de Embarques y Taller 21 envíe en tiempo y forma los componentes ocasionados por la poca visibilidad de los procesos, la dependencia de la documentación generada por otras áreas y los desperdicios generados por el inventario de contenedores, de movimientos y de tiempos.

c) Manufactura Esbelta

Para Niño & Bednarek (2010) el sistema de manufactura esbelta es un sistema integrado de producción, que busca la eliminación de desperdicio, estableciendo un flujo continuo a través de todo el proceso, siendo lo justamente flexible para ser adaptado a los cambios del mercado con el apoyo de metodologías de mejora.

Hernández (2010) ejecutó una investigación con el objetivo de implementar las técnicas de manufactura esbelta en una planta de empaque de producto terminado para aumentar la eficiencia del módulo. Los resultados evidencian la eliminación de desperdicios en el módulo de empaque, reduciendo el porcentaje de segundas, inventarios entre las operaciones, tiempos de espera por falta de accesorios y la sobreproducción.

La Manufactura Esbelta es un conjunto de herramientas que nació en la empresa Toyota en Japón. La finalidad de estas herramientas es quitar operaciones que no den valor agregado a las diversas actividades ejercidas en una organización. De esta manera se optimizará y cambiará el método de trabajo realizado para conseguir mejores resultados en su ejecución. Entre estas herramientas se encuentran las siguientes:

Total Productive Maintenance TPM: (Mantenimiento Productivo Total)

Según Rey (2001), El reto de cero fallos, cero incidentes y cero defectos para mejorar la eficacia de un proceso de tal manera que se pueda reducir los costos y stocks y la productividad mejore será encargado al

TPM. De esta manera el TPM tiene como acción principal cuidar y explotar los sistemas y procesos básicos productivos. Debido a esto el TPM tiene como finalidad el mantener estándares y la búsqueda permanente de la mejora de los mismos para mejorar el rendimiento técnico de un proceso, a través de una aplicación concreta y diaria de todos los miembros y funciones de la organización, en particular de todas las relacionadas con el proceso productivo. Es decir, el objetivo del TPM es la mejora continua del rendimiento operacional.

Para Reyes, existen 6 pilares en los que se sostiene el TPM los cuales son los siguientes:

- Aplicación del Auto mantenimiento.
- Aplicación del Mantenimiento/Programado (Incluye el predictivo).
- Desarrollo del Mantenimiento de la Calidad de equipos / proceso / producto.
- Extender los grupos de fiabilización y mejora de estándares.
- Asegurar el Mantenimiento Previsional Total en nuevos proyectos.
- Mejorar la formación por una buena gestión de competencias sobre los puestos de trabajo.

d) Metodología 5S

“Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a

nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad”. (Rey Sacristán, 2005, pág. 17).

“Las 5S, crean disciplina para obtener una mejora significativa en la productividad del puesto de trabajo, por medio de la estandarización de hábitos de orden y limpieza. Para lograr esto se debe generar e implementar cambios en los procesos en cinco etapas, donde cada una servirá de fundamento; para así mantener sus beneficios en el largo plazo”. (Zapata Atehortua & Buitrago Guzman, 2012)

Las 5S reciben este nombre debido a las cinco letras japonesas que es la base de toda la metodología de orden y limpieza que puede aplicarse prácticamente a cualquier industria mejorando sus condiciones de trabajo (evitando ineficiencias), seguridad, el ambiente laboral, la calidad y productividad; también puede aplicarse a organizaciones e incluso a la vida diaria de cada una de las personas que deseen crear en sí mismos hábitos de orden y limpieza para mantener y mejorar la competitividad profesional en el desarrollo de sus actividades en cualquier cargo que desempeñe

Chiavenato (2002), se refiere al programa de las 5S como la práctica de poner en orden la empresa y que tiene como objetivo aprovechar mejor el espacio, eliminar las causas de accidentes, desarrollar el espíritu de equipo y garantizar la buena apariencia de la organización, mejorar la calidad. La implantación del programa de las 5S en las empresas japonesas exige que todos los empleados sean responsables de las siguientes actividades dentro de la organización: Seiri-separar lo necesario de lo innecesario, lo esencial de lo accidental, seiton-organizar, poner las cosas en el lugar

apropiado, seiso-asear, mantener el ambiente limpio y agradable, seiketsu-estandarizar, simplificar las cosas, shitsuke-disciplinar, mantener el orden y los compromisos. El programa de las 5S cambia por completo el comportamiento de las personas en las organizaciones. En vez de simples trabajadores, las personas se responsabilizan de las 5S en su área de trabajo. No se trata sólo de realizar la tarea en sí, sino de realizarla de acuerdo con los criterios citados o, más que eso, administrar la tarea y el ambiente en que se realiza.

Peláez Catillo, (2009), Sostiene que “La aplicación de las 5S satisface múltiples objetivos. Cada S tiene un objetivo particular”

- **Seiri**: Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil.
- **Seiton**: Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz.
- **Seiso**: Mejorar el nivel de limpieza de los lugares.
- **Seiketsu**: Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden.
- **Shitsuke**: Fomentar los esfuerzos en este sentido.

Chile Chango, (2009), considera que los beneficios más importantes de la implementación de las 5S son las siguientes:

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

- Genera cultura organizacional.
- Acerca a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad.

Una empresa que aplique las 5S:

- Produce con menos defectos.
- Cumple mejor los plazos.
- Es más segura.
- Es más productiva.
- Realiza mejor las labores de mantenimiento.
- Es más motivante para el trabajador.
- Aumenta sus niveles de crecimiento.

e) 1-S: Seiri - Separar

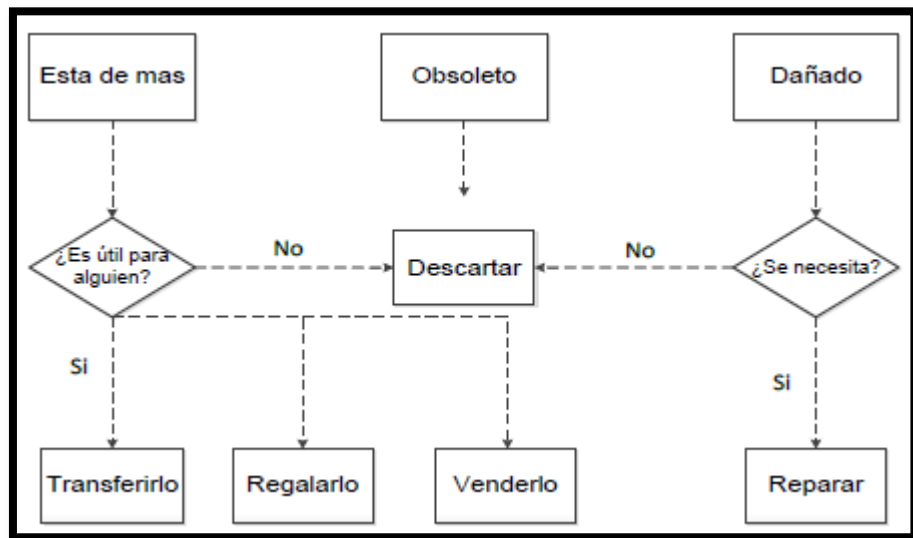
Esta palabra japonesa significa “separar” en español. “Se trata de organizar todo, separar lo que sirve de lo que no sirve y clasificar esto último. Por otro lado, aprovechamos la organización para establecer normas que nos permitan trabajar en los equipos/maquinas sin sobresaltos.” (Rey Sacristán, 2005).

(Cabrera Calva, 2012) Afirma: “Consiste en SEPARAR o CLASIFICAR los materiales útiles de los que no lo son. Clasificar consiste en marcar en el área o puesto de trabajo, todos los elementos que no son necesarios para realizar la labor cotidiana.”

Según (Zapata Atehortua & Buitrago Guzman, 2012) el proceso para la implementación de Seiri en las áreas de trabajo son:

- **Reconocer el área de oportunidad:** consiste en identificar las áreas críticas que necesiten la implementación de las 5S.
- **Definir los criterios de selección:** En esta parte del proceso se debe establecer un estándar para diferenciar los objetos y herramientas necesarias. Algunos de estos criterios a utilizar son:
 - ✓ Sobre la base del tiempo
 - ✓ Sobre la frecuencia y uso
 - ✓ Sobre la cantidad
- **Identificar los objetos seleccionados:** cuando seleccionemos los objetos innecesarios estos deben ser retirados del área de trabajo inicial.
- **Evaluar los objetos seleccionados:** el final de este proceso consiste en decidir qué hacer con los objetos que se seleccionaron como innecesarios.

Grafico N° 01. Proceso de Acción de las 5 S



Fuente: Socconini & Barrantes, Pág. 8

f) 2-S: Seiton - Organizar

“El seiton implica disponer en forma ordenada todos los elementos esenciales que quedan luego de practicado el Seiri, de manera que se tenga fácil acceso a éstos. Significa también suministrar un lugar conveniente, seguro y ordenado a cada cosa y mantener cada cosa allí. Clasificar los diversos elementos por su uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo, requiere que cada elemento disponga de una ubicación”. (Juarez Gomez, 2009)

Significa “ordenar”, después de separar todo lo innecesario, buscamos una manera adecuada de ordenar todo lo que útil y necesario de forma que lo tengamos al alcance cuando lo necesitemos y sepamos donde encontrarlo, en pocas palabras la base de este principio es “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

g) 3-S: Seiso - Limpieza

Seguimos con “limpieza” que es lo que significa. Después de clasificar y ordenar en las etapas anteriores. Debemos eliminar la suciedad de todos los elementos dentro del área de aplicación ya sea ambientes equipos, materiales y herramientas que se utilicen frecuentemente. Integrar la limpieza al trabajo es el objetivo en esta etapa ya que así reduciríamos las jornadas de limpieza y el tiempo productivo que se perdería en ella.

Al mismo tiempo que generamos un ambiente agradable al personal dentro de las áreas de trabajo creando una atmosfera saludable ya que la labor de limpieza también incide en la motivación del personal y de nuestros clientes, y por ende afecta la productividad.

h) 4-S: Seiketsu – Estandarización

Es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras “S”. Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones. (Duarte C, 2009).

En esta etapa se recomienda elaborar también un manual de estandarización para que se mantengan las 5S y exista continuidad en aspectos como:

- Estandarización de colores
- Colores y tipos de líneas
- Codificación de artículos, espacios, anaqueles, etcétera.

- Guías de ubicaciones
- Etiquetas
- Estándares para la organización
- Estándares para la limpieza
- Reglamento.

i) 5-S: Shitsuke - Disciplina

Shitsuke, es una etapa clave ya que hay que lograr el compromiso de los trabajadores para que todo lo alcanzado hasta ahora no sea botado a la basura ya que como dicen: “lo difícil no es llegar, sino mantenerse” es por esto por lo que la alta gerencia debe realizar un seguimiento continuo y motivarlos para continuar con las 5S hasta adoptarlo como una filosofía de vida.

Una de las metas de la implementación, que se ve reflejada en esta S es el hacer evolucionar la metodología en una filosofía propia de la empresa, que sea constante en el tiempo y sea respetada por todas las áreas implicadas. En esta parte se busca trascender el tiempo, generar disciplina, y todo esto llevará poco a poco a que el desarrollo de la metodología sea mucho más fácil, más práctico, más interesante y que interrelacione por sí mismo a los empleados; que sean ellos quién se interesen en los beneficios y aportes que la metodología proporciona.

j) Accidente de trabajo

Todo suceso repentino ocasionado en el trabajo o en el cumplimiento de órdenes dadas por su empleador, aunque fuera del lugar y horas de trabajo, que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

k) Procesos

Como lo indica la norma ISO 9000 (2005), se puede afirmar que cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso. Esta descripción de la norma ISO indica que hay un elemento de entrada (Input) que gracias a actividades se transforman en un elemento de salida (Output). Para realizar un proceso se debe tener un propósito u objetivo en específico. De esta manera, la realización del proceso tendrá un fin. Para el Instituto Andaluz de Tecnología (2013), estas actividades agrupadas entre sí constituyen lo que es un proceso. Por ello, una organización debe centrar su atención sobre áreas en donde se hacen esos procesos de tal manera que en cada una de ellas se consiga los resultados esperados. Este enfoque conduce a una organización hacia una serie de actuaciones como las siguientes:

- Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso.
- Identificar la interrelación con otros procesos.
- Analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso.
- Centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora del proceso.

I) Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, ha sido promulgada en agosto del año 2011, con su respectiva Resolución Ministerial D.S. N.º 005-2012-TR, y su modificación con la ley 30222, la cual sigue vigente en nuestro país que nos insta a cumplir una serie de requisitos orientados a generar una cultura de prevención de riesgos laborales. El cumplimiento de la ley de Seguridad y Salud en el Trabajo es exigible en todas las empresas que operan en el Perú, sin perjuicio de la exigencia adicional por parte de algunos sectores como minería, hidrocarburos o construcción.

La Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, vigente ha dividido en 7 aspectos sus alcances y contenido:

- ✓ Título preliminar y disposiciones generales (objeto de la ley, ámbito de aplicación y, normas mínimas).
- ✓ Política en Seguridad y Salud en el trabajo (en adelante SST)
- ✓ El Sistema Nacional de SST liderado por el Estado (Consejo Nacional, Consejos Regionales).
- ✓ La Gestión en la SST, a cargo del empleador.
- ✓ Derechos y obligaciones del empleador y el trabajador.
- ✓ Información de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, de responsabilidad del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y;
- ✓ Inspección de Trabajo en SST, de responsabilidad de la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral.

2.3) Definiciones conceptuales

2.3.1) Términos y Definiciones.

Las siguientes definiciones en esta investigación son propias del glosario de términos del reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo N°29783. D.S. 005-2012.TR.

- a) **Plan de seguridad y salud en el trabajo.** - Es un conjunto de normas y procedimientos que aplicados sirven para crear un ambiente de trabajo seguro y estipula medidas de prevención de accidentes para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas durante la ejecución de la obra.
- b) **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.-** Conjunto de elementos interrelacionado o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado.
- c) **Prevención de Riesgos laborales.** - Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el objetivo de prevenir los riesgos en el trabajo.

- d) Gestión de seguridad y salud.** - Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción calidad y control de costos.
- e) Gestión de Riesgos.** - Es el procedimiento que permite, una vez caracterizada el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados.
- f) Accidente de Trabajo.** - Todo suceso repentino ocasionado en el trabajo o en el cumplimiento de órdenes dadas por su empleador, aunque fuera del lugar y horas de trabajo, que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- **Accidente Leve:** Suceso que genera en el accidentado lesión que amerita un descanso breve con retorno máximo al día siguiente.
- **Accidente Incapacitante:** Suceso que genera en el accidentado una lesión que da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento.

- g) Total, temporal.** - Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
- h) Parcial permanente.** - Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo.
- i) Total permanente.** - Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.
- j) Accidente mortal.** - Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.
- k) Causas de los accidentes.** - Son uno o varios eventos relacionados que ocurren para generar un accidente.
- l) Falta de control.** - Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo

m) Causas Básicas. - Referidas a factores personales y factores de trabajo:

- **Factores Personales:** Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador.
- **Factores de Trabajo:** Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación entre otros.

n) Causas Inmediatas. - Son aquellas debidas a los actos o condiciones sub estándares.

- **Condiciones Subestándares:** Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
- **Actos Subestándares:** Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.

ñ) Peligro. - Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos procesos y ambiente.

o) Riesgo Laboral. - Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

p) Incidente. - Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones

corporales, o en el que éstas solo requieren cuidados de primeros auxilios.

- q) Incidente Peligroso.** - Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población.

- r) Inducción.** - Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrumentos al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta.

- s) Acción Correctiva.** - Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

- t) Acción Preventiva.** - Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

- u) Salud ocupacional.** - Rama de la salud pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

v) Enfermedad ocupacional. - Enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.

w) Inspección. - Es la verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales, un proceso de observación directa sobre del trabajo, sus condiciones y medidas de protección para la seguridad y salud en el trabajo.

x) Competencias del trabajador. - Se llaman competencias a las cualidades profesionales que debe poseer un trabajador para ocupar un puesto de trabajo.

y) Plan de acción. - Según Kroeger Alex. Atención primaria en salud OPS (1989), es el momento en que se determinan y se asignan las tareas, se definen los plazos de tiempo y se calcula el uso de los recursos. Un plan de acción es una presentación resumida de las tareas que deben realizarse por ciertas personas, en un plazo de tiempo específicos, utilizando un monto de recursos asignados con el fin de lograr un objetivo dado El plan de acción es un espacio para discutir qué, cómo, cuándo y con quien se realizaran las acciones.

El plan lleva los siguientes elementos:

- Que se quiere alcanzar (objetivo)
- Cuánto se quiere lograr (cantidad y calidad)

- Cuando se quiere lograr (en cuánto tiempo)
- En dónde se quiere realizar el programa (lugar)
- Con quién y con qué se desea lograrlo (personal, recursos financieros)
- Cómo saber si se está alcanzando el objetivo (evaluando el proceso)
- Cómo determinar si se logró el objetivo (evaluación de resultados)

Los planes de acción solo se concretan cuando se formulan los objetivos y se ha seleccionado la estrategia a seguir. Los principales problemas y fallas de los planes se presentan en la definición de los detalles concretos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1) Tipo de investigación

Según Sampieri (2010) La investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto.

El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de persona o lo que se investigará) acerca de los fenómenos que los rodean profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. Se guía por áreas o temas significativos de investigación, sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos, los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante y después de la recolección y análisis de los datos. Por lo tanto, el tipo de investigación de la presente investigación es cualitativa.

3.2) Población y muestra

3.2.1) Población

Para esta investigación la población en estudio se ha considerado al total de empresas de comercialización (habilitación y eventualmente fabricación de muebles) de madera en Huánuco (Huánuco, Amarilis y Pillcomarca).

De la búsqueda de fuentes para precisar esta información, se ha determinado que la Cámara de Comercio e Industrias de Huánuco tiene una base de datos más confiable, que se representa en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 02: Reporte de Empresas del Sector Maderero

Distritos	N° Empresas Madereras
HUANUCO	143
AMARILIS	119
PILLCO MARCA	62
TOTAL	324

FUENTE: Cámara de Comercio e Industrias de Huánuco

3.2.2) Muestra

El sistema de muestreo que sustenta este trabajo es el muestreo intencionado, el mismo que consiste en seleccionar adrede a aquellos elementos de la población que bajo el criterio de representatividad dado resultan aparentes para levantar información de interés para la investigación.

Barrientos (2006) sostiene que la muestra es una porción de la población que se toma para realizar el estudio y considera dentro del muestreo no probabilístico los muestreos basados por conveniencia.

Según lo anterior y considerando la presencia de la empresa en el mercado la relativa facilidad con que se iba a levantar información y la recomendación de terceros se ha seleccionado a diez de ella distribuidos de la siguiente manera.

Cuadro N° 03: Empresas del Sector Maderero para la Investigación

N°	EMPRESA	DIRECCION	PROPIETARIO
1	Industria Maderera	Carr. Central N° 41	María Angelica

	Amarilis E.I.R.L	– Llicua	Espinoza Fernández
2	Maderera "Los Triguales"	Av. Universitaria N° 4007 – Cayhuayna	Daniel Trigo Rivera
3	Maderera "Quiñonez"	Av. Alameda De La Republica N° 360	Rosa M. Gonzales De Quiñonez
4	Maderera "El Bosque"	Av. Alameda La Republica N° 340 - Huánuco	Julia Teresa Claro Rosales
5	Maderera Transporte Y Agregados "Mendoza"	Jr. Aguilar N° 788	José Oriol Mendoza García
6	Maderera "Pillcotorres"	Jr. Huallayco N°350	Marco Torres Valdivia
7	Maderera "Torremasa"	Jr. Dos De Mayo N° 425	Julio Carranza Gonzales
8	Maderera "Abad"	Carretera Central N° 320	Fran Abad Rosales
9	Maderera "Stalin"	Av. Alameda De La Republica N° 568	Stalin Pérez Rodríguez
10	Maderera "Roky Quiñonez"	Jr. Abtao N°1942	Juan Quiñonez Jara

FUENTE: Los tesisistas

La muestra corresponde al 3% de la población, como sustento de esta decisión se tiene que, por ejemplo, para estudios de opinión a nivel nacional, un tamaño de muestra entre 1200 y 1400 encuestas, que, frente a la población mayor de 18 años (aproximadamente: 17 millones), porcentualmente tendríamos una muestra que equivale a apenas 0.0082%.

Cuadro N° 04: Tamaño de Muestra para la Investigación

Distritos	N° Empresas Madereras	Porcentaje (%)
Huánuco	4	40 %
Amarilis	4	40 %
Pillcomarca	2	20 %
Total	10	100 %

FUENTE: Los tesisistas

3.3) Instrumentos de recolección de datos

3.3.1) Técnicas E Instrumentos

Con la finalidad de garantizar la calidad de la información requerida se ha hecho uso de 2 instrumentos utilizados universalmente, diseñados y estructurados expresamente según los objetivos. El cuestionario, aplicado a los operarios de las empresas (anexo 01) de la muestra y puede describirse de la siguiente forma:

Parte 1: Está orientada a recopilar información de **clasificación** del área específico y área general de la empresa.

Parte 2: Está orientada a recopilar información de **orden** del área específico y área general de la empresa.

Parte 3: Está orientada a recopilar información de **limpieza** del área específico y área general de la empresa.

Parte 4: Está orientada a recopilar información de **estandarización** del área específico y área general de la empresa.

Parte 5: Está orientada a recopilar información de **disciplina** del área específico y área general de la empresa.

La guía de encuesta fue aplicado a los trabajadores en posición directiva y/o propietarios de las empresas (anexo 02) de la muestra y la

finalidad fue la de recabar información para el desarrollo del trabajo. La encuesta se describirse en cuatro partes fundamentales:

Parte 1: Está orientada a recopilar información de tiempo de años que tiene la empresa en el mercado local.

Parte 2: Está orientada a recopilar información de la distribución de los puestos de trabajo, si fue a través de un asesoramiento técnico.

Parte 3: Está orientada a recopilar información de los escenarios inseguros.

Parte 4: Está orientada a recopilar información de accidentes en la empresa.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Después de procesar los datos obtenidos mediante los instrumentos de recolección de datos, dirigida a los propietarios de las empresas en estudio, obtenemos como resultado los siguientes cuadros:

Cua dro N°	Empresas del Sector Maderero	¿Considera Ud. ¿Si las condiciones actuales en que se trabaja propician escenarios para la ocurrencia de accidentes?		Justificación
		SI	NO	
05.	Industria Maderera Amarilis E.I.R.L	X		Porque en la manipulación o traslado de materia prima, siempre están propensos a accidentes.
Pro	Maderera "Los Trigales"		X	Supervisión constante a los trabajos. Trabajos de alto riesgo lo realiza personal calificado.
pen	Maderera "Quiñonez"		X	Reciben capacitaciones esporádicas de seguridad
sió	Maderera "El Bosque"	X		Por factores personales.
na	Maderera Transporte Y Agregados "Mendoza"	X		Existen trabajos de riesgo. Falta de capacitaciones. Condiciones inseguras.
la	Maderera "Pillcotorres"	X		Porque los riesgos en toda actividad están siempre presentes.
Ocu	Maderera "Torremasa"	X		Porque existen trabajos de riesgo
rren	Maderera "Abad"		X	Reciben capacitaciones esporádicas de seguridad, pero sin embargo el accidente es factor humano, de acuerdo con el estado emocional que se encuentran los operarios
cia	Maderera "Stalyn"	X		Por factores personales.
de	Maderera "Roky Quiñonez"	X		Trabajos de riesgo. Condiciones inseguras.
Acc				
ide				
n				
nte				
s.				

Fuente: Entrevista a propietarios

Cuadro N° 06. Descripción de Gravedad del Accidente.

Empresas del Sector	¿Podría comentarnos acerca del último accidente que tuvieron, la gravedad del accidente?
------------------------	---

Maderero	Accidentes	Gravedad	Naturaleza de la Lesión	Agente Causante	Parte del Cuerpo Lesión
Industria Maderera Amarilis E.I.R.L	01	Leve	Herida cortante	Maquinaria (sierra circular)	Mano
Maderera "Los Trigales"	02	Grave Leve	Herida cortante Contusión	Maquinaria Materia Prima	Dedos Rodilla
Maderera "Quiñonez"	01	Serio	Cuerpo extraño en ojos	Maquinaria	Ojos
Maderera "El Bosque"	01	Leve	Herida cortante	Maquinaria (sierra circular)	Mano
Maderera Transporte y Agregados "Mendoza"	01	Leve	Herida cortante	Maquinaria (sierra circular)	Dedo
Maderera "Pillcotorres"	01	Leve	Herida cortante	Maquinaria (sierra circular)	Mano
Maderera "Torremasa"	01	Leve	Herida contusa	Materias primas	Brazos
Maderera "Abad"	01	Serio	Cuerpo extraño en ojos	Materias primas	Ojos
Maderera "Stalyn"	01	Leve	Herida cortante	Maquinaria (sierra circular)	Mano
Maderera "Roky Quiñonez"	01	Leve	Herida cortante	Maquinaria (sierra circular)	Dedo de la mano

FUENTE: Entrevista a propietarios

Como podemos observar, todas las empresas en estudio, reportan accidentes laborales, la maderera "Los Trigales" es la que mayor accidente reporta, siendo lo ideal que exista 0% de accidentes dentro del centro de trabajo.

De la misma manera, se procesó los datos derivados del instrumento de recolección de datos, dirigida a los operarios de las empresas en estudio, obteniendo como resultado los siguientes cuadros:

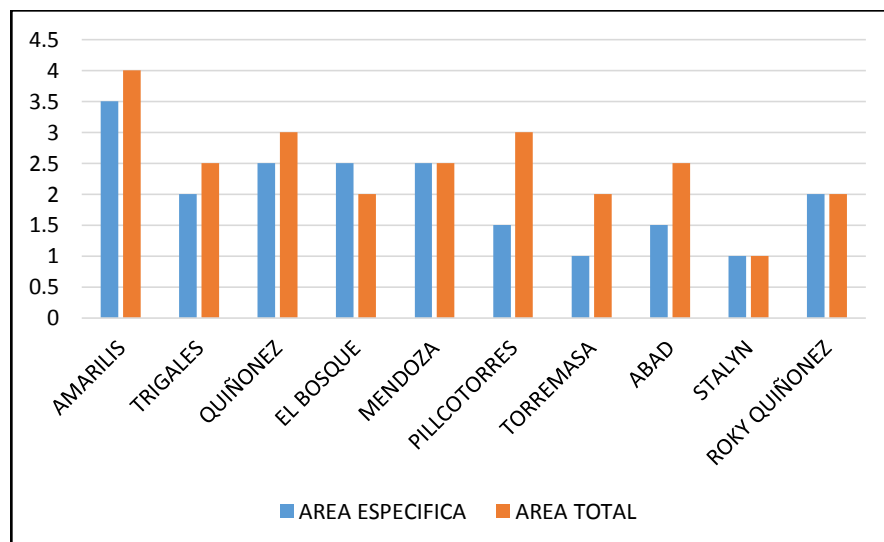
Cua dro	Empresas del Sector Maderero	Accidentes	Área Específica		Toda la Empresa	
			Valoración Seiri	Promedio	Valoración Seiri	Promedio
N° 07.	Industria Maderera Amarilis E.I.R.L	Operario 01	4	4.0	4	4.0
		Operario 02	4		4	
Dia	Maderera "Los Trigales"	Operario 01	1	1.0	2	1.5
		Operario 02	1		1	
gnó	Maderera "Quiñonez"	Operario 01	2	1.5	2	2.5
		Operario 02	1		3	
stic	Maderera "El Bosque"	Operario 01	3	2.5	2	2.5
		Operario 02	2		3	
o	Maderera Transporte Y Agregados "Mendoza"	Operario 01	3	3.0	3	3.0
		Operario 02	3		3	
de	Maderera "Pillcotorres"	Operario 01	1	1.0	1	1.5
		Operario 02	1		2	
la	Maderera "Torremasa"	Operario 01	2	2.0	2	1.5
		Operario 02	2		1	
Situ	Maderera "Abad"	Operario 01	1	1.5	2	2.0
		Operario 02	2		2	
ació	Maderera "Stalyn"	Operario 01	2	2.5	3	2.5
		Operario 02	3		2	
n	Maderera "Roky Quiñonez"	Operario 01	2	1.5	2	1.5
		Operario 02	1		1	
Act	Promedio Total		2.05	2.05	2.25	2.25

ual 1S - Seiri - Clasificar

FUENTE: Entrevista a los operarios

En el cuadro podemos ver que el promedio general por empresa es de 2.25, siendo la empresa Industria Maderera “Amarilis la de mayor promedio con 4.0 de valoración.

GRAFICO N° 02: Diagnóstico de la situación actual 1S – Seiri - Clasificar



Cuadro N° 08. Desempeño observado en las Empresas del Sector Maderero por dimensiones de la Metodología de las 5S – Área Específica de Trabajo.

DIMENSION 5S	PESIMO	MALO	REGULAR	BUENO	EXCELENTE	PROMEDIO DE AREA ESPECIFICA	RANGO
CLASIFICACION	1	2	3	4	5	2.05	Malo-Regular
ORDEN	1	2	3	4	5	2.55	Malo-Regular
LIMPIEZA	1	2	3	4	5	2.50	Malo-Regular
ESTANDARIZACION	1	2	3	4	5	2.60	Malo-Regular
DISCIPLINA	1	2	3	4	5	2.05	Malo-Regular

FUENTE: Entrevista a los operarios

Cuadro N° 09. Desempeño observado en las Empresas del Sector Maderero por dimensiones de la Metodología de las 5S – Panorama General de la Empresa

DIMENSION 5S	PESIMO	MALO	REGULAR	BUENO	EXCELENTE	PROMEDIO DE AREA ESPECIFICA	RANGO
CLASIFICACION	1	2	3	4	5	2.30	Malo-Regular
ORDEN	1	2	3	4	5	2.45	Malo-Regular
LIMPIEZA	1	2	3	4	5	2.85	Malo-Regular
ESTANDARIZACION	1	2	3	4	5	2.40	Malo-Regular
DISCIPLINA	1	2	3	4	5	2.40	Malo-Regular

FUENTE: Entrevista a los operarios

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1) Premisas para la discusión

Este capítulo siendo la parte medular del informe, se ajusta al protocolo general de la redacción del informe final en una investigación, es decir en frente a los resultados obtenidos en primer lugar se hace el análisis de las cifras expuestas, destacando el porcentaje y promedios principalmente y

luego esta información se contrasta frente a lo que manifiestan los autores en temas relacionados.

El procedimiento para el análisis y discusión parte de las siguientes premisas:

- En cada empresa se aplicó una encuesta dirigida a los operarios, en donde se les pedía que califiquen su área específica de trabajo y una percepción de toda la empresa en relación con las dimensiones de las 5S.
- A cada dimensión se le ha sometido a valoraciones cualitativas y cuantitativas; la cualitativa va desde pésimo a excelente y su asociación cuantitativa va desde uno a cinco.
- Según lo anterior, para cada dimensión se ha calculado el promedio, que, igualmente tiene una valoración cualitativa.
- Se corrió una guía de entrevista dirigida a los propietarios para levantar información en lo referente a los accidentes de trabajo

5.2) Objetivo Específico 1: *“Diagnosticar la situación actual de las empresas del sector maderero en relación con los accidentes en los distritos de Huánuco Amarilis y Pillcomarca”.*

Para este objetivo específico se trabaja con los resultados que se muestran en el cuadro N° 04, que reporta la propensión a la ocurrencia de accidentes.

En este cuadro se nota aquello que el sentido común asocia cuando se trata de trabajos con exposición a máquinas cortantes; en siete de diez empresas tienen claro que sus operaciones están expuestas a la ocurrencia de accidentes y tres de ellas de manera que no era lo esperado manifestaron que en sus plantas no existen condiciones para potenciales accidentes. Visto porcentualmente, en el 70% de empresas se aceptan condiciones obvias para accidentes y en el 30 % no.

En aquellas empresas que aceptan condiciones para accidentes, aparecen justificaciones como la propensión del trabajo mismo; que en cualquier tipo de trabajo existen riesgos; se atribuyen a factores personales, ausencia de capacitación en temas seguridad e incluso a manera de autocrítica aceptan que algunos trabajos se realizan en condiciones inseguras.

La Universidad Católica Andrés Bello de España en su revista Tekhne de la Facultad de Ingeniería publicado en el 2004 afirma: El determinar los peligros que acechan a la industria y saber cómo evitarlos, reducirlos o controlarlos antes que se produzca la emergencia, puede reducir su efecto, aunque el resultado del esfuerzo para controlar la emergencia nunca será mejor que la preparación para el momento de ocurrencia del mismo.

De igual manera, analizando los resultados del cuadro N° 06, que nos presenta la descripción de gravedad del accidente, notamos que las tasas de accidentes individual que aparecen en el cuadro revelan que la tasa promedio

de accidentes en el periodo base de análisis (2012 – 2016: 1500 días de trabajo) es 0.00073 accidentes por día, tasa que podría calificarse como baja. Lo que quiere decir que es de esperar que ocurra un accidente cada 1396 días en cualquiera de las empresas en estudio.

De los reportes de accidentes es clara la tendencia que el 70% de ellos han sido de connotación leve; el 20% de connotación serio y el 10% han sido graves.

Respecto al tema Taylor, Easter y Hegney (2006:32) afirma que es razonable pensar que las personas no son perfectas. Sin embargo, algunos sistemas hombre - máquina están diseñados basándose en la premisa de que el componente humano está exento de errores. Es de la máxima importancia que estos sistemas se identifiquen de manera que se obtenga una fiabilidad realista y se vigilen individuos. De igual relevancia es considerar estos tres factores, persona-máquina-entorno, como un proceso de trabajo integrado donde están ligados por los procedimientos que adoptamos para realizar las tareas en la práctica y que, en algunos casos, exigen atención sobre los materiales usados.

5.3) Objetivo Específico 2: *“Diagnosticar la situación actual de las empresas, del sector maderero en relación a la metodología 5S en los distritos de Huánuco Amarilis y Pillco Marca”.*

✓ **Seiri – Clasificar.**

Cuando se analizan los promedios de valoración del cuadro N°07 (diagnóstico de la situación actual 1s - Seiri – clasificar), hechas por los operarios en relación a su área específica de trabajo y sobre la visión general de la empresa donde trabajan, en asociación con Seiri (primera S, que es clasificar lo necesario de lo innecesario), se encuentra que el área específica de trabajo obtiene una valoración o calificación de 2.05, que en términos porcentuales equivale a un 41% de conformidad; en la visión global de la empresa mejora en algo pasando de 2.05 a 2.25 que como en el caso anterior obtiene un equivalente porcentual de 45%.

Individualizando a los elementos de la muestra, parece oportuno referir que en cuanto al área específica de trabajo la Industria Maderera Amarilis presenta el mejor desempeño y la Maderera Los Trigales el peor.

(Pizarro, Enríquez, Sánchez y Gonzáles (2007: 120) sostienen que son frecuentes los accidentes que se producen en lugares de trabajo debido a suelos sucios y resbaladizos, falta de mantenimiento de las instalaciones, herramientas situadas en pasillos y lugares de tránsito, etc. Por este motivo, se deberá conseguir un grado de seguridad aceptable mediante el mantenimiento del orden y la limpieza. Se establecerán criterios para clasificar los materiales en función de su utilidad y para eliminar lo que no sirva.

✓ **Seiton – Ordenar**

A continuación, en el cuadro se muestra los resultados obtenidos para la segunda S (ordenar):

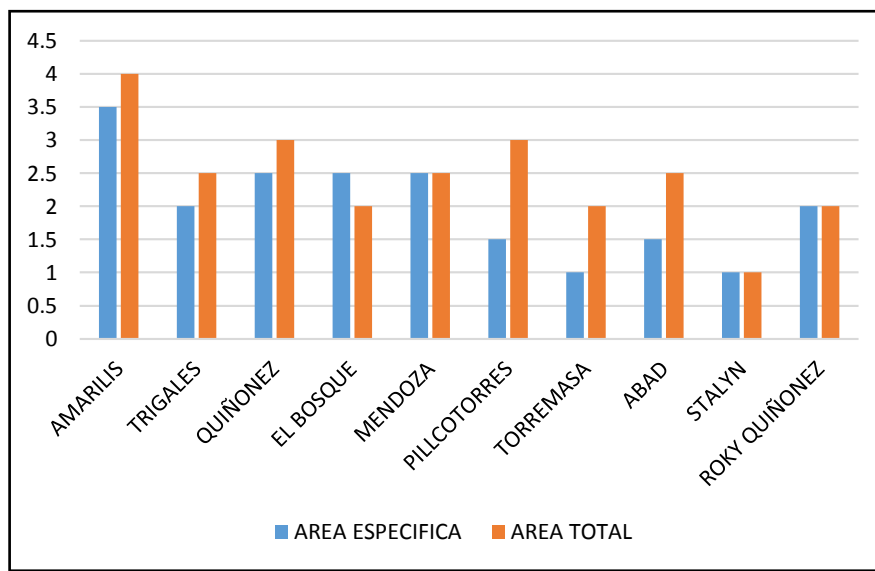
Cuadro N° 10. Diagnóstico de la Situación Actual 2S - Seiton - Ordenar

Empresas del Sector Maderero	Accidentes	Área Específica		Toda la Empresa	
		Valoración Seiton	Promedio	Valoración Seiton	Promedio
Industria Maderera Amarilis E.I.R.L	Operario 01 Operario 02	4 4	4.0	4 4	4.0
Maderera "Los Triguales"	Operario 01 Operario 02	2 3	2.5	3 3	3.0
Maderera "Quiñonez"	Operario 01 Operario 02	3 1	2.0	2 3	2.5
Maderera "El Bosque"	Operario 01 Operario 02	3 3	3.0	2 2	2.0
Maderera Transporte Y Agregados "Mendoza"	Operario 01 Operario 02	2 3	2.5	3 2	2.5
Maderera "Pillcotorres"	Operario 01 Operario 02	2 1	1.5	2 3	2.5
Maderera "Torremasa"	Operario 01 Operario 02	3 2	2.5	1 2	1.5
Maderera "Abad"	Operario 01 Operario 02	3 3	3.0	3 3	3.0
Maderera "Stalyn"	Operario 01 Operario 02	1 2	1.5	3 2	2.5
Maderera "Roky Quiñonez"	Operario 01 Operario 02	3 2	2.5	1 2	1.5
PROMEDIO TOTAL		2.5	2.5	2.5	2.5

Fuente: Entrevista a los operarios

GRAFICO

03:



N°

Diagnóstico de la situación actual 2S – Seiton – Ordenar

Al analizar los promedios de valoración hechas por los operarios en relación a su área específica de trabajo y sobre la visión general de la empresa donde trabajan, en asociación con Seiton (segunda S que es ordenar lo necesario), se encuentra que el área específica de trabajo obtiene una valoración o calificación de 2.5, que en términos porcentuales equivale a un 50% de conformidad; en la visión global de la empresa se mantiene el mismo valor de 2.5 que como en el caso anterior obtiene un equivalente porcentual de 50%.

Individualizando a los elementos de la muestra, parece oportuno referir que, en cuanto al área específica de trabajo, la Industria Maderera Amarilis presenta el mejor desempeño y las Maderera Pillcotorres y Maderera Stalyn presentan el peor desempeño.

Una de las razones existentes para establecer una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo es la de tratar que sean lo más segura posible. La seguridad es un factor de gran importancia en la mayor parte de las distribuciones, y vital en algunas. Un lugar de trabajo nunca puede ser efectivo si se somete a los trabajadores a riesgos o accidentes. El objetivo del diseño de un lugar de trabajo es el de establecer los requisitos necesarios para hallar una ordenación de áreas de trabajo y del equipo, que es lo más funcional y segura. Hernández (2005:43).

(Pizarro, Enríquez, Sánchez y Gonzáles (2007: 120)) sostienen que son frecuentes los accidentes que se producen en lugares de trabajo debido a suelos sucios y resbaladizos, falta de mantenimiento de las instalaciones, herramientas situadas en pasillos y lugares de tránsito, etc. Por este motivo, se deberá conseguir un grado de seguridad aceptable mediante el mantenimiento del orden y la limpieza. Se establecerán criterios para clasificar los materiales en función de su utilidad y para eliminar lo que no sirva.

✓ **Seiso – Limpiar**

A continuación, en el cuadro y grafico se muestran los resultados obtenidos para la tercera S:

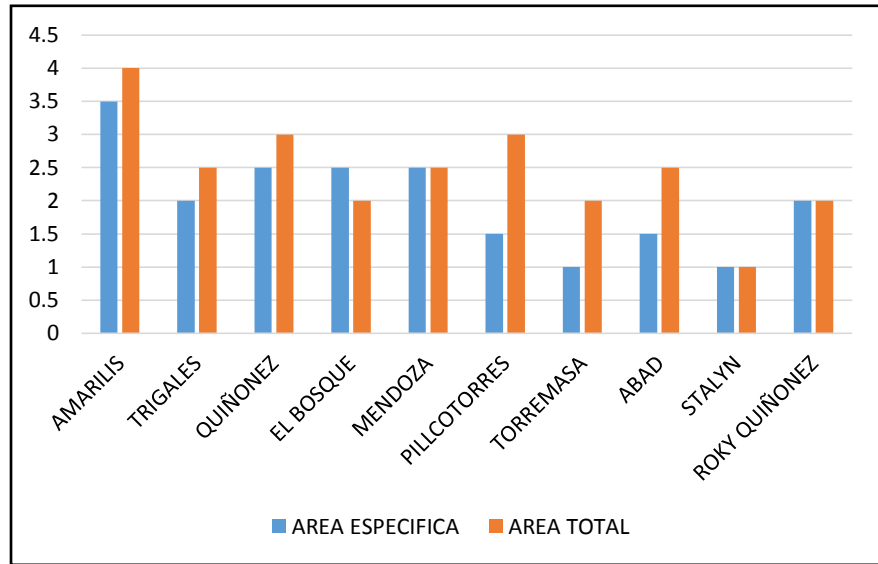
Cuadro N° 11. Diagnóstico de la Situación Actual 3S - Seiso - Limpiar

Empresas del Sector Maderero	Accidentes	Área Especifica		Toda la Empresa	
		Valoración Seiso	Promedio	Valoración Seiso	Promedio
Industria Maderera Amarilis E.I.R.L	Operario 01	3	3.5	4	4.0
	Operario 02	4		4	
Maderera "Los Triguales"	Operario 01	3	3.0	3	3.0
	Operario 02	3		3	
Maderera "Quiñonez"	Operario 01	3	3.0	3	3.5
	Operario 02	3		4	
Maderera "El Bosque"	Operario 01	2	2.5	2	2.0
	Operario 02	3		2	
Maderera Transporte y Agregados "Mendoza"	Operario 01	2	2.5	3	3.0
	Operario 02	3		3	
Maderera "Pillcotorres"	Operario 01	2	2.5	2	2.0
	Operario 02	3		2	
Maderera "Torremasa"	Operario 01	2	2.0	2	2.5
	Operario 02	2		3	
Maderera "Abad"	Operario 01	1	1.5	3	3.0
	Operario 02	2		3	
Maderera "Stalyn"	Operario 01	2	2.0	2	2.5
	Operario 02	2		3	
Maderera "Roky Quiñonez"	Operario 01	3	2.5	3	3.0
	Operario 02	2		3	
PROMEDIO TOTAL		2.5	2.5	2.85	2.85

Fuente: Entrevista a los operarios

GRAFICO

04.



N°

Diagnóstico de la Situación Actual 3S - Seiso - Limpiar

Cuando comparamos los promedios de valoración hechas por los operarios en relación a su área específica de trabajo y sobre la visión general de la empresa donde trabajan, en asociación con Seiso (tercera S que es limpiar lo ordenado), se encuentra que el área específica de trabajo obtiene una valoración o calificación de 2.5, que en términos porcentuales equivale a un 50% de conformidad; en la visión global de la

empresa, mejora en algo pasando de 2.5 a 2.85 que como en el caso anterior obtiene un equivalente porcentual de 57%.

Individualizando a los elementos de la muestra, parece oportuno referir que, en cuanto al área específica de trabajo, la Industria Maderera Amarilis presenta el mejor desempeño y la Maderera Abad presentan el peor desempeño.

(Seguridad en el trabajo: Nuria Pizarro, Antonio Enríquez, José Sánchez, Juana Gonzáles: 2007:122), en las operaciones de limpieza se empleará el método más adecuado para cada situación, sin que constituya una fuente de riesgos para los trabajadores que la efectúen o para terceros. Los trabajadores que realicen estas tareas deberán estar formados e informados sobre los riesgos derivados del uso de los productos de limpieza que manejan, uso de equipos de protección individual y la utilización segura de los equipos de limpieza. Si en la limpieza del suelo se deben emplear métodos húmedos haciendo que el pavimento resulte deslizante, se señalizará y balizará adecuadamente la zona mientras perdure esta situación, y además se realizará preferentemente fuera del horario normal de trabajo. Hay que extremar la limpieza de ventanas y tragaluces, para que no impidan la entrada de luz natural.

(Pizarro, Enríquez, Sánchez y Gonzáles (2007: 120) sostienen que son frecuentes los accidentes que se producen en lugares de trabajo debido a suelos sucios y resbaladizos, falta de mantenimiento de las instalaciones, herramientas situadas en pasillos y lugares de tránsito, etc. Por este

motivo, se deberá conseguir un grado de seguridad aceptable mediante el mantenimiento del orden y la limpieza. Se establecerán criterios para clasificar los materiales en función de su utilidad y para eliminar lo que no sirva.

✓ **Seiketsu – Estandarizar**

A continuación, en el cuadro y grafico se muestran los resultados obtenidos para la cuarta S:

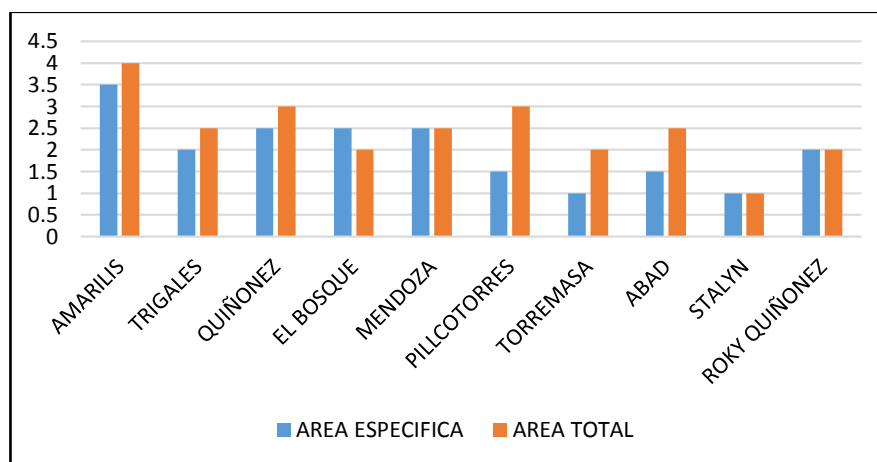
Cuadro N° 12. Diagnóstico de la Situación Actual 4S - Seiketsu – Estandarizar.

Empresas del Sector Maderero	Accidentes	Área Específica		Toda la Empresa	
		Valoración Seiketsu	Promedio	Valoración Seiketsu	Promedio
Industria Maderera Amarilis E.I.R.L	Operario 01 Operario 02	4 4	4.0	3 4	3.5
Maderera "Los Trigales"	Operario 01 Operario 02	1 2	1.5	3 3	3.0
Maderera "Quiñonez"	Operario 01 Operario 02	3 3	3.0	2 3	2.5
Maderera "El Bosque"	Operario 01 Operario 02	3 3	3.0	2 2	3.0
Maderera Transporte Y Agregados "Mendoza"	Operario 01 Operario 02	2 3	2.5	3 2	2.5
Maderera "Pillcotorres"	Operario 01 Operario 02	3 2	2.5	3 1	2.0
Maderera "Torremasa"	Operario 01 Operario 02	2 3	2.5	3 2	2.5
Maderera "Abad"	Operario 01 Operario 02	2 2	2.0	3 2	2.5
Maderera "Stalyn"	Operario 01 Operario 02	2 3	2.5	1 1	1.0
Maderera "Roky Quiñonez"	Operario 01 Operario 02	1 3	2.0	2 2	2.0

PROMEDIO TOTAL	2.55	2.55	2.35	2.35
-----------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Fuente: Entrevista a los operarios

GRAFICO N° 05: Diagnóstico de la Situación Actual 4S - Seiketsu - Estandarizar



Cuando se analizan los promedios de valoración hechas por los operarios en relación a su área específica de trabajo y sobre la visión general de la empresa donde trabajan, en asociación con Seiketsu (cuarta S que es estandarizar), se encuentra que el área específica de trabajo obtiene una valoración o calificación de 2.55, que en términos porcentuales equivale a un 51% de conformidad; en la visión global de la empresa, disminuye en algo pasando de 2.55 a 2.35 que como en el caso anterior obtiene un equivalente porcentual de 47%.

Individualizando a los elementos de la muestra, parece oportuno referir que, en cuanto al área específica de trabajo, la Industria Maderera Amarilis presenta el mejor desempeño y la Maderera Los Triguales presentan el peor desempeño.

(Pizarro, Enríquez, Sánchez y Gonzáles (2007: 120) Los lugares de trabajo y sus instalaciones deberán mantenerse en un estado de eficiencia adecuado. Hay que sensibilizar a las personas que están implicadas en un trabajo sobre los beneficios que comporta el mantener el orden y la limpieza. Una forma de conseguirlo a fijar normas concretas y aportados los medios necesarios para ello, verificar periódicamente que se siguen las recomendaciones establecidas. Para ello, es preciso establecer un procedimiento escrito para el mantenimiento de los lugares de trabajo y sus instalaciones.

✓ **Shitsuke – Disciplina**

A continuación, en el cuadro y grafico se muestran los resultados obtenidos para la cuarta S:

Cuadro N° 13. Diagnóstico de la Situación Actual 5S - Shitsuke - Disciplina

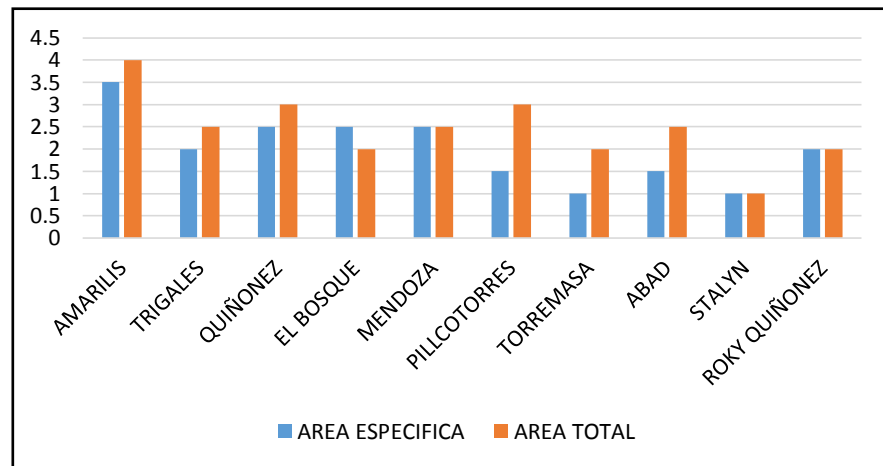
Empresas del Sector Maderero	Accidentes	Área Específica		Toda la Empresa	
		Valoración Shitsuke	Promedio	Valoración Shitsuke	Promedio
Industria Maderera Amarilis E.I.R.L	Operario 01	3	3.5	4	4.0
	Operario 02	4		4	
Maderera "Los Trigales"	Operario 01	2	2.0	2	2.5
	Operario 02	2		3	
Maderera "Quiñonez"	Operario 01	3	2.5	3	3.0
	Operario 02	2		3	
Maderera "El Bosque"	Operario 01	2	2.5	2	2.0
	Operario 02	3		2	

Maderera Transporte Y Agregados "Mendoza"	Operario 01 Operario 02	2 3	2.5	3 2	2.5
Maderera "Pillcotorres"	Operario 01 Operario 02	2 1	1.5	3 3	3.0
Maderera "Torremasa"	Operario 01 Operario 02	1 1	1.0	2 2	2.0
Maderera "Abad"	Operario 01 Operario 02	2 1	1.5	2 3	2.5
Maderera "Stalyn"	Operario 01 Operario 02	1 1	1.0	1 1	1.0
Maderera "Roky Quiñonez"	Operario 01 Operario 02	2 2	2.0	3 1	2.0
Promedio Total		2.0	2.0	2.45	2.45

Fuente: Entrevista a los operarios

GRAFICO N° 06: Diagnóstico de la Situación Actual 5S - Shitsuke -

Disciplina



Al momento de observar los promedios de valoración hechas por los operarios en relación a su área específica de trabajo y sobre la visión general de la empresa donde trabajan, en asociación con Shitsuke (quinta S que es disciplina), se encuentra que el área específica de trabajo

obtiene una valoración o calificación de 2.0, que en términos porcentuales equivale a un 40% de conformidad; en la visión global de la empresa, disminuye en algo pasando de 2.00 a 2.45 que como en el caso anterior obtiene un equivalente porcentual de 49%.

Individualizando a los elementos de la muestra, parece oportuno referir que, en cuanto al área específica de trabajo, la Industria Maderera Amarilis presenta el mejor desempeño y las Madereras Torremasa y Madera Stalyn, presentan el peor desempeño.

5.4) Objetivo Específico 3: *“Relacionar la metodología 5 “S” con el potencial de accidentes de trabajo en las empresas del sector maderero en los distritos de Huánuco Amarilis y Pillco Marca”.*

Sobre la escala establecida de valoración, los resultados para esta parte del análisis se han separado en áreas específicas de trabajo y un panorama general de la empresa. Se ha establecido que una puntuación de 5 corresponde a la situación ideal y se ha diseñado un Semáforo con base en la encuesta, la misma que puede resumirse en:

- Promedio entre 1 y 2: Rango cualitativo, entre pésimo y malo.
- Promedio entre 2 y 3: Rango cualitativo, entre malo y regular.
- Promedio entre 3 y 4: Rango cualitativo, entre regular y bueno.
- Promedio entre 4 y 5: Rango cualitativo, entre bueno y excelente.

Frente a lo anterior la dimensión estandarización cuando se refiere a áreas específicas de trabajo, obtiene el mejor desempeño (malo – regular), pero más cercano a regular, valoración cualitativa que no discrimina propiamente

un desempeño evidente. Por otro lado, las dimensiones clasificación y disciplina presentan el más bajo desempeño, 2.05 de valoración, que de acuerdo al semáforo la ubica en el rango entre (malo – regular), pero más cercano a malo.

Así, si la dimensión mejor posicionada apenas alcanza un calificativo entre (malo – regular), cercano a regular, quiere decir las condiciones en que los trabajadores desempeñan sus actividades diarias, presentan alta predisposición a la ocurrencia de accidentes.

Atendiendo al concepto de cada dimensión, se tendría según los resultados expuestos que los trabajadores no discernen entre la utilidad de clasificar las cosas útiles de las que ya no son necesarias en los procesos de producción.

Por ejemplo, ha sido común ver:

- ✓ Referido a la **Primera “Seiri” – Selección – Clasificación**, se puede mencionar que el excesivo inventario de productos sobrantes (retazos de maderas, aserrín, costales, cables de luz sueltos, entre otros), ocasiona accidentes de trabajo, referidos a golpes, caídas, ceguera temporal en la vista, entre otros, debemos precisar que la falta de clasificación de objetos necesarios e innecesarios ocasiona dichos accidentes.
- ✓ En lo que se concierne a la **Segunda “Seiton” – Orden**, se puede mencionar que las materias primas se encuentran demasiado lejos del proceso de producción, hay desorden en almacén de materia prima, las máquinas están mal ubicadas, falta un lugar específico para almacenaje de producto terminado, por lo que la falta de orden

genera problemas de entrega a tiempo de productos solicitados, problemas de falta de distribución del área desorden en almacén de materia prima.

- ✓ Con respecto a la **Tercera “Seiso” – Limpieza**, podemos describir que el área de producción está sucia y desordenada, pasadizos con falta de limpieza y con obstáculos, áreas administrativas sucias, falta de limpieza en las paredes, todo esto en referencia al tema de limpieza, son problemas de cultura, de los involucrados en sistema de producción, tanto de los operarios como de la parte administrativa, por lo que se sugiere tomar mayor conciencia con respecto a este tema.
- ✓ En lo que se refiere a la **Cuarta y Quinta “Seiketsu y Shitsuke” – Estandarizar y Disciplina**, podemos comentar que los operadores realizan trabajos sin supervisión, no tienen iniciativa de trabajo, las máquinas están ocupadas cuando se necesita para trabajos esporádicos, los trabajadores realizan sus labores sin usar equipos de protección personal, no realizan capacitaciones de seguridad, falta capacitación de manipulación correcta de las máquinas; la falta de estandarización y disciplina en el trabajo, conlleva a seguir trabajando en las mismas condiciones inadecuadas y esto genera mayor probabilidad a sufrir accidentes en el desarrollo normal de trabajo.

En resumen, nos atrevemos a clasificar problemas de *Cultura del Recurso Humano*, la causa que genera este tipo de problema es, por ejemplo: poca iniciativa por parte de los trabajadores para realizar trabajos encomendados en el proceso, la falta de conciencia al no utilizar elementos de seguridad para su propio bienestar falta de brío en la toma de decisiones. La *Cultura en Proceso*, genera problemas como: el pobre flujo de información y comunicación que existe entre operarios y el jefe inmediato, falta de organización entre trabajadores para realizar actividades de limpieza del área de trabajo específico y limpieza general de la empresa.

- 5.5) **Objetivo Específico 4:** Implementar un plan de acción en concordancia a los principios de la metodología 5S.

Con relación a este objetivo, se elaboró un plan de acción para la implementación de la metodología de las 5S en las empresas en estudio, a continuación, se muestra mencionado plan.

PLAN DE ACCION PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S

PRESENTACION

I. ANTECEDENTES

El plan de acción que se propone tiene su origen en la ejecución de una tesis para optar el grado de título de Ingeniero Industrial en la Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, se ha dado

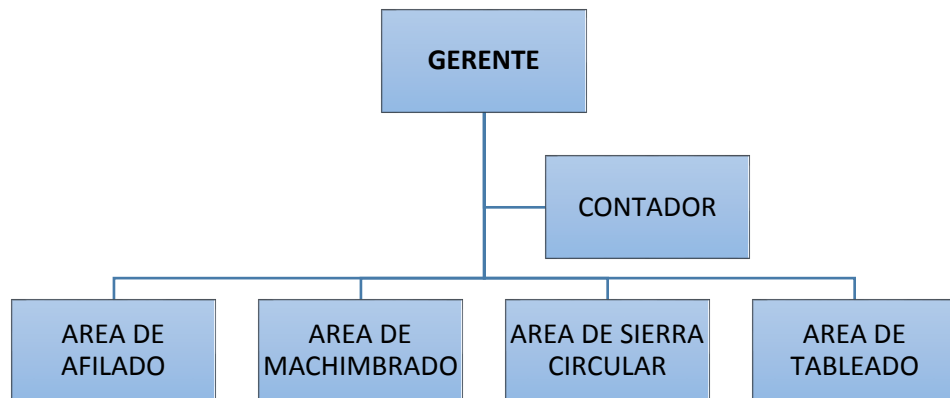
por titular a la tesis y entre sus objetivos se plantea con claridad la propuesta de un plan de acción en el contexto de las 5S

Los resultados en relación a este plan de acción que se han obtenido en la investigación son los siguientes: se ha encontrado en la mayoría de las empresas elevados niveles de desorden, condiciones inseguras de trabajo, instalaciones eléctricas precarias espacios reducidos, espacios mal acondicionados para las empresas porque lo general ninguna maderera ha construido específicamente en el lugar sus instalaciones para la empresa de acuerdo a su actividad, sino que han acondicionado el lugar para dicho funcionamiento.

II. ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO 5S

Para implementar las 5S en las empresas madereras del sector es importante designar un equipo de trabajo para delegar las funciones que primen en el plan de acción y se logre el objetivo de la implementación total seguido de la mejora continua dentro de cada empresa. Este equipo de trabajo se encargará de realizar las reuniones de formación y promoción de la técnica con la finalidad de motivar, enseñar y enfatizar los conceptos más importantes que van a ser utilizados durante la implementación

2.1. Organigrama



III. FILOSOFIA 5S

Se denominan como las 5S, por estar basadas en la aplicación de cinco (5) conceptos o principios de acción, cuyos términos originales en el idioma japonés comienzan con la letra S.

Estos principios, una vez aplicados al ambiente de trabajo, generan transformaciones físicas que impactan positivamente la productividad de las operaciones que se ejecutan el mismo.

3.1. SEIRI: SELECCIONAR O CLASIFICAR

Consiste en identificar, clasificar, separar y eliminar de cada puesto de trabajo todos los materiales y documentos innecesarios, conservando todos los necesarios que se utilicen.

3.2. SEITON: ORGANIZAR

Es establecer la manera de mantener los materiales necesarios debidamente situados e identificados para que cualquiera pueda encontrarlos, usarlos y reponerlos de forma fácil y rápida. O también se puede decir es tener un lugar para cosa y cada cosa en su lugar

3.3. SEISO: LIMPIAR

Significa que debe mantenerse perfectamente limpio cada puesto de trabajo, asegurándose que los suelos, equipos y medios de trabajo se encuentren siempre en perfecto estado de utilización

3.4. SEIKETSU: ESTANDARIZAR O MANTENER

Seiketsu significa mantener la limpieza de la persona por medio del uso de ropa de trabajo adecuada, lentes, guantes, cascos, caretas y zapatos de seguridad, así como mantener en entorno de trabajo saludable y limpio.

3.5. SHITSUKE: DISCIPLINAR

Esta última S consiste en cumplir con las normas y procedimientos de la operación en forma habitual. La autodisciplina es fundamental para todo proceso de mejora continua y que los beneficios obtenidos de la aplicación de las 5S sean permanentes tanto en las áreas de trabajo como en la empresa.

3.6. BENEFICIOS DE LAS 5S

➤ Aumento de productividad

- a) Reducir Lead-times en procesos de manufactura y servicios, mejorando tiempos de entrega.
- b) Reducir tiempos muertos en fábricas, talleres y oficinas, mediante aplicación de conceptos de gerencia visual o localización por defecto.
- c) Reducir tiempos de alistamientos (set-up) en máquinas y equipos.

d) Reducir tiempos de acceso a materiales, documentos, herramientas y otros recursos utilizados en los procesos.

➤ **Aumento de la calidad**

a) Reducir errores humanos en procesos, por consiguiente, el porcentaje de unidades defectuosas en productos y servicios.

b) Reforzar estandarización de los procesos de manufactura y/o servicios.

➤ **Reducción de costos**

a) Mejorar gestión de inventarios.

b) Disminuir pérdidas por obsolescencia de inventario.

c) Disminuir riesgos potenciales de accidentes laborales, en consecuencia, reducir costos asociados a los mismos, así como, a enfermedades ocupacionales.

d) Eficientizar uso del espacio físico en las instalaciones (Economía de espacio).

e) Extender vida útil de herramientas y equipos.

➤ **Elevar moral del trabajador**

a) Fomentar empoderamiento del personal involucrado, a fin de promover niveles de sinergia que faciliten el proceso de implementación.

b) Dignificar el puesto de trabajo.

- c) Fomentar identificación y compromiso del personal, con equipos, herramientas, instalaciones y recursos de la empresa en general.
- d) Fomentar cooperación y trabajo en equipo.

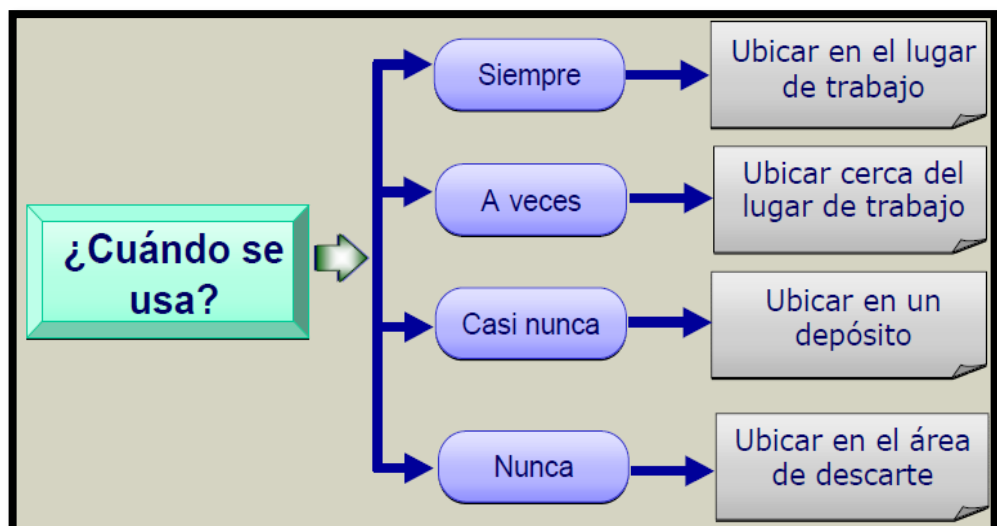
IV. CUESTIONES OPERATIVAS

4.1. SEIR

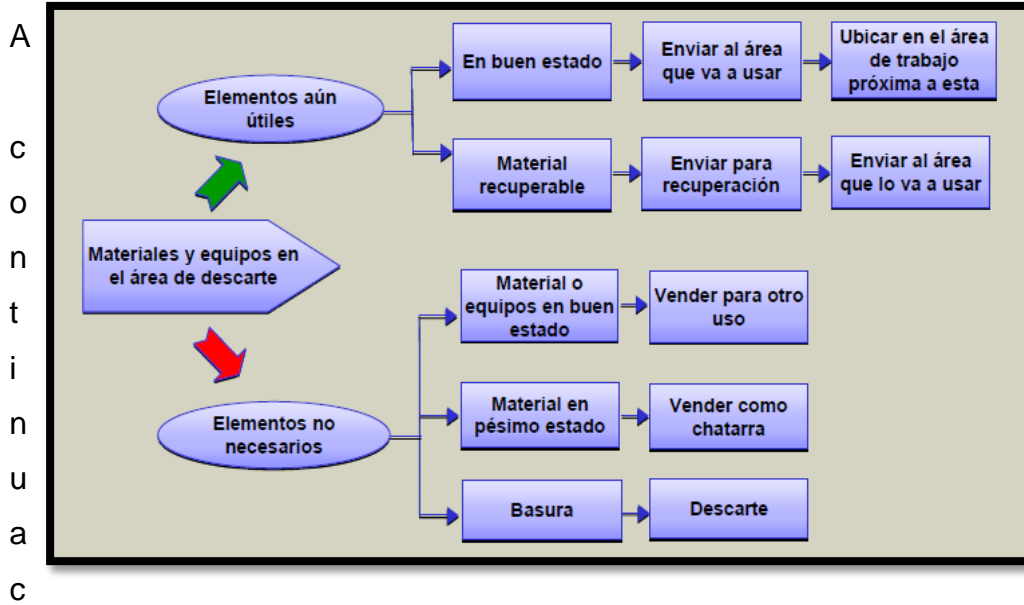
I

Síntoma de no cumplimiento	Respuesta o acción correctiva
Presencia de elementos innecesarios que impiden la visión completa de las áreas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elabore listado de artículos, equipos, herramientas y materiales innecesarios, luego proceda a eliminarlos. ✓ No guarde cosas que no le sirvan para su trabajo. ✓ Establezca criterios para descartar artículos innecesarios. ✓ Descarte artículos innecesarios conforme a criterio previamente establecido. ✓ Retirar lo inútil, y disponer de un área para el descarte.

Criterio para descarte:



Destino de los elementos innecesarios



ión, se muestra un panel fotográfico de las acciones que se realizaron en las empresas en estudios con respecto al Seiri:

Ejemplos de implementación.



Fotografía N° 1. Se observa que existe en la Maderera Transporte y Agregados "Mendoza la presencia de materiales innecesarios en el área de producción.



Fotografía N° 2. Después de aplicar el Seiri, podemos observar que existe la presencia solo de lo necesario

dentro de la Maderera Transporte y Agregados "Mendoza en el área de producción.



ANTES

Fotografía N° 3. Se observa que esta desordenado la materia prima, en el área de almacenamiento de las tablas, en la Maderera Roky Quiñonez.



DESPUÉS

Fotografía N° 4. Después de aplicar el Seiri, podemos ver en el área de almacenamiento que existe la

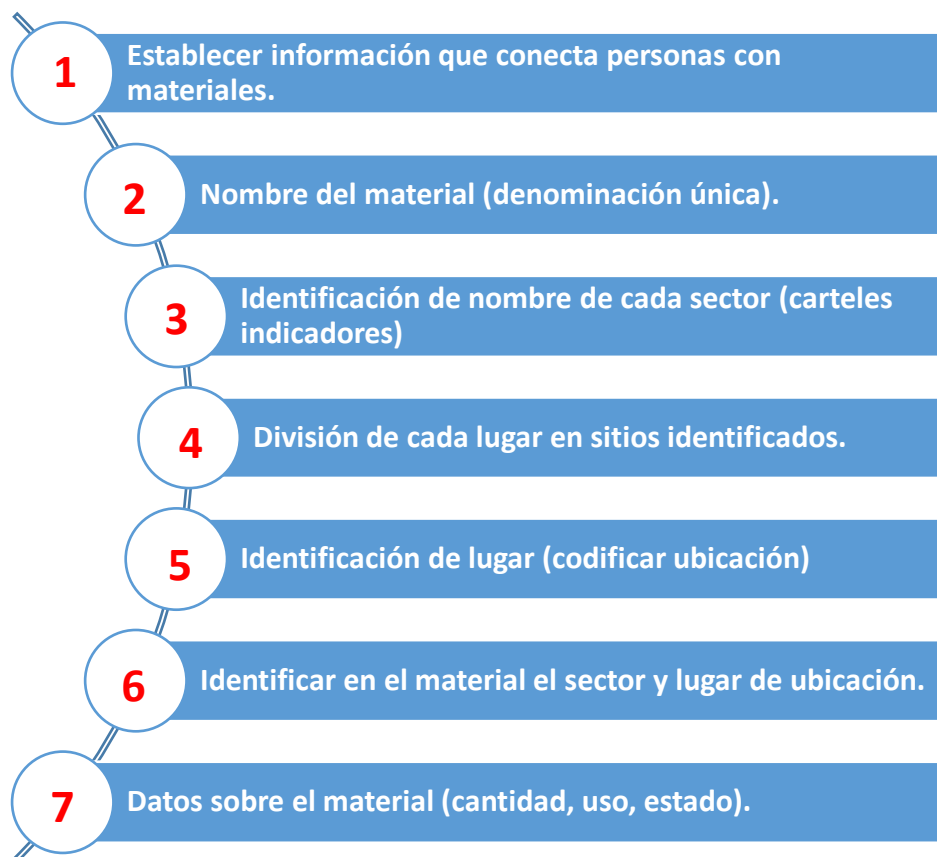
presencia de lo necesario dentro de la Maderera Roky Quiñonez.

4.2. SEITON

Síntoma De No Cumplimiento	Respuesta o Acción Correctiva
<p>Falta de orden en las áreas de trabajo. Herramientas fuera de su lugar y dejadas en donde áreas donde no corresponden</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubique los ítems de acuerdo con la frecuencia de utilización ✓ Distribuya los elementos de la mejor forma en el espacio físico del área de trabajo. ✓ Guarde objetos semejantes en un mismo lugar. ✓ Use rótulos de colores para identificar los materiales. ✓ Identifique los objetos y estandarice los nombres. ✓ Busque el compromiso de todos con el ✓ mantenimiento del orden.

Criterio de utilización
<ul style="list-style-type: none"> • Mientras más lo use, más cerca debe estar. • Ordene lo que es necesario. • Identifique de manera que cualquiera lo pueda ubicar rápido. • Siempre: “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

RECOMENDACIONES PARA SEITON:



A continuación, se muestra un panel fotográfico de las acciones que se realizaron en las empresas en estudios con respecto al Seiton:



Fotografía N° 5. Se observa que esta desordenado la materia prima, herramientas en el área de producción dentro de la Madera Amarilis.



Fotografía N° 6. Después de aplicar el Seiton, observamos que está organizado la materia prima dentro de la Maderera Amarilis.

4.3. SEISO

Síntoma de no Cumplimiento	Respuesta o Acción Correctiva
<p>Áreas de trabajo sucias que no favorecen un buen entorno para el desarrollo de actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpiar el área de trabajo ✓ Al limpiar aproveche para inspeccionar el estado de equipos y herramientas. ✓ Al limpiar descubra el origen de la Suciedad y elimínelo. ✓ No derramar o provocar pérdidas de agua o aceite; si hubiera necesidad, colocar una bandeja. ✓ Limpiar es no ensuciar. ✓ Cada uno es responsable de mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo. ✓ Definir claramente la responsabilidad por la limpieza de las áreas comunes. ✓ El trabajo se considera terminado, después de efectuada la limpieza del sector y de las herramientas utilizadas, y éstas guardadas en los lugares fijos establecidos.

A continuación, se muestra un panel fotográfico de las acciones que se realizaron en las empresas en estudios con respecto al Seiso:



Fotografía N° 7. Se observa que el área de trabajo está sucia y además esta desordenado la materia prima, en el área de almacenamiento en la Maderera Los Trigales.



Fotografía N° 8. Se observa que el área de trabajo está limpio y ordenado la materia prima, herramientas en el área de almacenamiento en la Maderera Los Trigales después de aplicar el Seiton.








Fotografía N° 9. Se observa la limpieza que se realiza durante la jornada de trabajo para reducir los niveles de excedentes en el área de trabajo

4.4. SEIKETSU

Síntoma de no Cumplimiento	Respuesta o Acción Correctiva
Cumplimiento de las tres primeras S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Integre las tres primeras “S” al trabajo de rutina. ✓ Disponga de métodos para que los problemas de selección, orden y limpieza queden evidenciados rápidamente. ✓ Conserve el ambiente de trabajo seguro, y con un aspecto agradable y saludable. ✓ Asigne trabajos y responsabilidades ✓ Implemente <i>herramientas para el control visual.</i> ✓ Implemente un <i>Panel de mejoras</i>

Métodos para control visual.

-  Marcación de la ubicación
-  Marcación con colores
-  Codificación de colores
-  Guardas transparentes
-  Identificación de contornos

Panel de Mejoras

- ✚ El panel 5S puede ser una de las herramientas como incentivo.
- ✚ Mostrar fotos de mejoras.
- ✚ Indicadores de evolución del orden.
- ✚ Sirve para la motivación.
- ✚ Controles periódicos para seguir mejorando.

Mantenimiento de la limpieza

Para facilitar el mantenimiento de la limpieza constante en las áreas de trabajo se debe realizar lo siguiente:

- ✚ Establecer un Plan de limpieza
- ✚ Manual de limpieza
- ✚ Instructivos de limpieza
- ✚ Orden de los elementos de Limpieza

A continuación, se muestra un panel fotográfico de las acciones que se realizaron en las empresas en estudios con respecto al Seiketsu:



Fotografía N° 10. Se observa el control visual en las maderas para su posterior selección



Fotografía N° 11. Se el área limpia y ordenada y la herramienta para limpieza cerca de su área, además se observa la señalización de salida.

4.5. SHI TSUKE

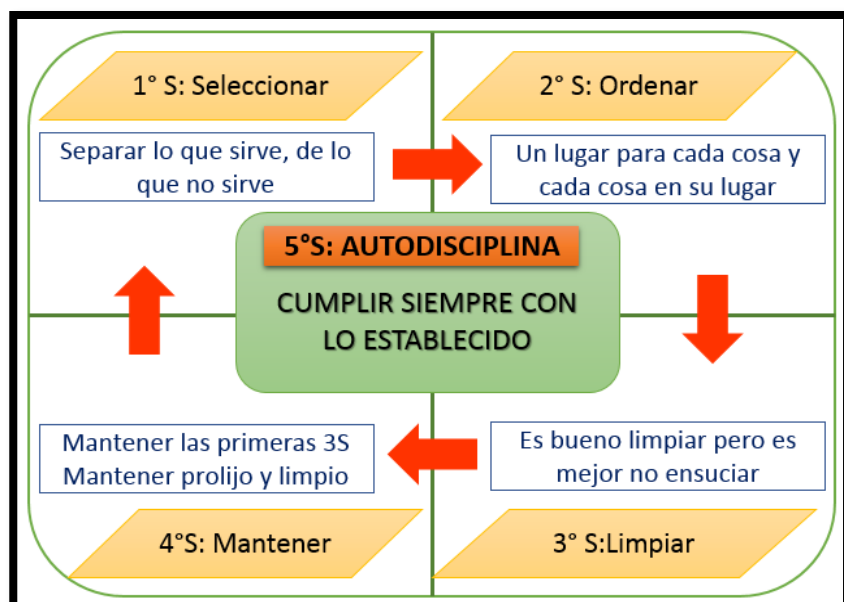
Para mantener la autodisciplina se recomienda realizar estas acciones:

- ✓ Comparta la Misión y Valores de la organización.
- ✓ Establezca normas simples y cúmplalas.
- ✓ Desarrolle la creatividad con el grupo de trabajo.
- ✓ Realice seguimientos permanentes.
- ✓ Mejore la comunicación.

¿Cómo practicar la autodisciplina?

- Ubicando en su lugar las herramientas y equipos luego de usarlos.
- Dejando limpias las áreas de uso común una vez realizadas las actividades en la misma.
- Haciendo cumplir las normas a las personas que están en su área de responsabilidad, sean o no integrantes de su grupo.
- Respetando las normas en otras áreas.

Gráfico N°07: Ciclo de implementación de la metodología de las 5S



CONCLUSIONES

1. Existe conciencia en las empresas del sector maderero de que las condiciones de sus operaciones están expuestas a condiciones que predisponen la ocurrencia de accidentes debido a la naturaleza de las operaciones con máquinas cortantes y a factores propios del trabajador. En el 70 % de las empresas así lo consideran y el 90% de ellas reportó algún tipo de accidente.
2. En relación a la metodología 5 S y habiendo evaluado el área específica de trabajo y las condiciones en toda la empresa, se concluye que en ambos casos los promedios obtenidos son deficitarios al haberse obtenido promedios sobre 5, iguales a 2.32 y 2.48, es decir, con equivalente porcentual de 46.4% y 49.6%. las dimensiones evaluadas son clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.
3. El análisis discriminado por áreas específicas y en toda la empresa según las dimensiones 5 S, y según equivalente cuantitativo y cualitativo: Pésimo = 1, Malo = 2, Regular = 3, Bueno = 4, Excelente = 5, ubica los resultados en escala de “Entre Malo y Regular”, al haber obtenido promedios de 2.35 y 2.48. Este resultado coloca a las empresas con una alta predisposición para la ocurrencia de actividades.

4. La propuesta de PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S para las empresas del sector maderero se justifica plenamente por los resultados obtenidos y su implementación se basa en principios básicos de clasificación, orden y limpieza

SUGERENCIAS

1. Implementar un plan de concientización de las ventajas de un ambiente de trabajo conciliado con los principios de la metodología 5S, el mismo que debe poner énfasis en los aspectos de Clasificación de los recursos en la empresa, Orden y limpieza en las áreas de trabajo. Las otras dos dimensiones Estandarización y Disciplina tienen lugar por añadidura una vez implementado los otros tres mencionados previamente.
2. Adoptar la decisión política y económica para implementar la metodología 5S en las empresas del sector maderero, con base al contenido del plan que se propone en este informe.

BIBLIOGRAFÍA

- Cabrera Calva, R. C. . *Lean Six Sigma TOC. Simplificado PYMES*. España: EAE Editorial Academia Española 2012.
- Chile Chango, L. A. *Mejoramiento de una Línea de Producción de Estanterías de Almacenaje para uso Industrial mediante la Técnica de las 5'S*. Guayaquil, Ecuador, 2009.
- Giraldo Ayala, H. *Implementación de la Metodología de las 5 S en el área de Carpintería en la Universidad San Buenaventura*. Colombia, 2012.
- Juárez Gómez, C. V. *Propuesta para Implementar la Metodología 5S en el Departamento de Cobros de la Subdelegación Veracruz Norte IMSS*. México, 2009.

- Peláez Castillo, M. V. Desarrollo de una Metodología para Mejorar la Productividad del Proceso de Fabricación de Puertas de Madera. GUAYAQUIL, ECUADOR, 2009.
- Rey Sacristán, F. (2005). *Las 5S. Orden y Limpieza en el puesto de trabajo*. España: Fundación Confemetal, 2005.
- Zapata Atehortua, D. I., & Buitrago Guzman, M. Implementación de la Metodología 5S en la Fabricación y Comercialización de Lámparas. Medellín, Colombia, 2012.
- SOCCONINI, Luis y BARRANTES, Marco. El proceso de las 5's en acción. México. Servicios editoriales 6Ns, S.A de C.V. p.
- ESPEJO RUIZ, Leonardo. APLICACION DE HERRAMIENTAS Y TECNICAS DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN UNA PLANTA DE FABRICACION DE ARTÍCULOS DE ESCRITURA. Barcelona, universidad Politécnica de Catalunya 2011.
- GALLARDO CORADO, Miguel José, PROGRAMA DE ESTRATEGIA CINCO ESES (5S) EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE DULCE. Guatemala 2009.
- GUACHICASA GUERRERO, Carlos Andrés y SALAZAR RODRIGUEZ, Marta Betania. Implementación de 5S como una Metodología de Mejora en una

empresa de Elaboración de Pinturas. Guayaquil. Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2009

- BARCIA VILLACRESES. Kleber F, e HIDALGO CASTRO, Daniel S, Implementación de una Metodología con la Técnica 5S para Mejorar el Área de Matricería de una Empresa Extrusora de Aluminio, Ecuador, Octubre 2006
- BARRIENTOS GUTIERREZ, Pedro. La Investigacion Cientifica Enfoques Metodologicos. Editorial Ugraph, Peru, 2006.
- CABALLERO ROMERO, Alejandro. Metodologia integral innovadora para planes y tesis, la metodologia del como formularlos. Mexico, 2013.

ANEXOS

ANEXO N° 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 1

(OPERARIOS)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN



Buenos días/ tardes. Mi nombre es Miguel Ángel Zevallos Alvarez, soy egresado de la EAP Ingeniería Industrial. Estamos realizando una investigación sobre el efecto de la metodología 5S en los accidentes en las empresas del sector maderero en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca. Es muy importante para nosotros contar con su colaboración en su condición de operario de esta empresa, absolviéndonos algunas interrogantes. Muchas Gracias

Por favor valore entre 1 y 5 los aspectos que aparecen en el siguiente cuadro, según las expresiones que se muestran.

ASPECTO	AREA ESPECIFICA					TODA LA EMPRESA				
	PESIMO	MAL	REGULAR	BUENO	EXCELENTE	PESIMO	MAL	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
Clasificación	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Orden	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Limpieza	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Estandarización	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Disciplina	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN



Buenos días/ tardes. Mi nombre es Shirley Huayta Luciano, soy egresada de la EAP Ingeniería Industrial. Estamos realizando una investigación sobre el efecto de la metodología 5S en los accidentes en las empresas del sector maderero en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca. Es muy importante para nosotros contar con su colaboración en su condición de operario de esta empresa, absolviéndonos algunas interrogantes. Muchas Gracias

Por favor valore entre 1 y 5 los aspectos que aparecen en el siguiente cuadro, según las expresiones que se muestran.

ASPECTO	AREA ESPECIFICA					TODA LA EMPRESA				
	PESIMO	MAL	REGULAR	BUENO	EXCELENTE	PESIMO	MAL	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
Clasificación	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Orden	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Limpieza	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Estandarización	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Disciplina	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

ANEXO N° 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 2

(PROPIETARIOS)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN



Buenos días/ tardes. Mi nombre es Shirley Huayta Luciano/Migue Ángel Zevallos Alvarez, soy egresado de la EAP Ingeniería Industrial. Estamos realizando una investigación sobre el efecto de la metodología 5'S en los accidentes en las empresas del sector maderero en los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca. Es muy importante para nosotros contar con su colaboración en su condición de Gerente/Dueño de esta empresa, absolviéndonos algunas interrogantes. Muchas Gracias.

1. ¿Cuántos años tiene la empresa en el mercado?
2. ¿La distribución de sus puestos de trabajo se realizan en base a un estudio técnico?
3. ¿Considera usted si las condiciones actuales en que se trabaja propician escenarios para la ocurrencia de accidentes? ¿Por qué?
4. ¿Podría comentarnos acerca del último accidente que tuvieron la gravedad y el costo económico que le generó?

- a) Razón social de la empresa
- b) Dirección de la empresa.
- c) Nombre del entrevistado
- d) Cargo del entrevistado
- e) Fecha y hora de la entrevista

Ficha:

EMPRESA	AÑOS EN EL MERCADO	DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO	CONDICIONES PARA ACCIDENTES	ULTIMOS ACCIDENTES

ANEXO N° 3

PANEL FOTOGRAFICO



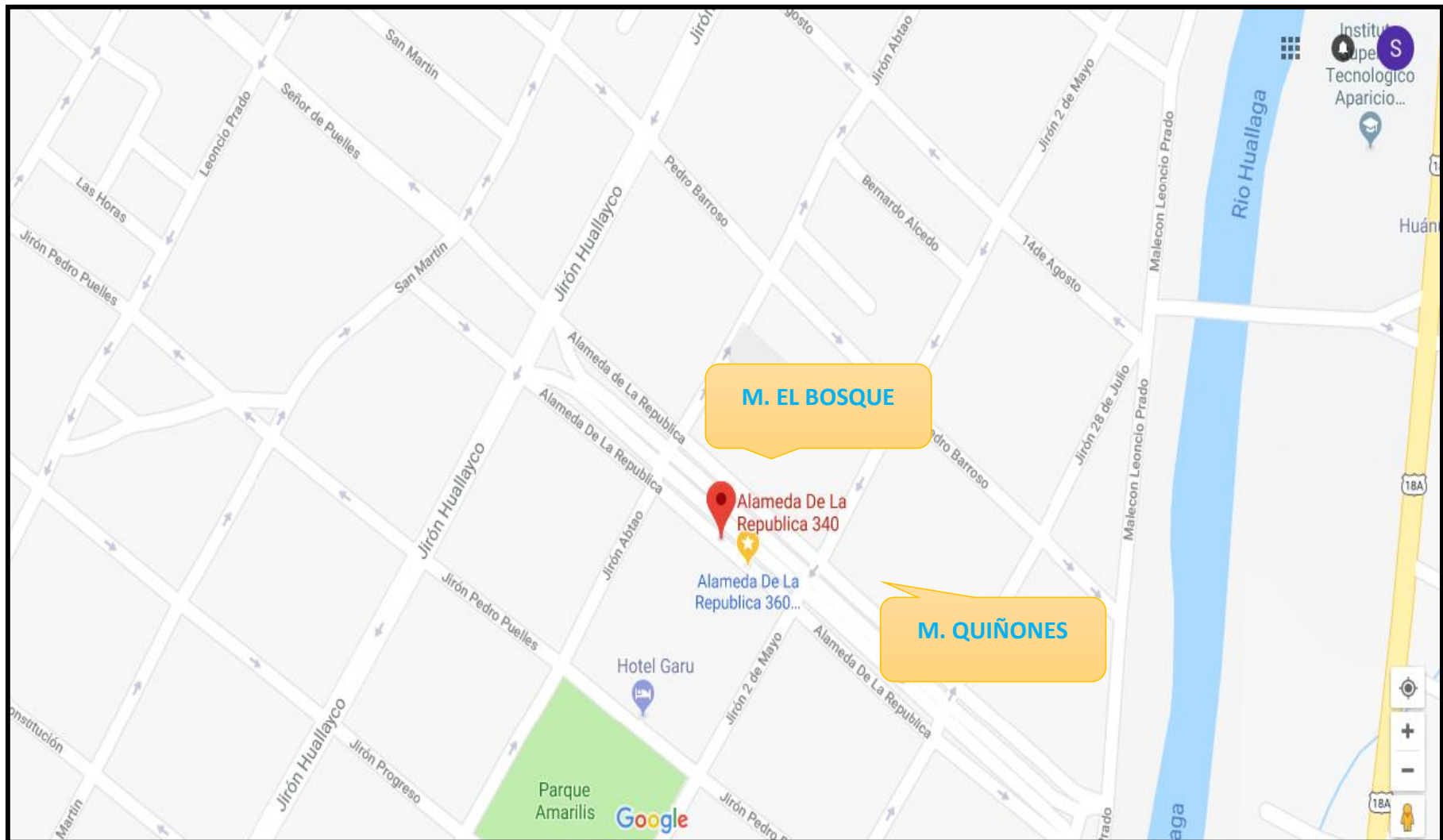


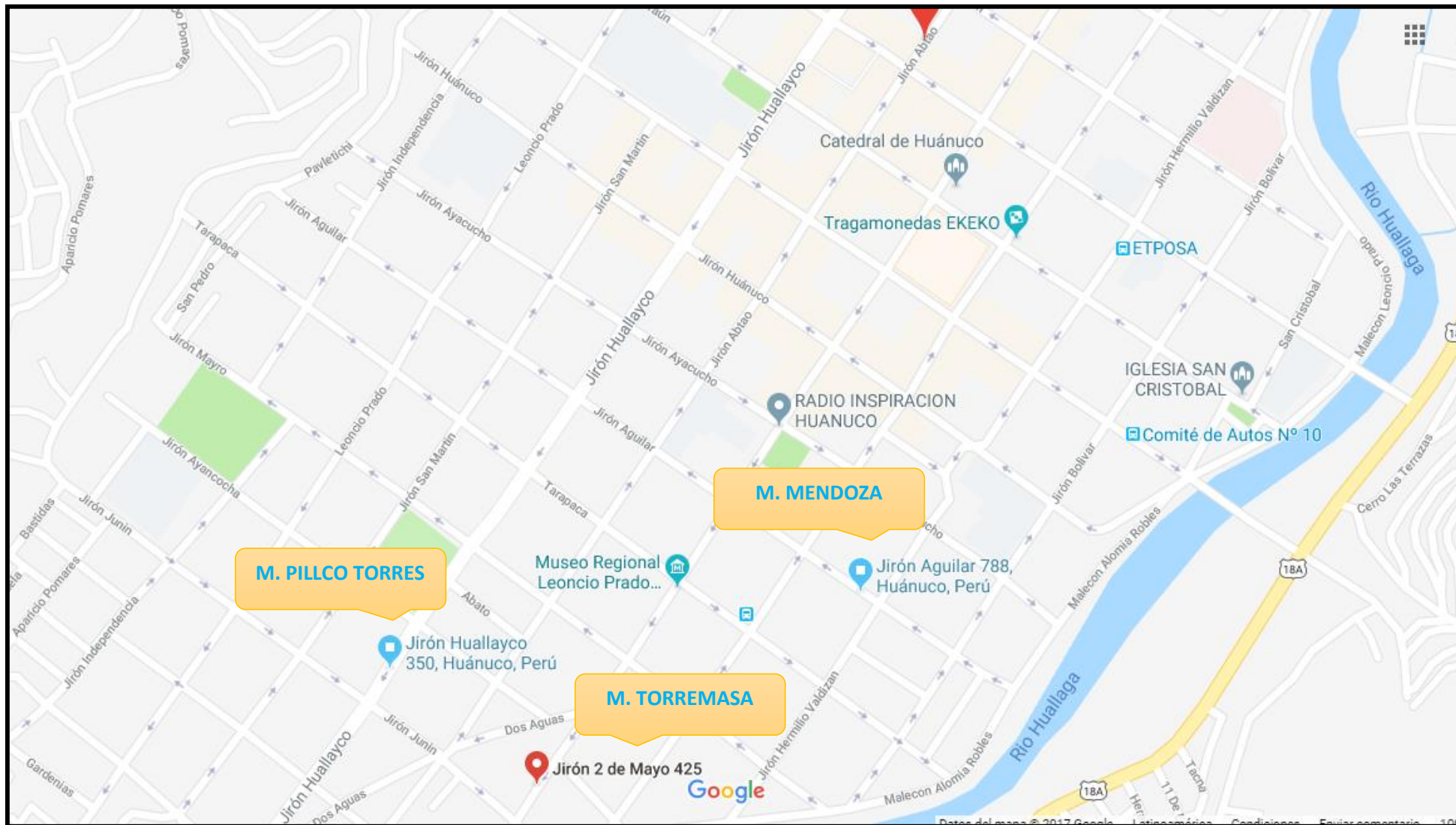


ANEXO N° 4

UBICACIÓN URBANA DE LAS EMPRESAS EN

ESTUDIO





NOTA BIOGRAFICA

- MIGUEL ANGEL ZEVALLOS ALVAREZ, Nació en la ciudad de Huánuco el 21 de junio de 1981, realizó sus estudios secundarios en el Colegio Nacional Aurelio Cárdenas Pacha, La Unión, estudió en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en la facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas, alcanzando su grado de bachiller en Ingeniería Industrial el año 2016. Actualmente es gerente de su empresa Constructora y Consultora Maza E.I.R.L.

- SHIRLEY MADONA HUAYTA LUCIANO, Nació en la provincia de Padre Abad el 02 de diciembre de 1991, realizó sus estudios secundarios en el Colegio Fernando Carbajal Segura de Aguaytía, estudió en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en la facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas, alcanzando su grado de bachiller en Ingeniería Industrial el año 2015. Actualmente se desempeña como supervisora de seguridad y salud ocupacional en la empresa Modasa.

ACTA DE APROBACIÓN