



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Implementación de Sistemas de Clasificación de Residuos Peligrosos y Prevención de Riesgos en la Empresa RENZA S.R.L.”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Bachiller en Ingeniería Industrial

AUTORES:

Br. Janampa Quispe, Luis Antonio (ORCID: 0000 0001-6173-2086)

Br. Salazar Vilca, Luis Alberto (ORCID: 0000-0001-8677-8072)

ASESOR:

Mg. Linares Sánchez, Guillermo Gilberto (ORCID: 0000-0003-2810-658X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

CALLAO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedicado a Dios que siempre nos ayuda día a día a lograr los objetivos que nos trazamos dándonos oportunidades y perdonándonos en los momentos que erramos. A mis padres que siempre están apoyándonos y brindándonos confianza y mucho apoyo de diferentes maneras. A nuestros hijos que creen en nosotros y tenemos que darle la inspiración para que lleguen a ser buenas personas y profesionales en la vida. Y a todas las personas que creyeron en nosotros, muchas gracias.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor de desarrollo del trabajo de investigación: Ing. Guillermo Linares Sánchez por su paciencia apoyo y creación del siguiente trabajo de investigación. A nuestras familias y amigos por su paciencia, apoyo y motivación. A la empresa por haberme permitido desarrollar la investigación y por darme todas las facilidades del caso. Finalmente agradecer a la Universidad César Vallejo por lo brindado y compartido durante estos años de formación.

PÁGINA DEL JURADO

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

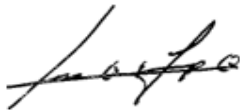
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Luis Antonio Janampa Quispe y Luis Alberto Salazar Vilca, estudiantes de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, identificada con DNI N° 25765719 , 44752607, declaramos bajo juramento que la información plasmada en el presente trabajo es veraz y auténtica.

Así mismo, es preciso resaltar que las citas de otros autores y las referencias consultadas han sido debidamente identificadas respetando la normatividad.

Por lo tanto, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento o plagio de otras investigaciones, sometiéndome a las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Callao 17 julio del 2019



Luis Antonio Janampa Quispe

DNI: 25765719



Luis Alberto Salazar Vilca

DNI:44752607

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Página del jurado | iv |
| Declaratoria de autenticidad | v |
| Índice | vi |
| RESUMEN | vii |
| ABSTRACT | viii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MÉTODO | 11 |
| 2.1 Tipo y diseño de investigación | 11 |
| 2.2 Diseño | 11 |
| 2.3 Población | 12 |
| 2.4 Muestra | 12 |
| 2.5 Instrumentos y técnicas de recolección de datos, validez y confiabilidad..... | 12 |
| 2.6 Validación del instrumento..... | 13 |
| 2.7 Confiabilidad de instrumentos | 13 |
| 2.8 Procedimiento de datos..... | 13 |
| 2.9 Método de análisis de datos | 14 |
| 2.10 Aspectos éticos | 14 |
| III RESULTADOS | 14 |
| IV DISCUSIÓN | 26 |
| V CONCLUSIONES | 28 |
| VI RECOMENDACIONES..... | 29 |
| REFERENCIAS | 30 |
| ANEXOS | 33 |

RESUMEN

El presente proyecto tuvo como objetivo principal “Determinar cómo afecta la implementación en un sistema de clasificación de residuos peligrosos y prevención de riesgos en la empresa RENZA S.R.L. el significado de esta investigación radica en la medida que a partir los materiales peligrosos vienen generando gran temor tanto a los países industrializados como en vías de desarrollo, ya que podrían representar un gran riesgo para la salud, las propiedades y el medio ambiente, si no se cuentan con medidas de prevención para el manejo y el respectivo tratamiento de los desechos que estos generan (Residuos Peligrosos). El tipo de investigación del presente estudio es de tipo experimental aplicada porque se empleó el método Pre-Test y Post-Test. La población y muestra estuvo conformada el total de residuos peligrosos generado en la empresa metalmecánica (n=30 días). Estas dieron como resultado que una adecuada gestión de los residuos peligrosos reduce los riesgos de seguridad industrial en la empresa; Así mismos los datos obtenidos antes de la aplicación fueron (381.6 kilos) y después de implementada los resultados fueron de (484.2 kg).

Palabras claves: Implementación, clasificación de residuos peligrosos, prevención de riesgos.

ABSTRACT

The main objective of this project was to "Determine how the implementation of a hazardous waste classification and risk prevention system affects the company RENAZA S.R.L. The significance of this research lies in the extent to which hazardous materials are generating great fear in both industrialized and developing countries, since they could pose a great risk to health, property and the environment, if not there are prevention measures for the management and the respective treatment of the waste they generate (Hazardous Waste). The type of investigation of the present study is of experimental type applied because the method Pre-Test and Post-Test was used. The population and sample consisted of the total of hazardous waste generated in the metal-mechanic company (n = 30 days). These resulted in that proper management of hazardous waste reduces the risks of industrial safety in the company; Likewise, the data obtained before the application were (381.6 kilos) and after implemented the results were (484.2 kg).

Keywords: Implementation, classification of hazardous waste, risk prevention.

I. INTRODUCCIÓN

Ante la demanda por parte de la sociedad para mejorar los niveles de calidad y cumpliendo normas establecidas para mantener el cuidado del medio ambiente, las empresas pueden ser factibles si se ajustan a los requisitos previos de progreso de la calidad ambiental, dictados por el gran uso de los recursos disponibles y la necesidad de avanzar hacia caminos que formen la minimización en la generación de sus residuos.

La investigación tiene como finalidad implementar un sistema de clasificación de residuos peligrosos para prevenir los riesgos en la empresa.

Realidad problemática:

El significado en esta investigación radica al fortalecimiento y la aplicación de medidas para residuos peligrosos ya que han estado produciendo un pavor increíble tanto a las naciones que son potencias y los que están en desarrollo, representando un peligro para nuestro bienestar, las propiedades y el ambiente, si no existen medidas preventivas para el manejo y el tratamiento adecuado para de los residuos que producen (Residuos Peligrosos). Hay antecedentes de graves catástrofes que han sucedidos a causa del cuidado imprudente en cuanto al manejo y gestión de estas sustancias. Por lo anterior el congreso de la república; promulga la ley 27314 D.L 1278 (Ley General de Residuos Sólidos) donde implantan deberes, tributos facultades y responsabilidades así garantizar un manejo y una gestión de los desechos adecuados al medio ambiente, sujeto a estándares de la reducción, evitación de los riesgos en el ambiente y garantía de bienestar y prosperidad del individuo humano.

Por otra parte, el incremento que se muestra en la cantidad de residuos, el tipo sin sentido de su administración y el complejo político y social del problema, se considera vital implementar una apropiada manipulación de materiales peligrosos para reducir los peligros de protección en la compañía metal mecánica ya que a la actualidad la sociedad avanza, cambiando así también los planes de creación y consumo, por lo tanto, también amplia los desechos peligrosos comenzando de los MATPEL. Lo que en el manejo se puede convertir como un aumento de los peligros por una mala operación de dichos materiales.

La empresa RENAZA S.R.L, brinda servicios de fabricación y montaje de estructuras metálicas, donde emplean para la fabricación discos de corte, discos de desbastes, soldadura (electrodo), pintura, thinner, partes metálicas, aceite, grasa, molicote, acido, etc. Los residuos peligrosos producidos por la fabricación a base de metales y sustancias químicas se tratan de manera inadecuada, sin contar con recipientes o depósito en las áreas de fabricación, ni espacio conveniente para depósito de desechos, los colaboradores desconocen la manipulación adecuada sobre las partículas toxicas de desechos peligrosos en la empresa (falta de capacitación).

Ante esta situación la presente investigación pretende implementar un sistema de clasificación de residuos peligrosos para prevenir los riesgos de seguridad en la empresa RENAZA S.R.L.

Diagrama de Ishikawa (causa – efecto):

El diagrama causa efecto es un dispositivo de investigación que nos da a saber una imagen, definida y sencilla de visualizar, los diversos problemas que se origina en un corto impacto específico.

En general, se relaciona el análisis y las razones problemáticas, incorporando las opiniones de un grupo de individuos relacionadas directa o indirectamente con él. Por lo tanto, se considera una de los 7 instrumentos fundamentales de calidad, siendo uno de los más utilizados, directos y como resultado a esta situación.

El diagrama causa-efecto también es conocido con el nombre del educador japonés Kaoru Ishikawa (gráfico de Ishikawa), o "esquema de espina de pescado".

Para Bernal, el esquema de Ishikawa es un "diagrama mediante el cual los individuos de un grupo hablan, clasifican, y evalúan los posibles propósitos de un resultado; en general, se comunica como un tema a solucionar". (Bernal, 2010 págs. 198-199)

Este instrumento no ofrece una respuesta a una consulta, por ejemplo, investigación de Pareto, gráficos dispersos o histogramas; En este momento de crear el diagrama causa efecto, se suele pasar por alto si estas causas están a cargo de los impactos o no. Por otro lado, un diagrama de causa-efecto bien organizado sirve como un vehículo para brindar ayuda a los grupos a tener un origen típico de un problema complejo, con cada uno de sus

componentes y conexiones claramente obvios en cualquier grado de detalle requerido (ZAPATA, y otros, 2006).

Figura N°. 1 Diagrama de Ishikawa en el área de producción



FUENTE: elaboración propia

En la imagen N°1 se visualiza ver las causas que hacen que una empresa no cumpla con un sistema de gestión de desechos peligrosos, a partir de una maquinaria que debido a su antigüedad no cumple con las normas de seguridad y salud (ley 29783), esto se suma a la ineficiencia de los operadores, ya que funciona en de forma empírica sin tener en cuenta la seguridad de su salud y el medio ambiente.

Importancia:

En la actualidad, la seguridad y salud ocupacional se han transformado en un elemento fundamental en las empresas y su implementación y control correctos ya no se realizan empíricamente; Por lo tanto, es importante promover el conocimiento con respecto a los estándares i normas globales que llenan como una guía y permiten elegir el camino correcto hacia los límites que deben cumplirse dentro de una organización.

Antecedentes nacionales:

Según (Ávila W, 2011), desarrolló una investigación que tenía como objetivo "Proponer pautas básicas para establecer, implementar y mantener un modelo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en OS 009 - 2005 TR y OHSAS 18001". La etapa principal comenzó con la estructura y la preparación del plan de trabajo, haciendo la determinación de referencia para mostrar el estado actual de los ejercicios y procedimientos de la organización contrastando normas de seguridad y salud en el área laboral. A partir de esta determinación, fue posible reconocer los hoyos actuales y establecer estrategias en el ámbito laboral, medir los costos primordiales a su mantenimiento y ejecución del sistema de administración. El uso de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional no solo logró la disminución de accidentes y enfermedades ocupacionales, sino que mejoró el ambiente laboral, fortaleció el compromiso y aumentó la productividad, estandarizó los procesos y la identificación del personal con la empresa.

Para (Rentería J & Zevallos M, 2014), esta investigación trata de producir una solución para mejorar la administración fundamental del Programa de Segregación en el lugar de Origen y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Residenciales en Los Olivos. La investigación tenía una metodología mixta (análisis cualitativo y cuantitativo) y tenía la intención de producir una Propuesta de Mejora para la Gestión Estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en los Residenciales del Distrito de Los Olivos para ayudar a tomar mejores decisiones ante las autoridades de El Programa y para la Alta Gerencia y Sede de la Municipalidad Distrital de Los Olivos. Del mismo modo los resultados del programa son de éxito cuantificable y está relacionado con los destinos equivalentes, que muestran que cada año la cooperación de las casas debería incrementarse. Hasta 2013, la Municipalidad Distrital de Los Olivos ha aceptado el objetivo de tasa establecido por el Ministerio de Economía dentro del sistema del proyecto de Incentivos para el Mejoramiento de la Administración y Modernización Departamental, con el que ha adquirido una recompensa monetaria.

Según (López R, 2014), su investigación cuyo objetivo general es: " Demostrar la importancia del Programa Alternativo de manejo y gestión integral – participativa de los residuos

sólidos en beneficio de la salubridad ambiental de la ciudad de Tarma”. Para esto, se realizó una mejora de la innovación – el diseño que se empleó en esta investigación fue cuasi-experimental porque propone la adaptación de un sistema de gestión, de acuerdo como un desarrollo en la gestión de residuos sólidos en métodos eficientes y cultural ambiental el estudio: utilizado uso Pre test – Pos test. Muestra múltiple. Es importante observar una progresión de las reuniones de la población, que deben ser atendidas y aquellas en las que se confía para cambiar su comportamiento y agregar a la administración de fuertes residuos, desde su aislamiento, hasta la capacidad de la región. Esto dio como resultado que Además el 50% de la población considera que la gestión y el manejo de los desechos sólidos es malo, Así mismo el 31% considera que es regular, es decir, Por otro lado, el 63% no está de acuerdo con esta administración de residuos sólidos, Sin embargo, solo el 37% piensa que es apropiado.

Antecedentes internacionales:

Según (Cañón A & Rodríguez J, 2011), su investigación tuvo como “Diseñar un plan de mejoramiento para las sustancias químicas y los residuos peligrosos en las empresas D y R Metalmecánica Ltda. y Acer metálicas Ltda. del sector metalmeccánico de Bogotá”. El tipo de investigación fue descriptivo, ya que se analizará la verdad que proporciona datos vitales sobre el cuidado y la utilización de sustancias sintéticas y desechos peligrosos, y el enfoque del examen se combinó desde el procedimiento que recopila, investiga y conecta la información cuantitativa. y subjetivo en un informe similar, estos aceites producidos en las regiones de corte, exprimido, corte y mantenimiento son los más antiguos con una medida de 113.63 KG / mes y 39.59 GAL / mes en ACERMETÁLICAS LTDA. Además, en D y R METALMECÁNICA LTDA. 44.49 KG / MES y 10.66 GAL / MES perseguidos por los desechos creados por el segmento de pintura con un agregado de 7.09 KG / MES en ACERMETÁLICAS LTDA. Además, 3,82 KG / MES en D y R METALMECÁNICA LTDA.

Los desechos peligrosos generados por la fabricación de los productos a base de metales y ácidos son atendidos erróneamente, ya que no son habilitados para su almacén en zonas de actividades o en un sitio de capacidad; Los operadores no tienen conocimiento (ausencia de preparación) sobre el tema de la administración de residuos peligrosos y desechos en las organizaciones.

Según (Soto J, 2017), presenta una investigación la cual tuvo como objetivo “Realizar un análisis crítico propositivo sobre la incorporación de sustancias y residuos peligrosos en los Planes de Gestión del Riesgo de Desastres”. Por esta razón, utilizara una metodología cualitativa de corte social, descriptiva, explicativa y propositiva, para consigo lograr formar un criterio propio que permita sobre unas bases técnicas, proponer algunos de los aspectos más relevantes a desarrollar para lograr una renovada administración de sustancias y residuos peligrosos en la gestión del riesgo de desastres. Obteniendo como resultado: Las directrices y los esfuerzos actuales para su explicación, a pesar del hecho de que no son impecables en su definición, tienen avances y esfuerzos increíbles para percibir tanto en la administración de la posibilidad de fiasco como en el tratamiento de sustancias y desechos peligrosos. La estructura administrativa tiene la misión de hacer una difusión y preparación más destacadas de los diversos medidores, convenciones y enfoques para solicitar el mejor tratamiento posible de sustancias peligrosas y la definición de riesgo que los ejecutivos planifican, incluida la aplicable a las sustancias y los desechos peligrosos.

Según (JARAMILLO, 2003), muestra que la terrible disposición de desperdicios crea desintegración al medio ambiente; y efectos inmediatos, es la polución de fuentes híbridas, tanto externos como subsuelos. Esto sucede a la luz del hecho de que el vertido de basura se realiza en vías fluviales, canales y arroyos, al igual que la liberación de fluido degradado con hidrocarburos, como resultado de la desintegración de desechos en vertederos abiertos o cuando se guardan en lugares indecorosos.

Bases teóricas relacionadas al tema:

Teniendo en cuenta el objetivo de este trabajo y los temas que son pertinentes para su mejora, recurrimos a diferentes creadores que han asumido sus compromisos hipotéticos y metodológicos sobre estos temas.

Clasificación de sustancias y residuos peligrosos:

(ARL Sura, 2019), Las Naciones Unidas dividen los productos peligrosos en nueve clases, los cuales, se ramifican para ampliar aún más su peligro. Cada ordenación numeral se suplementa con un pictograma y un color de base en una figura de rombo que informa la clase de peligro.

Los estados de nomenclatura y verificación se establecen en el registro de Recomendaciones para el traslado de sustancias peligrosas (Naciones Unidas, 2015). El informe creado en la decimonovena enmienda ejecutada en 2015 se basa en la caracterización adjunta e indica el tipo de verificación y el número de Naciones Unidas para el tipo de mercancía de riesgo que lo acompaña.

Figura N°2 Clasificación de residuos peligrosos



Fuente: clasificación de residuos peligrosos por las Naciones Unidas.

Gestión de residuos peligrosos.

Según (Acero, 2006 pág. 25), la administración global de los desechos es explicar como “la selección de técnicas, tecnologías y programas de gestión, cuya meta es administrar los recursos de una forma compatible con el medio ambiente y la salud pública” también imagina que se debe implementar cuatro fases de operar, aceptando la primera como una de las más vitales para limitar los desechos sólidos.

- **Reducción en el origen:** fundamental para disminuir en la medida los desechos a pesar del valor por su consideración y los posibles efectos naturales que podría ocasionar.
- **Reciclaje:** permite la distribución de una parte de los componentes que pueden utilizarse nuevamente en curso.
- **Transformación:** recuperación de los componentes y reutilizarlos en diferentes elementos, mejorando la efectividad de las actividades.

- **Disposición Final:** los desechos si no se encuentra ninguna utilización, debe eliminarse de forma correcta y de forma controlada y según lo determine la legislación.

Para (Flores D, 2017), según la OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental). “una de las grandes debilidades en la región en cuanto a la gestión de MATPEL, es el escaso número de acuerdos y regulaciones de los tipos de MATPEL existentes”. la investigación lógica debe ser avanzada para que los MATPEL disminuyan el efecto por la tierra y/o composición en el medio ambiente de esta manera podremos asegurar la preservación de nuestro mundo y la solidez de los individuos.

(Martínez J, 2011) Citado por cita a (Flores D, 2017) menciona que “La regulación de los MATPEL se debe de realizar desde la identificación de los componentes fisicoquímicos hasta la definición de estos, a consecuencia de esto surgiría la pregunta ¿materiales peligrosos es igual que residuos peligrosos?”. Según lo indicado por los informes reexaminados, puede razonarse muy bien que no lo son; No es el equivalente a tener 10 galones de aceite (material crudo), que 10 galones de aceite similares mezclados con el suelo y otras sustancias sobrantes. De lo mencionado anteriormente, varios enfoques podrían ser considerados para la investigación de varios territorios de estudio.

Formulación del problema:

- **Problema General**

¿Cómo afecta la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL?

- **Problemas Específicos**

P.E.1. ¿Cómo afecta la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos líquidos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL?

P.E.2. ¿Cómo afecta la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos sólidos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL?

Justificación:

Para obtener la disminución de eventualidad debido a trabajos insuficientes en el tratamiento de residuos peligrosos será importante plantear medidas de protección para un tratamiento satisfactorio de componentes Peligrosos (MATPEL) y los peligros que estos comprometen. La cual por mecanismo de charlas y el apoyo dinámico de los incluidos, puede obtener mejor efecto en la presentación considerando todos los aspectos, con el objetivo de que se logre la solución normal (disminución de peligro). Debido a la disminución de los riesgos, los gastos pueden disminuirse mediante una mejor ejecución de los representantes, lo que, por lo tanto, afectará la mejora de las condiciones de trabajo, la mayor rentabilidad y la protección ambiental. De igual manera, un trabajador preparado en temas de peligro y enfermedades al cual está expuesto la organización, ayudara a mejorar el nivel de ausencia de riesgo, la productividad alcanzar mejores resultados presupuestarios para la organización. Por otra parte, la persona, dentro de sus actividades diarias, ha ido cambiando la condición que lo rodea y eso puede influir en su bienestar y el de los demás, la disminución del grado de peligrosidad, no solo ve afectada por la ejecución de las capacitaciones, sino a la sensibilización a los individuos en preservar el medio ambiente, para obtener un espacio de trabajo apropiado.

● Justificación Teórica:

El presente estudio hizo concebible ver como se ejecuta un sistema de clasificación de residuos para así prevenir los riesgos en la empresa partiendo de la perspectiva en contestar las demandas y necesidades de los colaboradores y el medio ambiente por lo que es opcional todo el desarrollo dependiendo de cada objetividad para conceptualizarlo y aprobarlo, el procedimiento se mejora o cambian para su mejor realización.

● Justificación practica:

El problema de los residuos peligrosos en las industrias del país es apreciable, todos los días el acopio de residuos es mayor, en su totalidad los estudios mostraron que gran parte de ella es debido a la mala administración de clasificación de las empresas, la poca de sensibilización de los individuos para proceder correctamente y el consumismo en la población. Se realizó un diagnostico básico en la empresa RENZA S.R.L., los resultados determinaron que era necesario un cambio.

La presente propuesta es muy importante porque alcanza una mejora, realizando una implementación de una administración de clasificación de residuos peligrosos y de esa manera prevenir los riesgos de sus colaboradores y el medio ambiente.

● **Justificación metodológica:**

El procedimiento realizado en el detalle de esta proposición tiene componente investigativo de tipo cuantitativo descriptivo, teniendo en cuenta que termino siendo importante recopilar los datos de la producción de residuos peligros, tipo de residuo y cantidad generada.

Por otra parte, la estrategia tiene una metodología proyectiva sirviendo de base en la representación de las partes identificadas con la administración de los residuos peligrosos, la estructura de administración actual, la población examinada y los componentes naturales involucrados con la propuesta del Proyecto de Gestión Global de Desechos peligrosos.

Objetivos:

Objetivo General:

¿Es más eficaz la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL?

Objetivo Específico:

- Determinar la eficacia de implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos líquidos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL.
- Determinar la eficacia de implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos sólidos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL.

Hipótesis:

Hipótesis General:

Hi. ¿Existe influencia significativa entre la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL?

Hipótesis Específica:

H1. ¿Existe influencia significativa entre la implantación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos líquidos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL?

H2. ¿Existe influencia significativa entre la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos sólidos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL?

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación:

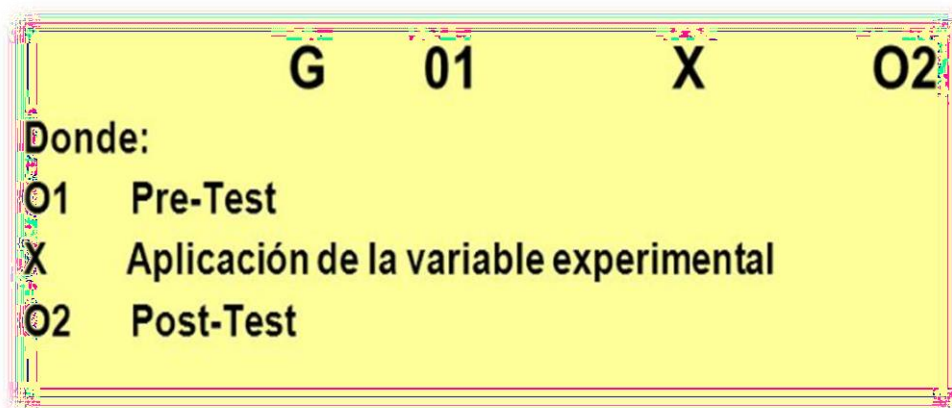
Por el modelo de planteamiento que se realiza se finaliza que el actual es una investigación cuantitativa apoyado además de un estudio cualitativa para implantar una señal de referencia y determinar las hipótesis. Se va a utilizar una indagación a los obreros operativos de la compañía (cuantitativa),

El procedimiento es pre-experimental, las variables no se tocarán y se usa la técnica de observación.

2.2 Diseño:

Su estructura es experimental, en vista del hecho de que se utilizara la técnica Pre-Test y Post-Test y debido a su extensión, es longitudinal a la luz del hecho de que calibrará el doble del ejemplo (antes y después) del uso de Six sigma. Respaldo por lo aludido por (Bernal, 2010), la información de una población similar se obtiene en varias ocasiones durante un período determinado, a fin de analizar sus variedades después de algún tiempo.

Figura N°3 prueba pre-test y post test



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°3 se analiza un diseño de pre-prueba y post-prueba, este diseño consiste en tomar un mismo grupo en dos tiempos antes y después, primero sin realizar el tratamiento y luego realizando el tratamiento de experimentación. Los grupos serán comparados para verificar si el experimento tuvo efecto sobre la variable.

2.3 Población:

La población de estudio que se ha considerado estuvo compuesta por 30 documentos de garantía (febrero a marzo del 2019) aludiendo los residuos peligrosos generados en la empresa RENAZA S.R.L. durante 30 días. (N=30).

2.4 Muestra:

Es la generación general de los desechos peligrosos. En esta exploración tomamos como prueba la integridad de desechos peligrosos generado en la empresa metalmecánica durante todo el proceso de experimentación (n=30 días).

2.5 Instrumentos y técnicas de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Las técnicas llegan a ser actividades y procedimientos en la cual el investigador nos guía hacia la información real en función de los objetivos de estudios. Con estos pasos realizamos una aplicación de encuesta a operarios activos de la compañía, que maniobran o circulan por el sector de MATPEL.

Entrevista: Según (HERNÁNDEZ, y otros, 2010), Se trata de una persona calificada (entrevistador). Esta técnica se utiliza para conocer los verdaderos problemas de la empresa.

Fichaje: Para (HERNÁNDEZ, y otros, 2010) Es una estrategia auxiliar de las diversas estrategias utilizadas en la investigación científica, que comprende en forma crónica la información que se adquirirá en los instrumentos, tarjetas y fichas.

Cuestionario: Según (HERNÁNDEZ, y otros, 2010), Se compone de una progresión de preguntas, abiertas o cerradas, con respecto de una o más variables a medir. Esta técnica se utiliza en la entrevista realizada al personal administrativo de la compañía.

Ficha de Registro: Para (CARRASCO, 2009) es un informe que se anotan las observaciones realizadas en un ensayo. Se utiliza para registrar información que se produce debido al contacto directo entre el espectador y la verdad que se observa. En la presente, se utiliza para registrar las poblaciones de los indicadores.

2.6 Validación del instrumento:

Los instrumentos utilizados serán aprobados y estimados por 3 docentes de la Universidad Cesar Vallejo, siendo expertos en el tema de exploración con la intención de conseguir el criterio y/o rectificaciones del profesional para certificar la transcripción lógica, la comprensión de las preguntas y que sobre todo tenga vínculo con los indicadores y de esta manera garantizar la legitimidad de los resultados

2.7 Confiabilidad de instrumentos:

La calidad de un instrumento de medida alude a la forma en que se emplea recalca a una persona u objetos ofrece solución idénticos, (HERNÁNDEZ, y otros, 2010 pág. 200).

La confiabilidad de la información se otorgará en la medida en que se obtengan de manera directa durante la generación cuando se realice la producción de los trabajos.

2.8 Procedimiento de datos:

Aquí se enlistan las diferentes fases y formas de labor para su elaboración.

- El trabajo de campo realizado consiste en la recolección de los residuos peligrosos generados durante los 30 días antes de la implementación, estos fueron pesados y clasificados por Clase.
- Posteriormente de obtener todos los datos y tenerla debidamente organizado para su estudio, se procede al análisis en la herramienta de formato Excel, en donde se facilita la interacción con los desemejantes argumentos de los datos coordinados, accediendo a hacer hincapié en ilación con el escrito y considerado como notable dentro del mismo
- para analizar los datos contaremos con el programa Microsoft Excel, una vez obtenidos pasaremos analizarlos en un software descriptivo llamado SPSS. Utilizaremos pruebas estadísticas para probar las hipótesis como Z de Wilcoxon, o prueba T-Student por la ilación de normalidad de datos.

2.9 Método de análisis de datos:

El método de observación de datos en esta exploración es cuantitativo, ya que se aplica experimentalmente y se adquiere cálculos que ayudan a verificar si la hipótesis es adecuada. El análisis y la contratación de los datos se llevará a cabo mediante el uso de estadísticas inferenciales, luego se mostrarán las variables y las hipótesis a ser probadas para la presente investigación con respecto a los indicadores propuestos.

2.10 Aspectos éticos:

Se informó a la organización que se está ejecutando el presente proyecto de investigación, la actual se reconoció y se registró correctamente para su uso consecuente. Las entrevistas fueron dirigidas por acuerdo, el tratamiento fue cálido y los datos adquiridos se utilizarán solo para este trabajo y son confidenciales.

III. RESULTADOS

3.1.1 Análisis descriptivo:

Para (HERNÁNDEZ, y otros, 2010 pág. 235), muestra que la investigación clara permite procesar, desglosar y resumir una gran cantidad de información que se obtuvo de la información de las variables en estudio, comprende proporciones de inclinación focal y proporciones de dispersión.

3.1.2 Análisis inferencial:

“El método de estudio inferencial se emplea para las generalizaciones de la muestra de la población, [...] posee el propósito de aprobar y negar hipótesis y evalúa parámetros, ya que se fundamenta en la distribución de la muestra” (HERNÁNDEZ, y otros, 2010 pág. 277). Para ejecutar el estudio inferencial, primero debe usarse la comprobación de normalidad, y luego continuar con el argumento de la hipótesis. En el proyecto de exploración llevado a cabo, describiremos ambas pruebas.

3.1.3. Procedimiento estadístico para la comprobación de hipótesis:

La metodología que se completó para la confirmación de las hipótesis de acuerdo a las conclusiones adquiridas después de la aplicación del instrumento y la recopilación de los datos realizados se empleó la comprobación cuantificable llamada T-Student.

3.1.4. Prueba de normalidad:

A fin de poder contrastar la hipótesis general, Chápiro Wilk a muestras de cantidades pequeñas ($n < 50$)

Juicio para decretar Normalidad.

P-valor \Rightarrow a Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal.

P-valor $<$ a Aceptar H_1 = Los datos NO provienen de una distribución normal.

Procedimiento Estadístico para la comprobación de Hipótesis

P-valor \Rightarrow a Aceptar H_0 = las varianzas son iguales.

P-valor $<$ a Aceptar H_1 = existe diferencia significativa entre las varianzas.

Hipótesis General:

(H_0) La implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos NO reduce los riesgos de seguridad y medio ambiente en la empresa RENAZA S.R.L.

(H_a) La implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos SI reduce los riesgos de seguridad y medio ambiente en la empresa RENAZA S.R.L.

Tabla N° 1 tabla de recolección de datos de los residuos peligrosos 30 días antes y 30 después.

| DÍAS | RECICLAJE DE RESIDUOS ANTES | RECICLAJE DE RESIDUOS DESPUES |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 | 12,0 | 16,0 |
| 2 | 11,6 | 15,8 |
| 3 | 12,4 | 16,6 |
| 4 | 12,7 | 17,0 |
| 5 | 13,4 | 16,9 |
| 6 | 12,6 | 16,3 |
| 7 | 12,9 | 16,3 |
| 8 | 12,2 | 14,9 |
| 9 | 12,8 | 16,3 |
| 10 | 11,9 | 15,3 |
| 11 | 13,3 | 15,6 |
| 12 | 13,3 | 15,8 |
| 13 | 13,6 | 16,8 |
| 14 | 13,9 | 16,9 |
| 15 | 12,7 | 16,5 |
| 16 | 13,3 | 14,9 |
| 17 | 13,0 | 16,2 |
| 18 | 12,2 | 15,1 |
| 19 | 13,1 | 16,1 |
| 20 | 12,0 | 15,7 |
| 21 | 13,1 | 16,8 |
| 22 | 13,4 | 16,6 |
| 23 | 12,5 | 16,9 |
| 24 | 12,0 | 15,4 |
| 25 | 12,3 | 16,9 |
| 26 | 12,7 | 16,4 |
| 27 | 12,2 | 15,8 |
| 28 | 12,7 | 15,9 |
| 29 | 13,1 | 16,0 |
| 30 | 12,7 | 16,5 |
| PESO TOTAL | 381,6KG | 484,2KG |

FUENTE: Elaboración propia

En la siguiente tabla N°1, se examina el peso de residuos peligrosos en conjunto antes de la prueba con un peso total 381,6kg en 30 días. Así mismo al lado podemos observar los 30 días siguientes realizando el proyecto de investigación y clasificación teniendo un peso de (484,2kg) así podemos demostrar que existe diferencia a favor en los valores obtenidos.

Variable:

Tabla N° 2

| | Pruebas de normalidad | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| encuesta de residuos antes | ,088 | 30 | ,200 [*] | ,980 | 30 | ,814 |
| grupo de control despues | ,102 | 30 | ,200 [*] | ,943 | 30 | ,109 |

FUENTE: Elaboración propia

Con respecto a la medida de valores obtenidos a las variables superan el 0.05, y a la vez se concluye que los datos de muestra provienen de una distribución normal. Por lo tanto, para la comprobación de la hipótesis general, se utilizará la comprobación de t-student relacionada.

Tabla N° 3

| | | Estadísticas de muestras emparejadas | | | |
|-------|----------------------------|---|----|------------------|----------------------|
| | | Media | N | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
| Par 1 | encuesta de residuos antes | 12,720 | 30 | ,5659 | ,1033 |
| | grupo de control despues | 16,140 | 30 | ,6185 | ,1129 |

FUENTE: Elaboración propia

Los valores obtenidos de la tabla N°3, muestra las medias de los resultados obtenidos durante los 30 días antes y 30 días después de experimento quedando demostrado en los resultados que los residuos peligrosos antes de la investigación es de (12,720kg) el cual es inferior a la medida de control que se realizó pesando este después (16,140kg)

Tabla N° 4 Prueba de T-estudent

| | | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | |
|-------|---|--------------------------------|------------------|----------------------|--|----------|---------|----|------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | | | | | |
| | | Media | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | encuesta de residuos antes - grupo de control despues | -3,4200 | ,6525 | ,1191 | -3,6637 | -3,1763 | -28,707 | 29 | ,000 |

FUENTE: Elaboración propia

Con respecto a las medidas de valores obtenidos en la prueba de muestras emparejadas indica como resultado que el valor de significancia es 0,000 quedando este inferior que 0,05 por otro lado se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, por tanto; La implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos SI reduce los riesgos de seguridad y medio ambiente en la empresa RENZA S.R.L.

Figura 4: Clases de residuos sólidos peligrosos



FUENTE: Elaboración propia

En la imagen N°4, se observa que en la empresa metalmeccánica estudiada se encuentra produciendo 2 tipos de residuos sólidos peligrosos los cuales fueron clasificados de acuerdo a lo establecido por las (Naciones Unidas, 2015), la variable o el residuo que se destacaron por su mayor abundancia porcentual fueron: los residuos sólidos peligrosos.

Objetivos específicos:

Tabla N° 5

| RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS | | |
|--|----------|------|
| Recipientes, Trapos, Maderas impregnados con hidrocarburos | 338.94kg | 70% |
| Electrodo, aportes, discos de moladora | 145.26kg | 30% |
| TOTAL | 484,2kg | 100% |

FUENTE: Elaboración propia

En la tabla N°5, muestra que en la empresa metalmeccánica estudiada se encuentra produciendo 2 tipos de residuos sólidos peligrosos los cuales fueron (recipientes, trapos, maderas impregnados con hidrocarburos 70%) y (electrodos, aportes, discos de amoladora 30%)

Procedimiento Estadístico para la comprobación de Hipótesis:

Hipótesis Especificas:

(Ho) La implementación de un sistema de clasificación de residuos sólidos peligrosos NO reduce los riesgos de seguridad y medio ambiente en la empresa RENAZA S.R.L.

(Ha) La implementación de un sistema de clasificación de residuos sólidos peligrosos SI reduce los riesgos de seguridad y medio ambiente en la empresa RENAZA S.R.L.

Tabla N° 6 tabla de recolección de datos de residuos sólidos peligrosos 30 días antes y 30 días después.

| PERIODO 30 DIAS | residuos sólidos peligro (antes) | residuos sólidos peligrosos (después) |
|----------------------------|---|--|
| 1 | 8.00 | 10 |
| 2 | 7.50 | 9.6 |
| 3 | 8.40 | 10.5 |
| 4 | 8.60 | 10.8 |
| 5 | 9.20 | 11 |
| 6 | 8.30 | 10.5 |
| 7 | 8.50 | 10.6 |
| 8 | 7.70 | 9.3 |
| 9 | 8.20 | 10.8 |
| 10 | 7.20 | 9.9 |
| 11 | 8.50 | 10.5 |
| 12 | 8.40 | 10.6 |
| 13 | 9.50 | 11.5 |
| 14 | 9.70 | 11.3 |
| 15 | 8.40 | 10.6 |
| 16 | 7.90 | 9.1 |
| 17 | 8.50 | 10.5 |
| 18 | 7.60 | 9.7 |
| 19 | 8.40 | 10.6 |
| 20 | 7.30 | 9.7 |
| 21 | 8.30 | 10.7 |
| 22 | 8.60 | 10.4 |
| 23 | 8.50 | 10.6 |
| 24 | 7.90 | 9 |
| 25 | 8.10 | 10.4 |
| 26 | 8.40 | 10.5 |
| 27 | 7.80 | 10 |
| 28 | 8.20 | 10.2 |
| 29 | 8.50 | 10.6 |
| 30 | 8.20 | 11 |
| peso total | 248.30kg | 310.5kg |

FUENTE: Elaboración propia

En la siguiente tabla N°6, se observa el peso de residuos antes de la prueba con un peso total 248.30kg en 30 días. Así mismo al lado podemos observar los 30 días siguientes realizando el proyecto de investigación y clasificación teniendo un peso de (310.5kg) así podemos demostrar que existe diferencia a favor en los valores obtenidos.

Variable:

Tabla N° 7

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| residuos solidos | ,181 | 30 | ,013 | ,936 | 30 | ,073 |
| clasificacion de residuos | ,200 | 30 | ,004 | ,939 | 30 | ,088 |

FUENTE: Elaboración propia

Con respecto a las medidas de valores obtenidos del nivel de significancia de las variables sobrepasan el 0.05, y a la vez se concluye que los datos de muestra provienen de una distribución normal. Para la validación de la hipótesis específica, se utilizará la prueba de T-STUDENT relacionada.

Tabla N° 8

| | | Media | N | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
|-------|---------------------------|--------|----|------------------|----------------------|
| Par 1 | residuos solidos | 8,277 | 30 | ,5587 | ,1020 |
| | clasificacion de residuos | 10,350 | 30 | ,6004 | ,1096 |

FUENTE: Elaboración propia

Los valores obtenidos en la tabla N°8, muestra las medias de los resultados obtenidos durante los 30 días antes y 30 días después de experimento quedando demostrado en los resultados que los residuos sólidos peligrosos antes de la investigación es de (8,277kg) el cual es inferior a la medida de control que se realizó pesando este después (10,350kg).

Tabla N° 9 Prueba de T-Student

| | | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | |
|-------|--|--------------------------------|------------------|----------------------|--|----------|---------|----|------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | | | | | |
| | | Media | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | residuos solidos - clasificacion de residuos | -2,0733 | ,3667 | ,0669 | -2,2102 | -1,9364 | -30,972 | 29 | ,000 |

FUENTE: Elaboración propia

Como resultado obtenido en la tabla N°9, podemos afirmar que nuestro dato de la prueba emparejadas muestra el valor de significancia es 0,000 siendo este inferior que 0,05 por tanto se reafirma que se rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, por lo cual; La implementación de un sistema de clasificación de residuos sólidos peligrosos SI reduce los riesgos de seguridad y medio ambiente en la empresa RENAZA S.R.L.

Figura 5: Clases de residuos líquidos peligrosos



FUENTE: Elaboración propia

En la imagen N°5, muestra que en la empresa metalmecánica estudiada se encuentra produciendo tipos de residuos líquidos peligrosos en el cual se ve que no cumplen con un buen reciclaje ocasionando de esa manera riesgos para los colaboradores y el medio ambiente. Entre los cuales fueron clasificados de acuerdo a lo establecido por las (Naciones Unidas, 2015), la variable o los residuos que se destacaron por su mayor abundancia porcentual fueron: los residuos líquidos peligrosos.

Tabla N° 10

| RESIDUOS LIQUIDOS PELIGROSOS | | |
|-------------------------------------|---------|------|
| Gasolina | 97.56kg | 35% |
| Pintura | 20kg | 20% |
| Thinner | 15kg | 15% |
| disolventes | 15kg | 15% |
| detergentes | 15kg | 15% |
| total | 381,6kg | 100% |

FUENTE: Elaboración propia

En la tabla N°10, se muestra que en la empresa metalmecánica estudiada se encuentra produciendo diversos tipos de residuos líquidos peligrosos los cuales son (gasolina 35%), (pintura 20%), (thinner 15%), (disolventes 15%), (detergentes 15%).

Procedimiento Estadístico para la comprobación de Hipótesis

Hipótesis Especificas

(Ho) La implementación de un sistema de clasificación de residuos líquidos peligrosos NO reduce los riesgos de seguridad y medio ambiente en la empresa RENAZA S.R.L.

(Ha) La implementación de un sistema de clasificación de residuos líquidos peligrosos SI reduce los riesgos de seguridad y medio ambiente en la empresa RENAZA S.R.L.

Tabla N° 11 tabla de recolección de datos de residuos sólidos peligrosos 30 días antes y 30 días después.

| PERIODO 30 DÍAS | residuos líquidos peligro (antes) | residuos líquidos peligrosos (después) |
|----------------------------|--|---|
| 1 | 4.00 | 6.00 |
| 2 | 4.10 | 6.20 |
| 3 | 4.00 | 6.10 |
| 4 | 4.10 | 6.20 |
| 5 | 4.20 | 5.90 |
| 6 | 4.30 | 5.80 |
| 7 | 4.40 | 5.70 |
| 8 | 4.50 | 5.60 |
| 9 | 4.60 | 5.50 |
| 10 | 4.70 | 5.40 |
| 11 | 4.80 | 5.10 |
| 12 | 4.90 | 5.20 |
| 13 | 4.10 | 5.30 |
| 14 | 4.20 | 5.60 |
| 15 | 4.30 | 5.90 |
| 16 | 4.40 | 5.80 |
| 17 | 4.50 | 5.70 |
| 18 | 4.60 | 5.40 |
| 19 | 4.70 | 5.50 |
| 20 | 4.70 | 6.00 |
| 21 | 4.80 | 6.10 |
| 22 | 4.80 | 6.20 |
| 23 | 4.00 | 6.30 |
| 24 | 4.10 | 6.40 |
| 25 | 4.20 | 6.50 |
| 26 | 4.30 | 5.90 |
| 27 | 4.40 | 5.80 |
| 28 | 4.50 | 5.70 |
| 29 | 4.60 | 5.40 |
| 30 | 4.50 | 5.50 |
| peso total | 132.30 | 173.70 |

FUENTE: Elaboración propia

En la siguiente tabla N°11, muestra el peso de residuos líquidos peligrosos antes de la prueba con un peso total 132.30kg en 30 días. Así mismo al lado podemos observar los 30 días siguientes realizando el proyecto de investigación y clasificación teniendo un peso de (173.70kg) así podemos demostrar que existe diferencia a favor en los valores obtenidos.

Variable:

Tabla N° 12

| | Pruebas de normalidad | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| residuos líquidos peligrosos | ,113 | 30 | ,200 [*] | ,946 | 30 | ,135 |
| clasificación de residuos | ,088 | 30 | ,200 [*] | ,982 | 30 | ,869 |

FUENTE: Elaboración propia

Luego del resultado obtenido en la tabla N°12, se observa que los valores del nivel de significancia de las variables sobrepasan el 0.05, y así mismo se concluye que los datos de muestra provienen de una distribución normal. Para la validación de la hipótesis específica, se utilizará la prueba de T-STUDENT relacionada.

Tabla N° 13

| Estadísticas de muestras emparejadas | | | | | |
|---|------------------------------|-------|----|------------------|----------------------|
| | | Media | N | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
| Par 1 | residuos líquidos peligrosos | 4,410 | 30 | ,2721 | ,0497 |
| | clasificación de residuos | 5,790 | 30 | ,3633 | ,0663 |

FUENTE: Elaboración propia

Luego del resultado obtenido en la tabla N°13, muestra las medias de los resultados obtenidos durante los 30 días antes y 30 días después de experimento quedando demostrado en los resultados que los residuos líquidos peligrosos antes de la investigación es de (4.410kg) el cual es inferior a la medida de control que se realizó pesando este después (5,790kg).

Tabla N° 14 Prueba de T-Student

| | | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | |
|-------|--|--------------------------------|------------------|----------------------|--|----------|---------|----|------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | | | | | |
| | | Media | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | residuos líquidos peligrosos - clasificación de residuos | -1,3800 | ,5592 | ,1021 | -1,5888 | -1,1712 | -13,517 | 29 | ,000 |

FUENTE: Elaboración propia

Luego del resultado obtenido en la tabla N°14 de la prueba de muestras emparejadas indica que el valor de significancia es 0,000 siendo este inferior que 0,05 por otra parte se reafirma que se rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, en conclusión; La implementación de un sistema de clasificación de residuos líquidos peligrosos SI reduce los riesgos de seguridad y medio ambiente en la empresa RENAZA S.R.L.

Sistema de manejo de los residuos sólidos:

El tratamiento de los desechos peligrosos debe efectuarse para el cuidado del medio ambiente y los seres vivos. Y así se ejecuta en las naciones avanzadas a través de un procedimiento que integra distintos procesos en diferentes fases.

En nuestro país, primero, debemos reconocer claramente estas etapas o procesamiento, a saber.

IV. DISCUSIÓN

La táctica que se utilizó a fin para la justificación de las hipótesis pactando los resultados logrados posteriormente de aplicado el instrumento y de la recolección de los datos se empleó el experimento estadístico denominado T de Student. Que dio como resultado que una adecuada gestión de los residuos peligrosos reduce los riesgos de seguridad industrial en la empresa; Así mismos los datos obtenidos antes de la aplicación fue (9.47kg) y después de la aplicación fue de (4.18kg)

Coincidiendo con; (Cañón A & Rodríguez J, 2011), quien diseño una estrategia de mejoramiento para los desechos químicos y los desechos peligrosos de las empresas D y R

estas dieron como resultado los residuos de mayor segregación con un peso de 113,63 kg/mes y 39,59 gal/mes en ACERMETÁLICAS LTDA. y en D & R METALMECÁNICA LTDA. 44,49 kg/mes y 10,66 gal/mes continuando con los residuos producidos por la equipo de pintura con peso general de 7,09 kg/mes en ACERMETÁLICAS LTDA. y 3,82 kg/mes en D & R METALMECÁNICA LTDA. los residuos peligrosos producidos por la empresa son inadecuadamente manipulados ya que carecen de recipientes o tachos de residuos para su depósito en los lugares de trabajo, ni un almacén de residuos peligrosos; los trabajadores carecen de conocimiento (falta de capacitación) sobre el manejo de residuos y sustancias peligrosas químicas en las empresas.

Según (Soto J, 2017), se observa que realiza un estudio crucial propositivo sobre la corporación de sustancias de desechos peligrosos en los propósitos de Gestión del Riesgo de Desastres. Obteniendo como resultado: Las normas actuales y los esfuerzos para su organización, si bien no es perfecta en su formulación, tienen grandes avances y esfuerzos por examinar tanto en la gestión de accidentes de desastres como en el tratamiento de desechos y sustancias peligrosas. El marco regulador tiene la labor de hacer más destacada la difusión y capacitación de las diferentes normativa y protocolos a aplicar para el debido empleo de sustancias peligrosas.

Por último, (López R, 2014), desarrolla una exploración con la intención de examinar la importancia al Alternativo Planteamiento de tratamiento y gestión integral – participativa de los desechos sólidos a favor del cuidado ambiental de la localidad de Tarma. Para ello uso “Pre test – Pos test”; Estos dieron por consecuencia que Más del 50% de los individuos considera que la gestión y tratamiento o de los desechos sólidos es pésima, Además, un 31% considera que es regular, Así mismo un 63% no está conforme con esta gestión de desechos sólidos, Por lo tanto, el 37% considera que es óptimo.

Es evidente la importancia en la empresa por brindar una apropiada aplicación de desechos sólidos, ya que las faltas en diferentes fases del manejo de desechos sólidos son estrictamente por ignorancia de procedimientos y métodos apropiadas.

V. CONCLUSIONES

Con referencia al objetivo general, se puede observar que la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA S.R.L. brinda una mejor calidad laboral y un buen cuidado del medio ambiental, ya que nuestra seguridad y salud en el trabajo hace que los colaboradores trabajen con mayor confianza sabiendo que su seguridad es primero y así aumentar la productividad en los puestos de trabajo. Al mismo tiempo teniendo una buena gestión de residuos se logra no deteriorar el medio ambiente.

En consecuencia, en el objetivo específico 1, se puede observar que la implementación de un sistema de clasificación de residuos sólidos peligrosos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA S.R.L. brinda una mejor calidad laboral y un buen cuidado del medio ambiental, ya que nuestra seguridad y salud en el trabajo hace que los colaboradores trabajen con mayor confianza sabiendo que su seguridad es primero y así aumentar la productividad en los puestos de trabajo. Al mismo tiempo teniendo una buena gestión de residuos se logra no deteriorar el medio ambiente.

Igualmente, en el objetivo específico 2, se puede observar que la implementación de un sistema de clasificación de residuos líquidos peligrosos y prevención de riesgos en la empresa RENAZA S.R.L. brinda una mejor calidad laboral y un buen cuidado del medio ambiental, ya que nuestra seguridad y salud en el trabajo hace que los colaboradores trabajen con mayor confianza sabiendo que su seguridad es primero y así aumentar la productividad en los puestos de trabajo. Al mismo tiempo teniendo una buena gestión de residuos se logra no deteriorar el medio ambiente.

VI. RECOMENDACIONES

1. Puntualizar notoriamente el problema.
2. Ocuparse en la organización de residuos peligrosos.
3. Avalar la protección de los colaboradores a través de equipos de protección y capacitaciones en el manejo de residuos y seguridad industrial.
4. Facilitar una recolección y transporte seguro de los residuos.
5. Promover de forma continua y elaborar programas y proyectos pensando en el manejo y disposición segura de los desechos sólidos en la empresa.
6. Para la excelente gestión y clasificación de desechos peligrosos, se cuenta con colaboradores calificados, organizando actividades de capacitación sobre la manipulación de los desechos peligrosos y el reciclado del mismo.

REFERENCIAS

Flores D. 2017. *MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS EN LA REDUCCIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD CASO: EMBALAJES L&J.* Lima - Perú: Universidad San Ignacio de Loyola, 2017.

Soto J. 2017. Incorporación del Manejo de Sustancias y Residuos Peligrosos en los Planes de Gestión del Riesgo de Desastres. [En línea] 2017. <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/1863/Julian%20Alberto%20Soto%20Osorio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Acero. 2006. *Plan de gestión integral de residuos peligrosos de la fábrica santa bárbara de la industria militar "indumil".* Bogotá D.C., Colombia: Universidad de la Salle.: Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria., 2006.

ARL Sura. 2019. Clasificación de sustancias químicas según las Naciones Unidas. [En línea] 2019. https://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47.

Ávila W. 2011. "SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO EN EL SECTOR TEXTIL BASADO EN EL OS N°009-2005-TR". [En línea] 2011. http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/3315/1/avila_bw.pdf.

Bernal. 2010. *Metodología de la investigación.* Bogotá: Pearson Educación, 2010.

Cañón A & Rodríguez J. 2011. MANEJO SEGURO Y GESTIÓN AMBIENTAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y RESIDUOS PELIGROSOS EN MIPYMES DEL SECTOR METALMECÁNICO DE BOGOTÁ, 2010". CASO DE ESTUDIO. [En línea] 2011. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9189/PROYECTO%20DE%20GRADO%20MODIFICADO.ENERO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

CARRASCO, s. 2009. *Metodología de investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación.* Lima: s.n., 2009.

Del Val, Alfonso. 1997. *El libro del reciclaje*. España: Editorial integral, 1997.

ENRIQUEZ, P y SANCHEZ, R. 2012. *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. España: s.n., 2012.

Flores C. 2017. "Aplicación de la metodología six-sigma para el incremento de la eficiencia en una empresa agroexportadora". [En línea] 2017. file:///F:/TESIS%20DE%20INGENIERIA%20UCV/uchima_fc.pdf.

HERNÁNDEZ, Roberto, FRENÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, pilar. 2010. *metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010. 978-607-15-0291-9.

JARAMILLO, Jorge. 2003. *gestión integral de residuos sólidos municipales - GIRSM*. MEDELLIN: s.n., 2003.

López R. 2014. "Programa Alternativo para el Manejo y Gestión Integral - Participativa Eficiente de los Residuos Sólidos en la Ciudad de Tarma". [En línea] 2014. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4116/l%F3pez_kj.pdf?sequence=1.

Martínez J. 2011. *Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos*". Montevideo: Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe., 2011. Vol. I.

Naciones Unidas. 2015. *Recomendaciones relativas al transporte de Mercancías Peligrosas*. decimonovena. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas , 2015.

Núñez G. S.F. "MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS. [En línea] S.F. <http://www3.vivienda.gob.pe/csst/documentos/Manejo%20de%20materiales%20y%20residuos%20peligrosos-MVCS.pdf>.

Pérez G. 2006. Mejora en el Proceso de Temperado del Chocolate en una Industria Chocolatera Ecuatoriana. *(Tesis) Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería de la Administración y Producción Industrial.* [En línea] 2006.
http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111645/varas_ca.PDF?sequence=1.

Rentería J & Zevallos M. 2014. Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos. [En línea] 2014.
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6285/RENTERIA_JOSE_ZEBALLOS_MARIA_PROPUESTA_MEJORA.pdf?sequence=1&isAllowed.=y.

RODRIGUEZ PEREZ, C. 2016. *SISTEMA DE INFORMACION WEB Y MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL PARQUE MOVIL DE RED EN TELEFÓNICA DEL PERÚ S.A.A.* Trujillo Perú: s.n., 2016. pág. 48.

Téllez J. 2018. *Implementación de la metodología DMAIC para la mejora de un proceso productivo en una empresa del ramo logístico.* s.l.: <file:///F:/TESIS%20DE%20INGENIERIA%20UCV/Tesis%20-%20Javier%20Juarez.pdf>, 2018.

Torres C & Tomati F. 2006. *Despliegue de seis sigmas en una organización Claves para el éxito.* Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: s.n., 2006.

Trelles J. 2018. Implementación de la metodología DMAIC para la mejora de un proceso productivo en una empresa del ramo logístico. [En línea] 2018.
[http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248 52.100/16060/Tesis%20-%20Javier%20Juarez.pdf? sequence=1](http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248%2052.100/16060/Tesis%20-%20Javier%20Juarez.pdf?sequence=1).

ZAPATA y VILLEGAS. 2006. 2006.

ZAPATA, Carlos, VILLEGAS, Sandra y ARANGO, Fernando. 2006. *reglas de consistencia entre modelos de requisitos de un método.* Medellín: s.n., 2006.

ANEXOS

TABLA N° 15 tabla de recolección de datos de residuos sólidos peligrosos sólidos y líquidos totales.

| DIAS | RECICLAJE DE RESIDUOS ANTES | RECICLAJE DE RESIDUOS DESPUES |
|-------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 12,0 | 16,0 |
| 2 | 11,6 | 15,8 |
| 3 | 12,4 | 16,6 |
| 4 | 12,7 | 17,0 |
| 5 | 13,4 | 16,9 |
| 6 | 12,6 | 16,3 |
| 7 | 12,9 | 16,3 |
| 8 | 12,2 | 14,9 |
| 9 | 12,8 | 16,3 |
| 10 | 11,9 | 15,3 |
| 11 | 13,3 | 15,6 |
| 12 | 13,3 | 15,8 |
| 13 | 13,6 | 16,8 |
| 14 | 13,9 | 16,9 |
| 15 | 12,7 | 16,5 |
| 16 | 13,3 | 14,9 |
| 17 | 13,0 | 16,2 |
| 18 | 12,2 | 15,1 |
| 19 | 13,1 | 16,1 |
| 20 | 12,0 | 15,7 |
| 21 | 13,1 | 16,8 |
| 22 | 13,4 | 16,6 |
| 23 | 12,5 | 16,9 |
| 24 | 12,0 | 15,4 |
| 25 | 12,3 | 16,9 |
| 26 | 12,7 | 16,4 |
| 27 | 12,2 | 15,8 |
| 28 | 12,7 | 15,9 |
| 29 | 13,1 | 16,0 |
| 30 | 12,7 | 16,5 |
| PESO TOTAL | 381,6KG | 484,2KG |

FUENTE: Elaboración propia

En la siguiente tabla N°15, se observa el peso de residuos peligrosos en conjunto antes de la prueba con un peso total 381,6kg en 30 días. Así mismo al lado podemos observar los 30 días siguientes realizando el proyecto de investigación y clasificación teniendo un peso de (484,2kg) así podemos demostrar que existe diferencia a favor en los valores obtenido.

TABLA N° 16 Matriz de consistencia

| PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPOTESIS | VARIABLES | METODOLOGIA |
|---|--|--|--|---|
| ¿Cómo afecta la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligros y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL? | Determinar de qué manera afecta la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligros y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL. | Existe influencia significativa entre la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligros y prevención de riesgos en la empresa RENAZA | Variable 1: Residuos peligrosos | Diseño: pre-esperimental metodo: Pre-Test y Post-Test poblacion y muestra: N= 30 encuesta instrumento cuestionario |
| ¿Cómo afecta la implementación de un sistema de clasificación de residuos (SOLIDOS) peligros y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL? | Determinar cómo afecta la implementación de un sistema de clasificación de residuos (SOLIDOS) peligros y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL | Existe influencia significativa entre la implementación de un sistema de clasificación de residuos (SOLIDOS) peligros y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL | Variable 2: Prevencion de riesgos | |
| ¿Cómo afecta la implementación de un sistema de clasificación de residuos (LIQUIDOS) peligros y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL? | Determinar cómo afecta la implementación de un sistema de clasificación de residuos (LIQUIDOS) peligros y prevención de riesgos en la empresa RENAZA SRL | Existe influencia significativa entre la implementación de un sistema de clasificación de residuos (LIQUIDOS) peligros y prevención de riesgos en la empresa RENAZA | | |

FUENTE: Elaboración propia En la tabla N°16, presenta y resume en forma adecuada los elementos básicos del proyecto de investigación, la cual mide y presenta una visión panorámica al inicio del proceso. la matriz posibilita la interpretación de la operatividad del proyecto de investigación.

TABLA N° 17 Operacionalización de las Variables

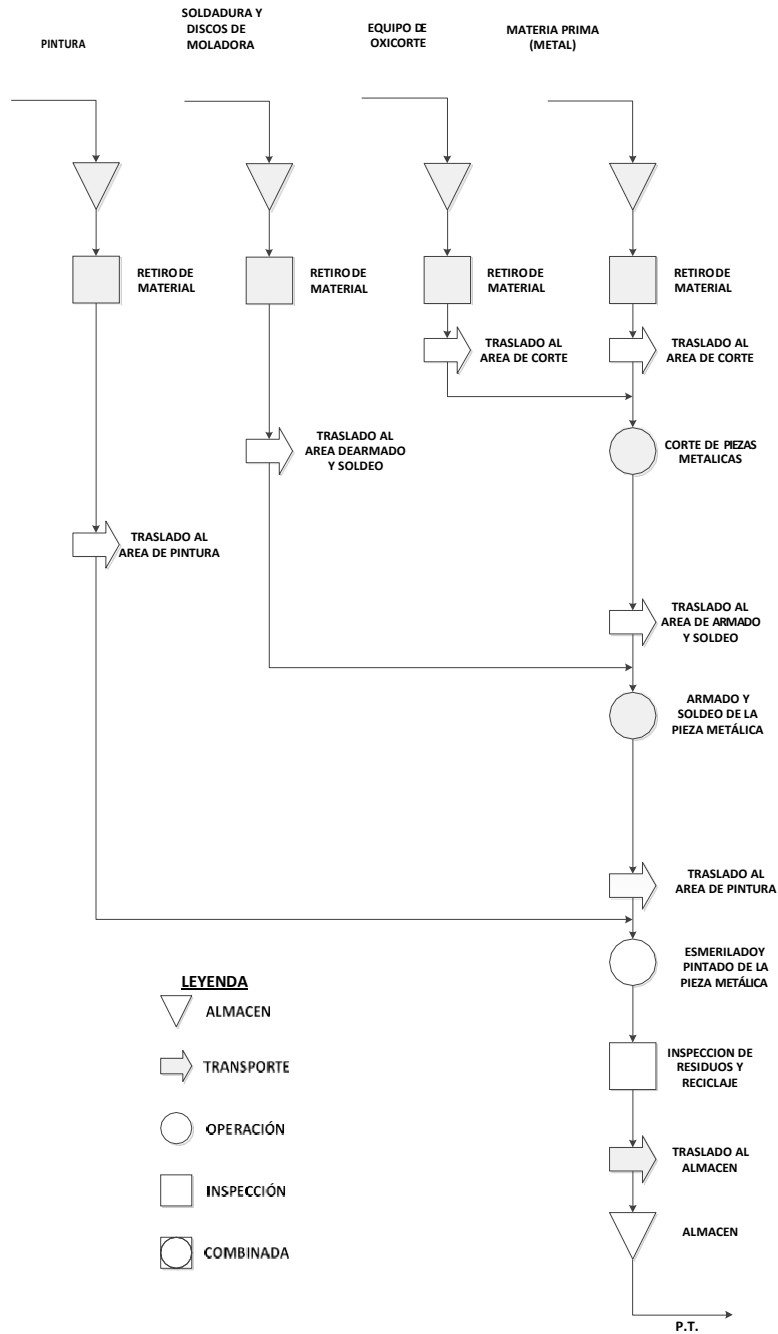
CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADOR | ESCALA |
|--|---|--|-----------------------------------|--|---------------|
| INDEPENDIENTE Residuos peligrosos | En el libro del reciclaje de Alfonso Del Val, el autor define los residuos peligrosos como aquellos sólidos, líquidos, y gases que contengan alguna(s) sustancia(s) que por su composición, presentación o posible mezcla o combinación pueden significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto para la salud humana y el entorno. (Del Val , 1997) | Se determinara la cantidad de residuos peligrosos recolectados mediante el pesaje diario de los residuos durante 30 días | Productividad | $Productividad = \frac{\text{numero de unidades}}{\text{numero de trabajadores}} \times 100$ | Razón |
| | | | Eficiencia | $EFICIENCIA = \frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo Total}} \times 100$ | Razón |
| | | | Procedimiento de Soldadura | $Calidad = \frac{\text{Produccion Obtenida}}{\text{Produccion Programada}} \times 100$ | Razón |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|---------------------|
| <p>DEPENDIENTE</p> <p>Prevención de riesgos</p> | <p>Según (ENRIQUEZ, y otros, 2012), Parte del sistema de gestión de una organización utilizada para desarrollar e implementar su política de seguridad y salud en el trabajo y gestionar sus riesgos de seguridad y salud en el trabajo [...]. Por su parte, el art. 2 del RSP afirma que el Plan de prevención de riesgos laborales es una herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales. [...]"</p> | <p>Consiste en la implementación de un sistema de clasificación de residuos peligrosos, con la intención de reducir, los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, la cual se medirá por el análisis estadístico de t-Student. mediante esta investigación se busca que sean resultados positivos a través del incremento de los índices de productividad.</p> | <p>Eficacia</p> | $EFICACIA = \frac{Produccion Obtenida}{Produccion Programada} x 100$ | <p>Razón</p> |
| | | | <p>Satisfacción del Cliente</p> | $S.C. = \frac{Produccion Obtenida}{Produccion Programada} x 100$ | <p>Razón</p> |
| | | | <p>Competitividad</p> | $C = \frac{Produccion Obtenida}{Produccion Programada} x 100$ | <p>Razón</p> |

Fuente: Elaboración propia

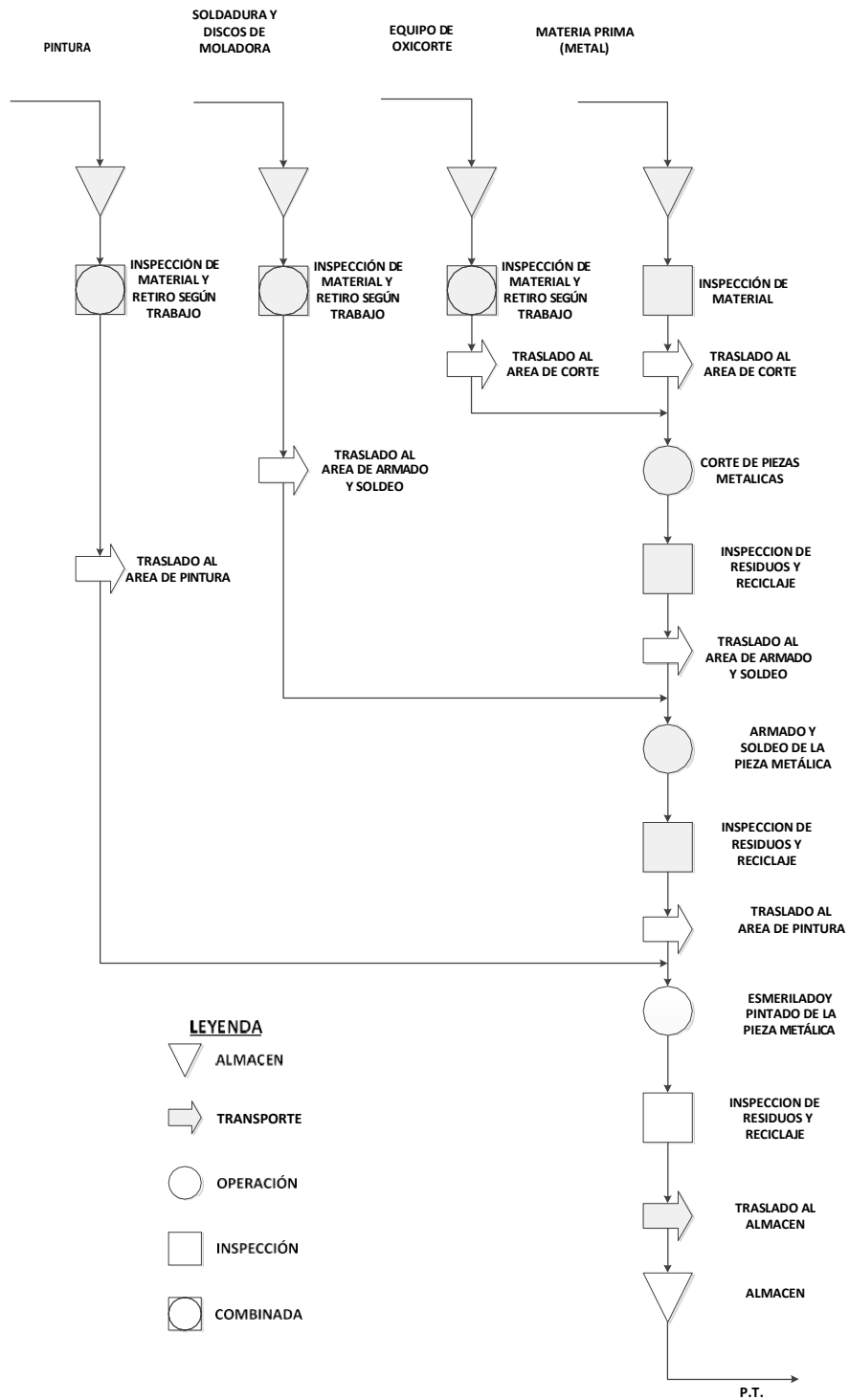
IMAGEN N° 6 Sistema de flujo de manejo de los residuos peligrosos en la empresa



FUENTE: Realización propia

En la imagen N°6 se presenta un diagrama de flujo de la forma como se gestionan los residuos peligrosos, en la empresa, se observa que mediante el proceso de producción no hay reciclaje hasta su disposición final del producto terminado. Dejando en el proceso desperdicios de residuos peligrosos.

IMAGEN N° 7 Sistema de flujo de los residuos peligrosos propuesto en la empresa



FUENTE: Elaboración propia

En la imagen N°7 se presenta un diagrama de flujo de la forma como se propone para clasificar de la mejor manera los residuos peligrosos, en la empresa, se observa que mediante el proceso de producción no hay reciclaje en todos los puntos de trabajo manteniendo el orden y la limpieza hasta su disposición final del producto terminado.

Validación de Instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE.....

| ° | Variable / dimensión | Pertinencia 1 | | Relevancia 2 | | Claridad 3 | | Sugerencias |
|---|---|---------------|---|--------------|---|------------|---|-------------|
| | | I | O | I | O | I | O | |
| | VARIABLE INDEPENDIENTE: Procedimiento de Soldadura (WPS) | I | O | I | O | I | O | |
| 1 | <p>Dimensión Medir</p> <p>Indicadores Producción de soldadura realizada</p> $\frac{\text{Total de producción realizada}}{\text{Total de producción programadas}} \times 100$ | | | | | | | |
| 2 | <p>Dimensión Analizar</p> <p>Indicadores Productos soldados sin defectos</p> $\frac{\text{Total de productos sin defectos}}{\text{Total de productos elaborados}} \times 100$ | | | | | | | |

| ° | Variable / dimensión | Pertinencia 1 | | Relevancia 2 | | Claridad 3 | | Sugerencias |
|---|---|---------------|---|--------------|---|------------|---|-------------|
| | | i | o | i | o | i | o | |
| | VARIABLE DEPENDIENTE: Mejorar la Productividad | i | o | i | o | i | o | |
| 1 | <p>Dimensión Eficacia de los soldados</p> <p>Indicadores % de Eficacia</p> $\frac{\text{Produccion Obtenida (metros soldados)}}{\text{Produccion Programada (metros soldados)}} \times 100$ | | | | | | | |
| 2 | <p>Dimensión Eficiencia de los soldados</p> <p>Indicadores % de Eficiencia</p> $\frac{\text{Tiempo Util (horas)}}{\text{Tiempo Total (horas)}} \times 100$ | | | | | | | |

Validación de Instrumentos

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: DNI:

Especialidad del validador:

.....de.....

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

2Relevancia: El ítem apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

.....

Nota: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante

Validación de Instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE.....

| ° | Variable / dimensión | Pertinencia 1 | | Relevancia 2 | | Claridad 3 | | Sugerencias |
|---|---|---------------|---|--------------|---|------------|---|-------------|
| | | I | O | I | O | I | O | |
| | VARIABLE INDEPENDIENTE: Procedimiento de Soldadura (WPS) | I | O | I | O | I | O | |
| 1 | <p>Dimensión Medir</p> <p>Indicadores Producción de soldadura realizada</p> $\frac{\text{Total de producción realizada}}{\text{Total de producción programadas}} \times 100$ | | | | | | | |
| 2 | <p>Dimensión Analizar</p> <p>Indicadores Productos soldados sin defectos</p> $\frac{\text{Total de productos sin defectos}}{\text{Total de productos elaborados}} \times 100$ | | | | | | | |

| ° | Variable / dimensión | Pertinencia 1 | | Relevancia 2 | | Claridad 3 | | Sugerencias |
|---|---|---------------|---|--------------|---|------------|---|-------------|
| | VARIABLE DEPENDIENTE: Mejorar la Productividad | i | o | i | o | i | o | |
| 1 | <p>Dimensión Eficacia de los soldados</p> <p>Indicadores % de Eficacia</p> $\frac{\text{Produccion Obtenida (metros soldados)}}{\text{Produccion Programada (metros soldados)}} \times 100$ | | | | | | | |
| 2 | <p>Dimensión Eficiencia de los soldados</p> <p>Indicadores % de Eficiencia</p> $\frac{\text{Tiempo Util (horas)}}{\text{Tiempo Total (horas)}} \times 100$ | | | | | | | |

Validación de Instrumentos

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg..... DNI:

Especialidad del validador.....

.....de.....

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

2Relevancia: El ítem apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

.....

Nota: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante

Validación de Instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE.....

| ° | Variable / dimensión | Pertinencia 1 | | Relevancia 2 | | Claridad 3 | | Sugerencias |
|---|---|------------------|---|--------------|---|------------|---|-------------|
| | | I | O | I | O | I | O | |
| | VARIABLE INDEPENDIENTE: Procedimiento de Soldadura (WPS) | I | O | I | O | I | O | |
| 1 | Dimensión Medir Indicadores Producción de soldadura realizada $\frac{\text{Total de producción realizada}}{\text{Total de producción programadas}} \times 100$ | | | | | | | |
| 2 | Dimensión Analizar Indicadores Productos soldados sin defectos $\frac{\text{Total de productos sin defectos}}{\text{Total de productos elaborados}} \times 100$ | | | | | | | |

| ° | Variable / dimensión | Pertinencia 1 | | Relevancia 2 | | Claridad 3 | | Sugerencias |
|---|---|---------------|---|--------------|---|------------|---|-------------|
| | VARIABLE DEPENDIENTE: Mejorar la Productividad | i | o | i | o | i | o | |
| 1 | <p>Dimensión Eficacia de los soldados</p> <p>Indicadores % de Eficacia</p> $\frac{\text{Produccion Obtenida (metros soldados)}}{\text{Produccion Programada (metros soldados)}} \times 100$ | | | | | | | |
| 2 | <p>Dimensión Eficiencia de los soldados</p> <p>Indicadores % de Eficiencia</p> $\frac{\text{Tiempo Util (horas)}}{\text{Tiempo Total (horas)}} \times 100$ | | | | | | | |

Validación de Instrumentos

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: DNI:

Especialidad del validador.....

.....de.....

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

2Relevancia: El ítem apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

.....

Nota: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante