

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la empresa Mecaelectric Perú EIRL**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**Greisy Jasmely Ruiz Mejia**

**ASESOR**

**Joselito Sanchez Perez**

<https://orcid.org/0000-0002-1525-8149>

**Chiclayo, 2023**

**Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos  
laborales en la empresa Mecaelectric Perú EIRL**

PRESENTADA POR  
**Greisy Jasmely Ruiz Mejia**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR

Ana Maria Caballero Garcia  
PRESIDENTE

Santos Confesor Gabriel Blas  
SECRETARIO

Joselito Sanchez Perez  
VOCAL

## **Dedicatoria**

A Dios, por darme la oportunidad de realizarme profesionalmente, por cuidarme y por permitirme cumplir poco a poco mis objetivos.

A mis padres y hermanos, por ser el pilar de mi vida, por estar presentes en mis momentos más difíciles y por motivarme a seguir adelante, buscando siempre sacarme una sonrisa.

A mi Edi, por ser mi sustento, por apoyarme y por impulsarme a seguir cuando se creía todo perdido.

## **Agradecimientos**

Agradecer a Dios por brindarme las fuerzas para no rendirme ante cualquier obstáculo y guiarme por el camino del bien.

Agradecer a la empresa Mecaelectric Perú EIRL, por darme las facilidades y brindarme la información necesaria para el desarrollo de esta investigación.

---

INFORME DE ORIGINALIDAD

---

**21** %

INDICE DE SIMILITUD

**20** %

FUENTES DE INTERNET

**5** %

PUBLICACIONES

**10** %

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

FUENTES PRIMARIAS

---

**1**

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

**6** %

**2**

[repositorio.ucv.edu.pe](https://repositorio.ucv.edu.pe)

Fuente de Internet

**2** %

**3**

[tesis.usat.edu.pe](https://tesis.usat.edu.pe)

Fuente de Internet

**2** %

**4**

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

**1** %

**5**

Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Trabajo del estudiante

**1** %

**6**

[carreramantenimientoautomotriz.jimdofree.com](https://carreramantenimientoautomotriz.jimdofree.com)

Fuente de Internet

**1** %

**7**

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

**<1** %

**8**

[repositorio.upn.edu.pe](https://repositorio.upn.edu.pe)

Fuente de Internet

**<1** %

---

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>8</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>9</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>10</b>
<b>Revisión de literatura.....</b>	<b>12</b>
<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>17</b>
<b>Resultados y Discusión.....</b>	<b>18</b>
<b>Discusión de resultados .....</b>	<b>35</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>36</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>37</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>38</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>42</b>

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1. Costos laborales percibidos por accidentes en la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabla 2. Costos laborales indirectos por infracciones dadas por SUNAFIL .....</b>	<b>20</b>
<b>Tabla 3. Aplicación de la Línea Base según la lista de verificación en la empresa Mecaelectric Perú EIRL .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 4. Resultados de la matriz IPERC .....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla 5. Resumen de Costos de Propuestas .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 6. Resumen de Beneficios de las Propuestas .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 7. Gastos administrativos.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 8. Estado de resultados.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 9. Estado de resultados.....</b>	<b>34</b>

## **Lista de Figuras**

<b>Figura 1. Porcentaje de infracción en base a la UIT anual para las empresas.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 2. Ausentismo de trabajadores por accidentes en Mecaelectric Perú EIRL .....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 3. Problemas laborales asociados a la seguridad padecidos por los trabajadores durante su labor en la empresa Mecaelectric Perú EIRL .....</b>	<b>22</b>

## Resumen

Esta investigación tuvo como finalidad elaborar la propuesta de un SGSST en la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL para reducir los riesgos laborales. En el diagnóstico de la situación actual se determinaron 15 accidentes; identificándose que sus causas estaban vinculadas a la mano de obra (ausentismo laboral y falta de capacitación), maquinaria (descargas eléctricas, atrapamientos y riesgo de incendio), ambiente (material inflamable, falta de señalización) y método (6% de cumplimiento respecto a la línea base de SST). Del mismo modo, por medio de la matriz IPERC se registraron 39 riesgos catalogados en tolerables (5%), moderados (28%), importantes (49%) e intolerables (18%). Es así que para elaborar la propuesta del SGSST, se tuvo que dar solución a dichas causas de acuerdo con la jerarquía de control y al calibrar el efecto de las propuestas mediante una segunda aplicación de la matriz IPERC, se obtuvo que los riesgos identificados como importantes e intolerables se redujeron en 67% pasando a tener un enfoque trivial, tolerables (36%) y moderados (28%). Respecto a la elaboración del SGSST se tomó en cuenta los registros y documentos obligatorios establecidos en la normativa peruana, teniendo un nuevo % de cumplimiento de acorde con la línea base, donde se obtuvo un 72%. Finalmente, en la evaluación económica se evidencia que la propuesta si es viable con un VAN S/13 533,37, un TIR 46,1% y costo beneficio de 1,29.

**Palabras clave:** Riesgos laborales, seguridad, salud en el trabajo.

### **Abstract**

The purpose of this research was to prepare the proposal for an SGSST in the company MECAELECTRI PERU EIRL to reduce occupational risks. In the diagnosis of the current situation, 15 accidents were determined; identifying that its causes were linked to labor (absenteeism and lack of training), machinery (electric shocks, entrapments and fire risk), environment (flammable material, lack of signage) and method (6% compliance with respect to the SST baseline). In the same way, through the IPERC matrix, 39 risks were classified as tolerable (5%), moderate (28%), important (49%) and intolerable (18%). Thus, in order to prepare the SGSST proposal, a solution to these causes had to be found in accordance with the control hierarchy and when calibrating the effect of the proposals through a second application of the IPERC matrix, it was obtained that the risks identified as important and intolerable were reduced by 67%, becoming trivial, tolerable (36%) and moderate (28%). Regarding the elaboration of the SGSST, the mandatory records and documents established in the Peruvian regulations were taken into account, having a new % of compliance in accordance with the baseline, where 72% was obtained. Finally, in the economic evaluation it is evident that the proposal is viable with a VAN S/13,533.37, an IRR of 46.1% and a cost benefit of 1.29.

**Keywords:** Occupational risks, safety, health at work.

## Introducción

En la actualidad es muy relevante que todo empleador ejerza sus diferentes labores en las condiciones adecuadas. Es por eso, que, existe una importante correlación entre los siguientes términos: salud, trabajo y nivel de riesgo, pues son éstos a los cuales están expuestos. De esta forma, la Organización Mundial de la Salud (OMS) [1], hace referencia tanto que trabajo como salud están relacionados y es una disposición que poseen las personas para desenvolverse de un modo armónico en los diversos caracteres que conforman su vida. No obstante, existen empresas que desatienden la seguridad y salud ocupacional en sus empleados, los cuales terminan arriesgándose a circunstancias de peligro; dichos factores pueden provocar enfermedades ocupacionales y algunos casos problemas de salud que pueden llegar a ser leves como graves [2].

A nivel mundial existen organizaciones delegadas que respaldan los derechos de los trabajadores, con normas según sus especialidades. Esto yace porque cada año se suscitan accidentes cuyas consecuencias llegan hasta la muerte. Según las estadísticas más de 300 mil accidentes ocurren dentro de áreas de trabajo y aproximadamente 2 millones sufren una enfermedad ocupacional [3]. De esta manera, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) [4] para el 2019, indicó que día a día fallecen obreros por causa de accidentes o enfermedades laborales, representando así, un gran número de decesos en un año, el cual supera los 2 millones. Así mismo, suceden más de 300 millones de contusiones las cuales se relacionan con actividades del trabajo anualmente y pueden llegar a ser causa de aproximadamente más de 4 días de ausentismo o trabajo de media jornada.

Según la información registrada en el boletín estadístico mensual [5], en el Perú, en el año 2020 se incrementó el porcentaje de accidentes laborales, asimismo, para julio de la temporada 2021 se notificaron 2758 eventualidades de trabajo, representando así, un 150,1% de considerable aumento, comparado con el año anterior. Respecto a Perú, el argumento de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) se está formando mediante la Ley N° 29783. Por medio de dicha normativa se busca que las empresas respalden la labor de sus trabajadores con la finalidad de cuidar que no sufran daños, de esta forma la ley de SST exige que las empresas cuenten con la denominada política de prevención respecto a riesgos laborales, la misma que se debe vigilar, asimismo las empresas deben identificar, analizar, prevenir e impartir los riesgos en las labores a sus colaboradores [6].

Del mismo modo la informalidad es otro punto que no contribuye a solucionar la problemática de SST en el Perú.

Se tiene conocimiento que, en Lambayeque, existen muchas empresas de diversos rubros que hasta la actualidad no cumplen con lo expuesto en la normativa de SST, es así, que los datos presentados en el año 2018 por la Gerencia de Trabajo de Lambayeque confirman un aumento del 300% respecto a accidentes laborales [7]. Así mismo, muchas de las organizaciones visualizan la implementación del sistema como un egreso innecesario, mostrando un gran desinterés por la protección de sus trabajadores. Cabe mencionar, que Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) reportó aproximadamente 9779 organizaciones tanto privadas y públicas que no tienen un comité de SST. Las normas expuestas, buscan dotar de ambientes factibles a fin de desarrollar las labores a un nivel físico, moral y psicológico [3].

La empresa Mecaelectric Perú EIRL es una entidad correspondiente a la micro y pequeña empresa (MYPE) enfocada al mantenimiento de vehículos con sistema de inyección diésel y venta de motos eléctricas. Actualmente la entidad en análisis no percibe de un sistema en SST. Mediante la aplicación de una matriz IPER se pudo identificar que el personal se encuentra expuesto a riesgos moderados e inclusive intolerables en cada una de las áreas que contempla, también se pudo constatar que los trabajadores han presentado ausentismo desde 1 a 14 días por consecuencia de accidentes incapacitantes.

Debido a la problemática presentada se plantea la siguiente incógnita ¿En qué medida la elaboración del SGSST reducirá los riesgos laborales en la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL?

Por tal motivo, se planteó como objetivo general proponer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL. Los pasos para el desarrollo de este objetivo son: Diagnosticar la situación de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL. Elaborar la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL con base en la Ley N° 29783 y concluyentemente realizar la evaluación económica de la propuesta.

Este proyecto permitirá que la empresa Mecaelectric Perú EIRL logre preservar y salvaguardar la seguridad tanto como la salud de sus trabajadores. Asimismo, esta investigación reducirá egresos de la empresa en gastos por accidentes o multas por concepto del ente supervisor Sunafil, además de reducir el ausentismo de la parte colaborativa a raíz de accidentes dentro de la empresa. También, mejorará los valores obtenidos en los indicadores como los de accidentabilidad, frecuencia y siniestrabilidad. Del mismo modo, con la implementación del proyecto se podrá cumplir dichos requerimientos de la ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Finalmente, tendrá gran utilidad en empresas automotrices y diversos rubros, ya que existe un gran porcentaje de organizaciones que carecen de un sistema de SST, también servirá como un mecanismo eficiente que ayude a disminuir y prevenir los accidentes laborales y será utilizado como base para diversas investigaciones a futuro en el medio académico.

### **Revisión de literatura**

La seguridad y salud en el trabajo (SST) según la OIT [8] es un derecho primordial para los trabajadores, una disciplina que relaciona acciones y técnicas para prevenir tanto lesiones como enfermedades que se puedan dar a causa del desarrollo laboral. Asimismo, el Ministerio de trabajo y promoción del empleo (MTPE) [9] describe SST conforme el conjunto de procedimientos que buscan aminorar el riesgo de que se originen accidentes de trabajo.

Por otro lado, un SGSST, se define como una serie de funciones y elementos que guardan una correlación e interacciones con el objeto de implantar un conjunto de normativas y crear una conciencia sólida de buenas condiciones de trabajo [10]. Según el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo (IRSST) [11], un SGSST tiene como objetivo preservar la integridad del colaborador tanto física, mental y social, ya sea por medio de prevención o minimización de los riesgos dentro de su centro de labores.

Asimismo, para Perú la ejecución de SST designa bajo la Ley N° 29783, misma que impulsa una cultura referente a prevenir riesgos dentro de áreas laborales por medio de principios, aplicados a todos los sectores de trabajo. Los cuales se relacionan con la prevención, asimismo influye la responsabilidad, participación, información e instrucción, gestión y servicio médico integral, asesoramiento y aporte, primacía de la realidad y finalmente resguardo [12].

Cabe mencionar que la Ley N° 29783 informa que si alguna empresa pone en riesgo la existencia relacionado a los empleados y/o que a raíz de cumplir con sus actividades se presente

una lesión e inclusive hasta la muerte, el responsable podría llegar a cumplir una condena de presidio no menos de 2 ni más de 10 años [13], por lo tanto, las empresas tienen la obligación de asegurar o brindar garantías respecto a la seguridad y salud de aquellas personas en general que brinden un beneficio hacia la misma [14].

Asimismo, la Ley N° 29783 caracteriza como accidente de trabajo a los eventos imprevistos que se dan por alguna causa dentro del área laboral y que traigan como consecuencia una lesión de cualquier índole. Cabe mencionar que dichos acontecimientos pueden ser producidos bajo el cumplimiento de alguna orden por parte del empleador, aunque esta se haya producido fuera del ámbito laboral o en horas de trabajo [13]. De igual forma, un riesgo laboral representa la probabilidad de que un accidente de cualquier tipo o naturaleza se pueda suscitar causando daños a los empleados [15].

La entidad encargada de regular y velar por la integridad de los trabajadores en cualquier empresa es SUNAFIL, cuyo objeto es promover tanto como supervisar y concluyentemente fiscalizar el nivel relacionado al cumplimiento de normativas y regulaciones jurídicas que incurren en los ámbitos sociolaborales [16]. Entre las funciones que realiza están: llevar a cabo las propuestas de las distribuciones normativas en un ambiente de trabajo y promover mecanismos para lograr un mejor entendimiento de la normativa [17]. En el caso de incumplimiento de dichas normativas, impone multas de acuerdo con el tipo de empresa, gravedad del accidente y número de trabajadores, que oscilan desde 0.045 hasta 50 UIT [18].

Para evaluar el desempeño de la empresa en materia de SST, se utiliza índices como frecuencia, gravedad y accidentabilidad, los cuáles permiten medir y evaluar los riesgos presentes en el ámbito laboral [19]. Asimismo, según el MTPE [20] suelen ser utilizadas por algunas partes interesadas en formular políticas y programas para cumplir con el fin de evitar lesiones, diversidad de enfermedades y lo más crítico, muertes dentro del ámbito.

El índice de frecuencia estima y muestra los diversos resultados con respecto a la ocurrencia de las eventualidades, de la misma manera correlaciona el total de horas-hombre laboradas en un determinado periodo, en relación con una constante de tiempo. Asimismo, el índice de accidentabilidad vincula la cantidad de accidentes que se han registrado dentro de un determinado tiempo y el número de empleados expuestos a riesgos [20].

Para identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados se utiliza una matriz IPERC, que se ejecuta teniendo en cuenta las instalaciones, maquinaria, ambiente laboral y trabajadores; los riesgos se miden por niveles, desde los considerados graves, moderados y leves [21].

### **Antecedentes**

Céspedes y Martínez [22] en su artículo “Análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano” determinó la importancia del SGSST dentro de las empresas cubanas. Así, mediante la presente investigación se comprobó que dichas organizaciones son indiferentes ante la problemática de SST, para ello utilizó encuestas en distintas organizaciones, del mismo modo, por medio de la matriz Iperc identificó los riesgos laborales presentes. Una vez determinados los distintos conceptos logró demostrar la armonía relacionada a la seguridad y el derecho laboral, dándole importancia a la implementación de un SGSST, concluyendo que, se logró relacionar la salud de los trabajadores durante sus actividades diarias y la responsabilidad de las empresas regidos por una doctrina moral y jurídica.

Palacios [23] en su investigación “Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Augusto Curo Benites S.R.L.” identificó que la empresa dedicada a la comercialización de combustible y autopartes presenta situaciones de riesgo, por ello planteó como objetivo principal, minimizar los riesgos y evitar pérdidas económicas, para lo cual utilizó la matriz Iperc como medio de evaluación de riesgos y aplicó la línea base según la Ley N° 29783. Obtuvo como resultado el cumplimiento del 10% de la línea base, por ende, propuso la implementación de cubiertas metálicas en diversas máquinas y un SGSST. Concluyendo que, mediante la implementación del SGSST, se logró incrementar a un 76% el cumplimiento de la línea base, verificándose así la importancia de este sistema.

Carvajal y Molano [24] en su investigación “Aporte de los sistemas de gestión en prevención de riesgos laborales a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo” tuvieron como finalidad facilitar la ejecución de los objetivos de una organización, mediante la aplicación de conceptos sobre el SGSST, para ello realizaron una revisión sistemática y exploratoria sobre el SGSST, basándose en los conceptos brindados por la OIT, en plataformas y repositorios para realizar una comparación. Como resultado obtuvieron que los elementos propuestos dentro de las directrices de la OIT se integraron con distintos sistemas de gestión. Concluyendo que, gracias a la aplicación de conceptos, se garantizó una colaboración entre niveles de la alta dirección, los tácticos y operacionales, quienes realizaron cambios estructurales y culturales.

Rodríguez [25] en su investigación “Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para la disminución de riesgos y peligros basado en la Ley N° 29783 en la empresa Indusol, Concepción 2020” propuso la reducción de riesgos y peligros, mediante la implementación de un plan de SSO, basados en la Ley N° 29783, para ello diagnosticó la situación actual empleando la matriz IPERC y la línea base. Los resultados fueron: incumplimiento de la línea base en un 97% y altos niveles de riesgo. Para ello propuso medidas preventivas de acuerdo con la jerarquía de control y capacitaciones, concluyendo que, la implementación del plan de SSO, redujo los niveles de riesgos altos en un 77%.

Agurto [26] en su tesis “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios generales, Lurín, 2017” propuso como objetivo reducir los riesgos y accidentes, mediante la implementación de un SGSST. Para ello identificó la problemática con encuestas y visitas, destacando la falta de supervisión y equipos de protección personal (EPPS). Obtuvo como resultado altos índices de frecuencia y severidad en un 71,9% y 88,43%; indicando un nivel de riesgo alto. Concluyendo que, la implementación del SGSST redujo en un 75% los riesgos y los índices de frecuencia y severidad en un 58,3% y 64,9% respectivamente.

Sánchez [27] en su investigación “Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo basado en la ley 29783, para minimizar los riesgos laborales en la empresa HITECH GROUP, 2020” Tuvo como objetivo minimizar los riesgos en los trabajadores de la empresa HITECH GROUP dedicada a brindar servicios de mantenimiento e instalación de equipos, mediante la implementación de SGSST, para ello realizó encuestas y visitas, obteniendo como resultados la evidencia de desorden, falta de epp's, personal no capacitado e inasistencias en un 10%. De manera que, ejecutó un plan de capacitaciones y cambios radicales en el sistema eléctrico. Concluyendo que, la implementación del sistema logra reducir el nivel de riesgo en un 50%, permitiendo la mejora de condiciones del ámbito laboral.

Flores [28] en su tesis “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el Molino Latino SAC para reducir costos laborales” implementó un SGSST donde realizó la identificación de peligros y riesgos mediante la matriz IPERC e identificó 54 peligros, considerados 48 % moderados, 39% importantes y 13% críticos. Para ello propuso controles administrativos (capacitaciones), controles de ingeniería (guardas de seguridad) e implementación de Epps. Obtuvo como resultado una reducción de los riesgos críticos en un

25,93%. Concluyendo que, el proyecto es viable económicamente, puesto que presentó un VAN de S/ 145 895, 00, TIR de 164% y costo beneficio de 2,79.

Quispe [29] en su tesis “Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa en la industria metalmecánica” Planteó como objetivo reducir los riesgos, mediante la implementación de un SGSST; aplicó la evaluación de riesgos mediante la matriz Iperc y la línea base a 50 colaboradores; mediante el cual obtuvo como resultados un cumplimiento del 3% de la línea base y 7 riesgos intolerables. De modo que, se implementó un sistema eléctrico bajo la normativa establecida del CNE, un plan de capacitaciones anuales, entre otros. Concluyendo que, la implementación del SGSST permitió incrementar el cumplimiento de la línea base a un 79% y la reducción a 2 riesgos intolerables.

Sánchez [30] en su tesis “Propuesta de diseño de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa metalmecánica del norte” utilizó encuestas, realizó visitas y análisis documental, mediante el cual obtuvo como resultado que la empresa generó una baja productividad a causa de la frecuencia de accidentes, ocasionando un impacto económico por personal accidentado (S/ 24 040), falta de capacitación (S/ 20 322,5) y riesgos eléctricos (S/ 8 707). Para ello propuso la implementación de un SGSST como la instalación de una puesta a tierra y renovación de cables y llaves. Concluyendo que, el beneficio con la mejora del nivel de riesgo eléctrico de A (360) a T (0.2) redujo al 100% los riesgos eléctricos (S/ 8 707), los mismos que conllevan la reducción de multas.

Zondo [31] en su artículo “Assessing the effectiveness of an occupational health and safety system in a selected automotive assembly organization in South Africa”. Implementó un sistema de gestión de cumplimiento de prácticas de SST, los cuales se basan en enfermedades de carácter profesional, porcentajes relativos de frecuencia y lesiones. Para ello, utilizó una serie temporal bimestral, toma de datos e información mediante el análisis documental y un modelo de regresión, obteniendo como resultados el cumplimiento de la seguridad y salud de 87.3% a 99.4% y la reducción de la tasa de frecuencia de 3,4% a 1,4%. Concluyendo que, la implementación del SGSST logró un impacto positivo en la organización, pues redujo el 12,1% de las enfermedades profesionales.

## Materiales y métodos

Esta investigación corresponde al tipo cuantitativa no experimental, puesto que se tiene que cuantificar la variable dependiente e independiente considerando los índices de SST, los gastos no percibidos por accidentes y las posibles multas que se puedan generar por el incumplimiento de la Ley N° 29783, con ello se diseñó el SGSST.

Para diagnosticar la situación de Mecaelectric Perú EIRL respecto a SST, se realizó un análisis documental, donde se pudo identificar los costos laborales directos relacionados a accidentes (Ver tabla 1), para los costos indirectos como multas se tomó en cuenta el documento desprendido por SUNAFIL (DS N° 008 – 2020 – Reglamento de la Ley del Trabajo) [32]. Del mismo modo se aplicó una encuesta (Ver anexo 1), que permitió conocer los días de ausentismo y la falta de capacitación, asimismo mediante observación directa se pudo identificar que la empresa no cuenta con una señalización adecuada y no usa los equipos correspondientes de protección. Respecto con la maquinaria tanto con los equipos, se realizaron visitas a las instalaciones donde se identificó situaciones de peligro evidenciadas en fotografías (Ver anexo 2). Asimismo, el personal menciona que están expuestos a sustancias nocivas (Ver anexo 1). Es así como para constatar la falta de un SGSST se consideró la lista de verificación sugerida por la RM N° 050-2012-TR [21]. Los datos registrados corresponden al año 2021 y sirvieron de base para lograr una correcta identificación de peligros y así poder evaluar de riesgos mediante una matriz IPER [13] asimismo, esta información facilitó el desarrollo de los indicadores de SST los cuales se diagnosticaron mediante las siguientes fórmulas [30]:

$$\text{Índice de Frecuencia} = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes laborales}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Índice de Accidentabilidad} = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes laborales}}{N^{\circ} \text{ promedio de trabajadores}} \times 100 \quad (2)$$

En la elaboración de la propuesta del sistema se tomó en cuenta la información del diagnóstico. Este proceso comprendió las actividades que la empresa realiza según el rubro, tal como indica la investigación de Quispe [29], del mismo modo se pudo instaurar las actividades correspondientes para manejar los riesgos en consecuencia de SST con base en la jerarquía del control de riesgos señaladas en la Ley N° 29783 [13]. Por añadidura se desarrolló el plan y programa anual de SST como el desarrollo de un reglamento interno, para lo cual se tomó en cuenta la información brindada por la Ley N° 29783 [13] y la RM N° 050-2012-TR [21]. Del mismo modo se estableció un programa anual de capacitaciones, determinándose fechas y responsables conforme a lo establecido en la Ley y tomando como referencia la investigación

de Sánchez [30], puesto que presenta la documentación necesaria en una empresa del mismo rubro de la investigación .

Para cuantificar la reducción de riesgos se determinó procedimientos correspondientes a la parte interna y externa a la entidad tal como señala la investigación de Flores [28], puesto que presenta una valuación, observación y control de la SST, a fin de que la empresa pueda preparar, implantar y verificar regularmente los métodos para inspeccionar, cuantificar y adjuntar información concerniente a los efectos de SST, según la investigación de Zondo [31], que indica una temporalidad bimestral de recopilación de información.

Se elaboró el flujo de caja tomando como referencia la investigación de Flores [28], puesto que brinda una estructura de costos relacionados a la implementación de un SGSST, del mismo modo se tuvo en cuenta la investigación de Sánchez [30], ya que brinda cotizaciones similares basadas a las propuestas relacionadas con el sistema eléctrico, monto de inversión y los costos estimados, esto permitió evaluar los indicadores VAN y TIR y asimismo el beneficio costo a través de una plantilla Excel. Permitiendo determinar la viabilidad de la propuesta y llevar a efecto acondicionamientos útiles para examinar de forma segura el proyecto.

## **Resultados y Discusión**

### **OBJETIVO 01: Diagnosticar la situación de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL.**

La empresa Mecaelectric Perú EIRL se sitúa en Chiclayo, inicialmente empezó sus labores con el nombre de servicios de Inyección Diesel Jaimito, pero a raíz de la pandemia y por motivos de expansión se constituyó con el nombre de Mecaelectric Perú. La empresa cuenta con dos actividades principales en dónde una de ellas es brindar mantenimiento de vehículos de inyección y la otra enfocada a la venta de motos eléctricas.

En lo que respecta a las áreas de la empresa, esta cuenta con 7 áreas (Administración, almacén, cuarto de máquinas, área correspondiente a ventas, recepción, montaje, desmontaje y reparación) con un total de 10 trabajadores. (Ver anexo 03)

#### **Determinación de costos laborales por accidentes**

##### **Costos laborales directos**

De acuerdo con el reporte presentado en la tabla 1, los gastos laborales por accidentes que se obtuvieron en el año 2021 equivalen a s/ 10 600. Este dato sale de la suma entre los gastos médicos cuyo valor varía por ser leve o incapacitante, el costo por descanso médico del personal afectado, pues la empresa a pesar de la ausencia de sus trabajadores siguió remunerando su

salario diario y por último se ha considerado el costo por contratación u hora extra que equivale a la mitad de las horas que trabajaba el personal afectado, esto a fin de suplir la demanda de servicios en la empresa. Cabe decir que todos los gastos fueron asumidos por la empresa, a raíz que sus colaboradores no cuentan con un seguro.

MES	GRAVEDAD	DESCRIPCIÓN	ÁREA	DESCANSO	COSTO ATENCIÓN MÉDICA	COSTO DÍAS DE DESCANSO	COSTO HORAS EXTRA
Enero	Leve	Toque eléctrico por cable sin aislante	Cuarto máquinas	1	S/ 0	S/ 40	S/ 20
Febrero	Leve	Salpicadura de gasolina a los ojos	Área reparación	1	S/ 50	S/ 40	S/ 20
Febrero	Incapacitante	Intoxicación por sustancia nociva	Área reparación	2	S/ 350	S/ 80	S/ 80
Marzo	Leve	Golpe de cabeza con herramienta	Área reparación	1	S/ 50	S/ 40	S/ 0
Abril	Leve	Toque eléctrico en carcasa de máquina	Cuarto máquinas	0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Mayo	Incapacitante	Golpe de cadera en montaje	Montaje y desmontaje	4	S/ 50	S/ 160	S/ 320
Junio	Incapacitante	Corte profundo en pierna	Montaje y desmontaje	12	S/ 830	S/ 480	S/ 2,880
Junio	Incapacitante	Quemadura por chispas de esmeril	Área reparación	1	S/ 120	S/ 40	S/ 20
Julio	Leve	Caída de moto eléctrica en prueba	Área ventas	1	S/ 50	S/ 40	S/ 20
Agosto	Incapacitante	Salpicadura de chispa de esmeril en los ojos	Área reparación	2	S/ 150	S/ 80	S/ 80
Septiembre	Incapacitante	Rotura de cabeza en desmontaje	Montaje y desmontaje	10	S/ 1,435	S/ 400	S/ 2,000
Octubre	Leve	Golpe de cabeza con herramienta	Área reparación	1	S/ 50	S/ 40	S/ 0
Noviembre	Incapacitante	Quemadura por chispas de esmeril	Área reparación	1	S/ 120	S/ 40	S/ 20
Noviembre	Incapacitante	Golpe de pie por material pesado	Área reparación	2	S/ 135	S/ 80	S/ 80
Diciembre	Leve	Salpicadura de gasolina a los ojos	Área reparación	1	S/ 50	S/ 40	S/ 20
DÍAS DE DESCANSO				40	S/ 3,440	S/ 1,600	S/ 5,560
GASTOS DIRECTOS						S/ 10,600.00	

**Tabla 1. Costos laborales percibidos por accidentes en la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL**

Fuente: MECAELECTRIC PERÚ EIRL

### Costos laborales indirectos

Otro de los puntos significantes que se tiene en cuenta son los gastos no percibidos o indirectos que básicamente se deben por las multas que se deberían imponer por los accidentes ocurridos y por no cumplir de formar universal o en parte con la documentación referente a la seguridad y asimismo la salud en el trabajo. La empresa reguladora es SUNAFIL (según el DS N° 008 – 2020 – Reglamento de la Ley de Trabajo) y es la que aplica las multas a las entidades

en falta si se llegara a realizar una fiscalización. Cabe decir que la multas dependerán del tipo de gravedad y del patrón o tamaño de la empresa tal como se visualiza en la figura 1.

Microempresa										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más
Leve	0.045	0.05	0.07	0.08	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.23
Grave	0.11	0.14	0.16	0.18	0.20	0.25	0.29	0.34	0.38	0.45
Muy grave	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.41	0.47	0.54	0.61	0.68
Pequeña empresa										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	71 a 99	100 y más
Leve	0.09	0.14	0.18	0.23	0.32	0.45	0.61	0.83	1.01	2.25
Grave	0.45	0.59	0.77	0.97	1.26	1.62	2.09	2.43	2.81	4.50
Muy grave	0.77	0.99	1.28	1.64	2.14	2.75	3.56	4.32	4.95	7.65

**Figura 1. Porcentaje de infracción en base a la UIT anual para las empresas.**

Fuente: SUNAFIL [18]

La penalización económica que imponer por no cumplir de formar universal o en parte con la documentación referente a la seguridad y asimismo la salud en el trabajo serán:

INFRACCIÓN	GRAVEDAD	FACTOR DE MULTIPLICACIÓN	SUBTOTAL
Política de SST - Seguridad y Salud en el Trabajo. Visible	Muy grave	0.23	S/ 1 058.00
Objetivos SST	Grave	0.11	S/ 506.00
Diagnóstico Línea Base	Grave	0.11	S/ 506.00
Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de riesgos y medidas de control. Visible	Grave	0.11	S/ 506.00
Mapa de riesgos. Visible	Leve	0.045	S/ 207.00
Reglamento Interno de SST	Muy grave	0.23	S/ 1,058.00
Programa Anual de Actividades de SST	Grave	0.11	S/ 506.00
Plan Anual de Capacitaciones de SST	Grave	0.11	S/ 506.00
Procedimiento de Consulta de Sugerencias en materia de SST	Grave	0.11	S/ 506.00
Multas por accidentes	---	---	S/ 5,497.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 10,856.00</b>

**Tabla 2. Costos laborales indirectos por infracciones dadas por SUNAFIL**

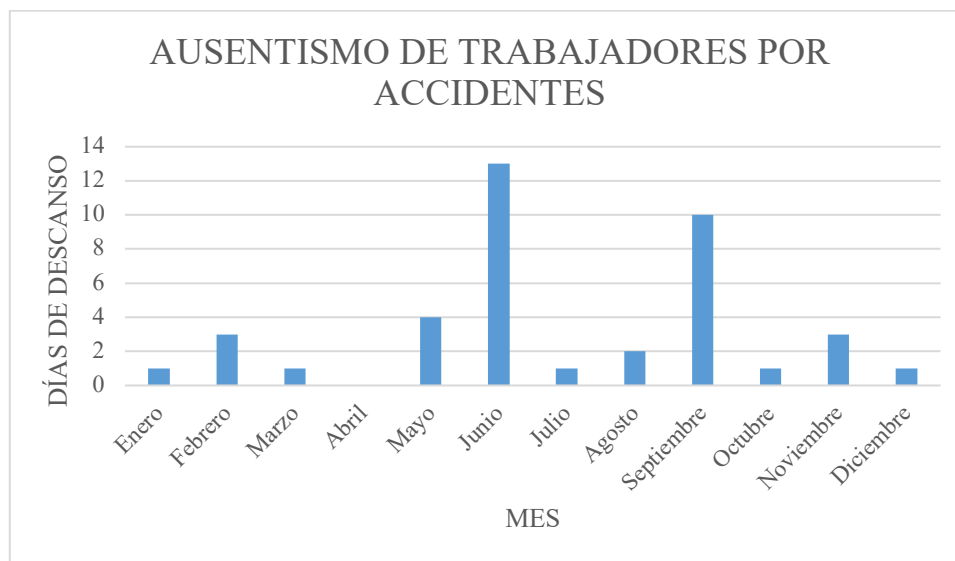
Fuente: Elaboración propia

Los costos laborales no percibidos por la empresa MECAELÉTRIC EIRL, ascienden a un valor de S/ 10 856,00 tal como se muestra en la tabla 2 y están compuestas por las multas en contra de la ley de SST, así como las multas que la empresa obtendría por los accidentes que se han suscitado en sus instalaciones. Por lo tanto, sumando ambos apartados descritos anteriormente se obtiene un egreso de la empresa de S/21 456 soles con la posibilidad del aumento de accidentes en su personal hasta la situación de deceso de unos de sus trabajadores.

## Mano de obra

### Ausentismo de personal

Durante el año 2021 se ha suscitado 15 situaciones donde el personal de la empresa Mecaelectric EIRL se ha visto expuesta a daños físicos. Los gastos por atención en el momento de los hechos fueron asumidos completamente por la empresa, la cual, se comprometió en solventar cualquier gasto para la recuperación del personal. Asimismo, los empleados fueron subvencionados con normalidad durante su tiempo de descanso.



**Figura 2. Ausentismo de trabajadores por accidentes en Mecaelectric Perú EIRL**

Fuente: Elaboración propia

A raíz de los accidentes ocurridos, la ausencia de trabajadores en la empresa originó la acumulación de tareas programadas y al retraso de estos. Esto causó que la administración solicite a los trabajadores en actividad el cumplimiento de horas fuera de su horario de trabajo. También en los meses donde se suscitaron accidentes incapacitantes con ausencia del personal se incurrió al contrato temporal de ayudantes. Asimismo, la falta de personal conllevó a que la empresa no pueda atender los servicios que se presentaban, perdiendo estas actividades, puesto que los clientes no aceptaban el tiempo de espera que se les programaba.

Referente a los índices de SST, se cuantificó ciertos indicadores sobre la base de antecedentes recaudados y expuestos anteriormente tal como se puede visualizar en el apartado de anexo 4, obteniéndose el porcentaje de accidentabilidad (150%) y de frecuencia (30%).

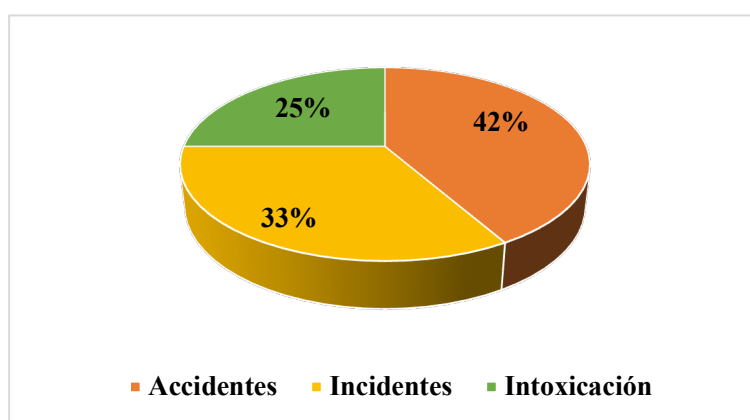
### Falta de capacitación

Dado el sondeo mediante una encuesta (Ver anexo 01) realizada a la planilla que ejerce en la empresa, se obtuvo que el 100% manifiesta que no tiene conocimiento de que exista un plan

referente a la seguridad como salud en su trabajo, un 30% recuerda haber sido capacitado al menos 1 vez desde que ingreso a laborar y el 100 % desearía recibir capacitaciones constantes sobre cómo evitar accidentes laborales.

### **Ausencia de EPP y señalización**

De la misma forma, mediante observación directa se pudo constatar que, para el desarrollo del mantenimiento de los vehículos y el manejo de sustancias nocivas, el personal no usa adecuadamente sus equipos de protección. Otro punto para resaltar es la ausencia de señalización de seguridad y la correcta delimitación de los espacios dedicados netamente para trabajo de mantenimiento y ventas. Lo cual implica relativamente una diversidad de probabilidades de riesgos que asumen dichos trabajadores.



**Figura 3. Problemas laborales asociados a la seguridad padecidos por los trabajadores durante su labor en la empresa Mecaelectric Perú EIRL**

Fuente: Elaboración propia

### **Maquinaria y equipos**

La empresa cuenta con máquinas CAMbox de sistemas de inyección diésel ubicado en el cuarto de máquinas. El CAMbox permite realizar una simulación del inyector conforme a lo establecido por los fabricantes y de acuerdo con el funcionamiento a plena carga. Estas máquinas funcionan con un nivel de tensión trifásico 380 V conectadas a un tablero de distribución para su funcionamiento. Las máquinas en su conexión eléctrica no cuentan con una línea de puesta a tierra dejando desprotegido la carcasa de metal que las cubre y poniendo en riesgo al personal que los manipula a sufrir una fuga eléctrica. Por otro lado, el cableado de conexión para los equipos se encuentra expuestos al paso de los trabajadores sin ningún tipo de restricción.

En el área de montaje y desmontaje, se encuentra ubicado un esmeril de banco cerca de una pared que es cubierta por plástico para proteger de las salpicaduras de aceite u otro combustible, así también encontramos un compresor de aire de dos pistones que funciona con una tensión trifásica. Ambas máquinas, no cuenta con una línea de tierra para la protección de fugas

eléctricas y está propenso a un incendio si alguna chispa producto de la actividad llegará a caer sobre esta pared.

Asimismo, los tableros de distribución eléctricos tanto trifásicos como monofásicos no cuentan con un interruptor diferencial que brinda la protección necesaria a las personas y tampoco cuentan con una bornera de conexión a tierra puesto que el pozo realizado para este fin se encuentra en mal estado y sin una verificación de resistencia desde hace mucho tiempo. (Ver anexo 02)

De surgir alguna fiscalización y/o un accidente, el porcentaje de UIT que se pagaría como multa por infracción grave sería de S/ 1 058,00 sin mencionar los gastos por atención médica que se generaría en ese momento.

### **Ambiente**

Las áreas que conforman a la empresa se encuentran en un estado conservado, pero incumpliendo lo siguiente:

-Las instalaciones no cuentan con una señalización de seguridad para que tanto trabajadores como visitantes puedan saber que peligros existen.

-El desorden en las áreas de reparación y cuarto de máquinas es notable, así como la presencia de aceite derramado tanto en las mesas de trabajo como en el suelo, lo que genera un riesgo de caída o lesión.

-Los trabajadores evitan usar equipos de protección por mayor comodidad atentando contra su salud, además no usan la ropa adecuada para realizar trabajos de mantenimiento mecánico.

-Como parte de las actividades de mantenimiento, según la encuesta (Ver anexo 1) el personal mantiene constante interacción con sustancias nocivas e inflamables como aceites y gasolina lo que conlleva a riesgos de incendio e intoxicación puesto que no se sigue un procedimiento para trabajos de este tipo.

-Los ambientes de la empresa, no tiene un sistema referente a las luces usadas en caso de emergencia como lo estipula el CNE (Código Nacional de electricidad), siendo estos necesario puesto que se tiene conocimiento que la empresa en los días de gran demanda laboral continúa con sus actividades hasta varias horas prolongadas a fin de cumplir con los servicios pendientes.

### **Falta de un SGSST**

Basándose en los datos obtenidos en la auditoría realizada que dispone la Ley 29783 y el D.S. 005-2012-TR, Mecaelectric Perú EIRL no cuenta con un SGSST. Esta auditoría se realizó para conseguir un resultado preliminar, conocido como línea base, que involucra la gestión de

seguridad (Ver anexo 5), resultando un cumplimiento del 6% de los criterios evaluados que se pueden visualizar en la tabla 3.

**Tabla 3. Aplicación de la Línea Base según la lista de verificación en la empresa Mecaelectric Perú EIRL**

<b>PUNTUACIÓN DE LA EVALUACIÓN</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rango</b>	<b>Puntaje</b>
1	Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	0 - 28	<b>0</b>
2	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	0 - 16	<b>2</b>
3	Procedimientos de Tareas Críticas	0 - 16	<b>0</b>
4	Investigación de incidentes / accidentes	0 - 12	<b>0</b>
5	Preparación para Emergencia	0 - 24	<b>4</b>
6	Capacitación y entrenamiento	0 - 16	<b>0</b>
7	Equipos de Protección Personal	0 - 12	<b>2</b>
8	Control de Salud del Trabajador	0 - 16	<b>0</b>
9	Control de Salud del Trabajador	0 - 16	<b>0</b>
10	Control de los Riesgos	0 - 16	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>0 - 172</b>	<b>10</b>
Máximo Puntaje		Puntaje Actual	% cumplimiento
172		10	<b>6%</b>

**Fuente: Elaboración propia**

Los procedimientos y las condiciones que exige la ley en aplicación cuyos requisitos mínimos que debe tener una empresa en materia de SST no son cumplidos por la empresa Mecaelectric Perú EIRL encontrándose en un rango de 0 – 30% (POBRE). Exhortándose de este modo que la mejora de este sistema se debe realizar con carácter de urgencia.

### **Observaciones**

Esta normado que cualquier empresa por más pequeña que sea, debe contar con un supervisor en seguridad. Mediante la encuesta aplicada (Ver anexo 1) se pudo constatar que la empresa Mecaelectric no cuenta con un personal dedicado a esta actividad considerándose una falta grave, esto es respaldado por la respuesta de los trabajadores en donde manifiestan que, ante una situación de accidente, riesgo o peligro, se le informa al gerente. La ausencia de un supervisor de seguridad conlleva a que no se cumpla con los requerimientos mínimos a fin de

cumplir las actividades cotidianas y que no se supervise si dichas actividades se realizan de forma correcta, cumpliendo con las exigencias de un SGSST.

Así también la aprobación de un SGSST debe ser revisado y aceptado por el gerente de la empresa, puesto que no existe personal dedicado netamente para esta labor ni un área encargada, tal como se observa en el anexo 6.

## **IPERC**

De acuerdo con los datos registrados, se pudo realizar la identificación y evaluación tanto de los peligros como riesgos identificados en Mecaelectric Perú EIRL, recurriendo a la Matriz IPERC, para la cual se tomó en cuenta la R.M. N°. 050-2013-TR. Referente a los riesgos se consideran los tipos denominados tolerable, moderado, importante e intolerable (Ver anexo 7). Ejecutada la matriz se cuantificó una totalidad de 39 riesgos, dentro de ellas se consideran intolerables los siguientes: Acumulación de material combustible, fuga de energía en las cubiertas metálicas de las máquinas, salpicadura de líquidos inflamables, maniobra del motor cuando este está encendido, entre otros.

**Tabla 4. Resultados de la matriz IPERC**

<b>Riesgo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Trivial	0	0%
Tolerable	2	5%
Moderados	11	28%
Importante	19	49%
Intolerable	7	18%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

### **OBJETIVO 02: Elaborar la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL con base en la Ley N° 29783**

Previamente al diseño de SGSST se efectuaron medidas de acuerdo con la jerarquía de control de riesgos (ISO 45001-OHSAS 18001) cuyo fin incluye incrementar la seguridad y por ende disminuir, controlar las exposiciones de peligros existentes actualmente.

#### **Controles de riesgos**

##### **Mano de obra**

Según la encuesta aplicada (Ver anexo 1), la ausencia de trabajadores ha sido principalmente por accidentes incapacitantes. Para disminuir esto, se usó controles administrativos como las capacitaciones en SST, que permitirán a los técnicos hacer frente a situaciones de riesgo, así

como desarrollar aptitudes, habilidades y actitudes para mejorar su desenvolvimiento laboral. (Ver anexo 8)

### **Maquinaria y equipos**

En este apartado se usó controles de ingeniería a fin de reducir el peligro a la que se expone un trabajador cuando manipula las maquinarias y equipos presentes en la empresa.

En el cuarto de máquinas se implementará una conexión de puesta a tierra para todas aquellas máquinas de nivel trifásico y monofásico que alberguen como protección una carcasa de metal esto a fin de evitar el toque eléctrico por fugas de corriente. (Ver anexo 09)

De la misma forma se deberá realizar un mantenimiento al pozo de puesta a tierra que se ubica dentro de la empresa para que este logre el cumplimiento acorde a las estipulaciones dispuestas en el CNE (Código Nacional de electricidad) (Ver anexo 10) además de estar correctamente señalizado. (Ver anexo 11). El CNE menciona que la resistencia de un pozo a tierra debe estar por debajo de los 25 ohmios, y este debe ser de una profundidad de 3 metros con una varilla de cobre de 2.4 m. El tratamiento y mantenimiento de un pozo a tierra se realiza mediante aditivos que permitan bajar la resistividad de la tierra en ese punto y así obtener el valor de resistencia que se desea. Para la medición de un pozo a tierra se utiliza un equipo conocido como telurómetro y las formas de medición varían de acuerdo con el terreno, puede ser mediante picas o en caso de estar en concreto, a través de unas pinzas. (Ver anexo 11)

Para el esmeril de banco ubicado en el área de montaje y desmontaje se deberá realizar una reubicación de la máquina a un ambiente alejado de materiales inflamables y en donde no se corra el riesgo de sufrir un incendio. Tanto para el esmeril como el compresor de aire se deberá instalar un punto de tierra como protección ante fugas de electricidad durante su funcionamiento (Ver anexo 9). Por otro lado, la implementación de interruptores diferenciales y la renovación de interruptores termomagnéticos en los tableros de distribución deberá ser necesario a fin de salvaguardar la integridad de los operarios y asegurar el continuo funcionamiento de las máquinas. En base a la potencia de los equipos se ha calculado interruptores diferenciales tetrapolares de 25 A, 63 A y bipolares de 25 A con un rango de corte de 30mA (Ver anexo 12).

Como garantía del óptimo funcionamiento de los equipos y máquina de la empresa, se deberá recopilar los manuales de uso de cada uno de ellos con la intención de reducir o eliminar cualquier accidente. Puesto que así se tendrá un procedimiento al manipularlas. (Ver anexo 13)

## **Ambiente**

Como solución a los problemas que se presentan en este apartado, tomando en cuenta la jerarquía de control (DS050-2013TR) se buscará reducir los riesgos identificado a través de controles administrativos, así como el uso de los EPP's.

La obligación dentro de un taller es limitar el acceso a los operarios o cliente mediante señales visuales, esto con la intención de prohibir el paso a zonas de trabajo, marcar perímetros alrededor de zonas donde se pueda producir tropiezos o caídas, advertir de zonas en las que se puedan producir caídas o resbalones. Estas señales deben estar distribuidas en zonas específicas para prohibición, advertencia, obligación, salvamento, etc. (Ver anexo 14)

El ámbito acorde para trabajar dentro de un taller mecánico, debe ser una zona aseada, donde no se acopie impurezas, restos de metales y esté libre de líquidos tóxicos. Todo el material de trabajo debe estar ordenados y estructurados para que el personal pueda desarrollar su trabajo de forma segura. No se debe sobrecargar las estanterías y zonas de almacenamiento. Es por ello que se realiza la propuesta de una mejora aplicando el método de las 5S y así poder transportarse de la coyuntura presente a lo que netamente se desea a beneficio de la misma. (Ver anexo 15).

Cada trabajador de la empresa está especializado en una serie de actividades y máquinas, por lo tanto, el uso de equipos de seguridad deberá ser de acuerdo a la tarea que desarrolla. Entre los equipos de seguridad que se deberá emplear como requisito mínimo es el uso de un traje tipo mono para trabajos mecánicos y el uso de zapatos de seguridad con aislante eléctrico y anti derrapes. Así también de ser el caso se deberá usar guantes contra riesgos mecánicos, lentes de seguridad contra impactos, mascarillas para proteger las vías respiratorias de la aspiración de partículas o gases dañinos durante los trabajos, y protectores auditivos. (Ver anexo 16)

El reglamento Nacional para Edificaciones describe en sus artículos 39-41 que diversos escenarios deben contar obligatoriamente con las denominadas luces de emergencia; entre las cuales desataca a los ámbitos concernientes a reuniones, oficinas, hoteles e industrias a lo largo del recorrido de evacuación. Dicha iluminación debe abordarse respecto a ciertos parámetros, teniendo conexiones permanentes a una altura de 2m desde la superficie y trazadas para ocupar todas las zonas, todo esto en concordancia de la NTP (Norma técnica peruana) y el CNE. (Ver anexo 17)

### **Matriz IPERC con las mejoras**

Una vez propuestos los controles de acuerdo con la jerarquía de control, se procede a predecir el impacto sobre la severidad y probabilidad en cuanto a los riesgos descritos (Ver anexo 7) obteniéndose así que los 39 riesgos identificados inicialmente, los cuales serían catalogados como triviales (36%) y tolerables (36%), asimismo los riesgos referentes a importantes e intolerables pasarían a tener un enfoque moderado (28%), refiriéndose así que los controles propuestos son eficaces.

### **Diseño del SGSST**

La composición que ocurrirá en el diseño del SGSST tendrá relación con la organización y sus procesos. Asimismo, para que la propuesta obtenga éxito se debe contar con el compromiso, responsabilidad y colaboración activa de todos los niveles organizativos. Para lograrlo se propone un supervisor de SST, el mismo que será elegido por sus compañeros. La gerencia debe tener en cuenta los aportes que percibe la ejecución del sistema propuesto y deberá impulsarlo permanentemente.

El empleador deberá instaurar y aseverar el correcto funcionamiento del supervisor de SST, según lo definido en la Ley 29783, ya que Mecaelectric Perú EIRL cuenta con menos 20 trabajadores. Asimismo, ejercerá las posteriores obligaciones y trabajará en conjunto con el empleador.

- Guardar el acatamiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobado por el empleador.
- Efectuar vigilancias periódicamente en todas las áreas, asimismo con los EPP's.
- En caso de accidentes, corroborar las posibles causas, para luego proponer las mejoras.
- Aceptar recomendaciones de sus compañeros en cuanto al progreso del SGSST.
- Corroborar que las medidas pactadas se lleven a cabo.
- En caso de capacitaciones en materia de SST o simulacros, deberá promover la participación total de los trabajadores.
- Deberá contar con un registro de los accidentes acontecidos.
- Apoyar con los primeros auxilios y los servicios médicos.
- Efectuar auditorías por cada mes en materia de SST, mostrar los resultados y proponer mejoras en el documento final.

La elección del supervisor de SST estará dada acorde con un acta, la misma que será llenada en presencia de todos los colaboradores los mismos que proponen a sus candidatos.

Continuamente se realizará una votación directa, una vez que ya se haya elegido al supervisor de SST, se procede a firmar el acta, junto con la alta dirección (Ver anexo 18).

Asimismo, se realizó tanto los documentos como registros obligatorios, mencionados en los artículos 32- 33 de la Ley aplicada. De igual manera se compilaron documentos referentes a la seguridad de los productos volátiles y se platearon las charlas consideradas internas de SST de acuerdo con una planificación.

### **Documentos obligatorios**

#### **a) Política y Objetivos de SST**

Referente a la política de SST desarrollada (anexo 19) contribuirá con el cuidado tanto de manera física y por ende la salud del colaborador, asimismo buscará prevenir cualquier incidente o accidente, adecuando buenas prácticas de seguridad en el trabajo a lo largo del desarrollo de sus labores. Este documento según lo establecido en la ley debe estar ubicada en un lugar visible.

#### **b) Reglamento Interno de SST**

Acá se visualizan las medidas o pautas en materia de seguridad a los cuales la empresa deberá suplirse y cumplir, asimismo se constatan los cometidos a ejercer de parte del gerente y el supervisor SST (Ver anexo 20).

#### **c) Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles**

Se empleó una Matriz IPERC, donde ya implementados los controles se pudo realizar un pronóstico acerca de los nuevos niveles de riesgos, involucrando a todas las actividades. Lográndose así un mejor control de los riesgos y cuantificándose en triviales (35%), tolerables (39%) y moderados (26%) (Ver Anexo 7).

#### **d) Mapa de Riesgos**

El mapa de riesgos permitirá conocer las áreas donde se involucra más posibilidades de sufrir un accidente, incidente o enfermedad ocupacional, mediante representaciones gráficas, asimismo, aporta una vigilancia como rastreo de los distintos riesgos ya distinguidos en la matriz Iperc ejecutada, la misma que incluye los controles propuestos tanto, administrativos, de ingeniería y los EPP (Ver anexo 21).

#### **e) Planificación de la actividad preventiva**

##### **1. Exámenes Médico Ocupacionales**

La empresa deberá realizar exámenes médicos ocupacionales a sus trabajadores, dichos acontecimientos son responsabilidad del empleador y se deben dar por lo menos cada 2 años,

según la última variación del art. 2 Ley N° 30222. Con el objeto de dar seguimiento a los elementos de riesgo presente que los colaboradores conviven a diario y lograr detectar a buen tiempo las enfermedades en el trabajo. La cotización de estos exámenes estará dada por una entidad de la salud en Chiclayo, donde según la investigación de Sánchez [30] una cotización para 22 trabajadores asciende a la suma de S/ 5146.00, por ende, respecto a Mecaelectric donde se tiene 10 trabajadores la cotización será de S/ 2339.00

## **2. Plan de contingencia**

El objeto del actual plan que se propone relaciona que todos los trabajadores de Mecaelectric Perú EIRL sepan actuar de una manera correcta ante una situación o caso de emergencia. Para lo mismo se requiere la participación total de todos ellos a fin de conformar grupos de respuesta. La responsabilidad de ejecutar este plan recae en:

### **Gerencia general**

- Será el responsable de dirigir al supervisor de SST y la brigada de emergencia.
- Asimismo, deberá suministrar los recursos y medios necesarios para una buena organización de la misma manera este será quien autorice todas las capacitaciones que se incurran en el plan propuesto.

### **Supervisor de SST**

- Instituirá para que los trabajadores que conforman el grupo de emergencia, para optar una disponibilidad en las posibles emergencias y las capacitaciones programadas como el uso de los extintores y prevención de incendios.
- Deberá dirigir dentro de la empresa todas las tareas referidas a situaciones de emergencia que se puedan suscitar dentro de la entidad.
- Si existieran necesidades técnicas que el plan solicite este deberá asistirlos.
- Finalmente debe emitir los informes en documentos, referente a las emergencias que acontezcan dentro de la empresa.

Consecuentemente se presentan los anexos 22 y 23, donde se visualizan los planes de emergencia en caso de accidentes y sismos.

## **f) Programa anual de SST**

La empresa Mecaelectric Perú contará con los siguientes programas anuales.

- 1. Programa anual de capacitación.** Se considera los siguientes puntos: responsable, fechas de la capacitación, temas a tratar y las horas de duración (Ver anexo 8).

2. **Programa anual de Monitoreo de SST.** En este documento se tiene en cuenta la exposición a material particulados, manipulación excesiva de cargas y radiación solar en áreas externas a la empresa (Ver anexo 24).
3. **Programa anual de simulacros.** En el apartado en mención se involucrarán contenidos referentes a emergencias médicas, incendios, sismos y algunos desbordes de materia tóxica. Es preciso mencionar que las fechas establecidas han sido adecuadas conforme a lo establecido en el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) (Ver Anexo 25).
4. **Programa anual de inspecciones de seguridad.** Supervisor de SST a la par con el gerente, tendrán que inspeccionar mensualmente el programa de SST, de la misma manera el Supervisor de SST deberá realizar un informe donde el gerente certifique el cumplimiento. Finalmente, dicho supervisor tendrá que calificar el porcentaje respecto al cumplimiento y acorde con lo que se encuentre mencionar las mejoras (Ver anexo 26).
5. **Programa anual de actividades.** Totalizando las actividades tomadas en cuenta, se detalla el programa anual (Ver anexo 27).

#### **Registros obligatorios del SGSST**

- a) **Registros de accidentes e incidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales.** El periodo de vigencia que se tendrá en cuenta para el documento respecto a las enfermedades ocupacionales será de 20 años y para el registro de los accidentes como incidentes será de 10 (Anexos 28 – 30).
- b) **Registro de examen médico.** Dichos exámenes efectuados a los trabajadores estarán consignados por empleador, según los detalles emitidos por MINSA. (Anexo 31)
- c) **Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.** En el entorno existen diversos agentes que perjudican a los colaboradores en su salud, el formato mostrado (anexo 32) la empresa podrá monitorear estos agentes para salvaguardar la seguridad y salud.
- d) **Registro de inspecciones internas de SST.** Acá se tendrá que considerar el cumplimiento del mantenimiento del pozo a tierra, así mismo servirá para que la empresa detecte algunos problemas y anticipadamente pueda evaluar los riesgos cuando se suscite algún accidente, incidente o enfermedades en el trabajo (Ver anexo 33).

- e) **Registro de estadísticas de SST.** Se identificará una toma de decisiones referente a los índices de SST conseguidos, los mismos que serán colacionados tanto con las metas como objetivos mencionados al principio (Ver anexo 34, 35 y 36).
- f) **Registro de equipos de seguridad o emergencia.** Se constatarán los EPP requeridos para cada actividad, asimismo servirá para evidenciar su entrega a los trabajadores (Ver anexo 37).
- g) **Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.** Contribuye con el jefe, facilitado la inspección de las tareas ejecutadas cuyo fin se relaciona al poder mejorar las aptitudes del personal (Ver anexo 38).
- h) **Registro de auditorías.** Dentro del anexo 39, se designa el modelo de registro de auditoría, el mismo que nos permitirá evaluar el SGSST.

Finalmente se realizó un esquema para visualizar de forma general el contexto tanto de los documentos y registros obligatorios empleados para el diseño de este SGSST (Ver anexo 40).

### **Charlas internas de SST**

Las charlas de 5 min abarcarán temas referentes a los posibles accidentes en el trabajo, el adecuado uso de los EPP's, la prevención de riesgos, entre otros. Estas charlas se subdividirán trimestralmente tal como se observa los anexos 41, 42, 43 y 44.

### **Estimación del cumplimiento de los lineamientos establecidos por la normativa peruana.**

Teniendo el nuevo diseño del SGSST realizado, nuevamente se volvió a calcular el % de cumplimiento de acorde con los lineamientos referentes con la lista de verificación sugerida, la misma que al aplicarla dio como resultado un 72% de cumplimiento, encontrándose en el rango bueno, constatando así que el diseño propuesto es favorable (Ver anexo 45).

### **Indicadores de SST**

En la investigación realizada por Agurto [26] , menciona que con la implementación del SGSST logran obtener una disminución de forma notoria respecto al índice de frecuencia de 71,9% y el de accidentabilidad en un 88,43%, asimismo en la investigación de Zondo [31] la tasa de frecuencia de accidentes laborales disminuyó de 3,4% a 1,4%, Es así que al proponer la implementación del sistema de SST en Mecaelectric Perú EIRL, se espera los mismos efectos de disminución respecto a los accidentes y consecuentemente a los indicadores de SST.

### **OBJETIVO 03: Realizar la evaluación económica de la propuesta.**

Concerniente al análisis económico, se hizo las cotizaciones de las propuestas y sus materiales involucrados, presentados en los anexos 46 al 59, los que sirvieron de sustento para

realizar el costo total de cada propuesta, que se pueden visualizar en los anexos 60 al 64, de este modo se pudo realizar el resumen de las propuestas, teniendo una inversión de S/20 452,76 y costos anuales que suman un total de S/4 799,51 como se observa en la tabla 5.

**Tabla 5. Resumen de Costos de Propuestas**

PROPUESTAS	INVERSIÓN	COSTO ANUAL	DEPRECIACIÓN
Instalación de Puesta a tierra.	S/1 031,75	S/150,00	S/0,00
Renovación de Tableros	S/2 440,01	S/40,00	S/0,00
Instalación de luces de emergencia	S/1 669,30	S/16,00	S/0,00
Implementación de EPPS	S/2 387,70	S/716,31	S/0,00
Sistema de gestión de SST	S/12 924,00	S/3 877,20	S/0,00
<b>Total</b>	<b>S/20 452,76</b>	<b>S/4 799,51</b>	<b>S/0,00</b>

Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo se calculó los beneficios anuales por cada propuesta descrita, obteniendo un total de S/24 902,34 como se muestra en la tabla 6, cabe mencionar, que dichos valores se sustentaron tanto en antecedentes como normativas, para poder calcularlos, los mismos que se presentan en los anexos 65 al 69.

**Tabla 6. Resumen de Beneficios de las Propuestas**

PROPUESTAS	BENEFICIO ANUAL
Instalación de Puesta a tierra.	S/1 036,08
Renovación de Tableros	S/460,08
Instalación de luces de emergencia	S/4 600,08
Implementación de EPPS	S/7 950,06
Sistema de gestión de SST	S/10 856,04
<b>Total</b>	<b>S/24 902,34</b>

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se consideraron algunos gastos administrativos, cuya cotización se especifica en el anexo 59, dichos valores se muestran en la tabla 7, con un monto total de S/419,00.

**Tabla 7. Gastos administrativos**

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD TOTAL	GASTO UNITARIO (S/.)	GASTO TOTAL (S/.)
Plumones	4	4	S/7,00	S/28,00
Fólder A4 plastificado	15	15	S/22,00	S/330,00
Lapiceros	2	2	S/18,00	S/36,00
Paquete de Papel bond	10	10	S/2,50	S/25,00
<b>TOTAL</b>				<b>S/419,00</b>

**Fuente: Elaboración propia**

Obtenidos estos valores se realizó un estado de resultados, seguido de un flujo de caja, para poder así evaluar la factibilidad de la implementación del SGSST, donde se obtuvo un VAN de S/13 533,37, un TIR de 46,1% y costo beneficio de 1,29, tal como se detalla en las tablas 8 y 9.

**Tabla 8. Estado de resultados**

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Ingresos		S/24 902,34	S/24 902,34	S/24 902,34
costos operativos		S/4 799,51	S/4 799,51	S/4 799,51
depreciación		S/0,00	S/0,00	S/0,00
GAV		S/419,00	S/419,00	S/419,00
<b>utilidad antes de impuestos</b>		<b>S/19 683,83</b>	<b>S/19 683,83</b>	<b>S/19 683,83</b>
Impuestos (29,5%)		S/5 806,73	S/5 806,73	S/5 806,73
utilidad después de impuestos		<b>S/13 877,10</b>	<b>S/13 877,10</b>	<b>S/13 877,10</b>

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla 9. Estado de resultados**

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
utilidad después de impuestos		S/13 877,10	S/13 877,10	S/13 877,10
depreciación		S/0,00	S/0,00	S/0,00
<b>Inversión</b>	<b>S/20 452,76</b>	S/13 877,10	S/13 877,10	S/13 877,10

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>FNE</b>	<b>-S/20 452,76</b>	<b>S/13 877,10</b>	<b>S/13 877,10</b>	<b>S/13 877,10</b>
<b>VAN</b>	<b>S/13 533,37</b>			
<b>TIR</b>	<b>46,1%</b>		<b>TMAR</b>	<b>11%</b>

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Ingresos		S/24 902,34	S/24 902,34	S/24 902,34
Egresos	S/20 452,76	S/11 025,24	S/11 025,24	S/11 025,24
VAN Ingresos	<b>S/60 987,82</b>			
VAN Egresos	<b>S/47 454,45</b>			
<b>B/C</b>	<b>1,29</b>			

**Fuente: Elaboración propia**

## Discusión de resultados

Realizada la propuesta de la implementación del SGSST para Mecaelectric Perú EIRL, se pudo aplicar nuevamente un segundo diagnóstico de la línea base dada por la Ley N° 29783 y el DS 005-2012-TR, la misma que se visualiza en el anexo 45, donde se constata que se podrá llegar a cumplir un 72% de acuerdo con dichos lineamientos. Por ende, las condiciones más importantes fueron subsanadas y sólo se tendría inconsistencias no críticas. Del mismo modo, el % de cumplimiento obtenido refiere que las circunstancias físicas en el ámbito de trabajo son accesibles y que el personal colaborativo presentaría mayor vinculación con el cumplimiento de los procedimientos referentes al SST. Este incremento del % alcanzado es semejante al de Quispe [29] que con la elaboración del SGSST logró obtener un 79% de cumplimiento, del mismo modo Palacios [23] obtuvo un aumento de 10 a 76% respecto a la línea base. Por ende, se puede constatar las similitudes con dichos antecedentes, resaltando el incremento del % de cumplimiento de acuerdo con la línea base.

Del mismo modo, tanto los riesgos como peligros identificados al aplicar la matriz IPERC, tuvieron ponderados elevados categorizándose como triviales (0%), tolerables (5%), moderados (28%), importantes (49%) e intolerables (18%); dichos porcentajes se pudieron disminuir relativamente pues los intolerables e importantes se redujeron en un 100%, volviéndose la cuantificación de dichos riesgos solo en triviales (36%), tolerables (36%) y moderados (28%). Este efecto también se identificó en la investigación presentada por Rodríguez [25] y Flores [28] que a partir de la implementación del SGSST los riesgos considerados críticos e importantes se eliminaron, y solo se cuantificaron los moderados y tolerables.

En relación con la viabilidad económica de la implementación del SGSST propuesto se tuvo un VAN de S/13 533,37, un TIR de 46,1% y costo beneficio de 1,29, dichos beneficios se evidencian al cumplir con los requisitos dispuestos en la normativa, reduciendo en un 100% las multas por el incumplimiento de la ley, del mismo modo se obtuvo beneficios por las propuestas desarrolladas con un total de S/24 902,34, semejante a la investigación realizada por Sánchez [30] que desarrolló como mejoras la instalación de una puesta a tierra y renovación de cables y llaves. Constatándose el beneficio con la mejora del nivel de riesgo eléctrico de A (360) a T (0.2) como la reducción al 100% de las multas estimadas que ascendían a S/24 091,30. Del mismo modo Flores [28] en su tesis constató la viabilidad económica con un VAN de S/ 145 895, 00, TIR de 164% y costo beneficio de 2,79.

## Conclusiones

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo propuesto para la empresa MECAELECTRIC PERÚ EIRL redujo los riesgos laborales de manera considerable, de los 39 riesgos identificados inicialmente, hubo una reducción de 66,7%, puesto que los riesgos referentes a importantes e intolerables serían eliminados y pasarían a tener un enfoque moderado (28%), del mismo modo los triviales (36%) y tolerables (36%).

Se logró realizar el diagnóstico en base a la SST en MECAELECTRIC PERÚ EIRL, con un total de 15 accidentes en el 2021, suscitados en diversas instancias y áreas, teniendo como causales la falta de capacitaciones al personal, descargas eléctricas frecuentemente en las máquinas, la falta de un sistema de protección a tierra; asimismo, los interruptores diferenciales encontrados en el área de máquinas estaban deteriorados, detectándose además la exposición a material inflamable. También se pudo constatar mediante la aplicación de la línea base dispuesto por la ley N° 29783 y el D.S.005-2012-TR, que la empresa solo cumple con 6% de los lineamientos de SST. Por medio de la matriz IPERC se identificaron 39 peligros y riesgos catalogados en tolerables (5%), moderados (28%), importantes (49%) e intolerables (18%). Dentro de los indicadores de SST resaltan los porcentajes de accidentabilidad (150%) y de frecuencia (30%) por ser elevados.

Para la elaboración del SGSST, se inició dando solución a los aspectos relacionados a mano de obra, maquinaria y ambiente rigiéndose por la jerarquía de control de riesgos. Es así que, para la mano de obra, se propusieron capacitaciones de SST, en la maquinaria se planteó controles de ingeniería (conexión de puesta a tierra, reubicación de esmeril de banco, implementación de interruptores diferenciales y renovación de interruptores termomagnéticos), controles administrativos (manuales de los equipos) y para el ambiente, controles administrativos (señales visuales y 5s), controles de ingeniería (luces de emergencia) y EPP's (traje tipo mono, zapatos de seguridad, guantes contra riesgos mecánicos, lentes de seguridad y mascarillas). Propuesto los controles se elaboró nuevamente la matriz IPERC donde los 39 riesgos identificados pasaron a ser triviales (36%), tolerables (36%) y moderados (28%), refiriéndose así dichos controles dados son eficaces. Asimismo, para este diseño se tomó en consideración documentos y registros obligatorios establecidos por la ley N° 29783, el acta para la elección del supervisor junto con sus responsabilidades y las charlas de 5 min. Concluyentemente, se volvió a estimar el % cumplimiento de acorde con la línea base, donde

se obtuvo un 72% y para los indicadores de SST se logró predecir que disminuirán en un intervalo de 71,9% y 88,43% según investigaciones.

Se concluye que la propuesta de un SGSST si es viable para MECAELECTRIC PERÚ EIRL, puesto que se obtuvo una inversión total de S/20 452,76, con un VAN de S/13 533,37, un TIR de 46,1% y un costo beneficio de 1,2.

### **Recomendaciones**

Dentro del desarrollo de la matriz IPERC se pudo detectar que existen actividades que demandan movimientos repetitivos y posturas forzadas, por lo que sería conveniente que investigaciones futuras desarrollen el tema de ergonomía.

Se recomienda realizar una implementación de un plan de mantenimiento preventivo para evitar que las máquinas presenten algún percance dentro de las actividades diarias y del mismo modo incrementar la seguridad.

Se recomienda la actual investigación con el fin de ser incluida para alcance en estudios futuros con relación al tema de SST y poder aportar al conocimiento y diseño de los sistemas de gestión.

Se recomienda a la universidad; disponer de una comunicación con las empresas para que dichas propuestas se desarrollen y así plasmarlas en la realidad.

## Referencias

- [1] «Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social,» International Labour Organization, 2014. [En línea]. Available: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_248685.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf). [Último acceso: 15 Septiembre 2021].
- [2] «Organización Mundial de la Salud,» [En línea]. Available: [https://www.who.int/topics/occupational\\_health/es/](https://www.who.int/topics/occupational_health/es/). [Último acceso: 16 Setiembre 2021].
- [3] M. S. Guerra, «Influencia de la seguridad y salud en el trabajo, en el desempeño laboral de los trabajadores en las obras de agua potable y alcantarillado en el distrito de Rumisapa, 2018,» 2019. [En línea]. Available: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38327/Sangama\\_GM.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38327/Sangama_GM.pdf?sequence=1). [Último acceso: 24 Setiembre 2021].
- [4] «Organización Internacional del Trabajo,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>. [Último acceso: 16 Septiembre 2021].
- [5] «BOLETÍN ESTADÍSTICO MENSUAL,» 2021. [En línea]. Available: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2184265/Bolet%C3%ADn%20Notificaciones%20JULIO%202021\\_.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2184265/Bolet%C3%ADn%20Notificaciones%20JULIO%202021_.pdf). [Último acceso: 25 Setiembre 2021].
- [6] D. B. Regalado, «Propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en la Ley 29783, la Norma OHSAS 18001, la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM, para reducir los accidentes laborales en una empresa de mantenimiento.,» 2019. [En línea]. Available: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11193/Bendezu\\_rd.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11193/Bendezu_rd.pdf?sequence=1&isAllowed=y). [Último acceso: 25 Setiembre 2021].
- [7] RPP, *Registro de accidentes laborales en Lambayeque*, 2018.
- [8] Organización Internacional del Trabajo, «SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SST: UNA HERRAMIENTA PARA LA MEJORA CONTINUA,» Centro Internacional de Formación de la OIT, Turin, 2011.

- [9] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, «La Seguridad y Salud en el Trabajo,» 2021. [En línea]. [Último acceso: 18 Abril 2022].
- [10] C. Dedios-Córdova, «EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, SEGÚN LA OIT: APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS EN EL PERÚ,» 2014. [En línea].
- [11] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, «Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo,» España, 2011.
- [12] Dirección de Capacitación y Difusión Laboral, «LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,» 2015. [En línea]. Available: [http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2011-08-20\\_29783\\_1669.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2011-08-20_29783_1669.pdf). [Último acceso: 08 Octubre 2021].
- [13] «LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,» Lima, 2011.
- [14] Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, «SEGURIDAD LABORAL,» Nicaragua, 2015.
- [15] Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo, «Prevención de riesgos laborales,» *Boletín Informativo*, n° 3, 2013.
- [16] Sistema Normativo de Información Laboral, «LEY QUE CREA LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE FISCALIZACIÓN LABORAL (SUNAFIL),» [En línea]. Available: <https://www.sunafil.gob.pe/portal/images/docs/normatividad/LEY-29981-Creacion-SUNAFIL.pdf>. [Último acceso: 08 Octubre 2021].
- [17] SUNAFIL, «Finalidad preventiva del Sistema de Inspección del Trabajo y Reducción de Multas Laborales,» Setiembre 2014. [En línea].
- [18] SUNAFIL, «Fiscalización en Seguridad y Salud en el Trabajo,» Lima, 2016.
- [19] Instituto de Salud Pública, «Guía de conceptos básicos e indicadores en seguridad y salud en el trabajo,» 9 Mayo 2016. [En línea]. Available: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/D019-PR-500-02-001%20Gu%C3%ADa%20de%20conceptos%20b%C3%A1sicos%20e%20indicadores%20de%20seguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo.pdf>. [Último acceso: 19 Abril 2022].
- [20] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, «Propuesta de Indicador de Accidentabilidad Laboral para Perú,» 29 Diciembre 2017. [En línea]. Available:

[http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta\\_Indicador\\_Accidentabilidad\\_Laboral\\_%20Peru\\_.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta_Indicador_Accidentabilidad_Laboral_%20Peru_.pdf). [Último acceso: 08 Octubre 2021].

- [21] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, «Resolución Ministerial N° 050-2013-TR,» *El Peruano*, 15 Marzo 2013.
- [22] J. Martínez y G. Céspedes, «UN ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,» *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 2016.
- [23] L. Palacios, «Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y,» Piura, 2021.
- [24] D. Carvajal y J. Molano, «APORTE DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA GESTIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO,» *Ibero Americana*, vol. 6, n° 1, pp. 158 - 174, 2012.
- [25] E. Rodriguez, «Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para la disminución de riesgos y peligros basado en la Ley N.° 29783 en la empresa Indusol, Concepción 2020,» Huancayo, 2020.
- [26] J. Agurto, «Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios generales, Lurín, 2017,» 2018.
- [27] J. SANCHEZ, «Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo basado en la ley 29783, para minimizar los riesgos laborales en la empresa HITECH GROUP, 2020,» Lima, 2020.
- [28] C. Flores, «Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el molino Latino SAC para reducir costos laborales,» Chiclayo, 2021.
- [29] A. Quispe, «SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA UNA EMPRESA EN LA INDUSTRIA METALMECANICA,» Lima, 2014.
- [30] J. Sánchez, «PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA METALMECÁNICA DEL NORTE,» Chiclayo, 2017.
- [31] R. Zondo, «Assessing the effectiveness of an occupational health and safety system in a selected automotive assembly organisation in South Africa,» *South African Journal of Economic and Management Sciences*, vol. 1, n° 24, 2021.

- [32] El Peruano, «Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2006-TR,» 10 febrero 2020.
- [33] GediWELD SISTEMAS DE ATERRAMIENTO, «Manual de Sistemas de puesta a Tierra,» 2009.
- [34] Ministería de Energía y Minas, «Código Nacional de Electricidad - Utilización,» Lima, 2006.
- [35] T. Trujillo, J. De la Cruz y J. Gallego, «Instalaciones de puesta a tierra y protección de sistemas eléctricos,» Experiencia, Barcelona, 2010.
- [36] ALL TECHNOLOGIES SAC, «POZOS A TIERRA,» LIMA, 2019.
- [37] A. López y V. Gabriel, «Aplicación de fusibles e interruptores termomagnéticos,» Ecuador, 2010.
- [38] TAIAN NANTAI EXPERIMENTAL EQUIPMENT CO, «Nantai - China,» 10 Diciembre 2013. [En línea]. Available: <https://usermanual.wiki/m/3615375ca8140bc12d0273ccd3e7828fe5022b14a82ce07a98db6b19b48f4199.pdf>. [Último acceso: 23 Junio 2022].
- [39] GAMMA, 12 Junio 2008. [En línea]. Available: [https://www.acomybombas.com/wp-content/uploads/2015/06/Gamma\\_manual\\_compresor\\_5-5\\_7-5\\_10\\_154.pdf](https://www.acomybombas.com/wp-content/uploads/2015/06/Gamma_manual_compresor_5-5_7-5_10_154.pdf). [Último acceso: 23 Junio 2022].
- [40] TAIAN DONGTAIN MACHINE MANUFACTURING CO, 20 Febrero 2010. [En línea]. [Último acceso: 23 Junio 2022].
- [41] TRUPER, «Instructivo de Esmeril de Banco,» 24 Julio 2019. [En línea]. Available: <https://www.truper.com/admin/descargables/manual/12786.pdf>. [Último acceso: 23 Junio 2022].
- [42] G. Baveresco, «Señalización y Código de colores,» 2013.
- [43] INSTITUTO NACIONAL DE FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL “HUMBERTO VELASQUEZ GARCIA” INFOTEP, «SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,» 19 Mayo 2017. [En línea]. Available: [https://infotehvg.edu.co/cienaga/hermesoft/portallIG/home\\_1/recursos/julio\\_2017/05072017/manual-sst.pdf](https://infotehvg.edu.co/cienaga/hermesoft/portallIG/home_1/recursos/julio_2017/05072017/manual-sst.pdf). [Último acceso: 08 Octubre 2021].

## Anexos

## Anexo 1. Encuesta de SST en la empresa Mecaelectric Perú EIRL

## ENCUESTA SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Agradecer de antemano su colaboración. Cabe mencionar, que la encuesta aplicada es confidencial, por lo que su contenido no será divulgado y se usará para fines de investigación.

**DATOS PERSONALES:**

Nombre: .....

Edad: .....

**DATOS LABORALES:**

**¿En qué área se desempeña actualmente?** .....

**¿Cuántas horas trabaja diariamente?**

- 4 horas diarias a menos.
- 8 horas diarias a menos.
- 10 horas diarias a menos.

**¿Cuánto tiempo llevas trabajando en la empresa?**

- Menos de 3 meses.
- Menos de 10 meses.
- Más de 1 año.

**¿Cuánto tiempo llevas trabajando en el área designada?**

- Menos de 3 meses.
- Menos de 10 meses.
- Más de 1 año.

**¿La empresa constantemente les recuerda las normas de seguridad?**

Sí

No

**¿Tiene conocimiento de la existencia de un plan de seguridad y salud en su trabajo?**

Sí

No

**¿Cuántas veces ha sido capacitado en materia de seguridad?** .....

**¿Sabe la diferencia entre un accidente o un incidente?**

Sí

No

**¿Cuenta con el equipo de protección personal necesario para desempeñar de forma correcta sus actividades?**

Sí

No

De haber respondido SI, describa que EPPS utiliza.....

**Durante sus actividades ¿Está expuesto a elementos nocivos para su salud?**

Sí

No

Especifique: .....

**En todo el tiempo que lleva trabajando en la empresa: ¿Se ha encontrado expuesto a situaciones de riesgo?**

Sí

No

En caso de haber respondido SI, describa el tipo de accidente que sufrió:

.....

**¿Ha faltado al trabajo a causa del accidente ocurrido?**

Sí

No

En caso de haber respondido SI, cuanto tiempo faltó: .....

**¿La empresa se hizo responsable de los gastos necesarios para la recuperación?**

Sí

No

**En caso de algún accidente en el trabajo: ¿A quién se dirige?**

.....

**¿Alguna vez usted, casi sufre un daño físico, mientras realizaba sus labores?**

Sí

No

En caso de haber respondido SI, describa:

.....

**¿Desearía recibir capacitaciones constantes en materia de seguridad?**

Sí

No

De haber respondido SI, responda porqué.....

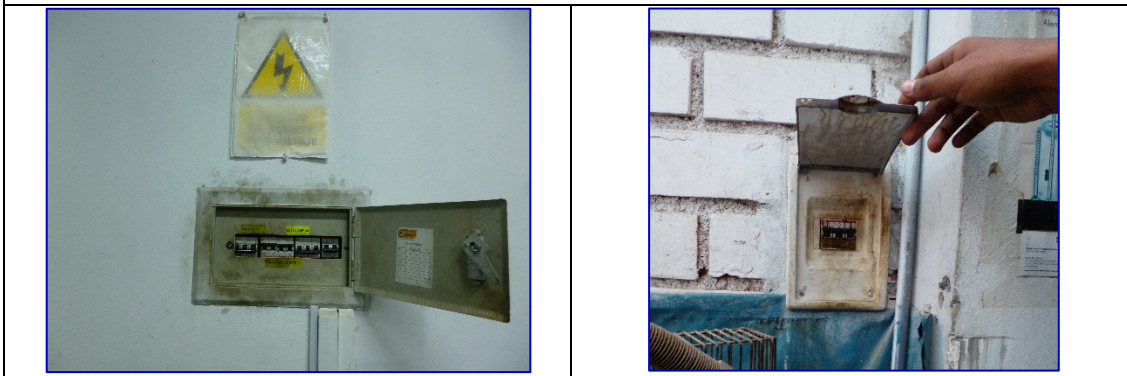
**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 2. Máquinas que representan un riesgo en la empresa Mecaelectric Perú EIRL**



**CUARTO DE MÁQUINAS**



**TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN**

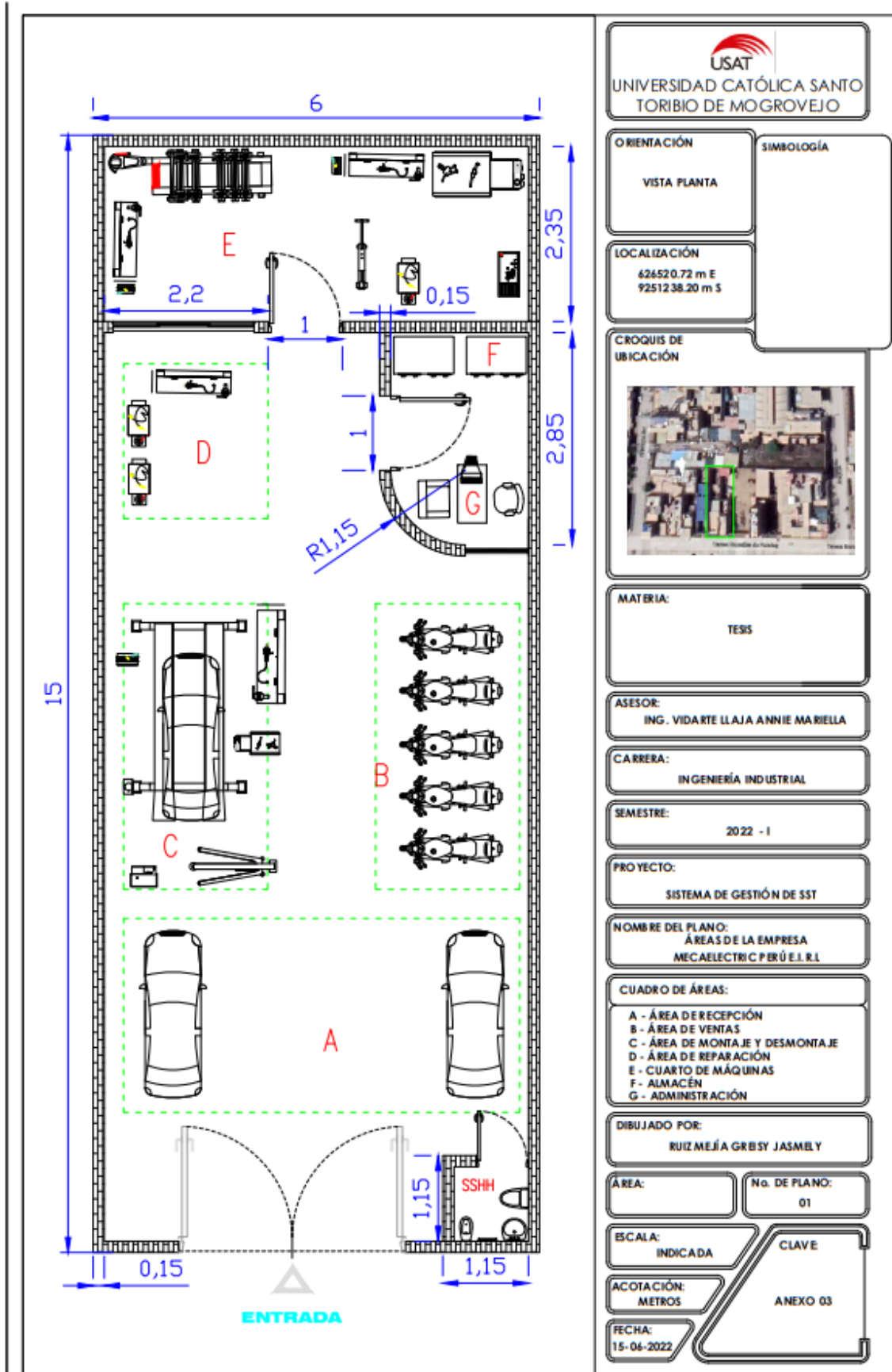


**ESMERIL DE BANCO**

**PUESTA A TIERRA**

Fuente: Mecaelectric Perú EIRL

Anexo 3. Plano de las áreas de la empresa Mecaelectric Perú EIRL



Fuente: Mecaelectric Perú EIRL

#### Anexo 4. Cálculo de los indicadores de SST

##### ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD (I.A)

**Fórmula:**

$$\frac{(N^{\circ} \text{ accidentes laborales} \times 100)}{(N^{\circ} \text{ promedio de trabajadores})}$$

**Aplicación:**

$$\frac{(15 \times 100)}{(10)} = 150 \%$$

**Interpretación:**

El % de accidentes ocurridos respecto a la relación con el número de trabajadores es equivalente a 150 %

##### ÍNDICE DE FRECUENCIA (I.F)

**Fórmula:**

$$\frac{(N^{\circ} \text{ accidentes laborales} \times 50000)}{(N^{\circ} \text{ horas reales trabajadas})}$$

**Aplicación:**

$$\frac{(15 \times 50000)}{(10 * 54 * 48) - (80)} = 29.02$$

**Interpretación:**

Por cada 50000 horas de trabajo Mecaelectric manifiesta 30 accidentes que involucran lesiones de índole incapacitante.

### Anexo 5. Línea Base de la Gestión de SST en la empresa Mecaelectric Perú EIRL

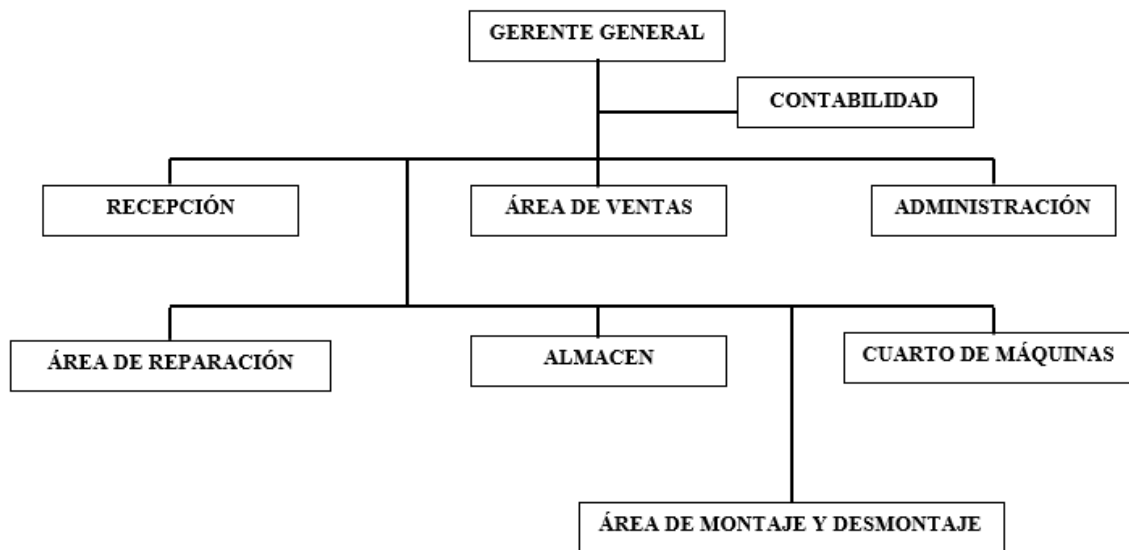
DEFINICIÓN DE LOS PUNTAJES DE EVALUACIÓN		
4		Excelente, cumple con todos los criterios con que ha sido evaluado el elemento.
3		Buena, cumple con los principales criterios de evaluación del elemento, existen algunas debilidades no críticas.
2		Regular, no cumple con algunos criterios críticos de evaluación del elemento.
1		Pobre, no cumple con la mayoría de criterios de evaluación del elemento.
0		Malo, no cumple con ninguno de los criterios de evaluación del elemento.
% DE CUMPLIMIENTO (PRIMERA ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - SSST)		
Pobre	0 – 30%	La mayoría de elementos del SSST no son aplicados. Se necesita con urgencia mejorar los procedimientos y condiciones físicas del lugar.
Regular	31 - 60%	Algunos elementos principales del sistema de seguridad no son aplicados. P.D. estructura orgánica formalizada y registros, medidas de la planificación e implementación, revisiones regulares del programa, involucramiento de los trabajadores. Las condiciones físicas en el lugar necesitan ser mejoradas para cumplir con los requisitos legales y normas de la empresa.
Buena	61 - 90%	Los principales elementos del programa de seguridad están implantados. Existen algunas debilidades no críticas de documentos. Las condiciones físicas en el lugar son buenas y requieren sólo mejoras menores. Los trabajadores están involucrados y su cumplimiento con los procedimientos son visibles.

#### CHECK LIST BAJO LA NORMATIVA DE LA LEY N° 29783 DE SST

Ítem	Norma		SI	NO	P	Comentario
	Ley N° 29783	D.S.005-2012-TR				
<b>GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>						
<b>1</b>	1	¿Tiene su empresa un Programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	No se ha iniciado la implementación del sistema de acuerdo al D.S. N° 005- 2012- TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo
	2	¿Tiene su empresa una política escrita de Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	
	3	¿Posee un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	
	4	¿Ha designado la empresa una persona responsable de la Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	
	5	¿Cuenta la empresa con comité de seguridad y salud en el trabajo elegido por los trabajadores mediante elecciones?		x	0	
	6	¿Existe documentación y registros del Sistemas de Gestión de seguridad y salud?		x	0	
	7	¿Cuenta la empresa con un compendio de las Normas Nacionales vigentes en Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	
<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>						
<b>2</b>	1	¿Se identifican los peligros y evalúan los riesgos en las, instalaciones y equipos, a través de inspecciones planeadas, observaciones planeadas, o análisis de la tarea?		x	0	No se ha realizado la identificación de peligros y evaluación de riesgos, existe un programa de mantenimiento para las máquinas.
	2	¿La empresa cuenta con un mapa de riesgos y lo utiliza como base para diseñar su Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	
	3	¿Existen registros de evaluaciones de agentes físicos, químicos, biológicos y factores de riesgo ergonómico?		x	0	
	4	¿Existe un programa de mantenimiento preventivo de los equipos, máquinas, herramientas, instalaciones locativas, alumbrado y redes eléctricas para control de riesgos?	x		2	

PROCEDIMIENTO DE TAREAS CRÍTICAS						
3	1	¿Están identificadas las tareas críticas en el área de trabajo?		x	0	No existen procedimientos para tareas críticas
	2	¿Existe un procedimiento para cada tarea crítica?		x	0	
	3	¿Este procedimiento ha sido elaborado con la participación activa de los trabajadores?		x	0	
	4	¿Se han establecido procedimientos de trabajo para tareas peligrosas como trabajos eléctricos, entre otros?		x	0	
INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES						
4	1	¿Existe un registro de accidentes?		x	0	No existe registro de accidentes en general
	2	¿Hay un procedimiento escrito de investigación y análisis de causas de los accidentes de trabajo?		x	0	
	3	¿Cuenta con registros de las estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo? (índice de frecuencia, índice de gravedad).		x	0	
PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS						
5	1	¿Cuenta la empresa con un Plan de Contingencias, de acuerdo a las normas establecidas por INDECI?		x	0	No cuenta con Plan de Contingencias ni se ha designado responsables ante una emergencia.
	2	¿La empresa ha designado un coordinador de emergencias?		x	0	
	3	¿Tiene formada brigadas para actuar en caso de emergencias?		x	0	
	4	Existen señales de seguridad: Salida, zona segura interna, zona seguridad externa, ruta de evacuación.		x	0	
	5	¿Existe un botiquín de primeros auxilios con medicamentos básicos?	x		2	
	6	¿Se dispone de extintores para control de incendios y están distribuidos con un criterio técnico (tipo de fuego, distancias máximas a recorrer, capacidad de extinción, etc.) y están debidamente registrados?	x		2	
CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO						
6	1	¿Existe un Plan de Capacitación Anual que incluya aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	No se ha implementado un programa de capacitación en seguridad, no se brinda inducción de seguridad y salud en el trabajo al personal
	2	¿Existe un curso de inducción para trabajadores nuevos que incluya aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	
	3	¿La capacitación está basada en un inventario de las tareas críticas para identificar las necesidades de entrenamiento?		x	0	
	4	¿La empresa ha definido las competencias para cada puesto de trabajo relativos a la Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL						
7	1	¿Proporciona a su personal equipos de protección y ropa de trabajo de acuerdo al riesgo identificado?	x		2	Si se le proporciona las EPPS pero no se comprueba su efectividad
	2	¿Existe un programa de inspección de equipos de protección personal para comprobar la efectividad y buen funcionamiento de estos?		x	0	
	3	¿Existe un programa de reposición de equipos de protección personal?		x	0	
CONTROL DE SALUD DEL TRABAJADOR						
8	1	¿Se ha hecho un inventario de riesgos a la salud del trabajador en base al análisis de riesgos e inventario de tareas?		x	0	No se realiza exámenes médicos de entrada, tampoco anuales
	2	¿Se ha informado a los trabajadores de los riesgos a la salud y se le ha entrenado en las medidas de control y el uso de equipos de protección?		x	0	
	3	¿Se realiza un chequeo anual a la salud de los trabajadores? ¿Se cuenta con los registros respectivos?		x	0	
	4	¿Los trabajadores son sometidos a exámenes ocupacionales requeridos según el riesgo del lugar de trabajo?		x	0	
DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN						
9	1	¿Se tiene charlas de seguridad periódicamente en el trabajo?		x	0	No se ha establecido un mecanismo de promoción y participación del personal.
	2	¿Hay reuniones gerenciales periódicas para examinar la situación actual en seguridad y salud ocupacional?		x	0	
	3	¿Tienen un sistema de incentivos para premiar el desempeño del trabajador en aspectos de seguridad?		x	0	
	4	¿Cuenta con un programa de promoción en Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0	
CONTROL DE RIESGOS						
10	1	¿Se realizan monitoreos de agentes físicos, químicos, biológicos, así como de riesgos disergonómicos y riesgos psicosociales?		x	0	No se ha realizado una evaluación para establecer medidas de protección
	2	¿Se han establecido medidas para protección de accidentes causados por máquinas o equipo?		x	0	
	3	¿Existen señales de advertencia, prohibición e información sobre seguridad y salud donde se haya identificado riesgos?	x		2	
	4	¿Se ha hecho una evaluación por parte de Defensa Civil de la infraestructura de la empresa?		x	0	

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 6. Organigrama de la empresa Mecaelectric Perú EIRL**

Fuente: Mecaelectric Perú EIRL

## Anexo 7. Matriz IPERC

PROCESO	ACTIVIDAD / TAREA	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGO	REQ. LEGAL	CONTROL EXISTENTE	EVALUACION DE RIESGOS							SIGNIFICANCIA (SÍ / NO)	JERARQUIA DE CONTROL					RE-EVALUACION			PLAN DE ACCION DE MEJORA					
							INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (a)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (b)	INDICE DE CAPACITACION (c)	INDICE DE FRECUENCIA O NIVEL DE EXPOSICION (d)	PROBABILIDAD P= a+b+c+d	INDICE DE SEVERIDAD O CONSECUENCIA (e)	GRADO DEL RIESGO GR= PXS		ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPPS	SEVERIDAD (S)	PROBABILIDAD (P)	GRADO DE RIESGO (PXS)	ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE	FECHA PROPUESTA	FECHA EJECUTADA	OBSERVACIONES	
													PUNTAJE															GRADO
DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL VEHICULO	Ingreso del vehículo al local	Falta de señalización	Físico	Colisión o Atropello	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-23	No hay controles	1	3	2	2	8	2	16	Moderado	SI				Señalización		1	4	Trivial	Señales visuales	Supervisor de seguridad	Enero	10/01/2023	
	Inspección visual del motor en estado apagado	Uso de soportes/ apoyos metálicos	Locativo	Caída de Objetos	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	3	2	2	8	2	16	Moderado	SI				Capacitaciones de SST	Casco de seguridad	1	4	Trivial	Capacitaciones y Epp's	Supervisor de seguridad	Enero - febrero	25/02/2023	
	Inspección visual del motor en estado encendido	Fuga de líquidos inflamables y explosivos	Locativo	Quemaduras/Incendio	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	3	2	2	8	2	16	Moderado	SI				Capacitaciones de SST	Casco de seguridad	1	4	Trivial	Capacitaciones y Epp's	Supervisor de seguridad	Marzo - abril	25/04/2023	
	Maniobra del motor cuando este está encendido	Herramientas en mal estado	Físico	Atrapamiento / golpes	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-23	No hay controles	1	3	3	2	9	3	27	Intolerable	SI				Capacitaciones de SST	Traje tipo mono - Casco de seguridad	2	6	Moderado	Capacitaciones y Epp's	Supervisor de seguridad	Mayo - Junio	25/06/2023	

<b>DESMONTAJE DEL SISTEMA DE INYECCIÓN</b>	Retiro de inyector	Manipulación de objetos y herramientas	Locativo	Lesiones musculoesqueléticas	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Conexión de puesta a tierra	Traje tipo mono - Casco de seguridad	2	5	Moderado	Conexiones de puesta a tierra	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023
		Carcasa de metal desprotegida	Físico	Electrocución	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	2	3	18	Intolerable	SI			Conexión de puesta a tierra	Traje tipo mono - Casco de seguridad	2	5	Moderado	Conexiones de puesta a tierra	Supervisor de seguridad	Marzo	14/02/2023
	Retiro de los sensores de presión y temperatura	Manipulación de objetos y herramientas.	Locativo	Lesiones musculoesqueléticas	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Conexión de puesta a tierra	Traje tipo mono - Casco de seguridad	2	6	Moderado	Conexiones de puesta a tierra	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023
	Retiro de la bomba de cebado	Manipulación de objetos y herramientas	Locativo	Lesiones musculoesqueléticas	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Conexión de puesta a tierra	Traje tipo mono - Casco de seguridad	2	5	Tolerable	Conexiones de puesta a tierra	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023
	Retiro de la bomba de combustible	Carcasa de metal desprotegida	Físico	Electrocución	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	3	27	Intolerable	SI			Conexión de puesta a tierra	Traje tipo mono - Casco de seguridad	2	4	Tolerable	Conexiones de puesta a tierra	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023
	Retiro de la válvula de regulación	Carcasa de metal desprotegida	Físico	Electrocución	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	3	27	Intolerable	SI			Conexión de puesta a tierra	Traje tipo mono - Casco de seguridad	2	4	Tolerable	Conexiones de puesta a tierra	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023
	Retiro del enfriador	Carcasa de metal desprotegida	Físico	Electrocución	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Conexión de puesta a tierra	Traje tipo mono - Casco de seguridad	2	4	Tolerable	Conexiones de puesta a tierra	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN	Lavado de las piezas con gasolina	Acumulación de material combustible	Químico	Incendio, lesión por contacto químico	D.L 42 F Art. 195 al 199 y 206 al 225	No hay controles	1	3	3	3	10	2	20	Importante	SI				Capacitaciones de SST	Guantes, lentes de seguridad	1	4	Trivial	Capacitaciones y Epp's	Supervisor de seguridad	Julio - Agosto	25/07/2023	
		Salpicadura de líquidos inflamables	Químico	Quemaduras, irritación	D.L 42 F Art. 195 al 199 y 206 al 226	No hay controles	1	3	3	3	10	3	30	Importante	SI				Capacitaciones de SST	Guantes, lentes de seguridad	1	4	Trivial	Capacitaciones y Epp's	Supervisor de seguridad	Julio - Agosto	26/07/2023	
	Uso de tornillo de banco para sujeción de piezas	Objetos punzo cortantes	Físico	Cortes, amputaciones	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-23	No hay controles	1	3	3	3	10	2	20	Importante	SI				Capacitaciones de SST		2	4	Tolerable	Capacitaciones	Supervisor de seguridad	Setiembre - Octubre	25/10/2023	
	Uso de esmeril para lijado de piezas	Objetos o superficies punzo cortantes	Físico	Cortes, atrapamientos	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-24	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			5S			2	4	Tolerable	Orden y limpieza - 5S	Supervisor de seguridad	Marzo	25/03/2023	
	Ubicación de piezas sobre la mesa de trabajo y en ocasiones en el suelo	Superficies de trabajo en mal estado	Físico	Caída de objetos	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-25	No hay controles	1	3	3	2	9	3	27	Intolerable	SI			5S			3	4	Moderado	Orden y limpieza - 5S	Supervisor de seguridad	Marzo	25/03/2023	
		Falta de Orden y Limpieza	Físico	Golpes, tropiezos	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-26	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			5S			3	4	Moderado	Orden y limpieza - 5S	Supervisor de seguridad	Abril	26/03/2023	
		Objetos en el Suelo	Físico	Caída al mismo nivel	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-27	No hay controles	1	3	3	2	9	3	27	Importante	SI			5S			3	4	Moderado	Orden y limpieza - 5S	Supervisor de seguridad	Mayo	27/03/2023	
	Uso de máquina para rectificación de inyectores	Caracasa de metal desprotegida	Locativo	Electrocución	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	3	27	Intolerable	SI			Conexión de puesta a tierra			3	4	Moderado	Conexiones de puesta a tierra	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023	
	Utilización de martillos para reparación	Ambiente desordenado con objetos no apropiados a su alrededor	Locativo	Caídas al mismo nivel	D.L 42 F Art. 195 al 199 y 206 al 224	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			5S			2	4	Tolerable	Orden y limpieza - 5S	Supervisor de seguridad	Marzo	25/03/2023	

VENTA DE REPUESTOS DE SISTEMA DE INYECCIÓN	Ingreso del cliente hacia oficina de despacho	Falta de Señalización	Físico	Caída al mismo nivel	DS N 006-2021-TR. Artículo 17, 22-23	No hay controles	1	2	2	2	7	2	14	Moderado	SI				Señalización		1	4	Trivial	Señales Visuales	Supervisor de seguridad	Enero	10/01/2023	
		Falta de Orden y Limpieza	Físico	Caída de Objetos	DS N 006-2021-TR. Artículo 17, 22-24	No hay controles	1	2	2	2	7	3	21	Moderado	SI			5s				1	4	Trivial	Señales Visuales	Supervisor de seguridad	Febrero	11/01/2023
	Salida del cliente con dirección al área de trabajo	Falta de Señalización	Físico	Caída al mismo nivel	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	2	3	2	8	3	24	Importante	SI				Señalización		2	4	Tolerable	Orden y limpieza 5S	Supervisor de seguridad	Marzo	25/03/2023	
		Falta de Orden y Limpieza	Físico	Caída de Objetos	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	2	3	2	8	4	32	Importante	SI			5s				2	4	Tolerable	Orden y limpieza 5S	Supervisor de seguridad	Abril	26/03/2023
	El cliente observa la reparación de su vehículo sin cumplir DMS	Salpicadura de líquidos inflamables	Químico	Lesión por contacto químico	D.L 42 F Art. 195 al 199 y 206 al 225	No hay controles	1	3	3	2	9	3	27	Intolerable	SI				Señalización		1	4	Trivial	Señales Visuales	Supervisor de seguridad	Enero	10/01/2023	

<b>MONTAJE DEL SISTEMA DE INYECCIÓN</b>	Instalación de inyectores	Carcasa de metal desprotegida	Físico	Electrocución, quemaduras	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Implementación de interruptores diferenciales			2	4	Tolerable	Implementar los interruptores diferenciales	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023	
	Instalación de los sensores de presión y temperatura	Fuga de energía en la cubierta de la máquina	Físico	Electrocución, quemaduras	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Implementación de interruptores diferenciales			2	4	Tolerable	Implementar los interruptores diferenciales	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023	
	Instalación de la bomba de cebado	Fuga de energía en la cubierta de la máquina	Físico	Electrocución, quemaduras	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Implementación de interruptores diferenciales			2	4	Tolerable	Implementar los interruptores diferenciales	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023	
	Instalación de la bomba de combustible	Fuga de energía en la cubierta de la máquina	Físico	Electrocución, quemaduras	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Implementación de interruptores diferenciales			3	4	Moderado	Implementar los interruptores diferenciales	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023	
	Instalación de la válvula de regulación	Fuga de energía en la cubierta de la máquina	Físico	Electrocución	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Implementación de interruptores diferenciales			3	4	Moderado	Implementar los interruptores diferenciales	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023	
	Instalación del enfriador	Fuga de energía en la cubierta de la máquina	Físico	Electrocución	RMN 111-2013 (Art 2 al 9)	No hay controles	1	3	3	2	9	2	18	Importante	SI			Implementación de interruptores diferenciales			3	4	Moderado	Implementar los interruptores diferenciales	Supervisor de seguridad	Febrero	13/02/2023	

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL VEHÍCULO POST MANTENIMIENTO	Puesta en marcha el motor para conformidad	Uso de soportes/ apoyos metálicos	Físico	Caída de Objetos	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-23	No hay controles	1	2	2	2	7	2	14	Moderado	SI				Capacitaciones de SST	Traje tipo mono - Casco de seguridad	1	4	Trivial	Capacitaciones y Epp's	Supervisor de seguridad	Enero - febrero	25/02/2023
	Salida del vehículo del local	Falta de Señalización	Físico	Colisión o Atropello	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-23	No hay controles	1	3	2	2	8	2	16	Moderado	SI				Señalización		1	4	Trivial	Señales Visuales	Supervisor de seguridad	Enero	10/01/2023
VENTA DE MOTOS ELÉCTRICAS	Visita del cliente al área de exhibición muy cerca del área de mantenimiento	Falta de Señalización	Físico	Caída al mismo nivel	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	2	2	1	6	1	6	Tolerable	NO				Señalización		1	4	Trivial	Señales Visuales	Supervisor de seguridad	Enero	10/01/2023
		Falta de Orden y Limpieza	Físico	Caída de Objetos	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	2	2	1	6	2	12	Tolerable	NO			55			1	4	Trivial	Señales Visuales	Supervisor de seguridad	Febrero	11/01/2023
	Prueba de motos eléctricas dentro del local	Pista Resbalosa	Locativo	Colisión	DS N°006-2021-TR. Artículo 17, 22-27	No hay controles	1	2	2	2	7	2	14	Moderado	SI				Señalización		2	4	Tolerable	Señales Visuales	Supervisor de seguridad	Enero	10/01/2023
		Gases de combustión de máquinas	Químico	Iritación a los ojos, piel	D.L 42 F Art. 195 al 199 y 206 al 225	No hay controles	1	2	2	2	7	3	21	Moderado	SI				Señalización		2	4	Tolerable	Señales Visuales	Supervisor de seguridad	Febrero	11/01/2023
	Ingreso del cliente a oficina de venta cerca del área de mantenimiento	Gases de combustión de máquinas por espacio confinado	Químico	Iritación a los ojos, piel, asfixia	D.L 42 F Art. 195 al 199 y 206 al 225	No hay controles	1	2	2	1	6	2	12	Moderado	SI				Capacitaciones de SST	Traje tipo mono - lentes de seguridad	1	4	Trivial	Capacitaciones y Epp's	Supervisor de seguridad	Noviembre - Diciembre	25/11/2023
	Salida del cliente del local	Falta de Señalización	Físico	Caída al mismo nivel, resbalones	DS 29/65 AS (Art 18 al 21)	No hay controles	1	2	2	2	7	2	14	Moderado	SI				Señalización		1	4	Trivial	Señales Visuales	Supervisor de seguridad	Enero	10/01/2023

## Anexo 8. Plan anual de Capacitaciones 2022

	<b>SISTEMAS Y GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>			
	<b>PLAN DE CAPACITACIÓN DE LA EMPRESA MECAELECTRIC EIRL</b>			
	<b>DOCUMENTO: 001</b>			
          <b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES (2022)</b>          				
	<b>Responsable</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>ELABORADO POR:</b>				
<b>REVISADO POR:</b>	Supervisor de Seguridad			
<b>APROBADO POR:</b>	Gerente General	Harold Jaime Cachay		

## I. OBJETIVO

Crear en los operarios de la empresa Mecaelectric Perú EIRL, las habilidades, actitudes y aptitudes en materia de SST, a fin de contribuir con el desempeño de sus labores asignadas, conociendo pautas de prevención ante cualquier situación de riesgo.

## II. ALCANCE

Es de alcance para todos los trabajadores de la empresa Mecaelectric Perú EIRL y aquellos que, no teniendo vínculo laboral, y prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito de centro de labores en las instalaciones de la empresa.

## III. RESULTADOS

Se desarrollará en tres etapas:


- a. Diagnóstico de Necesidades de Capacitación.
- b. Promoción y Ejecución.
- c. Evaluación y Seguimiento

### 1. Diagnóstico de Necesidades de Capacitación

Este diagnóstico se ha realizado, empleando diferentes técnicas de recolección de información, entre las que se tiene:

- **Observación:** Mecanismo que permitió conocer lo que sucede en el área laboral. Asimismo, incurre en la obtención de información tal cual ocurre.
- **Formulario:** En la tabla 1 de este anexo se visualiza el Formato Detección Necesidades Adm FO-SP-GAFSP-DC-01, mismo que se remitió al área de Seguridad las necesidades de capacitación que posee cada unidad administrativa.

Tabla 1. Formato de Identificación de Necesidades para la capacitación

	EMPRESA	MECAELECTRIC PERÚ EIRL	CÓDIGO
	ÁREA	SEGURIDAD	
	PROCESO	Análisis de identificación de capacitación	VERSIÓN: .....
CIUDAD:		FECHA (dd/mm/aa)	
Unidad responsable de la identificación de necesidades de capacitación			

Nº	NOMBRES Y	NÚMERO DE CÉDULA	GRUPO	RÉGIMEN LABORAL
1				
2				
3				
4				
5				

Fuente: Elaboración propia

- **Entrevistas:** Permite tener más información de los trabajadores de forma concisa, relacionada a la seguridad y las dificultades presentes para el desarrollo de su trabajo.
- **Análisis de cargos:** Proceso en el cual se analiza el puesto de trabajo por medio de las actividades realizadas por el operario de forma directa, asimismo se busca conocer qué hace, cómo lo hace, cuáles son los requisitos que exige la ejecución del trabajo y en qué circunstancias de seguridad se realiza.

## 2. Estructura del plan y tipos de capacitación

Tabla 2. Estructura del plan de capacitación Propuesto

EMPRESA MECAELECTRIC PERÚ EIRL			
TALENTO HUMANO			
ESTRUCTURA DEL PLAN DE CAPACITACIÓN			
Tiene como fin desarrollar de forma segura las actividades laborales.			
CAPACITACIONES	Fecha de ejecución	CUPOS	RESPONSABLE
Reglamento de SST	1er bimestre	15	Supervisor de Seguridad
Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	2do bimestre	15	Supervisor de Seguridad
Prevención de accidentes e incidentes laborales	3er bimestre	15	Supervisor de Seguridad
Equipos de Protección Personal	4to bimestre	15	Supervisor de Seguridad
Plan de contingencia y emergencia	5to bimestre	15	Supervisor de Seguridad
Riesgos Mecánicos y Eléctricos	6to bimestre	15	Supervisor de Seguridad

Fuente: Elaboración propia

## 3. Estructura del plan y tipos de capacitación

Ya teniendo identificadas y seleccionadas las necesidades de formación sobre SST a tomar en cuenta, se completó la ficha de definición de cada acción formativa. Seguido se procede a comentar los apartados a tener en consideración al momento de definir una acción de formación adecuadamente.

- **Nombre de la acción Formativa:** denominamos la acción, con un enunciado claro y relacionado al tipo de formación a la que pertenece.
- **Código:** Con esto se identificará la acción, formado por el tipo de formación y el área a la que pertenece la acción formativa.
- **Número de Horas y Grupos:** es el total de las horas que se emplearán para la acción, así como el número de personas que asistirán.
- **Proceso:** se busca generar grupos homogéneos.
- **Objetivos de la acción formativa:** Es la conducta esperada o resultado final que se espera.
- **Presupuesto:** Monto de recursos económicos asignados a las actividades.

#### 4. Presupuesto del plan de capacitación


El financiamiento de las acciones formativas del plan de capacitación será financiado por la misma empresa. Con el fin de lograr el proceso de formación, como se observa en la tabla 3.

**Tabla 3. Presupuesto anual de capacitaciones – 2022**

PRESUPUESTO ANUAL PARA CAPACITACIONES		
CAPACITACIONES	CANTIDAD	COSTO
Reglamento de SST	6	S/. 1200.00
Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos		
Prevención de accidentes e incidentes laborales		
Equipos de Protección Personal		
Plan de contingencia y emergencia		
Riesgos Mecánicos y Eléctricos		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4. Estructura del plan de capacitación – 2022**

	EMPRESA		MECAELECTRIC PERÚ EIRL	CÓDIGO
	ÁREA		Seguridad	
	PROCESO		Plan de capacitación	VERSIÓN: ----
TEMAS	Objetivo	Hora	MESES	RESPONSABLE
Reglamento de SST	Que los operarios conozcan las normas de SST que se deben cumplir	2 h	Enero - Febrero	Supervisor de Seguridad
Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	Que los trabajadores pueden identificar los peligros y riesgos	2 h	Marzo - Abril	Supervisor de Seguridad
Prevención de accidentes e incidentes laborales	Que los trabajadores tengan el conocimiento de las condiciones seguras en su área.	2 h	Mayo - Junio	Supervisor de Seguridad
Equipos de Protección Personal	Que los trabajadores sepan el uso adecuado de EPP	2 h	Julio - Agosto	Supervisor de Seguridad
Plan de contingencia y emergencia	Que los trabajadores sepan como actuar ante situaciones de emergencia	2 h	Setiembre - Octubre	Supervisor de Seguridad
Riesgos Mecánicos y Eléctricos	Que los trabajadores conozcan las condiciones de seguridad al manipular las máquinas	2 h	Noviembre - Diciembre	Supervisor de Seguridad

Fuente: Elaboración propia.

## 5. Evaluación

Proceso que se realiza desde el inicio, durante y al finalizar el Plan de Capacitación. Proceso sistemático donde se valora la efectividad o eficiencia de los esfuerzos. Este plan integra los siguientes tipos de evaluación:

- Evaluación al participante.
- Evaluación del evento.
- Evaluación de los resultados de las acciones formativas de Evaluación.

Dicha evaluación se considerará sobre diez puntos, el cual será remitido en el informe final. Se proporcionará únicamente los certificados de aprobación cuando el participante cumpla lo siguiente:

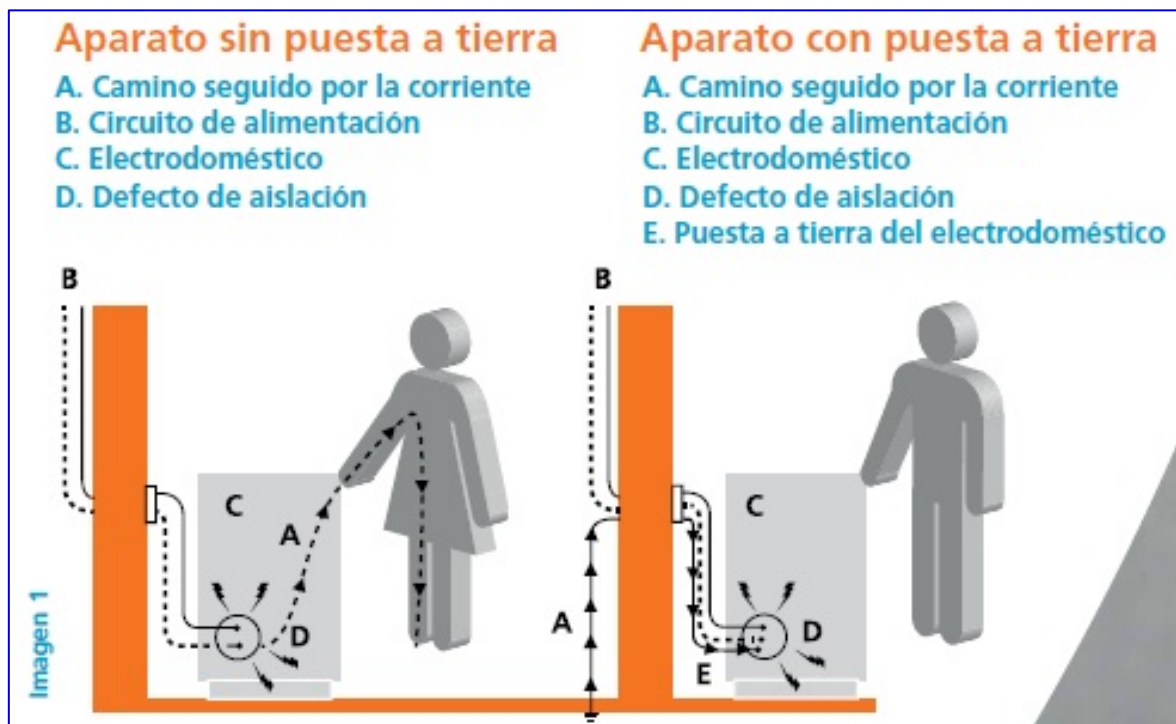
- a. Asistencia 80% - 70% aprovechamiento.
- b. Participación 80%.

Tabla 5. Formato para evaluar la efectividad de la capacitación

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA CAPACITACIÓN					
<p>El presente cuestionario tiene como objetivo evaluar la capacitación proporcionada al personal de su Área. Esta información será utilizada por la unidad de Capacitación como una herramienta estratégica que apunte a la mejora de las actividades de formación y/o capacitación.</p> <p><b>Con relación a la Capacitación:</b></p> <p>NOMBRE DEL EVALUADOR: _____</p> <p>ÁREA: _____</p> <p>FECHA DE LA EVALUACIÓN: (dd/mm/aaaa) ____/____/____</p> <p>EVALUACIÓN INDIVIDUAL: <input type="checkbox"/>      EVALUACIÓN GRUPAL: <input type="checkbox"/>      (Se seleccionará Evaluación Grupal, cuando haya más de 10 colaboradores del área que participaron en la De ser Evaluación Grupal, omitir la sección Nombre del Colaborador Capacitado.</p> <p>NOMBRE DEL COLABORADOR CAPACITADO: _____</p> <p>DEMONINACION: _____</p> <p>TIPO:    CURSO    CONGRESO    TALLER    OTROS: _____</p> <p>FECHA DE INICIO: _____      FECHA DE FIN: _____</p> <p><b>INSTRUCCIONES:</b> Por favor sírvase marcar con una (X) la opción que mejor describa su opinión.</p>					
ITEM	EVALUACIÓN	TOTALM ENTE EN DESACUERDO <sup>1</sup>	PARCIAL MENTE EN DESACUERDO <sup>2</sup>	PARCIAL MENTE DE ACUERDO <sup>3</sup>	TOTAL MENTE DE ACUERDO <sup>4</sup>
1. ¿Está Ud. satisfecho con la última capacitación que asistió(eron) su(s) colaborador(es)?					
<b>2. La formación recibida por mi(s) colaborador(es)...</b>					
2.1. Le(s) ha permitido mejorar las competencias indicadas en la solicitud					
2.2. Le(s) ha permitido aplicar los conocimientos aprendidos en su puesto de trabajo. (medición de eficiencia)					
2.3. Le(s) ha permitido presentar menos dificultades en la ejecución de sus funciones. (Medición de eficiencia)					
2.4. Le(s) ha permitido lograr los objetivos laborales. (medición de eficacia)					
2.5. Le(s) ha permitido recibir menos observaciones en relación a sus funciones de trabajo. (medición de eficacia)					
_____					
<b>FIRMA DEL EVALUADOR</b>					
	CARGO	NOMBRE	FIRMA	FECHA	
ELABORADO POR	CSST				
REVISADO POR	JEFE DE SEGURIDAD				
APROBADO	GERENTE GENERAL				

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 9. Protección del sistema referente a puesta a tierra



Fuente: [33]

## Anexo 10. Puesta a tierra y enlace Equipotencial

### SECCIÓN 060

#### PUESTA A TIERRA Y ENLACE EQUIPOTENCIAL

##### Alcance y Objetivo

##### 060-000 Alcance

- (1) Esta Sección cubre la protección de las instalaciones eléctricas por medio de la puesta a tierra y del enlace equipotencial o conductor de protección.
- (2) Se acepta como medidas que proveen una protección adicional a la puesta a tierra, o como alternativas a las mismas, cuando el Código lo permita, a las siguientes:

Aislamiento eléctrico, separación física de los circuitos y barreras mecánicas contra contacto accidental.

##### Notas:

*Se debe tomar en cuenta la Norma Técnica Peruana NTP 370.303: "Instalaciones eléctricas en edificios - Protección para garantizar la seguridad. Protección contra choques eléctricos". (Ver Anexo A-3).*

*Ver la Norma Técnica Peruana NTP 370.053: "Seguridad Eléctrica – Elección de Materiales eléctricos en las instalaciones interiores para puesta a tierra. Conductores de Protección".*

##### 060-002 Objetivo

La puesta a tierra y el enlace equipotencial deben ser hechos de tal manera que sirvan para los siguientes propósitos:

- (a) Proteger y cuidar la vida e integridad física de las personas de las consecuencias que puede ocasionar una descarga eléctrica, y evitar daños a la propiedad, enlazando a tierra las partes metálicas normalmente no energizadas de las instalaciones, equipos, artefactos, etc.; y
- (b) Limitar las tensiones en los circuitos cuando queden expuestos a tensiones superiores a las que han sido diseñados; y
- (c) En general, para limitar la tensión de fase a tierra a 250 V, o menos, en aquellos circuitos de corriente alterna que alimentan a sistemas de alambrado interior; y
- (d) Limitar las sobretensiones debidas a descargas atmosféricas en aquellos circuitos que están expuestos a estos fenómenos; y
- (e) Facilitar la operación de equipos y sistemas eléctricos.

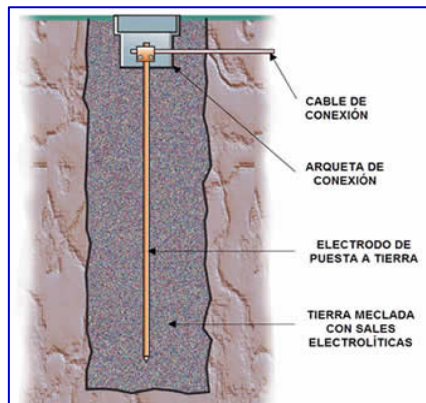
Fuente: Código Nacional de Electricidad – Utilización 2006 [34]

## Anexo 11. Correcta Señalización y propuesta de mantenimiento del pozo a tierra

### POZO A TIERRA

Es un sistema relativamente y concierne a seguridad, que involucra la finalidad de conducir hacia la superficie o tierra las distintas corrientes eléctricas que se originan de manera anormal o en forma no deseada, logrando que cualquier individuo o equipo perciba cualquier descarga eléctrica contraproducente.

#### Composición:

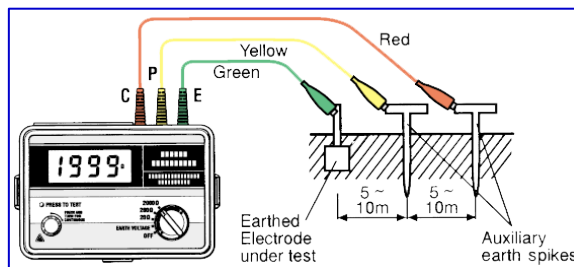


Fuente: [35]

#### Medición:

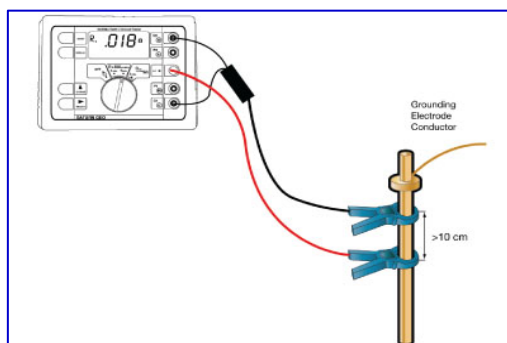
De acuerdo con el terreno la medición puede darse de dos formas:

#### Medición de resistencia a través de picas



Fuente: [33]

#### Medición de resistencia a través de pinzas



Fuente: [33]

## POZO A TIERRA DE LA EMPRESA MECAELECTRIC PERÚ E.I.R.L

### Pozo a tierra actual



Fuente: Mecaelectric Perú EIRL

### PROPUESTA DE MANTENIMIENTO:

El mantenimiento de este sistema debe realizarse con cada renovación del certificado de pozo a tierra, así los pasos a considerar deben ser los siguientes:

#### Pasos a seguir:

1. Limpieza del área de trabajo
2. Inspección visual del estado del pozo a tierra, así como de los materiales que la componen.
3. Medición de resistencia del PT usando un telurómetro y contraste del valor según el CNE.
4. De obtener un valor alto de resistencia se procede a la aplicación de aditivos para bajar dicho valor, con ello se pretende estar por debajo de los 25 ohm según estipula el CNE.
5. Medición de resistividad posterior a la aplicación de aditivos.

#### Señalización:

Todo pozo a tierra debe estar correctamente señalado y enumerado a vista del personal que transita por ese lugar, a fin de evitar algún riesgo. La señalización será de color amarilla tanto en la pared como en la tapa del PT.

**Certificado:**

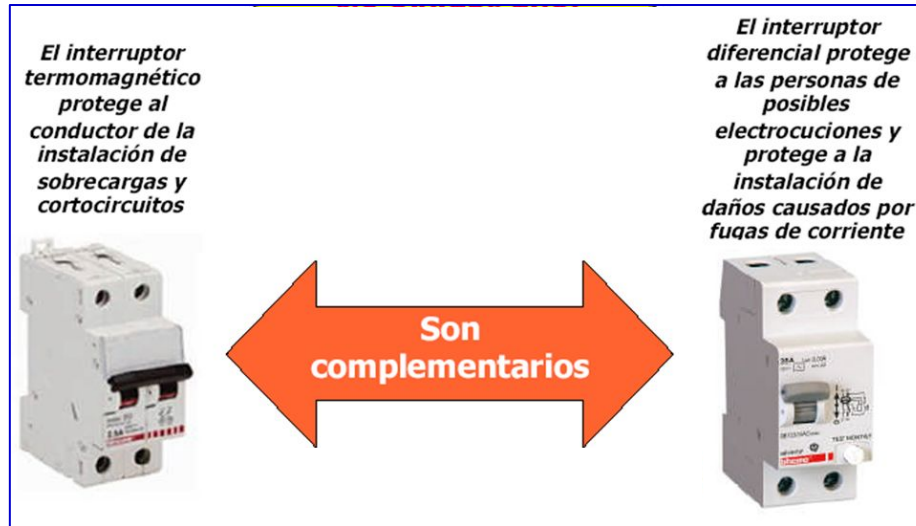
Los certificados de PT tienen una validez de 1 año. Las empresas deben cumplir con tener en su poder un certificado de PT en donde indique la fecha de mantenimiento, el valor de resistencia del pozo y la validación de un profesional especialista en el campo colegiado y habilitado.

**Pozo a tierra deseado**

Fuente: [36]

## Anexo 12. Cálculo de dispositivos de protección eléctricos y su propuesta de mantenimiento

### Interruptor termomagnético y diferencial



Fuente: [37]

### Intensidad de corriente nominal ( $I_n$ )

- Fórmula 1. Intensidad para una línea trifásica [37]

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi}$$

- Fórmula 2. Intensidad para una línea monofásica [37]

$$I = \frac{P}{U * \cos \varphi}$$

- Intensidad de corriente de diseño ( $I_d$ )

$$I_n * 1.25$$

### Aplicado a las cargas de la empresa Mecaelectric Perú EIRL

MÁQUINA / EQUIPO	DATOS			CORRIENTE		INTERRUPTORES	
	POTENCIA (W)	VOLTAJE (V)	FACTOR DE POTENCIA	In (A)	ID(A)	ITM(A)	ID(A)
EPS205	1500	220	0.8	8.522727	10.6534	16	25
CR825A	22000	380	0.8	41.78193	52.2274	60	63
12PSB	7500	380	0.8	14.24384	17.8048	20	25
ESMERIL	746	220	0.8	2.447178	3.05897	10	25
COMPRESOR DE AIRE	4103	380	0.8	7.792329	9.74041	10	25

**Donde:**

- ITM – Interruptor termomagnético
- ID - Interruptor diferencial

**Fuente: Elaboración propia**

### PROPUESTA DE MANTENIMIENTO:

#### 010-010 Inspecciones tanto iniciales como periódicas de las Instalaciones Eléctricas

- (4) Las instalaciones eléctricas de los siguientes establecimientos deben ser inspeccionadas por parte de la respectiva Autoridad competente, como mínimo una (01) vez al año:
- Locales de pública concurrencia para espectáculos y actividades recreativas, tales como por ejemplo: cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones deportivos, hipódromos, parques de atracciones y ferias, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar y similares;
  - Locales de pública concurrencia para reuniones y trabajo, como por ejemplo: templos, museos, salas de conferencias y congresos, bares, cafeterías, restaurantes, establecimientos comerciales, centros comerciales, mercados, etc.;
  - Establecimientos industriales en general;
  - Hoteles, hostales y similares;
  - Hospitales, clínicas y similares;
  - Bibliotecas, colegios, universidades, locales institucionales y similares;
  - Locales con riesgo de incendio o explosión;
  - Locales mojados, piscinas y similares;
  - Otros que la Autoridad competente, considere necesarios.
- (5) Las instalaciones eléctricas de locales comerciales, de oficinas y otros similares, que no son de pública concurrencia, incluyendo las instalaciones de servicios generales, deben ser inspeccionadas cada dos (02) años, por la respectiva Autoridad competente.
- (6) Las instalaciones eléctricas en edificaciones para vivienda unifamiliares o multifamiliares y los equipos eléctricos de servicios generales, tales como ascensores, electrobombas, iluminación de pasillos, corredores y escaleras, iluminación de emergencia y otros, deben ser inspeccionadas cada cinco (05) años, por la respectiva Autoridad competente.

Fuente: Código Nacional electricidad (CNE) [34]

## Anexo 13. Manuales de los equipos y máquinas de Mecaelectric Perú EIRL

### Manual de Instrucciones para Banco de prueba 12PSB

## BANCO DE PRUEBA BOMBA DIESEL MODELO 12PSB MULTI CONTROLADOR DE FUNCIONES

### 8.1 Breve introducción

El modelo 12PSB-III adopta el controlador multifunción que es compatible con la velocidad de ajuste del banco de pruebas a través de la frecuencia cambiante. Este tipo de controlador adopta la avanzada tecnología de control de computadora de un solo chip. Puede probar la cantidad de aceite y mostrarla, y controlar y mostrar la velocidad de rotación, el control de conteo y la pantalla de temperatura, y la capacidad de adaptación, para adaptarse a diferentes bancos de pruebas y diferentes clases de control. Aumente la tecnología única antiinterferencias, trabaje de manera confiable y estable, se puede adaptar a cualquier marca de convertidor de frecuencia.

### 8.2 Características y Parámetros Técnicos

- 1) Guarde la velocidad de rotación preestablecida del motor principal de diez equipos
- 2) cambia la velocidad de rotación directamente por los números digitales
- 3) Velocidad de rotación de cada pieza de torneado fino con la tecla (+) (-) en funcionamiento
- 4) Ingrese cada parámetro de promulgación de parámetros con el teclado
- 5) Protección contra exceso de velocidad
- 6) La temperatura del aceite excede el límite establecido
- 7) Modificación automática de la deformación de la velocidad de rotación
- 8) Gasto de energía:  $\leq 20W$
- 9) Rango de temperatura de control: 0-99.9°C (precisión 0.5°C)
- 10) Rango de velocidad de medición: 20-4000r/min
- 11) Velocidad de rotación en configuración avanzada: 30-4000r/min
- 12) Tiempos de inyección de aceite: 1000



### 8.3 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO DE LA PANTALLA DIGITAL

#### 8.4 Funcionamiento normal

- 1) Presionando la tecla de conteo, el deflector de inyección de aceite actúa y el medidor de conteo muestra el conteo. Cuando el conteo alcanza el valor preestablecido, el deflector de corte de aceite se restablece automáticamente.
- 2) Al presionar la tecla de pausa, el deflector de corte de aceite se restablece, y cuando presione el botón de conteo nuevamente, el deflector de corte de aceite volverá a contar.
- 3) Presionando hacia abajo la tecla de rotación positiva o negativa, el motor se iniciará en la dirección positiva o negativa. Presione la tecla de parada, el motor dejará de funcionar.
- 4) Al presionar la tecla manual/automatización, la automatización se convierte en manual, puede ajustar la velocidad de rotación con el potenciómetro, presionar nuevamente la tecla manual/automatización, renovar la automatización y presionar la velocidad de rotación del segmento (0)-(9) del motor principal.

Fuente: [38]

## Manual de uso para compresor de aire

### PRESENTACION

Este compresor ha sido diseñado para suministrar aire comprimido y alimentar herramientas que trabajen con aire comprimido. Al compresor se le pueden acoplar distintos accesorios para soplar, lavar, pintar con aire comprimido además de otros utensillos neumáticos.

Su compresor se entrega totalmente armado y calibrado para su posterior conexión a una fuente de **ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA DE 380 V.**

Para obtener el mejor rendimiento de este compresor, hemos redactado el presente manual, que le rogamos lea atentamente y tenga en cuenta cada vez que vaya a utilizarlo.

El presente MANUAL de USO - MANTENIMIENTO es parte integrante del compresor y tiene que conservarse con esmero para poder consultarlo siempre que sea necesario. Si entrega la máquina a terceros, aconsejamos entregar también este manual.

### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



#### LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

Cerciórese de que toda persona que la use las haya leído.

Antes de comenzar a operar la máquina, lea, preste atención y siga atentamente todas las instrucciones que se encuentran en la máquina y en los manuales. Familiarícese totalmente con los controles y el uso correcto del bio triturador



#### WARNING PRECAUCIÓN ATENCION

Este símbolo es empleado para alertar al usuario sobre operaciones y usos que implican riesgo de daño físico o peligro de muerte cuando las instrucciones no son seguidas estrictamente. **SIGA LAS PRESCRIPCIONES DE MANTENIMIENTO.**

### IMPORTANTE



Si al desembalar el compresor detectara algún daño producido durante el transporte, **NO LO PONGA EN SERVICIO.** Contrólole en alguno de los talleres autorizados y eventualmente que sea reparado.

Cuide el compresor y sus accesorios.

Siga las prescripciones de mantenimiento.

### INSTRUCCIONES DE PREVENCION



**NO UTILICE** el compresor en locales con riesgo de explosión.



**NO ASPIRE** gases explosivos, inflamables o nocivos contra la salud.



**NO UTILICE** el compresor para otros fines distintos a aquellos para los que fuera diseñado. Realizar modificaciones o emplear herramientas no controladas podría provocar serios daños o producir accidentes.



**NUNCA** dirija el flujo del aire contra personas o animales.



Asegúrese de que todas las herramientas de aire comprimido y accesorios utilizados estén concebidos para la presión de trabajo o estén conectados mediante reductores de presión.



Cuando suelte el acoplamiento rápido, tenga en cuenta que el aire comprimido contenido en la manguera se fuga súbitamente. Por consiguiente, mantenga fijo el extremo de la manguera a soltar.



Asegúrese de que todas las fijaciones con tornillos estén firmemente apretadas.



**NUNCA** inhale este aire comprimido ni lo use para cargar botellas de equipos de buceo.



**NO** use el compresor bajo la lluvia.



**NO** use el compresor bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos ni cuando esté cansado ni en condiciones psicológicas que no le permitan concentrarse en su tarea.

Controle los rótulos de las pinturas a usar para adecuar su sistema de filtro de la máscara al tipo solventes usados además hay pinturas con contenido de plomo.

**NO** permita que embarazadas permanezcan en la zona donde se pinta.

### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



**POR RAZONES DE SEGURIDAD, AQUELLOS QUE NO ESTEN FAMILIARIZADOS CON SU OPERACION, NO DEBEN UTILIZARLO.**



Verifique que el voltaje de alimentación coincida con las especificaciones de la chapa de identificación.



Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento verifique que el aparato se encuentre desconectado de la red eléctrica.

## Manual de uso para la máquina Bosch



东泰机械  
DONGTAI MANUFACTURER

### Standard Function:

1. Test common rail injectors/Piezo injectors
2. Test common rail pumps
3. Test EUI EUP(Including 27 adaptor,4 shaft)
4. Test HEUI injectors C7 C9 C-9 3126 ,HEUI actuation pumps
5. The Highest rail pressure is 2600bar
6. CR pump metering unit resistance and inductance test
7. CR pump camshaft sensor resistance inductance test
8. CR Pump parts test
9. Common rail pipes with filter function
10. Oil tank and diesel tank with force cooling system

### Optinal function:

1. HEUI: 3412/3408 ISUZU
2. Mechanical pump test
3. VP37 pump test
4. VP44 pump test
5. RED4 pump test
6. DENSO V3,V4,V5 pump test
7. BIP function
8. HPI CUMMINS( X15 QSK60)
9. PT CUMMINS test

Bosch IQA code, Bosch piezo IMA,ISA code Denso QR code,  
Delphi C2i C3i code, Siemens VDO-IIC code

Technical Parameters	
Output	18.5kw
Speed	0-4000RPM
Speed Control Mode	Frequency Converter
Power	380V 3Phase /220V 3Phase
Cooling System	Air Conditioning Units Strong Cooling
Rail Pressure	0-2700Bar
Diesel Low Pressure	0-25Bar
Nozzle Sensor	Imported flow sensor from Austrillay:2 pcs
Fuel Pump Sensor	Made in China: 1pc
Diesel tank	40L 2pcs
Engine oil tank	40L
Fuel Temperature	40+2°C
Filter Precision	2260mmx1610mmx2100mm
Net Weight	1500kg

Clase	ES	EN	ES	ESO	ESO
(	<p><b>Parte desgastada:</b> <b>Definición:</b> (La vida útil esperada de la pieza es más corta que la vida útil esperada del producto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de falla, ya no es funcional o ya no se garantiza el uso seguro del producto</li> <li>- Garantía reducida</li> <li>- Recomendamos almacenar estos repuestos en el almacén local.</li> </ul> <p>Nota: El desgaste y el intervalo de mantenimiento dependen de: - Tiempo de uso - Tipo y frecuencia de uso - Edad de la máquina</p>	<p><b>Pieza de desgaste:</b> <b>Definición:</b> (La vida útil esperada de la pieza es más corta que la vida útil esperada del producto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de falla, ya no es funcional o el uso seguro del producto ya no está garantizado</li> <li>- Garantía reducida</li> <li>- Recomendamos almacenar estas piezas de repuesto en el almacén local.</li> </ul> <p>Nota: El desgaste y el intervalo de mantenimiento dependen de: - Tiempo de uso - Naturaleza y frecuencia de uso - Edad de las máquinas</p>	<p><b>Pieza de usura:</b> <b>Definición:</b> (La duración de vida que es probable que ocurra en el producto es inferior a la duración de vida que es probable que se produzca)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plus en orden de marche en caso de panne ou utilisation sûre du produit plus garantie</li> <li>- Garantie réduite</li> <li>- Nous conseillons d'avoir ces pièces de rechange en réserve dans un entrepôt local.</li> </ul> <p>Observación: L'usure et l'intervalle d'entretien dépendent de los hechos siguientes: - durée d'utilisation - nature et fréquence de la utilisation - l'âge de la machine</p>	<p><b>Pieza de desgaste:</b> <b>Definición:</b> (La vida útil esperada de la pieza es menor que la vida útil esperada del producto.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de avería ya no está en condiciones de funcionar o el uso seguro del producto ya no se garantiza</li> <li>- Garantía reducida</li> <li>- Se recomienda almacenar como piezas de recambio en un almacén local.</li> </ul> <p>Nota: El desgaste y el intervalo de mantenimiento dependen: - el tiempo de servicio - del tipo y frecuencia de uso - de la edad de la máquina</p>	<p><b>Parte soggetta a usura:</b> <b>Definición:</b> Il ciclo di vita prevedibile del componente è inferiore al ciclo di vita prevedibile del prodotto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In caso di avaria il prodotto non è più in grado di funzionare oppure non ne è più garantita la sicurezza d'impiego</li> <li>- Garanzia ridotta</li> <li>- Consigliamo di tenere una scorta di questi ricambi nel magazzino locale.</li> </ul> <p>Avvertenza: l'usura e l'intervallo di manutenzione dipendono da: - ritmo operativo - tipo e frequenza di impiego - età della macchina</p>
)	<p><b>parte funcional:</b> <b>Definición:</b>(La vida útil esperada de la pieza es igual o superior a la vida útil esperada del producto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de falla, ya no es funcional o ya no se garantiza el uso seguro del producto</li> <li>- Garantía estándar</li> <li>- Recomendamos almacenar estos repuestos en el almacén local.</li> </ul>	<p><b>Parte de la función:</b> <b>Definición:</b>(La vida útil esperada de la pieza es igual o mayor que la vida útil esperada del producto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de falla, ya no se garantiza el uso seguro o funcional del producto</li> <li>- Garantía estándar</li> <li>- Recomendamos almacenar estas piezas de repuesto en el almacén local.</li> </ul>	<p><b>Función de la pieza:</b> <b>Definición:</b>(La duración de vida posible del producto es irrelevante o superior a la duración de vida posible del producto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plus en orden de marche en caso de panne ou utilisation sûre du produit plus garantie</li> <li>- Garantie standard</li> <li>- Nous conseillons d'avoir ces pièces de rechange en réserve dans un entrepôt local.</li> </ul>	<p><b>Pieza funcional:</b> <b>definición:</b>La vida útil esperada de la pieza es igual o mayor que la vida útil esperada del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de avería ya no está en ndiciones de funcionar o el uso seguro del producto ya no se garantiza</li> <li>- Garantía estándar</li> <li>- Se recomienda almacenar como piezas de recambio en un almacén local.</li> </ul>	<p><b>Partes funcionales:</b> <b>definición:</b>Il ciclo di vita prevedibile del componente è uguale o superiore al ciclo di vita prevedibile del prodotto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In caso di avaria il prodotto non è più in grado di funzionare oppure non ne è più garantita la sicurezza d'impiego</li> <li>- Garanzia standard</li> <li>- Consigliamo di tenere una scorta di questi ricambi nel magazzino locale.</li> </ul>
*	<p><b>Parte no funcional:</b> <b>Definición:</b>(La vida útil esperada de la pieza es igual o superior a la vida útil esperada del producto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sigue siendo funcional en caso de falla y se garantiza el uso seguro del producto</li> <li>- Garantía estándar</li> <li>- Recomendamos pedir estos repuestos al almacén central si es necesario.</li> </ul>	<p><b>Parte no funcional:</b> <b>Definición:</b>(La vida útil esperada de la pieza es igual o mayor que la vida útil esperada del producto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de avería, se garantiza un uso seguro y funcional del producto</li> <li>- Garantía estándar</li> <li>- Recomendamos pedir estas piezas de repuesto según sea necesario a través de la central depósito.</li> </ul>	<p><b>Pieza no funcional:</b> <b>Definición:</b>(La duración de vida posible del producto es irrelevante o superior a la duración de vida posible del producto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toujours en ordre de marche en cas de panne et utilisation sûre du produit garantie</li> <li>- Garantie standard</li> <li>- Nous recommandons de commander ces pièces de change au besoin par le biais de l'entrepôt central.</li> </ul>	<p><b>Pieza no funcional:</b> <b>definición:</b>La vida útil esperada de la pieza es igual o mayor que la vida útil esperada del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de avería aún en condiciones de funcionar y el uso seguro del producto se garantiza</li> <li>- Garantía estándar</li> <li>- Se pide recomendar aquellas piezas de recambio al almacén central, en caso de necesidad.</li> </ul>	<p><b>Parte no funcional:</b> <b>definición:</b>Il ciclo di vita prevedibile del componente è uguale o superiore al ciclo di vita prevedibile del prodotto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In caso di avaria il prodotto continua ad essere in grado di funzionare e ne rimane garantita la sicurezza d'impiego</li> <li>- Garanzia standard</li> <li>- Consigliamo di ordinare questi ricambi in case di necessità attraverso il magazzino centrale.</li> </ul>
Clientes	Sustitución de la pieza por parte del cliente (taller)	Sustitución de pieza por parte del cliente (taller)	Reposición de la pieza por parte del cliente (estudio)	Sustitución de la pieza por el cliente (taller)	La sostituzione del componente da parte del cliente (officina)
-	No se permite.	No permitido.	no autorizado	no está permitido.	non è ammessa.
X	está permitido (estas piezas de repuesto también se enumeran en las instrucciones de funcionamiento)	Permitido (estas piezas de repuesto también se enumeran en las instrucciones de funcionamiento)	autorisé (ces pièces de rechange sont également indiquées dans la Notice)	está permitido (estas piezas de recambio también se indican en las instrucciones de)	è ammessa (questi ricambi sono riportati anche nelle istruzioni d'uso)
Parte-número	Número de pedido de la pieza de repuesto o referencia a una pieza estándar	Número de pedido de la pieza de repuesto o referencia a la pieza estándar	Reference de commande de la pièce de rechange ou signalement de pièce normalisée	Número de pedido de la pieza de recambio o nota sobre la pieza normalizada	Código de ordenación del recambio o advertencia sul componente unificato
parte estándar	<b>parte estándar:</b> Piezas de repuesto, que normalmente se pueden obtener a través de diferentes canales, p. B. Tornillos, tuercas, juntas tóricas, cartuchos de tinta. Las 3 categorías de repuestos (ver clase) son posibles	<b>Parte estándar:</b> Piezas de repuesto que normalmente se pueden obtener a través de varios canales, por ejemplo, pernos, tuercas, juntas tóricas, cartuchos de tinta. Las 3 categorías de piezas de repuesto (consulte la clase) son posibles	<b>Pieza normalizada:</b> Piezas de rechange qui peuvent normalement être obtenues par le biais de différents canaux, par ex. les vis, écrous, joints toriques, cartouches d'encre.  Las 3 categorías de piezas de cambio (voir class) no son posibles	<b>Pieza normalizada:</b> Piezas de repuesto que se pueden adquirir normalmente a través de diferentes vías, p. ej., tornillos, tuercas, anillos de sección circular, cartuchos de tinta. Las tres categorías de piezas de recambio (clase vease) son posibles.	<b>Parte unificada (componente unificado):</b> Si tratta di ricambi che in genere possono essere acquistati attraverso diversi canali, come ad es. viti, dadi, junta tórica, cartucce di inchiostro. Sono possibili tutte e 3 le category di ricambi (vedi Class)

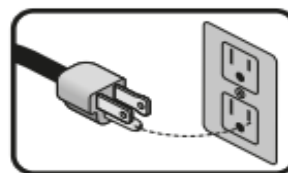
Fuente: [40]

## Manual de uso para el Esmeril de Banco

### Requerimientos eléctricos

**⚠ ADVERTENCIA** En el caso de fallas o averías, la conexión a tierra provee una trayectoria con resistencia mínima para la corriente eléctrica, lo que reduce el riesgo de sufrir una descarga eléctrica. Esta herramienta está equipada con un cable eléctrico que tiene un conductor a tierra y una clavija con conexión a tierra. La clavija debe estar conectada a una entrada que se encuentre instalada y aterrizada de acuerdo con todos los códigos locales.

**⚠ ATENCIÓN** Al usar un cable de extensión, asegúrese de usar el calibre suficiente para transportar la corriente que consumirá su herramienta. Un cable de un calibre inferior ocasionará caídas de tensión en la línea, teniendo como resultado pérdida de potencia y sobrecalentamiento del motor. La siguiente tabla muestra el tamaño correcto que debe usarse dependiendo de la longitud del cable y de la capacidad de amperes indicada en la placa de datos de la herramienta. Si tiene dudas use el siguiente calibre más alto.



Capacidad en Amperes	Número de conductores	Calibre de extensión	
		de 1,8 m a 15 m	mayor de 15 m
de 0 A hasta 10 A	3 (uno a tierra)	18 AWG	16 AWG
de 10 A hasta 13 A		16 AWG	14 AWG
de 13 A hasta 15 A		14 AWG	12 AWG
de 15 A hasta 20 A		8 AWG	6 AWG

**⚠ ADVERTENCIA** Al operar herramientas eléctricas en exteriores, utilice una extensión aterrizada marcada como "Uso exterior" marca **VOLTECK**. Estas extensiones son especiales para el uso en exteriores y reducen el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.



### Advertencias de Seguridad para uso de esmeriles de banco



#### Elija la rueda abrasiva apropiada

- ⚠ ATENCIÓN** • Nunca intente utilizar ruedas abrasivas cuyo diámetro sea mayor al tamaño correspondiente a la herramienta.
- ⚠ ADVERTENCIA** • Nunca utilice ruedas abrasivas dañadas o en mal estado. De lo contrario podrían romperse y salir disparadas hacia el operador.
- ⚠ ADVERTENCIA** • Utilice únicamente ruedas abrasivas o accesorios para velocidad mínima de 3 450 r/min o mayor.
- ⚠ ATENCIÓN** • Utilice únicamente ruedas abrasivas o accesorios con el orificio correspondiente al eje de la herramienta.
- ⚠ ATENCIÓN** • Utilice únicamente ruedas abrasivas o accesorios específicos para el material a trabajar.

#### Antes de operar el esmeril

- Tómese su tiempo para evaluar el trabajo a realizar y asegúrese de haber respetado todas las precauciones necesarias antes de comenzar a esmerilar.
- Planee de antemano la forma en que sostendrá la pieza de trabajo. Evite posiciones que puedan hacerle perder el control de las manos, pues de haber un resbalón repentino la mano puede hacer contacto con la rueda abrasiva en movimiento.
- ⚠ PELIGRO** • Remueva cualquier llave de ajuste de la herramienta. De lo contrario pueden ser lanzadas con fuerza provocando serios daños al operador.
- ⚠ ADVERTENCIA** • Revise que las protecciones estén en buen estado y que estén bien afianzadas. No se debe usar la herramienta sin protección.
- ⚠ ATENCIÓN** • Verifique que la rueda abrasiva no esté rota o cuarteada. Golpéela ligeramente con un martillo de madera, el sonido que emite le indicará si está cuarteada. Reemplace inmediatamente las ruedas abrasivas rotas antes de operar la herramienta.
- ⚠ PELIGRO** • Asegúrese que el interruptor esté apagado (Ver pág 8, Encendido) antes de conectar la herramienta, de lo contrario ésta comenzará a funcionar inesperadamente, pudiendo provocar lesiones graves.
- ⚠ ATENCIÓN** • Encienda la herramienta 30 segundos antes de utilizarla para detectar vibraciones considerables o cualquier tipo de movimiento inusual. De ser detectados desconecte la herramienta y acuda a un Centro de Servicio Autorizado **TRUPER**.
- ⚠ ATENCIÓN** • Verifique que las ruedas abrasivas giren libremente.
- No apriete demasiado la rueda abrasiva, de lo contrario podría romperse.
- ⚠ ADVERTENCIA** • Para trabajar piezas pequeñas fíjelas con mordazas o abrazaderas. Nunca use las manos para tal fin.

#### Mientras opera el esmeril

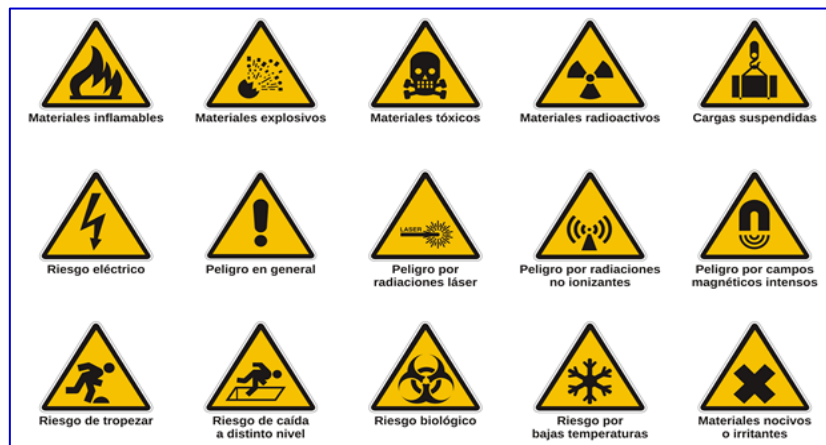
- Mantenga los dedos a una distancia segura de la rueda abrasiva.
- ⚠ ATENCIÓN** • No encienda la herramienta cuando la rueda abrasiva esté en contacto con la pieza de trabajo.
- ⚠ ADVERTENCIA** • Utilice lentes de seguridad, guantes y mandil cuando opere la herramienta.
- ⚠ ADVERTENCIA** • Mantenga el cable o la extensión por detrás de la herramienta para evitar daños accidentales con la rueda abrasiva.
- ⚠ ADVERTENCIA** • Verifique que la herramienta esté desconectada antes de revisar, ajustar o cambiar la rueda abrasiva.
- ⚠ PELIGRO** • Las chispas que provoca el esmerilado pueden resultar un peligro si no se toman las medidas adecuadas. Asegúrese de que no entren en contacto con la piel o sustancias inflamables.
- ⚠ PELIGRO** • No se estire sobre la máquina para intentar alcanzar algo. Cuide que su posición sea segura y busque conservar siempre el equilibrio.
- La dirección de alimentación de la pieza de trabajo debe ser en contra de la dirección de rotación de la rueda abrasiva.
- Evite daños por el atascamiento, deslizamiento o juego de las piezas. Asegúrese que todas abrazaderas y seguros estén apretadas y que ninguna de las partes tengan un juego excesivo.
- Si una pieza pequeña queda atrapada dentro de la guarda apague inmediatamente la herramienta, desconéctela del tomacorriente y espere a que todas sus partes móviles se detengan por completo antes de intentar retirar la pieza atrapada.

## Anexo 14. Señalización para un taller mecánico

### Obligación



### Peligro



### Auxilio



### Prohibición



Fuente: [42]

## ANEXO 15. Método de las 5S

### 1. Método de las 5S.

Tiene fundamento en 5 principios de índole japonesa:



Fuente: [37]

### 2. Propuesta de aplicación para la empresa Mecaelectric Perú EIRL

- **Seiri**

Este primer principio permite la evaluación de los recursos y materiales con lo que se cuenta y así poder realizar un inventario de aquellas herramientas, equipos, documentos, etc., apartando y desechando todo lo que ya no tenga uso o no sirve y solo genera ocupación de espacios innecesarios. Con ello se logra una limpieza más fácil, evitar guardar desperdicios y reducir costos.

- **Seiton**

El segundo principio consiste en poder ordenar cada cosa en su lugar, puesto que la organización es primordial para el éxito de un trabajo. Con ello se logra la localización de cualquier material que se necesite durante el trabajo diario y el ahorro de tiempo.

- **Seiso**

El tercer principio consiste en crear una conciencia de limpieza integrando a los trabajadores de Mecaelectric, así individualmente cada colaborador es consciente de conservar su lugar de trabajo limpio y ordenado. Con esto los posibles accidentes tendrán una reducción, de la misma manera los equipos se tornan más perdurables y el ambiente interpersonal mejorará.

- **Seiketsu**

El cuarto principio nos permite establecer rutinas y normas para mantener la aplicación de las 5 S. Conlleva igualmente tener modelos que conserven la organización, por ejemplo: los usos de las etiquetas, estantes o paneles de control. Cabe mencionar que este principio es uno de los que se tienen que verificar, es decir, se requiere del tiempo y las propuestas mencionadas para poder corroborar su mejora.

- **Shitsuke**

Como último principio la empresa debe invertir en sus colaboradores, tal como realizar diversas capacitaciones o asimismo incentivarles con nuevos valores, puesto que la cultura organizacional se logra interactuando y comunicándose con ellos. De la misma manera se podrá establecer evaluaciones de forma periódica, que permita el monitorio de manera constante, para corroborar si esta metodología se esta aplicando y en que ámbitos o estructuras se necesitan modificaciones con el transcurso del tiempo.

### **Ventajas:**

La aplicación del método de las 5 S en la empresa Mecaelectric permitirá que todos los procesos logren tener una mejor organización y por ende se vuelvan más sistematizados con el transcurso del tiempo, logrando así que el trabajo realizado presente menores pérdidas del material y que el tiempo empleado en la ejecución de sus tareas se vuelva óptimo. Así también al optimizar dicho tiempo tendrá un gran impacto positivo referente a la productividad de los colaboradores y por ende del equipo. Teniendo un grado de seguridad en el centro de labores, se tendrá también, que los procesos presenten un mejor estándar en la calidad, puesto que se adecuaran mejor.

## APLICACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S



Fuente: Elaboración Propia

## **Anexo 16. Equipos de protección personal para los trabajadores de la empresa**

### **Mecaelectric Perú EIRL**

#### **1. Ropa de trabajo**

El atuendo adecuado para los trabajos en talleres es el mono para trabajos mecánicos. Esta prenda se caracteriza por ser de una sola pieza y fácil de ponerse, cuenta con mangas largas lo que permite una protección generalizada de todo el cuerpo.

Por su disposición permite una protección contra la suciedad en el desarrollo de actividades que involucren el manejo de herramientas, repuestos, etc. En el mercado existe una gran variedad de este tipo de ropa, y el precio varían de acuerdo a la calidad de la tela, modelos y colores.



**Mono para trabajos mecánicos**

#### **2. Guantes de mecánico**

Se recomienda contar con aquellos que protejan de riesgos mecánicos como cortes, golpes, entre otros. Para ellos se recomienda el uso de guantes de piel forrada hidrófuga puesto que aparte de brindar protección mecánica son suelen útiles al proteger también de la humedad y líquidos.



**Guante de cuero flor vacuno hidrófugo con puño elástico.**

CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDADOS
Cuero hidrófugo sometido a un tratamiento en profundidad	Industria eléctrica
Retrasa la penetración del agua y del aceite	Ferrocarriles
Guante muy flexible y excepcional para trabajos de exterior	Servicios públicos
Resistencia al paso del agua de 120 minutos, en la piel	Carga y descarga
Tratamiento Scotchgard® de 3M, protección duradera e hidrofugación muy resistente	Usos agrícolas
Puño elástico con cubre venas en piel	Trabajos a la intemperie que requieran una protección adicional
Amplio tallaje	

Fuente: Elaboración Propia

### 3. Zapatos de seguridad

Las botas de mecánicos deben estar clasificadas como calzado de seguridad S2 o S3. En este sentido, el calzado de mecánicos tiene que ser antideslizante y proteger de la penetración y absorción de agua (S2). Por otro lado, se debe contar con una protección eléctrica adicional tomando en cuenta que en los trabajos desarrollados se usa maquinaria eléctrica.



Zapatos de seguridad dieléctricos

### 4. Protección extra con mascarillas, gafas

En la empresa se trabaja en contacto con elementos químicos y tóxicos. Por ello, no podemos olvidarnos del uso de las mascarillas, las gafas de protección.

- **Lentes de seguridad contra impactos y salpicaduras**



Descripción: Las rejillas están diseñadas para ayudar a protegerte contra salpicaduras de líquidos que entren en la zona de los ojos. Ayuda a proteger los ojos de determinados productos químicos y partículas diadema resistente a químicos. Cumple con los requisitos de ANSI Z87.1 – 2003

- Marca 3M
- Material Policarbonato
- Dimensiones 2.4 x 1.8 x 6.6 pulgadas
- Descripción del recubrimiento del lente. Impact Resistant Coating

- **Mascarilla para vapores orgánicos**



**3m mascarilla 8013 p1 para vapores orgánicos con válvula (35177)**

El respirador para partículas 3M 8013, PFF-1 presenta una estructura que logra brindar tanta comodidad y al mismo tiempo es confiable para los trabajadores en aspectos relacionados al tratamiento de los residuos, industrias, entre otros. Dando hincapié a las concernientes actividades que emiten vapores orgánicos, como los usados en este ámbito, tales como: solventes, desengrasantes y asimismo resinas.

## Anexo 17. Luces de emergencia para la empresa Mecaelectric Perú EIRL

### Equipos Individuales

- 240-300 Equipo individual (ver Anexo B)**  
Las Reglas 240-302 a 240-306 son aplicables solamente a equipos individuales para iluminación de emergencia.
- 240-302 Montaje del Equipo**  
Cada equipo individual debe ser montado de manera que, la parte inferior de la cubierta del mismo no quede a menos de 2 m sobre el nivel del piso, en cuanto sea posible.
- 240-304 Conexiones de Alimentación**
- (1) Los tomacorrientes a los cuales se conectan los equipos individuales no deben estar a menos de 2,5 m sobre el nivel del piso, en cuanto sea posible, y no deben estar a más de 1,5 m de la ubicación del equipo individual.
  - (2) El equipo individual debe estar permanentemente conectado a la alimentación si:
    - (a) La tensión nominal excede de 250 V; o
    - (b) La corriente nominal excede de 12 A .
  - (3) Cuando los valores nominales no excedan de los valores indicados en la Subregla (2), se permite que el equipo individual sea conectado usando cordón flexible y el enchufe suministrados con el equipo.
  - (4) Los equipos individuales deben ser instalados de tal manera que, sean accionados automáticamente desde el momento que falla el suministro del alumbrado normal en el área cubierta por el equipo individual.

Fuente: CNE (Código Nacional de Electricidad) [34]

## SISTEMA DE LUCES DE EMERGENCIA DE LA EMPRESA MECAELECTRIC PERÚ EIRL

### Situación actual



Fuente: Mecaelectric Perú EIRL

Como se observa, la empresa en estudio incumple la ubicación necesaria de las luces de emergencia según lo estipulado en el CNE. Además de ello, de todas las áreas existentes en la empresa, solo se ha encontrado una sola luminaria de emergencia.

## ✓ PROPUESTA DE MANTENIMIENTO:

### Ubicación de la luz de emergencia

Los equipos de manera individual tienen que ser ubicados de modo que, el fragmento situado en la parte inferior de la cubierta de este mismo no quede localizado a menos de 2m sobre la superficie o el nivel del piso.

La ubicación óptima para las luces de emergencia viene a ser el cielo raso, de este modo se cumple con las especificaciones del CNE, puesto que se proporciona dicha iluminación hacia la ruta de evacuación, sin generar algún tipo de deslumbramientos. Ya que este, es el más grande adversario de la iluminación de las rutas de evacuación.



### Altura de ubicación de las luces de emergencia según CNE

### Instalación de la luz de emergencia

Los equipos ya mencionados de manera individual deben ser colocados e instalados para que se puedan accionar de forma automática en aquella circunstancia donde el flujo luminoso o el suministro de alumbrado presente alguna falla. Es decir, las luminarias de emergencias deben estar conectadas en el mismo circuito de iluminación de toda el área cubierta. De ningún modo se debe conectar a un circuito absolutamente independiente, ni al circuito de tomacorrientes ubicados en esta área.



### Instalación de las luces de emergencia según CNE

### Mantenimiento:

Como todo sistema eléctrico, el mantenimiento debe ser de manera periódica según lo especifica el CNE en el apartado 010-010 Inspecciones iniciales y periódicas de las instalaciones eléctricas.

### Anexo 18. Acta de designación del supervisor de SST

#### ACTA DE DESIGNACIÓN DEL SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EMPRESA MECAELECTRIC PERÚ EIRL

De acuerdo a lo regulado por la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012 TR, siendo las \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2018, en las instalaciones de la empresa Mecalectric Perú EIRL, ubicada en Teresa Gonzales de Fanning 429, Chiclayo 14011, Perú, se reúnen los colaboradores para la Elección del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Verificando el quórum necesario se da inicio el proceso de elección del Supervisor de seguridad (SS), contando como facilitador al Gerente General, quien informa sobre los requisitos básicos que debe reunir el SSST, así como las responsabilidades que asumirá durante el periodo a cargo de la Supervisión.

Los trabajadores proponen sus candidatos de entre los presentes, luego por votación directa, designan al Supervisor de Seguridad para cumplir los cometidos y por ende se le otorga el puesto de Seguridad y Salud en el trabajo a:

Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo

1.- (Nombre, DNI y cargo que ocupa en la empr

Culminada la elección del supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo proceden a firmar el acta en señal de conformidad

\_\_\_\_\_  
Harold Jaime Cachay  
Gerente General  
(Sello y Firma)

\_\_\_\_\_  
Nombre del SS elegido  
DNI N° \_\_\_\_\_

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 19. Política de SST en la empresa Mecaelectric Perú EIRL**

Seguridad y Salud en  
el Trabajo

**Política de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Mecaelectric Perú EIRL ciñe como política preservar la integridad física y la salud de su trabajadores y colaboradores mediante la adaptación de buenas prácticas de seguridad en el trabajo a lo largo del desarrollo de sus labores.

De esta manera Mecaelectric Perú EIRL se responsabiliza a cumplir los siguientes objetivos:

- Garantizar el cumplimiento de los requisitos y reglamentos legales del país.
- Actuar preventivamente sobre los riesgos de cada área y sobre la exposición de sus trabajadores, colaboradores y de la comunidad de los mismos.
- Mantener el equipo concientizado, entrenado y calificado para cumplir sus deberes y responsabilidades.
- Asignar recursos adecuados, apropiados y optimizados para promover la mejora continua de nuestro desempeño de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Alcanzar un alto estándar en la Seguridad y Salud en el Trabajo y resaltar los mejores desempeños.

La participación y compromiso de todos y cada uno de los trabajadores y colaboradores relacionados a Mecaelectric Perú EIRL son el apoyo fundamental para el éxito de la cultura de Política de Seguridad y Salud en el Trabajo en nuestra empresa.

-----  
**Nombres y Apellidos:** Jaime Cachay Harold  
**Cargo:** Gerente General

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 20. Reglamento interno de SST**

	RESPONSABLE:	Supervisor de SST
	TIPO DE DOCUMENTO:	Procedimiento
	CÓDIGO:	-----
<p><b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b></p>		
Elaborado por: Supervisor de SST	Aprobado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:
Firma:	Firma:	Firma:

## I. Introducción

### ➤ **Objetivos del Documento:**

Determinar las normas, prácticas, procedimientos detallados sobre SST en la empresa, de modo que se pueda asegurar las condiciones de seguridad y salvaguardar la vida, la integridad física y el bienestar de los trabajadores previniendo las causas de los accidentes.

### ➤ **Alcance:**

Es aplicable a todas las áreas de la empresa.

### ➤ **Responsables:**

#### a. **Gerente de la empresa:**

- Exigir el cumplimiento del presente procedimiento.

#### b. **Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

- Asegurar el cumplimiento del documento presentado.
- Dar seguimiento del cumplimiento de todo el procedimiento planteado.
- Tener una participación activa en caso de modificaciones del reglamento de SST.
- Incluir el contenido del reglamento de SST como parte de las charlas de 5 min de seguridad dadas a los trabajadores.

#### c. **Áreas involucradas:**

- Cumplir con las normas, procedimientos y disposiciones detalladas de SST en la empresa.
- Tomar las medidas disciplinarias para detectar cualquier incumplimiento del reglamento, procedimientos o política de SST.
- Garantizar que las actividades particulares de sus áreas se ejecuten de acuerdo al reglamento de SST.

## II. Abreviaturas y Definiciones

### ➤ **Reglamento:**

Serie de reglas, normas, procedimientos, entre otros, expedidos por una autoridad administrativa designada por la empresa y que se le asigna carácter obligatorio.

### ➤ **Medidas de prevención:**

Son las acciones aprobadas con el fin de disminuir riesgos presentes en un área específica. Se orientan a preservar la salud de los trabajadores ante condiciones que generen daños. La implementación de estas medidas es de carácter obligatorio y debe formar parte de los empleadores.

➤ **Trabajador:**

Es aquella persona encargada de ejecutar una serie de actividades de forma temporal o constante, a lo que se le atribuye una remuneración.

➤ **Empleador:**

Es aquella persona natural o jurídica, de índole público o privado, que contrata a uno o más trabajadores.

➤ **Seguridad:**

Son aquellas actividades como acciones que consiente que el trabajador ejerza sus labores en circunstancias seguras, para preservar tanto los recursos humanos y también los materiales.

### III. Normas y Políticas

- El reglamento de SST es enviado a la alta dirección, para su revisión y aprobación final.
- Se revisará y realizará modificaciones necesarias del reglamento cada 2 años.
- Estas modificaciones se registrarán en el Libro de Actas de Reuniones del Supervisor de SST, donde se colocará fecha de modificación, como pie de página, en dicho Reglamento Corregido/Actualizado.
- Los miembros de la empresa pueden proponer alguna modificación o corrección del Reglamento, la misma que deberá ser aprobada por el Supervisor de SST.
- Las versiones corregidas del reglamento deberán ser comunicada en toda la empresa.
- Se deberá entregar una copia del reglamento a cada trabajador, así como disponer un ejemplar en las zonas de mayor tránsito de la unidad de negocios.
- La entrega deberá ser por medio de un acta y con firmas, documento de identidad y huella digital.
- Esta acta debidamente firmada debe ser almacenada en el file personal y será solicitada durante auditoria.

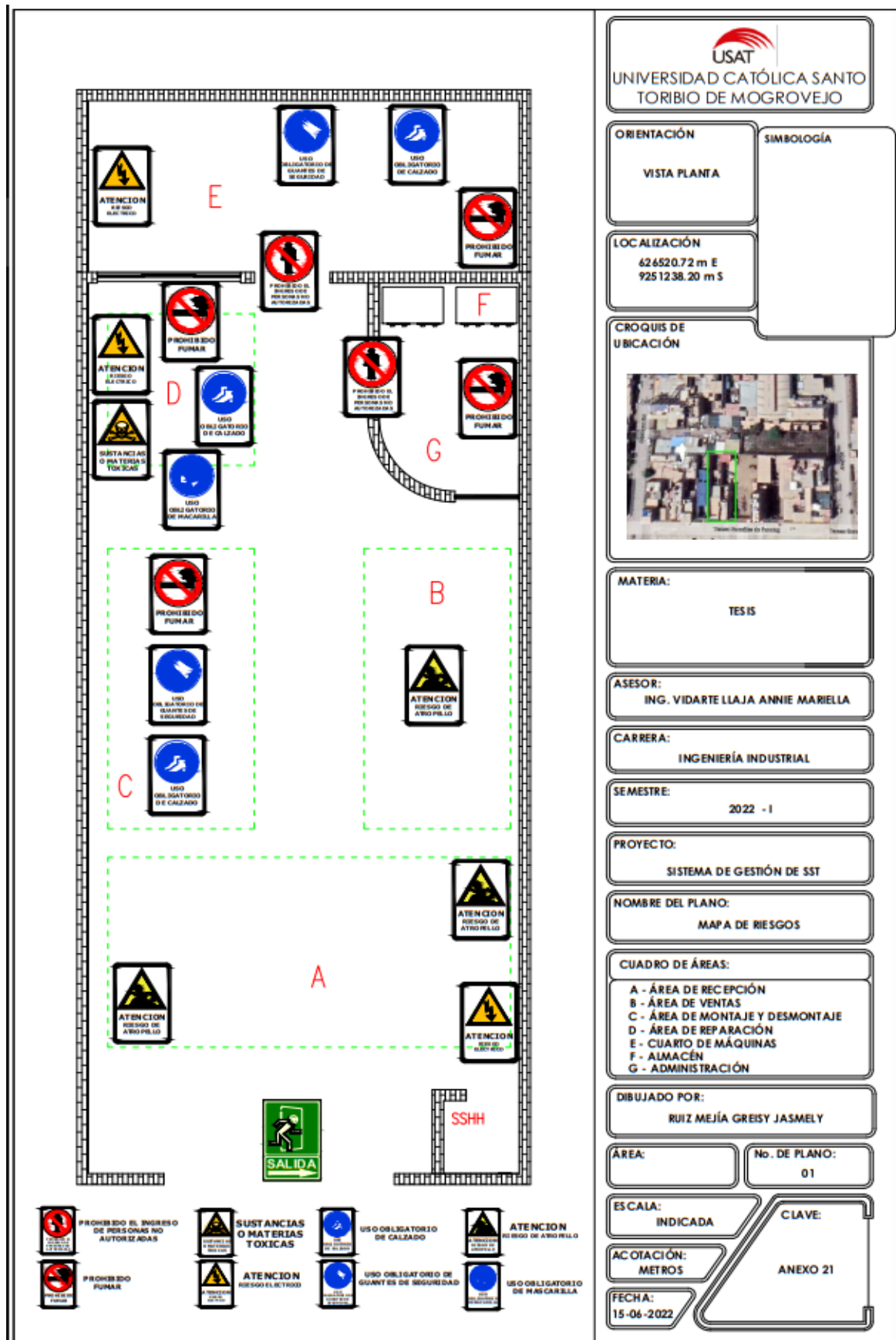
- El contenido del reglamento deberá ser tratado por lo menos en una de las charlas de 5 minutos de seguridad al mes.

#### **IV. Anexos**

- No aplica

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 21. Mapa de riesgos de la empresa Mecaelectric Perú EIRL



Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 22. Plan de Emergencias en caso de accidentes

PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS											
										PRE N°	
<b>EMERGENCIA IDENTIFICADA</b>				<b>ACCIDENTES</b>							
Descripción de la situación de la empresa											
<b>Accidente:</b> Lesión corporal que una persona sufre por causa de una acción imprevista, ocasional y fortuita de una fuerza externa que se produce e interrumpe la normal continuidad del trabajo											
Aspectos e impactos ambientales relacionados											
<b>Peligros y riesgos relacionados:</b> Daños a la persona, golpes, caídas, atrapamientos, invalidez permanente o parcial, muerte.											
ACCIONES A TOMAR											
RESPONSABLE ANTES DE LA EMERGENCIA			FUNCIONES								
<b>Supervisor de SST</b>			<b>Programar 2 simulacros de accidentes al año:</b> abril y octubre, para poner a prueba el PRE y afinar los detalles de atención. Capacitar a brigadistas en actuación de primeros auxilios en forma básica. Sensibilizar a los trabajadores participantes sobre la actuación en respuesta ante emergencias como las descritas en el PRE. Mantener la lista actualizada de los teléfonos de emergencia e Instituciones de apoyo. Compañía de Bombero (Chiclayo), hospital regional de Chiclayo, entre otros.								
<b>Brigadistas de primeros auxilios</b>			<b>Verificar en las inspecciones de seguridad y antes de la realización de simulacros:</b> La disponibilidad de botiquín con equipamiento mínimo, la disponibilidad y funcionalidad de camillas en lugares accesibles. Prever, opcionalmente, la disponibilidad de una silla de ruedas. <b>Botiquín:</b> Medicamentos contra el dolor y fiebre (analgésicos y antipiréticos), jabón líquido, agua oxigenada, alcohol yodado, apósitos gruesos, esparadráp, vendas de tela, algodón, gasa, tijeras. adicionalmente contar con: cloruro de sodio 0.9% y con guantes quirúrgicos.								
RESPONSABLE DURANTE LA EMERGENCIA			FUNCIONES								
<b>Primero en detectar la emergencia</b>			Avisar a los brigadistas de primeros auxilios.								
<b>Brigadistas de primeros auxilios</b>			Brindar atención de primeros auxilios de acuerdo al tipo de lesión, empleando los recursos humanos y materiales disponibles. <b>Quemaduras:</b> una pequeña quemadura de primer grado, afecta a la capa superficial de la piel, se caracteriza por el enrojecimiento. Una quemadura de segundo grado presenta formación de ampollas. Una de tercer grado afecta al tejido subcutáneo, músculo y hueso produciendo una necrosis. La finalidad de los primeros auxilios en los quemados es prevenir el shock, la contaminación de las zonas lesionadas y el dolor. Si la ropa arde, cubra al herido con una sábana o haga que ruede en el suelo para que el fuego se apague. La aplicación de bolsas de hielo o la aplicación de paños de agua helada disminuyen el dolor. Después se ha de cubrir la zona con un apósito grueso que evite la contaminación. No se deben utilizar curas húmedas y hay que acudir al especialista médico inmediatamente. Las lesiones dérmicas de las quemaduras eléctricas se tratan como las de exposición al fuego y deben ser controladas por un médico en un hospital. <b>Esguinces, fracturas:</b> Tanto el esguince como la fractura se acompañan de gran dolor e inflamación y la incapacidad para mover la zona afectada y la deformación son propias de las lesiones óseas. Hasta que se descarte una fractura, los esguinces graves se deben tratar como lesiones óseas; sólo la radiografía puede confirmar el diagnóstico. <b>Heridas:</b> Para atender pacientes con sangrado, es necesario que el brigadista se coloque primero guantes quirúrgicos, luego: Lavar la herida con abundante agua y jabón. Presionar la herida por 5 a 10 minutos si es que esta sangrando mucho, vendar la herida formando un apósito (gasa y algodón) y según la gravedad acudir al centro médico u hospital más cercano.								
CRONOGRAMA DE SIMULACROS											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
			x						x		
Observaciones:											
Aprobado por: Gerente General											
Fecha Zona/Área											

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 23. Plan de Emergencias en caso de sismos

PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS											
										PRE N°	
<b>EMERGENCIA IDENTIFICADA</b>				<b>ACCIDENTES</b>							
Descripción de la situación de emergencia movimiento telúricos de cualquier intensidad											
Aspecto e impactos ambientales relacionados. Contaminación de suelos, de agua, del aire, porque el sismo puede ocasionar derrames, emisiones tóxicas, incendios, explosiones.											
<b>Peligros y riesgos relacionados:</b> Afectación a las personas, traumatismos, golpes, fracturas, lesiones, desmayos, muerte, shocks, puesto que el sismo puede ocasionar derrumbes, cortocircuitos y daños a la infraestructura en general.											
ACCIONES A TOMAR											
<b>RESPONSABLE ANTES DE LA EMERGENCIA</b>			<b>FUNCIONES</b>								
<b>Supervisor de SST</b>			<b>Programar 2 simulacros de sismos al año:</b> mayo y agosto, para poner a prueba el PRE y afinar los detalles de atención. Capacitar a brigadistas en actuación de primeros auxilios en forma básica. Sensibilizar a los trabajadores participantes sobre la actuación en respuesta ante emergencias como las descritas en el PRE. Mantener la lista actualizada de los teléfonos de emergencia e Instituciones de apoyo. Compañía de Bombero (Chiclayo), hospital regional de Chiclayo.								
<b>Brigadistas de primeros auxilios</b>			<b>Realizar la señalización:</b> de las zonas de seguridad interna, círculos de seguridad externos y vías de evacuación, en las inspecciones de seguridad y antes de la realización de simulacros, así como revisar la disposición de las máquinas, equipos, mesas, sillas, escritorios, etc, con la finalidad de mantener libre las rutas de evacuación, en las inspecciones de seguridad y antes de la realización de simulacros.								
<b>Brigadistas de incendios y explosiones</b>			<b>Verificar el estado de extintores (vigencia y funcionamiento):</b> en las inspecciones de seguridad y antes de la realización de simulacros. <b>Verificar disponibilidad de botiquín con equipamientos mínimos:</b> en las inspecciones de seguridad y antes de la realización de simulacros, también deberá verificar disponibilidad y funcionalidad de camillas en lugares accesibles, en las inspecciones de seguridad y antes de la realización de los simulacros.								
<b>RESPONSABLE DURANTE LA EMERGENCIA</b>			<b>FUNCIONES</b>								
<b>Primero en detectar la emergencia</b>			Avisar a los brigadistas de primeros auxilios.								
<b>Brigadistas de primeros auxilios</b>			<b>Decide la activación de la alarma:</b> para evacuación de todo el personal, aprendices y visitantes que se encuentren en el local, comunicar a las instituciones de apoyo para solicitar su asistencia en caso se requiera. Dirige las acciones de respuesta ante sismos, establecida en este Plan, en permanente comunicación con los brigadistas, indicar a los grupos a su cargo que evacuen a las zonas de seguridad externa, siguiendo las vías de evacuación correspondientes. <b>En caso se requiera, orientar para ubicar a las personas a su cargo en las zonas de seguridad interna:</b> intersección de columnas con vigas, bajo los umbrales de las puertas, debajo de las mesas y escritorios resistentes. <b>Verificar que todas las personas hayan evacuado de la zona a su cargo:</b> revisando todos los ambientes, incluidos baños y ambientes cerrados. Controlar que una vez iniciada la evacuación, las personas no regresen a los ambientes. <b>Evacuar heridos y lesionados:</b> en caso éstos se produzcan durante el sismo.								
CRONOGRAMA DE SIMULACROS											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
				x			x				
Observaciones:											
Aprobado por:											
Gerente General											
Fecha Zona/Área											

### Anexo 24. Programa Anual de Monitoreo de SST

Programa Anual de Monitoreo de SST									
Monitores	Parámetros a medir	Unidad	Límites permisibles		Documento Asociado	Punto de medición	Frecuencia	Condiciones de medición	Cumplimiento
Exposición a material particulado	Concentración de material particulado	ug/m <sup>3</sup>	PM 10		D. S N° 003-2017-MINAM (Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire y establecen disposiciones complementarias)	Área de reparación	Trimestral	La medición se tendrá que realizar cuando se encuentren operando	----
			100 ug/m <sup>3</sup>						
			PM 2.5						
			50 ug/m <sup>3</sup>						
Manipulación de cargas	Peso Máximo	kg	Peso Máximo		R. M N° 375-2008-TR Norma Básica de Ergonomía y de procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico	Área de montaje y desmontaje	Diario	La medición se tendrá que realizar en jornada de trabajo	----
			Varones	Mujeres					
			25 kg	15 kg					
Radiación Solar	Radiación Solar	UV	Nivel de Radiación	Índice UV	Guía práctica recomendada por la OMS, ONU y la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación no Ionizante	Áreas externas de la empresa	Mensual	La medición se tendrá que realizar en jornada de trabajo, entre las 12 del día y las 2 de la tarde (Máxima radiación)	----
			Baja	1 a 2					
			Moderada	3 a 5					
			Alta	6 a 7					
			Muy alta	8 a 10					
			Extremadamente alta	11 +					

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 25. Cronograma Anual de Simulacros y Simulaciones 2023**

<b>SIMULACIONES</b>				
<b>Nº</b>	<b>Denominación</b>		<b>Tipo</b>	<b>Fecha</b>
1	Simulación por sismo seguido por tsunami		Diurno	04/03/2022
2	Simulación por temporada de bajas temperaturas		Diurno	15/04/2022
3	Emergencia médica		Diurno	28/04/2022
4	4.a	Simulación Nacional por sismo seguido de tsunami	Diurno	15/07/2022
	4.b	Simulación Nacional Multipeligro		
5	Incendio		Diurno	28/07/2022
<b>SIMULACROS</b>				
<b>Nº</b>	<b>Denominación</b>		<b>Tipo</b>	<b>Fecha</b>
1	1.a	Simulacro Nacional por sismo seguido de tsunami	Diurno	31/05/2022
	1. b	Simulacro Nacional Multipeligro		
2	2.a	Simulacro Nacional por sismo seguido de tsunami	Vespertino	17/08/2022
	2. b	Simulacro Nacional Multipeligro		
3	Emergencia médica		Diurno	28/08/2022
4	4.a	Simulacro Nacional por sismo seguido de tsunami	Nocturno	05/11/2022
	4.b	Simulación Nacional Multipeligro		
5	Incendio		Diurno	28/11/2022

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 26. Cronograma de Inspecciones de Seguridad

Área	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Recepción	x				x				x			
Ventas		x				x				x		
Montaje y Desmontaje			x				x				x	
Cuarto de máquinas				x				x				x
Almacén					x				x			x
Administración						x				x		x

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 27. Programa de actividades anuales

Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Reunión del SSST		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Informe Trimestral de las actividades de SSST			x			x			x			x
Auditorías Internas					x					x		
Auditorías Externas						x						x
Modificación/Actualización del RISST						x						x
Modificación/Actualización del Plan de Contingencia						x						x
Indicadores de Accidentabilidad		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inspecciones de EPP's			x			x			x			x
Inspecciones de Maquinaria/Equipos			x			x			x			x
Inspección de extintores			x			x			x			x
Inspección de botiquines de primeros auxilios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inspección de la Resistencia de los pozos de Puesta a tierra e interruptores diferenciales				x				x				x

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 28. Formato para registrar los accidentes de la empresa Mecaelectric Perú EIRL

N° REGISTRO		REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO					
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>							
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Mecaelectric Perú EIRL	20600039131	Cal. Teresa Fanning 429 (P.J. Jose Olaya - Chiclayo)			4520 - 4530 - 4510	10	
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO							
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA					
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:							
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>							
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO							
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA					
<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>							
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO				N° DNI/CE		EDAD	
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)
<b>INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>							
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE			FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE	
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO	
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO			MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)			Área de producción (cerca a la máquina mezcladora)	
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE	N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	N° DE TRABAJADORES AFECTADOS
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso)							
<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>							
Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada							
Adjuntar: - Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo - Descripción de testigos (de ser el caso) - Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso							
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>							
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de la misma							
Para la descripción de las causas que originaron el accidente la empresa desarrolla el método de causalidad							
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>							
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la ficha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)		
		DÍA	MES	AÑO			
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN</b>							
Nombre:		Cargo:	Supervisor de SST	Fecha:		Firma:	
Nombre:		Cargo:	Supervisor de SST	Fecha:		Firma:	

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 29. Formato para registrar incidentes en la empresa Mecaelectric Perú EIRL

N° REGISTRO		REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES						
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>								
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:								
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>								
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
<b>DATOS DEL TRABAJADOR (A):</b>								
Completar sólo en caso que el incidente afecte al trabajador (es).								
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR:						N° DNI/CE	EDAD	
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del suceso)	
<b>INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE</b>								
MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE								
INCIDENTE PELIGROSO					INCIDENTE			
N° TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS					DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (De ser el caso)			
N° POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS								
FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO	
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO		
<b>DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE</b>								
Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada								
<b>Adjuntar:</b>								
- Declaración del afectado, de ser el caso.								
- Descripción de testigos, de ser el caso.								
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso								
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE</b>								
Cada empresa, entidad pública o privada puede adoptar el modelo de determinación de las causas que mejor se adapte a sus características.								
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>								
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA A IMPLEMENTARSE PARA ELIMINAR LA CAUSA Y PREVENIR LA RECURRENCIA			RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (Realizada, pendiente, en ejecución)	
				DÍA	MES	AÑO		
1.-								
2.-								
Insertar tantos renglones como sean necesarios								
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN</b>								
Nombre:			Cargo:			Fecha:		Firma:
Nombre:			Cargo:			Fecha:		Firma:

Fuente: Elaboración Propia



### Anexo 31. Ficha Médico Ocupacional

Nº de Ficha Médica		Fecha		Día		Mes		Año		
Tipo de Evaluación	Pre Ocupacional			Periódica				Retiro	Otros	
Lugar del examen	Departamento			Provincia				Distrito		
<b>I. DATOS DE LA EMPRESA</b> (llenar con letra clara)										
Razón Social										
Actividad Económica										
Lugar de trabajo										
Ubicación	Departamento			Provincia				Distrito		
Puesto al que postula (solo pre ocupacional)										
<b>II. FILIACIÓN DEL TRABAJADOR</b> (llenar con letra clara o marque con un X lo solicitado)										
Nombre y Apellidos									FOTO	
Fecha de nacimiento		Día		Mes		Año				
Edad		a								
Documento de Identidad (Carné de extranjería, DNI, pasaporte)										
Domicilio Fiscal										
Avenida/Calle/Jirón/Pasaje										
Número/Departamento/Interior										
	Distrito			Provincia			Departamento			
Residencia en Lugar Trabajo		SI		NO		Tiempo de residencia en Lugar de Trabajo			Años	
ESSALUD		EPS		OTRO		SCTR		OTRO		
Correo electrónico							Teléfono			
Estado Civil						Grado de Instrucción				
Nº Total de Hijos Vivos						Nº dependientes				
<b>III. ANTECEDENTES OCUPACIONALES</b> (llenar con letra clara o marque con un X lo solicitado)										
EMPRESA	Área de trabajo	Ocupación	Fecha		Tiempo	Exposición Ocupacional	EPP			
			I							
			F							
			I							
			F							
			I							
			F							
			I							
			F							
			I							
			F							
<b>IV. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES</b> (llenar con letra clara o marque con un X)										
Alergias		Diabetes		TBS		Hepatitis B				
Asma		HTA		ITS		Tiroidea				
Bronquitis		Neoplasia		Convulsiones		Otros				
Quemaduras										
Cirugías	Intoxicaciones									
Hábitos Nocivos										
	Tipo	Cantidad				Frecuencia				
Alcohol										
Tabaco										
Drogas										
Medicamentos										

V. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES (llenar con letra clara)											
Padre			Madre			Hermanos					
Esposo (a)			Hijos Vivos		N°		Hijos Fallecidos		N°		
Absentismo: Enfermedades y Accidentes (asociado a trabajo o no)											
Enfermedad, Accidente				Asociado al Trabajo		Año		Dias de descanso			
				SI		NO					
VI. EVALUACIÓN MÉDICA (llenar con letra clara o marque con un X)											
Anamnesis:											
Examen Clínico											
Talla (m)		Peso (kg.)		IMC		Perimetro Abdominal					
F. Resp.		F. Card.		PA		Temperatura					
Otros											
Entoscopia:											
EXAMEN FÍSICO											
Órgano o Sistema		Sin Hallazgos		Hallazgos							
Piel											
Cabello											
Ojos y Anexos											
		Agudeza Visual		OD		OI		Con correctores		OD	
		Fondo de Ojo				Visión de colores					
		Visión de profundidad									
Oídos											
Nariz											
Boca											
Faringe											
Cuello											
Aparato Respiratorio											
Aparato Cardiovascular											
Aparato Digestivo											
Aparato Genitourinario											
Aparato Locomotor											
Marcha											
Columna											
Miembros Inferiores											
Miembros Superiores											
Sistema Linfático											
Sistema Nervioso											
VII. Conclusiones de Evaluación Psicológica											
VIII. Conclusiones Radiográficas											
IX. Hallazgos Patológicos de Laboratorio											
X. Conclusión Audiometría											
XI. Conclusión de Espirometría											
XII. Otros											

<b>XIII. Diagnóstico Médico Ocupacional</b>					CIE - 10
1.-		P	D	R	
2.-		P	D	R	
3.-		P	D	R	
<b>OTROS DIAGNÓSTICOS</b>					
4.-		P	D	R	
5.-		P	D	R	
6.-		P	D	R	
APTO		APTO CON RESTRICCIONES		NO APTO	
<b>XIV. Recomendaciones</b>					
<b>Huella Digital y Firma del Paciente</b> (con la cual declara que la información declarada es veraz)					
<b>Nombre, Firma y Sello de Médico Evaluador</b>					

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 32. Registro de monitoreo de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Psicosociales y Factores de Riesgos Disergonómicos

REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS				
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
<b>DATOS DEL MONITOREO</b>				
ÁREA MONITOREADA	FECHA DEL MONITOREO	INDICAR TIPO DE RIESGO A SER MONITOREADO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS)		
CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SI/NO)	FRECUENCIA DEL MONITOREO	N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL		
<b>NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)</b>				
<b>RESULTADOS DEL MONITOREO</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS</b>				
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO</b>				
Incluir las medidas que se adoptarán para corregir las desviaciones presentadas en el monitoreo				
<b>ADJUNTAR:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa anual de monitoreo</li> <li>- Informe con resultado de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de la muestra, límite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, entre otros.</li> <li>- Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo, de ser el caso.</li> </ul>				
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma:				

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 33. Registro de inspecciones internas de SST

<b>Nº REGISTRO:</b>		<b>REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>			
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN		
HOJA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)				
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO DETALLAR		
<b>OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA</b>					
<b>RESULTADO DE LA INSPECCIÓN INTERNA</b>					
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN</b>					
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>					
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.					
<b>ADJUNTAR:</b> - Lista de verificación de ser el caso					
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 34. Formato para registro de estadísticas de SST

N° REGISTRO					FORMATO DE DATOS PARA REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO															
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL:																				
FECHA:																				
MES	N° ACCIDENTE MORTAL	ÁREA/ SEDE	ACCID. DE TRABAJO LEVE	ÁREA/ SEDE	SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES							ENFERMEDAD OCUPACIONAL					N° INCIDENTES PELIGROSOS	ÁREA/ SEDE	N° INCIDENTES	ÁREA/S EDE
					N° Accid. Trab. Incap.	ÁREA/ SEDE	Total horas hombres trabajadas	Índice de frecuencia	N° días perdidos	Índice de gravedad	Índice de accidentalidad	N° Enf. Ocup.	ÁREA/ SEDE	N° Trabajadores expuestos al agente	Tasa de Incidencia	N° Trab. Con Cáncer Profesional				
ENERO																				
FEBRERO																				
MARZO																				
ABRIL																				
MAYO																				
JUNIO																				
JULIO																				
AGOSTO																				
SETIEMBRE																				
OCTUBRE																				
NOVIEMBRE																				
DICIEMBRE																				

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 35. Registro de estadísticas de SST

<b>Nº REGISTRO:</b>		<b>REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
<b>DESCUBRIR LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS</b> (COMPARAR CON LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)				
<b>ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON LAS DESVIACIONES</b>				
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>				
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>				
Nombre: Cargo: Fecha: Firma:				

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 36. Formato para el cálculo de Indicadores de SST

Indicadores de Seguridad			
Indicadores de SST	Fórmula	Resultado actual	Interpretación
<b>Índice de accidentabilidad (I.A.)</b>	$(N^{\circ} \text{ de accidentes} * 100) / N^{\circ} \text{ promedio de trabajadores}$		El % de accidentes ocurridos en relación al número de trabajadores de la empresa es igual a ____%
<b>Índice de incidencia (I.A.)</b>	$(N^{\circ} \text{ de accidentes} * 100) / N^{\circ} \text{ promedio de trabajadores}$		El % de incidentes ocurridos en relación al número de trabajadores de la empresa es igual a ____%
<b>Índice de frecuencia (I.F.)</b>	$(N^{\circ} \text{ accidentes incapacitantes en el mes} * 10\,000) / \text{Horas reales trabajadas}$		Por cada 10 000 horas de trabajo la empresa tiene ____ accidentes con lesiones incapacitantes.
<b>Índice de severidad o gravedad (I.G.)</b>	$(N^{\circ} \text{ días perdido por accidentes incapacitantes en el mes} * 10\,000) / \text{horas reales trabajadas}$		Por cada 10 000 horas de trabajo la empresa tiene ____ días perdidos por accidentes.
<b>Índice de Responsabilidad</b>	I.F. + I.G. + I.A.		Significa que 10 000 horas - hombre tienen ____ posibilidades de riesgo.

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 37. Registro de EPP

N° REGISTRO		REGISTRO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD O EMERGENCIA				
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
<b>MARCAR (X)</b>						
TIPO DE EQUIPO DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO						
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				EQUIPO DE EMERGENCIA		
NOMBRE(S) DEL(LOS) EQUIPO(S) DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO						
<b>LISTA DE DATOS DEL (LOS) Y TRABAJADOR(ES)</b>						
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RENOVACIÓN	FIRMA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
Insertar tantos renglones como sean necesarios						
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>						
Nombre:						
Cargo:						
Fecha:						
Firma:						

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 38. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacro de emergencia

N° REGISTRO	REGISTRO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD O EMERGENCIA				
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
<b>MARCAR (X)</b>					
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO		SIMULACRO DE EMERGENCIA	
TEMA					
FECHA					
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR					
N° HORAS					
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
Insertar tantos renglones como sean necesarios					
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 39. Registro de auditorías

N° REGISTRO		REGISTRO DE AUDITORÍAS			
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
<b>NOMBRE(S) DEL(DEL) AUDITOR(ES)</b>			<b>N° REGISTRO</b>		
Insertar tantos renglones como sean necesarios					
<b>FECHAS DE AUDITORÍA</b>	<b>PROCESOS AUDITADOS</b>		<b>NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS</b>		
Insertar tantos renglones como sean necesarios					
<b>N° DE NO CONFORMIDADES</b>	<b>INFORMACIÓN A ADJUNTAR</b>				
	a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. E) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de acción correctiva (Ver modelo de encabezado)				
<b>MODELO DE ENCABEZADO PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES</b>					
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD		
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS	NOMBRE DEL RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
		DÍA	MES	AÑO	
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 40. Estructura del SGSST establecido



Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 41. Cronograma de charlas de 5 min para el primer trimestre del 2023

CRONOGRAMA DE CHARLAS DE SEGURIDAD: I TRIMESTRE DEL AÑO 2023 EN LA EMPRESA MECAELECTRIC PERÚ EIRL					
MES	SEMANA	DÍA	TEMA	RESPONSABLE	DURACIÓN
ENERO	Semana I	Lunes	Charla de bienvenida	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Política de SST en la empresa	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	El reflujo de SST	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	La ley de SST Nacional	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	¿Qué es la seguridad en el trabajo?	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Deberes de la seguridad en el trabajo	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	¿Qué es salud en el trabajo?	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Peligros y riesgos en la empresa	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Accidentes laborales	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Incidentes laborales	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Enfermedades ocupacionales	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Medidas preventivas de seguridad	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Medidas correctivas	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Tipos de accidentes	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Tipos de riesgos	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Accidentes por máquinas	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Emergencias	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Tipos de emergencias	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Supervisor de SST	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Pautas para elegir un Supervisor de SST	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Normas de SST internacionales	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Simulacros	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Los extintores	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Las señales eléctricas	Supervisor de SST	5 min
FEBRERO	Semana I	Lunes	Los EPP's	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Los EPC (elementos de protección colectiva)	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Repaso de temas	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Accidentes eléctricos	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Prevención de lesiones de columna	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Peligros de exposición al sol	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Enfermedades por aspirar partículas	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Beber y conducir	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Primeros auxilios I (desmayos)	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Primeros auxilios II (quemaduras)	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Primeros auxilios III (lesiones)	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Primeros auxilios IV (cortaduras)	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Primeros auxilios (Simulación)	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Prevención de incendios	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Intoxicación con alimentos	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Protección de brazos y manos	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Agotamiento por calor	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad con Herbicidas	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Herramientas manuales	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Protección para la cabeza	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Ataque de calor	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Hipotermia	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Riesgo con metales pesados	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Levantamiento de objetos	Supervisor de SST	5 min

MARZO	Semana I	Lunes	Posturas de trabajo	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Cables de electricidad	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Inhalación pasiva de humo	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Seguridad con pesticidas	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad con control de venenos	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Prevención contra envenenamiento	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Protección de la piel	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Resbalos	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Tropiezos y caídas	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Datos sobre cigarrillos	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Como dejas el cigarrillo	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad en un terremoto I	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Seguridad en un terremoto II	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Quemaduras de sol	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Trabajo en condiciones de calor	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Trabajo en condiciones de frío	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad con puertas de garage automáticas	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad ante sustancias tóxicas	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Etiquetas de seguridad en los productos químicos	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en los niños (cuarto)	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad en los niños (cocina)	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Seguridad con los juguetes de los niños	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Primeros auxilios para Niños (ahogamiento)	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Alarmas de gas	Supervisor de SST	5 min

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 42. Cronograma de charlas de 5 min para el segundo trimestre del 2023

CRONOGRAMA DE CHARLAS DE SEGURIDAD: II TRIMESTRE DEL AÑO 2023 EN LA EMPRESA MECAELECTRIC PERÚ EIRL					
MES	SEMANA	DÍA	TEMA	RESPONSABLE	DURACIÓN
ABRIL	Semana I	Lunes	Cuidado con los vidrios	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad de pintar en Casa	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad con los calentadores de Propano	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Uso adecuado del GLP	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Uso de respiradores en casa	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Uso adecuado de mascarilla	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Equipo de seguridad y rescate	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Prevención de Quemaduras y Escaldaduras	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Detectores de Humo	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Seguridad en escaleras 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad en escaleras 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad en escaleras 3	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Seguridad en escaleras 4	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en escaleras 5	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad en escaleras 6	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Seguridad en las Pizcinas Caseras 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad en las Pizcinas Caseras 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad en las Pizcinas Caseras 3	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Seguridad en jardín - Niños 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en jardín - Niños 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad en jardín - Niños 3	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Peligros de Ahogamiento en Adultos 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Peligros de Ahogamiento en Adultos 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Peligros de Ahogamiento en Adultos 3	Supervisor de SST	5 min
MAYO	Semana I	Lunes	Seguridad en la Bicicleta	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en la Bicicleta	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad en la Bicicleta	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Señales de socorro al navegar	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad al acampar	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Consejos de seguridad en Hoteles	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Seguridad con las motocicletas	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en las Zonas de Juegos	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad con las Parrillas de Gas Propano	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Seguridad en Spas, Tinas Calientes y Yacuzzis	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad al nadar en la playa	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad al caminar, trotar y correr	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Equipo de rescate en el agua	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en el agua	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad al esquiar en el agua	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Vehículos todo terreno	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad con la Bolsa de Aire del Automóvil 1	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad con la Bolsa de Aire del Automóvil 2	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Seguridad con la Bolsa de Aire del Automóvil 3	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en el mantenimiento del Automóvil 1	Supervisor de SST	5 min
Miércoles		Seguridad en el mantenimiento del Automóvil 2	Supervisor de SST	5 min	
Jueves		Seguridad en el mantenimiento del Automóvil 3	Supervisor de SST	5 min	
Viernes		Seguridad con la Batería 1	Supervisor de SST	5 min	
Sábado		Seguridad con la Batería 2	Supervisor de SST	5 min	

JUNIO	Semana I	Lunes	Seguridad con el Radiador del Carro 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad con el Radiador del Carro 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad con el Radiador del Carro 3	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Seguridad con el Teléfono Celular 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad con el Teléfono Celular 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad con el Teléfono Celular 3	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Cambio Seguro de Llantas Pinchadas 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Cambio Seguro de Llantas Pinchadas 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Cambio Seguro de Llantas Pinchadas 3	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Seguridad con niños Pasajeros 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad con niños Pasajeros 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad con niños Pasajeros 3	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Manejo a la Defensiva 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Manejo a la Defensiva 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Manejo a la Defensiva 3	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Seguridad con los Vehículos de Emergencia 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad con los Vehículos de Emergencia 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad con los Vehículos de Emergencia 3	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Implementos de Alerta de Emergencia 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Implementos de Alerta de Emergencia 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Implementos de Alerta de Emergencia 3	Supervisor de SST	5 min
Jueves		Seguridad al Reparar el Automóvil en Casa 1	Supervisor de SST	5 min	
Viernes		Seguridad al Reparar el Automóvil en Casa 2	Supervisor de SST	5 min	
Sábado		Seguridad al Reparar el Automóvil en Casa 3	Supervisor de SST	5 min	

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 43. Cronograma de charlas de 5 min para el tercer trimestre del 2023

CRONOGRAMA DE CHARLAS DE SEGURIDAD: III TRIMESTRE DEL AÑO 2023 EN LA EMPRESA MECAELECTRIC PERÚ EIRL					
MES	SEMANA	DÍA	TEMA	RESPONSABLE	DURACIÓN
JULIO	Semana I	Lunes	Conducción del Automóvil en terreno mojado 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Conducción del Automóvil en terreno mojado 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Conducción del Automóvil en terreno mojado 3	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Conducir en la Noche 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Conducir en la Noche 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Conducir en la Noche 3	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Inspección Antes de Viajar	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en el Bus escolar	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Cinturones de Seguridad 1	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Cinturones de Seguridad 2	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Cinturones de Seguridad 3	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad en Vehículos - Camiones Grandes 1	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Seguridad en Vehículos - Camiones Grandes 2	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en Vehículos - Camiones Grandes 3	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Condiciones del Tiempo - Vehículos	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Esmeriles Circulares Abrasivos	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Señales de Prevención de Accidentes	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Reporte de Accidentes	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Elevadores, grúas y columpios 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Elevadores, grúas y columpios 2	Supervisor de SST	5 min
Miércoles		Elevadores, grúas y columpios 3	Supervisor de SST	5 min	
Jueves		Monitoreo del Aire 1	Supervisor de SST	5 min	
Viernes		Monitoreo del Aire 2	Supervisor de SST	5 min	
Sábado		Monitoreo del Aire 3	Supervisor de SST	5 min	
AGOSTO	Semana I	Lunes	Seguridad con las mangueras de Aire a Presión	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Peligros del Asbesto	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Agentes Patógenos Transportados en la Sangre 1	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Agentes Patógenos Transportados en la Sangre 2	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Identificación de Riesgos con productos químicos	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad con los productos químicos en el Laboratorio	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Seguridad en clima Frío	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Cilindros de Gas Comprimido	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Espacios Restringidos - Emergencias 1	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Espacios Restringidos - Emergencias 2	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Espacios Restringidos - Emergencias 3	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Espacios Restringidos - Emergencias 4	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Espacios Restringidos - Permiso requerido 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Espacios Restringidos - Permiso requerido 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Espacios Restringidos - Permiso requerido 3	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Inspecciones a las grúas	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Seguridad en las grúas 1	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Seguridad en las grúas 2	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Seguridad en Terremotos en el Lugar del Trabajo 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Seguridad en Terremotos en el Lugar del Trabajo 2	Supervisor de SST	5 min
Miércoles		Seguridad en Terremotos en el Lugar del Trabajo 3	Supervisor de SST	5 min	
Jueves		Seguridad con la Electricidad 1	Supervisor de SST	5 min	
Viernes		Seguridad con la Electricidad 2	Supervisor de SST	5 min	
Sábado		Seguridad con la Electricidad 3	Supervisor de SST	5 min	

SETIEMBRE	Semana I	Lunes	Procedimiento de Emergencia - Sistema de Alarma 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Procedimiento de Emergencia - Sistema de Alarma 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Procedimiento de Emergencia - Derrames de productos Químicos 1	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Procedimiento de Emergencia - Derrames de productos Químicos 2	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Procedimiento de Emergencia - Derrames de productos Químicos 3	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Procedimiento de Emergencia - Derrames de productos Químicos 4	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Ergonomía en el Trabajo 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Ergonomía en el Trabajo 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Ergonomía en el Trabajo 3	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Ergonomía - Oficina 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Ergonomía - Oficina 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Ergonomía - Oficina 3	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Explosiones 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Explosiones 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Explosiones 3	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Equipo de protección para ojos y cara 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Equipo de protección para ojos y cara 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Equipo de protección para ojos y cara 3	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Protección de Caídas - Objetos que Caen 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Protección de Caídas - Objetos que Caen 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Protección de Caídas - Objetos que Caen 3	Supervisor de SST	5 min
Jueves		Protección de Caídas - Andamios 1	Supervisor de SST	5 min	
Viernes		Protección de Caídas - Andamios 2	Supervisor de SST	5 min	
Sábado		Protección de Caídas - Andamios 3	Supervisor de SST	5 min	

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 44. Cronograma de charlas de 5 min para el cuarto trimestre del 2023

CRONOGRAMA DE CHARLAS DE SEGURIDAD: IV TRIMESTRE DEL AÑO 2023 EN LA EMPRESA MECAELECTRIC PERÚ EIRL					
MES	SEMANA	DÍA	TEMA	RESPONSABLE	DURACIÓN
OCTUBRE	Semana I	Lunes	Protección de Caídas - Arneses Corporales 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Protección de Caídas - Arneses Corporales 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Protección de Caídas - Escaleras 1	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Protección de Caídas - Escaleras 2	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Protección de caídas - Barandillas y Cubiertas 1	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Protección de caídas - Barandillas y Cubiertas 2	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Protección de caídas - Barandillas y Cubiertas 3	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Lista de chequeos de seguridad contra Incendios 1	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Lista de chequeos de seguridad contra Incendios 2	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Lista de chequeos de seguridad contra Incendios 3	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Líquidos inflamables - Manejo y Almacenamiento 1	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Líquidos inflamables - Manejo y Almacenamiento 2	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Líquidos inflamables - Manejo y Almacenamiento 3	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Operación con Montacargas 1	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Operación con Montacargas 2	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Montacargas - Seguridad en Instalaciones/Pasillos	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Montacargas - Inspección y Reparaciones	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Montacargas - Seguridad con Combustible Propano	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Emissiones Fugitivas	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Comunicación de peligros	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Inventario de Productos químicos Peligrosos	Supervisor de SST	5 min
Jueves		Rotulación de Productos químicos Peligrosos	Supervisor de SST	5 min	
Viernes		Materiales Peligrosos - General	Supervisor de SST	5 min	
Sábado		Materiales Peligrosos - Manejo y Uso	Supervisor de SST	5 min	
NOVIEMBRE	Semana I	Lunes	Materiales Peligrosos - Almacenamiento	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Operaciones con Desechos Peligrosos 1	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Operaciones con Desechos Peligrosos 2	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Operaciones con Desechos Peligrosos 3	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Peligros - Reconocimiento y Reporte 1	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Peligros - Reconocimiento y Reporte 2	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Aseo en el Trabajo	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Calidad del Aire Interior 1	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Calidad del Aire Interior 2	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Análisis de Riesgo laboral 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Análisis de Riesgo laboral 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Análisis de Riesgo laboral 3	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Levantamiento - Lesiones de Espalda	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Protección de Maquinaria 1	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Protección de Maquinaria 2	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Protección de Maquinaria 3	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Manejo Manual de Material	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS) 1	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS) 2	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS) 3	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad con Gas Liquado de Petróleo	Supervisor de SST	5 min
Jueves		Riesgo de Ruido - Disminución	Supervisor de SST	5 min	
Viernes		Riesgo de Ruido - Evaluación Audiométrica	Supervisor de SST	5 min	
Sábado		Riesgo de Ruido - General	Supervisor de SST	5 min	

DICIEMBRE	Semana I	Lunes	Riesgo de Ruido - Protección Auditiva	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Riesgos de Ruido - Monitoreo	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Seguridad en la Oficina	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Inspecciones/Castigos de la OSHA	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Reforzando el Comportamiento de Seguridad	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Protección Respiratoria - Tipos	Supervisor de SST	5 min
	Semana II	Lunes	Zapatos de seguridad	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Ventilación en Oficina	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Manejo de desechos 1	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Manejo de desechos 2	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Manejo de desechos 3	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Manejo de Desechos - Peligrosos 1	Supervisor de SST	5 min
	Semana III	Lunes	Manejo de Desechos - Peligrosos 2	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Manejo de Desechos - Peligrosos 3	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Superficies de Tránsito - Pisos Mojados	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Superficies de Tránsito y Trabajo - Mantenimeinto 1	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Superficies de Tránsito y Trabajo - Mantenimeinto 2	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Superficies de Tránsito y Trabajo - General	Supervisor de SST	5 min
	Semana IV	Lunes	Violencia en el lugar del Trabajo 1	Supervisor de SST	5 min
		Martes	Violencia en el lugar del Trabajo 2	Supervisor de SST	5 min
		Miércoles	Violencia en el lugar del Trabajo 3	Supervisor de SST	5 min
		Jueves	Violencia en el lugar del Trabajo 4	Supervisor de SST	5 min
		Viernes	Violencia en el lugar del Trabajo 5	Supervisor de SST	5 min
		Sábado	Violencia en el lugar del Trabajo 6	Supervisor de SST	5 min

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 45. Nuevo Check List con el diseño del SGSST

Ítem	Norma		SI	NO	P
	Ley N° 29783	D.S.005-2012-TR			
<b>GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>					
<b>1</b>	1	¿Tiene su empresa un Programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo?	x		4
	2	¿Tiene su empresa una política escrita de Seguridad y Salud en el Trabajo?	x		4
	3	¿Posee un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo?	x		4
	4	¿Ha designado la empresa una persona responsable de la Seguridad y Salud en el Trabajo?	x		4
	5	¿Cuenta la empresa con comité de seguridad y salud en el trabajo elegido por los trabajadores mediante elecciones?	x		4
	6	¿Existe documentación y registros del Sistemas de Gestión de seguridad y salud?	x		4
	7	¿Cuenta la empresa con un compendio de las Normas Nacionales vigentes en Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0
<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>					
<b>2</b>	1	¿Se identifican los peligros y evalúan los riesgos en las, instalaciones y equipos, a través de inspecciones planeadas, observaciones planeadas, o análisis de la tarea?	x		3
	2	¿La empresa cuenta con un mapa de riesgos y lo utiliza como base para diseñar su Programa de Seguridad y Salud	x		4
	3	¿Existen registros de evaluaciones de agentes físicos, químicos, biológicos y factores de riesgo ergonómico?	x		3
	4	¿Existe un programa de mantenimiento preventivo de los equipos, máquinas, herramientas, instalaciones locativas, alumbrado y redes eléctricas para control de riesgos?	x		3
<b>3</b>	1	¿Están identificadas las tareas críticas en el área de trabajo?	x		4
	2	¿Existe un procedimiento para cada tarea crítica?	x		2
	3	¿Este procedimiento ha sido elaborado con la participación activa de los trabajadores?		x	0
	4	¿Se han establecido procedimientos de trabajo para tareas peligrosas como trabajos eléctricos, entre otros?		x	0
<b>INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES</b>					
<b>4</b>	1	¿Existe un registro de accidentes?	x		3
	2	¿Hay un procedimiento escrito de investigación y análisis de causas de los accidentes de trabajo?	x		4
	3	¿Cuenta con registros de las estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo? (índice de frecuencia, índice de gravedad).	x		4

PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS					
5	1	¿Cuenta la empresa con un Plan de Contingencias, de acuerdo a las normas establecidas por INDECI?	x		4
	2	¿La empresa ha designado un coordinador de emergencias?	x		3
	3	¿Tiene formada brigadas para actuar en caso de emergencias?	x		3
	4	Existen señales de seguridad: Salida, zona segura interna, zona seguridad externa, ruta de evacuación.	x		4
	5	¿Existe un botiquín de primeros auxilios con medicamentos básicos?	x		4
	6	¿Se dispone de extintores para control de incendios y están distribuidos con un criterio técnico (tipo de fuego, distancias máximas a recorrer, capacidad de extinción, etc.) y están debidamente registrados?	x		3
CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO					
6	1	¿Existe un Plan de Capacitación Anual que incluya aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo?	x		4
	2	¿Existe un curso de inducción para trabajadores nuevos que incluya aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo?	x		2
	3	¿La capacitación está basada en un inventario de las tareas críticas para identificar las necesidades de entrenamiento?	x		3
	4	¿La empresa ha definido las competencias para cada puesto de trabajo relativos a la Seguridad y Salud en el Trabajo?	x		3
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
7	1	¿Proporciona a su personal equipos de protección y ropa de trabajo de acuerdo al riesgo identificado?	x		4
	2	¿Existe un programa de inspección de equipos de protección personal para comprobar la efectividad y buen funcionamiento de estos?	x		3
	3	¿Existe un programa de reposición de equipos de protección personal?		x	0
CONTROL DE SALUD DEL TRABAJADOR					
8	1	¿Se ha hecho un inventario de riesgos a la salud del trabajador en base al análisis de riesgos e inventario de tareas?		x	0
	2	¿Se ha informado a los trabajadores de los riesgos a la salud y se le ha entrenado en las medidas de control y el uso de equipos de protección?	x		4
	3	¿Se realiza un chequeo anual a la salud de los trabajadores? ¿Se cuenta con los registros respectivos?	x		3
	4	¿Los trabajadores son sometidos a exámenes ocupacionales requeridos según el riesgo del lugar de trabajo?	x		4
DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN					
9	1	¿Se tiene charlas de seguridad periódicamente en el trabajo?	x		4
	2	¿Hay reuniones gerenciales periódicas para examinar la situación actual en seguridad y salud ocupacional?	x		3
	3	¿Tienen un sistema de incentivos para premiar el desempeño del trabajador en aspectos de seguridad?		x	0
	4	¿Cuenta con un programa de promoción en Seguridad y Salud en el Trabajo?		x	0

CONTROL DE RIESGOS					
<b>10</b>	1	¿Se realizan monitoreos de agentes físicos, químicos, biológicos, así como de riesgos disergonomicos y riesgos psicosociales?	x		4
	2	¿Se han establecido medidas para protección de accidentes causados por máquinas o equipo?	x		3
	3	¿Existen señales de advertencia, prohibición e información sobre seguridad y salud donde se haya identificado riesgos?	x		4
	4	¿Se ha hecho una evaluación por parte de Defensa Civil de la infraestructura de la empresa?		x	0

### PUNTUACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Ítem	Descripción	Rango	Puntaje
1	Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	0 - 28	<b>24</b>
2	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	0 - 16	<b>13</b>
3	Procedimientos de Tareas Críticas	0 - 16	<b>6</b>
4	Investigación de incidentes / accidentes	0 - 12	<b>11</b>
5	Preparación para Emergencia	0 - 24	<b>21</b>
6	Capacitación y entrenamiento	0 - 16	<b>12</b>
7	Equipos de Protección Personal	0 - 12	<b>7</b>
8	Control de Salud del Trabajador	0 - 16	<b>11</b>
9	Control de Salud del Trabajador	0 - 16	<b>7</b>
10	Control de los Riesgos	0 - 16	<b>11</b>
<b>TOTAL</b>		<b>0 - 172</b>	<b>123</b>
Máximo Puntaje		Puntaje Actual	% cumplimie
172		123	<b>72%</b>

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 46. Cotización de materiales del pozo a puesta a tierra

**SERVICIOS ELECTRICOS "V&F"**  
**DE: ROCIO DEL PILAR SANCHEZ NIQUEN**  
 VENTA AL POR MAYOR Y MENOR  
 DE MATERIALES ELECTRICOS, CONDUCTORES  
 LAMPARAS, KIT PARA PUESTA A TIERRA Y OTROS  
 CALLE LAGUNAS N° 198 - URB. SAN LORENZO - JOSE L. ORTIZ - CHICLAYO  
 976 146 189 / 945 460 183 / 912 194 318

**PROFORMA CONTRATO**  
 RUC. 10422139635  
 N° 000196

DIA	MES	AÑO
02	08	2022

roci.81.25@hotmail.com / rsanchezniquen@gmail.com

ente: ..... R.U.C. N° .....  
 ección: Cotización Telef.: .....

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	TOTAL
3.50	conductor 16mm <sup>2</sup>	135	47.30
1	conector PB	5.0	5.00
1	Bentonita	19.5	19.50
1	Varilla Copperweld 5/8	42.0	42.00
1	Antirrobo.	21.0	21.00
1	caja. puesta / t. 25x25	12.0	12.00
1	tubo. 3/4. PVC	9.5	9.50
1	curva. 3/4.	3.0	3.00

**SERVICIOS ELECTRICOS "V&F"**

CUENTA S/ ..... SALDO S/ ..... TOTAL S/ 159.30

CLIENTE \_\_\_\_\_  
 p. ROCIO DEL PILAR SANCHEZ NIQUEN

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 47. Cotización de instalación del pozo a puesta a tierra



### WAL PROJECT CONSULTORES Y CONTRATISTAS S.R.L

### COTIZACIÓN

CHICLAYO  
CA. ALFONSO UGARTE N° 655 OFC. 201  
RUC: 20539226356  
Telf. 074 424862  
JOSÉ GARCÍA- ÁREA TÉCNICA

FECHA	9/09/2022
COTIZACIÓN TIPO	I
CLIENTE ID	101.22
VÁLIDO HASTA	9/10/2022

#### CLIENTE

SR (A) : RUIZ MEJÍA GREISY  
CHICLAYO  
CHICLAYO  
Cel. 930231347

PUESTA A TIERRA				
PARTIDA 01	ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
MONTAJE				
1.1	INSTALACIÓN DE POZO A TIERRA			
1.3	MEDICIÓN DE POZO A TIERRA	GLB	1	S/ 550.00
1.4	CERTIFICACIÓN			
1.5	MANTENIMIENTO ANUAL	UNIDAD	1	S/ 150.00
OTROS				
1.1	TRASLADO DE PERSONAL			
1.2	SCTR	GLB	1	S/ 200.00
1.3	OTROS GASTOS			
SUB TOTAL				S/ 900.00
IGV				1.18
TOTAL				S/ 1,062.00

#### TÉRMINOS Y CONDICIONES

- Los precios son expresados en soles.
- Para trabajos NO LOCALES, el cliente deberá abonar un 50% del total cancelando lo restante al finalizar el servicio.
- De ser aceptada la cotización, el cliente deberá ponerse en contacto con un representante de la empresa.

Si usted tiene alguna pregunta sobre esta cotización, por favor, póngase en contacto con nosotros

*¡Gracias por su preferencia!*

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 48. Cotización de llaves para los tableros**

LOPEZ Y CIA S.A.C.  
RUC: 20480172150

Pág. 1

Fono:074-209131 Dirección: CAL. ALFONSO UGARTE 1640-CHICLAYO-CHICLAYO

Fecha: 09/09/2022 Hora:16:43:59

**PEDIDO N° 0040370650**

Fecha: 09/09/2022

Validez:

Vendedor: OFICINA

Cliente: WAL PROYECT CONSULTORES Y CONTRATISTAS SRL

Cód.Cliente: 25668

Dirección: CAL. LOS PRECURSORES NRO. 114 URB. BANCARIOS - LAMBAYEQUE

RUC: 20539226356

Forma de Pago:

Días:0

Teléfono:

Cantidad	Unid.	Denominación	Precio	Importe
1.00	UND	INTERR.TERMOMAG.TETRAPOLAR 4X25AMP EZ9F56210 SCHNEIDER 5188	309.89	309.89
2.00	UND	INTERR.TERMOMAG.TRIPOLAR 3X16AMP EZ9F56216 SCHNEIDER 5011	100.12	200.24
2.00	UND	INTERR.DIFERENCIAL.BIPOLAR 2X25AMP30mA EZ9F56225 SCHNEIDER 5123	401.54	803.08
2.00	UND	INTERR.TERMOMAG.BIPOLAR 2X16AMP EZ9F56232 SCHNEIDER 5013	42.00	84.00
1.00	UND	INTERR.TERMOMAG.BIPOLAR 2X10AMP EZ9F56325 SCHNEIDER 5189	36.00	36.00
2.00	UND	INTERR.DIFERENCIAL.BIPOLAR 2X25A 30mA EZ9F56332 SCHNEIDER 5538	178.90	357.80

Usuario:VEND.MOSTRADOR2

Total:

**1791.01**

Observaciones :

Transportista:

Dirección de entrega:

Teléfono:

Contacto:

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 49. Cotización de instalación de tableros


**WAL PROYECT CONSULTORES  
Y CONTRATISTAS S.R.L**
**COTIZACIÓN**

CHICLAYO  
CA. ALFONSO UGARTE N° 655 OFC. 201  
RUC: 20539226356  
Telf. 074 424862  
JOSÉ GARCÍA- ÁREA TÉCNICA

FECHA	9/09/2022
COTIZACIÓN TIPO	I
CLIENTE ID	I01.22
VÁLIDO HASTA	9/10/2022

**CLIENTE**

SR (A) : RUIZ MEJÍA GREISY  
CHICLAYO  
CHICLAYO  
Cel. 930231347

MANTENIMIENTO DE TABLERO EN BAJA TENSIÓN				
PARTIDA 01	ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
<b>MONTAJE</b>				
1.1	RENOVACIÓN DE DISPOSITIVOS	GLB	1	S/ 350.00
1.3	MEDICIÓN DE TABLERO			
1.4	CERTIFICACIÓN			
<b>OTROS</b>				
1.1	TRASLADO DE PERSONAL	GLB	1	S/ 200.00
1.2	SCTR			
1.3	OTROS GASTOS			
SUB TOTAL				S/ 550.00
IGV				1.18
<b>TOTAL</b>				<b>S/ 649.00</b>

**TÉRMINOS Y CONDICIONES**

1.- Los precios son expresados en soles.  
3.- Para trabajos NO LOCALES, el cliente deberá abonar un 50% del total cancelando lo restante al finalizar el servicio.  
4.- De ser aceptada la cotización, el cliente deberá ponerse en contacto con un representante de la empresa.

Si usted tiene alguna pregunta sobre esta cotización, por favor, póngase en contacto con nosotros

*¡Gracias por su preferencia!*

Fuente: Elaboración Propia


## Anexo 50. Cotización del cable para luces de emergencia


Promart /  
Electricidad /  
Cables eléctricos y  
accesorios /  
Cables libres de  
halógenos

### Cable LSOH 80°C 4mm2 Rojo x 100 metros

CENTELSA | SKU: 55527

Compartir 

Tarjeta  
oh! **s/ 255.20**  -20%


Oferta **s/ 271.15**  -15%

Regular **s/ 319**

n Tarjeta oh! 



 Agregar

 ¡Pide tu Tarjeta oh! y recibe S/100 en tu primera compra online [¡Solicítala aquí!](#)

do y despachado por: **Promart** [Ver términos y condiciones](#)

## Anexo 51. Cotización de luces de emergencia



### Ficha técnica

**Características** Las luminarias de emergencia son productos esenciales para la prevención de accidentes, por tanto, su buen funcionamiento es vital para garantizar la seguridad de las personas ante situaciones de emergencia.

<b>Marca</b>	Philips
<b>Potencia</b>	2 W
<b>Voltaje</b>	100-240 V
<b>Il</b>	20000 horas

Philips  
Iluminaria de Emergencia LED

★★★★★ (0)

**S/136.90c/u**

## Anexo 52. Cotización traje tipo mono

Promart / Herramientas /  
Equipos de protección personal /  
Ropa de trabajo industrial



### Overol Drill Tec Azul Talla: Medium

J: 48176

Regular **S/ 69**

3 cuotas con Tarjeta oh!



¡Pide tu Tarjeta oh! y recibe S/  
primera compra online [¡Solicita](#)

Vendido y despachado por: **Promart** [Ver término](#)

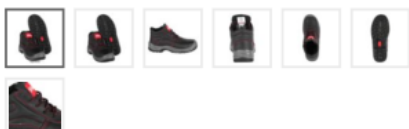
### Métodos de entrega



## Anexo 53. Cotización zapatos de seguridad



\*Imagen referencial.



### Ficha técnica

Marca	Fullrisk
Modelo	FU708
Material	Poliuretano
Color	Negro
Garantía	No
Características	Zapato de seguridad dieléctrico con punta de acero
Cuenta con resistencia eléctrica	Si
Cuenta con resistencia al agua	Si

### Zapatos de Seguridad Dieléctrica

Modelo FU708

★★★★★ (3)

**S/129.90c/u**

### Anexo 54. Cotización guantes contra riesgo mecánico

**12,60 €**

I.V.A. incl.



Guante de cuero flor vacuno hidrófugo con puño elástico - JUBA 210HIB

### Anexo 55. Cotización lentes de seguridad



3M Antiparra Contra Impacto

Código: 113324292

★★★★★ (0) [Escribir comentario](#)

Vendido por **Sodimac**

**S/ 16.90**

Acumula hasta 16 CMR Puntos

Tipo de entrega

- 1 + Máximo 500 unidades.

No disponible para despacho a domicilio

**Retiro en tienda**  
[Selecciona una tienda >](#)

[Agregar al Carro](#)

**Stock en tienda**  
[Revisar >](#)

**CMR**  
¿AÚN NO TIENES TU CMR?  
Pídelo aquí y recibe un cashback en tu primera compra

### Anexo 56. Cotización mascarillas



**RESPIRADOR 3M 8023 CARBON  
ACTIVADO PACK X 10 UNID.**

3M

Precio referencial

**S/411.00**

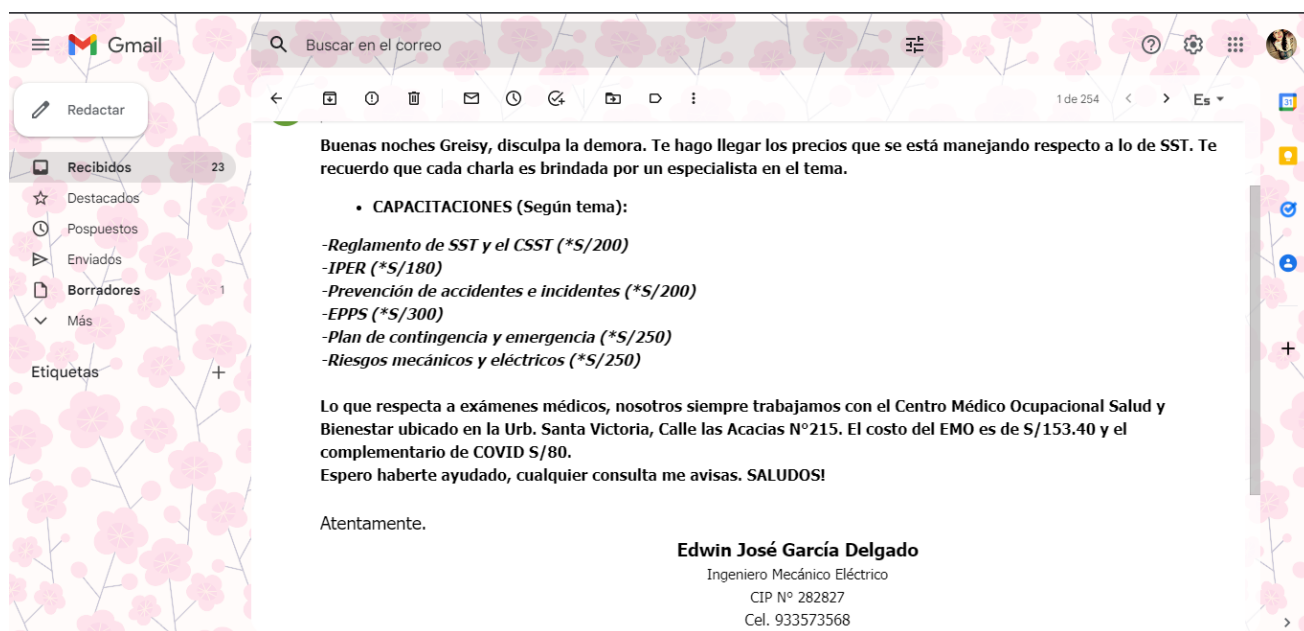
10 DISPONIBLES

- 1 +

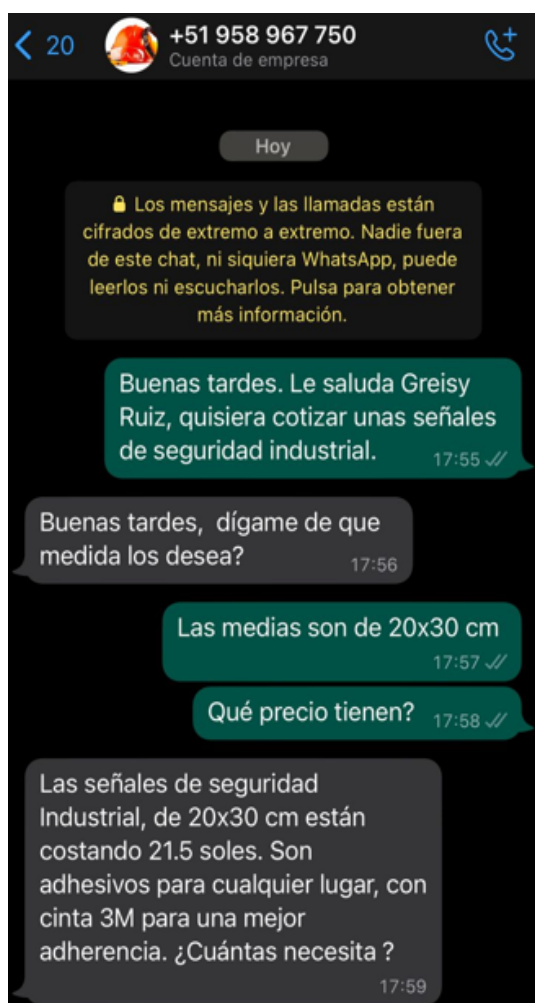
[Agregar al pedido](#)

[Cotizar via whatsapp](#)

## Anexo 57. Cotización del SGSST



## Anexo 58. Cotización de señales de seguridad



## Anexo 59. Cotización de materiales de oficina

**COPIERS CIX**

RUC: 20607881830  
 CORPORACIÓN GANESER EIRL  
 933 052 466  
 copierscix@gmail.com  
 DAVID GARCÍA - REPRESENTANTE

**COTIZACIÓN**

ID 015-22  
 FECHA 10/09/2022

**CLIENTE**

SRA.GREISY RUIZ  
 CHICLAYO  
 54 9 221 676 3851

ÍTEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	TOTAL
1	IMP.	PLOTEO LÁSER A0 - MAPA DE RIESGO	65.00	2	130.00
2		ENMARCADO	125.00	2	250.00
3		PLUMONES	7.00	4	28.00
4	VARIOS	FOLDER A4 PLASTIFICADO	22.00	15	330.00
5		PAQUETE DE PAPEL BOND	18.00	2	36.00
6		LÁPICEROS	2.50	10	25.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/799.00</b>

Si usted tiene alguna pregunta sobre esta cotización, por favor, póngase en contacto con nosotros  
 COPIERS CIX, 933 052 466, copierscix@gmail.com

*¡Gracias por su preferencia!*



CUENTA DE AHORROS: 305-99470756-0-97  
 CCI: 00230519947075609718



CUENTA DE AHORROS: 0011-0059-31-0200115386  
 CCI: 011 059 000200115386 31

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 60. Costo Total Pozo a Tierra

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANTIDAD	P. UNIT	SUB TOTAL
1.00	<u>SUMINISTRO</u>				
1.01	CONDUCTOR CU CABLEADO, 16mm <sup>2</sup>	m	3.50	S/ 13.50	S/ 47.25
1.02	CONECTOR DE BRONCE VARILLA 16 mm Ø(5/8"Ø)- CAB (35mm <sup>2</sup> )	u	1.00	S/ 5.00	S/ 5.00
1.03	BENTONITA (saco)	u	1.00	S/ 19.50	S/ 19.50
1.04	VARILLA COPPERWELD 16mm Ø (5/8") Øx2.40m	u	1.00	S/ 42.00	S/ 42.00
1.05	CAJA DE CONCRETO ARMADO P/PUESTA ATIERRA CON LOGO	u	1.00	S/ 12.00	S/ 12.00
1.06	ACCESORIOS ANTIRROBO	u	1.00	S/ 21.00	S/ 21.00
2.00	<u>MONTAJE</u>				
2.01	MONTAJE, CONEXIONADO Y PRUEBAS DE PUESTA A TIERRA (incluye excavación de zanja)	u	GLB	S/ 885.00	S/ 885.00
Total					S/ 1,031.75

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 61. Costo Total Tablero de Distribución

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANTIDAD	P. UNIT	SUB TOTAL
<b>1.00</b>	<u>TABLERO GENERAL</u>				
1.01	ITM TETRAPOLAR 25 A	u	1.00	S/ 309.89	S/ 309.89
1.02	ITM TRIPOLAR DE 16 A	u	2.00	S/ 100.12	S/ 200.24
1.03	ID TRIPOLAR 25/ 30mA	u	2.00	S/ 401.54	S/ 803.08
1.04	ITM BIPOLAR 16 A	u	2.00	S/ 42.00	S/ 84.00
1.05	ITM BIPOLAR 10 A	u	1.00	S/ 36.00	S/ 36.00
1.06	ID BIPOLAR 25A / 30mA	u	2.00	S/ 178.90	S/ 357.80
<b>2.00</b>	<u>MONTAJE</u>				
2.01	MONTAJE, CONEXIONADO Y PRUEBAS EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	u	GLB	S/ 649.00	S/ 649.00
Total					S/ 2,440.01

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 62. Costo Total Luces de Emergencia

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANTIDAD	P. UNIT	SUB TOTAL
<b>1.00</b>	<b><u>SUMINISTRO</u></b>				
1.01	LUZ LED DE EMERGENCIA 2 W- 220V 60 HZ	u	5.00	S/ 136.90	S/ 684.50
1.02	CABLE LSOH 4 mm2	u	2.00	S/ 271.15	S/ 542.30
<b>2.00</b>	<b><u>MONTAJE</u></b>				
2.01	MONTAJE, CONEXIONADO Y PRUEBAS DE LUCES DE EMERGENCIA	u	5.00	S/ 88.50	S/ 442.50
<b>Total</b>					<b>S/ 1,669.30</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 63. Costo Total de EPP'S

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANTIDAD	P. UNIT	SUB TOTAL
<b>1.00</b>	<b><u>SUMINISTRO</u></b>				
1.01	TRAJE TIPO MONO	u	5.00	S/ 69.00	S/ 345.00
1.02	ZAPATOS DE SEGURIDAD	u	10.00	S/ 129.90	S/ 1,299.00
1.03	GUANTES CONTRA RIESGO MECÁNICO	u	5.00	S/ 49.64	S/ 248.20
1.04	LENTE DE SEGURIDAD	u	5.00	S/ 16.90	S/ 84.50
1.05	MASCARILLAS	u	10.00	S/ 41.10	S/ 411.00
<b>Total</b>					<b>S/ 2,387.70</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 64. Costo Total de la elaboración del SGSST

	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANTIDAD	P. UNIT	SUB TOTAL
<b>1.00</b>	<b><u>SUMINISTRO</u></b>				
1.01	MAPA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	u	2.00	S/ 190.00	S/ 380.00
1.02	EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES	u	10.00	S/ 153.40	S/ 1,534.00
	EXÁMENES COMPLEMENTARIOS	u	10.00	S/ 80.00	S/ 800.00
1.03	PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES	u	6.00	S/ 1,380.00	S/ 8,280.00
	IMPREVISTOS	u	6.00	S/ 250.00	S/ 1,500.00
<b>Total</b>					<b>S/ 12,494.00</b>
<b>1.00</b>	<b><u>SUMINISTRO</u></b>				
1.01	SEÑALES SEGÚN CORRESPONDA	u	20.00	S/ 21.50	S/ 430.00
<b>2.00</b>	<b><u>MONTAJE</u></b>				
2.01	INSTALACIÓN DE SEÑALES VISUALES	u	GLB	S/ -	S/ -
<b>Total</b>					<b>S/ 430.00</b>
<b>TOTAL, SGSST</b>					<b>S/ 12,924.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 65. Beneficio anual del pozo a tierra**

Layout del taller	Antes de la mejora	Después de la mejora	Ahorro	
% de tiempos de traslado de operarios	100%	20%	80%	
	S/ 60.00	S/ 12.00	S/ 48.00	mensuales
TOTAL, anual			S/ 576.00	anuales

Layout del taller	Antes de la mejora	Después de la mejora	Ahorro	
% de tiempos de traslado de operarios	100%	0%	100%	
	S/ 38.34	S/ 0.00	S/ 38.34	mensuales
TOTAL, anual			S/ 460.08	anuales
TOTAL			S/ 1,036.08	

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 66. Beneficio anual del tablero eléctrico**

Layout del taller	Antes de la mejora	Después de la mejora	Ahorro	
% de tiempos de traslado de operarios	100%	0%	100%	
	S/ 38.34	S/ 0.00	S/ 38.34	mensuales
TOTAL, anual			S/ 460.08	anuales
TOTAL			S/ 1,036.08	

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 67. Beneficio anual de luces de emergencias

Layout del taller	Antes de la mejora	Después de la mejora	Ahorro	
% de tiempos de traslado de operarios	100%	0%	100%	
	S/ 383.34	S/ 0.00	S/ 383.34	mensuales
TOTAL, anual			S/ 4600.08	anuales
TOTAL			S/ 4,600.08	

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 68. Beneficio anual de los EPP'S

Layout del taller	Antes de la mejora	Después de la mejora	Ahorro	
% de tiempos de traslado de operarios	100%	25%	75%	
	S/ 883.34	S/ 220.84	S/ 662.51	mensuales
TOTAL, anual			S/ 7,950.06	anuales
TOTAL			S/ 7,950.06	

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 69. Beneficio anual de la implementación del SGSST

Layout del taller	Antes de la mejora	Después de la mejora	Ahorro	
% de tiempos de traslado de operarios	100%	0%	100%	
	S/ 904.67	S/ 0.00	S/ 904.67	mensuales
TOTAL, anual			S/ 10,856.04	anuales
TOTAL			S/ 10,856.04	

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 70. Carta de aceptación de la empresa Mecaelectric Perú EIRL****CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA "MECAELECTRIC PERÚ E.I.R.L."**

Chiclayo, 02 de noviembre del 2021

Ing. Marcos Baca López

Director de la Escuela de Ingeniería Industrial

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Presente:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que la Srta. Ruiz Mejía Greisy Jasmely, estudiante de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Institución Universitaria que usted representa, ha sido admitido para realizar su proyecto de tesis en nuestra empresa MECAELECTRIC PERÚ E.I.R.L. por ello se le brindará la información que requiera durante el periodo que sea necesario para que concluya satisfactoriamente su investigación.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente

**MECAELECTRIC PERU**  
**RUC N° 20605942312**

  
**Harold Jaime Cachay**  
**Gerente General**