

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TEMA:

“ESTUDIO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLE REALIZADOS POR LA EMPRESA “LISRONI SA” DE LA CIUDAD DE QUITO, Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.”.

Informe de trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

AUTOR:

Heredia Flores Dany Gabriel

TUTOR:

Ing. Pablo Ron Valenzuela, M.Sc.

QUITO – ECUADOR

2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Director del proyecto **“ESTUDIO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLE REALIZADOS POR LA EMPRESA “LISRONI SA” DE LA CIUDAD DE QUITO, Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.”** presentado por el estudiante Heredia Flores Dany Gabriel de Ingeniería Industrial de la “Universidad Tecnológica Indoamérica”, CERTIFICO que dicho informe de tesis ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Quito, 17 de Agosto del 2017

Ing. Pablo Elicio Ron Valenzuela, M.Sc.

C.I.: 1708520265

DIRECTOR

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Heredia Flores Dany Gabriel, declaro ser el autor del Trabajo de titulación bajo la modalidad de Estudio Técnico titulado “ESTUDIO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLE REALIZADOS POR LA EMPRESA “LISRONI SA” DE LA CIUDAD DE QUITO, Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES”, como requisito para optar el grado de “Ingeniero Industrial”, autorizo al Sistemas de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitare la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberá firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 17 días del mes de agosto del 2017, firmo conforme:

Autor: Heredia Flores Dany Gabriel.

Firma:

C.I. 1719472142

Dirección: Calderon

Correo electrónico: danher62@hotmail.com

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

El abajo firmante, declara que los contenidos y resultados obtenidos en el presente informe de tesis, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales, de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 17 de Agosto del 2017

Autor:

Heredia Flores Dany Gabriel

C.I.: 1719472142

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

El abajo firmante, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales, de exclusiva responsabilidad legal y académica del tutor

.....
Dany Gabriel Heredia Flores

CI: 1719472142

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de tesis, sobre el Tema “ESTUDIO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLE REALIZADOS POR LA EMPRESA “LISRONI SA” DE LA CIUDAD DE QUITO, Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES”, del estudiante Heredia Flores Dany Gabriel de la carrera de **Ingeniería Industrial** de la “**Universidad Tecnológica Indoamérica**”

Quito,.....2017

Para constancia firman:

TRIBUNAL DE GRADO

.....
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
VOCAL 1

.....
VOCAL 2

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo en primer lugar a mis padres por ser las personas que me dieron la vida, a mi esposa Karlita en especial por brindarme su apoyo incondicional y su gran amor, a mis hijos Jeral y Kamileth la razón de mi vida, a mis hermanos amigos a mi tutor por el apoyo para poder cumplir esta investigación.

Dany

AGRADECIMIENTO

Al culminar mi tesis quiero dejar constancia de mi agradecimiento primero a Dios por darme la vida, por darme sus bendiciones e iluminar mi mente, por haber puesto en mi vida a mis padres, hermanos, mi querida esposa y mis adorados hijos , que han sido mi fortaleza y compañía durante todo el periodo de estudio. Agradezco hoy y siempre a toda mi familia por apoyarme en todo momento, a mis maestros quienes decididamente supieron entregar su sabiduría y conocimiento, y a mis compañeros de aula por su apoyo y amistad incondicional.

Dany

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
TEMA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN	iii
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	iv
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ABREVIATURAS	xviii
RESUMEN EJECUTIVO	xix
SUMMARY	xx
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA	3
Tema.....	3
Planteamiento del Problema.....	4
Macro.....	4
Meso	4
Micro	5

Análisis Crítico.....	8
Prognosis	8
Formulación del Problema	9
Delimitación del objetivo de la investigación	9
Justificación.....	9
Interrogantes de la Investigación.....	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO	12
Antecedentes Investigativos	12
Fundamentaciones	13
Fundamentación Técnica Tecnológica	13
Fundamentación Legal	14
Categorización de Variables.....	16
Constelación de Ideas de la Variable Independiente.....	17
Constelación de Ideas de la Variable Dependiente	18
Elaborado por: El Investigador.....	18
Marco Teórico	19
Gestión del SSSO	19
Elementos del SSSO.....	19
Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	23
Salud y Bienestar de los Trabajadores.....	24
Matriz de Riesgo.....	24

Fuente: Investigador	24
Probabilidad.....	25
Consecuencia.....	25
Peligro.....	25
Factor de Riesgo Laboral.....	26
Identificación del riesgo	26
Medición del Riesgo.....	27
Evaluación del riesgo	27
Control de riesgos.....	27
Indicadores de Gestión	29
Uso de Equipo de protección personal.	30
Hipótesis	35
Señalamiento de las variables.....	35
CAPÍTULO III	36
METODOLOGÍA	36
Enfoque.....	36
Modalidad de la investigación.....	36
Nivel o tipo de la investigación	37
Asociación de Variables – Correlación	37
Población y Muestra	38
Conceptualización	39
Requerimientos.....	39
Conceptualización	40
Dimensión.....	40
Recolección de la información	41

Procesamiento y Análisis de la Información	42
CAPITULO IV	43
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	43
Fuente: Encuesta.....	52
Matriz de Evaluación del Sistema de seguridad.....	53
Evaluación del Sistema de seguridad	54
Layout de mediciones de iluminacion.....	55
Flujo de procesos.....	58
Layout Factores de Riesgo.	60
Comprobación de la Hipótesis.....	61
Planteamiento de la Hipótesis	61
Representación Gráfica	65
CAPÍTULO V	67
PROPUESTA	67
Título de la Propuesta.....	67
Objetivos.....	69
Objetivo general	69
Justificación.....	69
Selección de alternativas	70
Factibilidad.....	72
Tabla de Estimación del Riesgo	74
Valoración de resultados parciales	76
Implementación de la propuesta.....	76
Trabajo en alturas:	78

Bloqueo y Etiquetado	87
Trabajos en Espacios Confinados.....	98
TITULO: Equipo de Protección Personal	111
Equipo de Protección Personal	112
Indicador de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....	128
Conclusiones y Recomendaciones de la Propuesta.....	144
BIBLIOGRAFÍA.....	146
ANEXOS.....	150

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Cálculo de Muestras	38
Tabla N° 2: Variable independiente: Sistema de S y S O	39
Tabla N° 3: Variable Dependiente: Salud y Bienestar de los Trabajadores.....	40
Tabla N° 4: Directrices Plan de Recolección de Información.....	41
Tabla N° 5: Asistencia médica.....	44
Tabla N° 6: Accidentes o Incidentes.....	45
Tabla N° 7: Partes del cuerpo afectados	46
Tabla N° 8: Riesgos expuestos	47
Tabla N° 9: Problemas con su salud.	48
Tabla N° 10: Necesita mejorar el SSO	49
Tabla N° 11: Procedimiento trabajos en altura.	50
Tabla N° 12: Realizan Análisis de Riesgo.....	51
Tabla N° 13: Mejoras en las etapas del sistema de gestión	52
Tabla N° 14: Cálculo de CHI- CUADRADO χ^2 . Datos obtenidos de la investigación.....	63
Tabla N° 15: Relación entre frecuencia observada (O) y de frecuencia esperada (E)	64
Tabla N° 16: Impacto Financiero.....	1413

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1: Categorización de Variables.....	16
Figura N° 2: Variable Independiente.....	17
Figura N° 3: Variable Dependiente.	18
Figura N° 4: Representación gráfica del diagrama del sistema de gestión.	23
Figura N° 5: Matriz de Riesgos	24
Figura N° 7: Matriz de Índice Reactivos.....	29
Figura N° 8: Matriz de Índice de Gestión	30
Figura N° 9: Especificación protección riesgo mecánico	31
Figura N° 10: Tabla de evaluación.....	32
Figuran N° 11: Tabla requerimiento de guantes.....	33
Figura N° 12: Incidentes 2016 LISRONI.....	34
Figura N° 13: Asistencias médicas	44
Figura N° 14: Incidentes LISRONI	45
Figura N° 15: Partes Afectadas.....	46
Figura N° 16: Riesgos expuestos	47
Figura N° 17: Problemas de Salud.....	48
Figura N° 18 Mejora del SSO.....	49
Figura N° 19: Procedimientos seguros	50
Figura N° 20: Análisis de Riesgo	51
Figura N° 21: Mejora del sistema de seguridad.....	52
Figura N° 22: Sistema de seguridad	53

Figura N° 23: Sistema de seguridad	54
Figura N° 24: Mediciones de Iluminación.....	55
Figura N° 25: Sonometría	56
Figura N° 26: Layout Sonometría.....	57
Figura N° 27: Flujo de procesos.	58
Figura N° 28: Matriz de riesgos LISRONI.....	59
Figura N° 29: Layout Factores de Riesgo	60
Figura N° 30: Ubicación de la Empresa LISRONI S.A.	67
Figura N° 31: Costo Aproximado.....	68
Figura N° 32: Planificación de la Implementación.	73
Figura N° 33: Tabla nivel de riesgo 3X3 Probabilidad x Consecuencia.....	74
Figura N° 34: Matriz de riesgos LISRONI.....	75
Figura N° 35: Ganchos de seguridad.....	82
Figura N° 36: Grafico desaceleración	83
Figura N° 37: Grafico equipo retráctil.	84
Figura N° 38: Equipo freno aislador	84
Figura N° 39: Equipo trava caídas.....	85
Figura N° 40: Inspección EPP	122
Figura N° 41: Matriz de EPP.....	123
Figura N° 42: Vigilancia Biológica.....	124
Figura N° 43: Inventario y entrega de equipo de protección Personal.....	125
Figura N° 44: Pruebas de equipo de protección Personal	126
Figura N° 45: Índice de gravedad.....	131
Figura N° 46: Tasa de Riesgo.....	132

Figura N ^a 47: Matriz de Control de Seguridad y Vigilancia Ambiental	136
Figura N ^a 48: Cuadro del Sistema Mejorado.....	138
Figura N ^o 49: Cuadro del Sistema Mejorado.	139
Figura N ^o 50: Charla de socialización de la Propuesta	140
Figura N ^o 51: Matriz cumplimiento requerimientos Legales.....	141

ABREVIATURAS

SSSO: Sistema de Salud y Salud Ocupacional.

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series.

DE: Decreto Ejecutivo

ARCH: Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos

MOP: Ministerio de Obras Públicas

MSP: Ministerio de Salud Pública

RCP: Reanimación Cardio Pulmonar

EPP: Equipo de Protección Personal

SGSSO: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización

SART: Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo

ART: Análisis de Riesgo de la Tarea

SST: Sistema de Salud en el Trabajo

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema: Estudio del sistema de seguridad y salud ocupacional en los procesos de mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible realizados por la empresa “LISRONI SA” de la ciudad de Quito, y su incidencia en la salud y bienestar de los trabajadores

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación a ser realizada en la empresa LISRONI S.A se encuentra enfocada al análisis del sistema de seguridad y salud ocupacional en las cuatro etapas del sistema modelo Ecuador, se ha tomado como referencia este modelo ya que en el año 2016 fue derogado como un método de auditoria más no como un método de sistema de gestión de seguridad para las empresas.

Al realizar esta investigación se determinara los factores de riesgo a lo que están expuestas las personas al realizar las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible, fundamentalmente al realizar la evaluación de la gestión técnica que se enfoca en la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo que inciden en la salud y bienestar de los trabajadores, la etapa de gestión técnica será analizando en campo al usar la herramienta de evaluación de riesgo, esta herramienta de seguridad permite determinar cuál es la probabilidad que exista un accidente y cuál es la consecuencia definiendo de esta manera la estimación de riesgo, obteniendo datos que permita definir las medidas de control para cada actividad de mantenimiento.

La investigación da como resultado y demuestra claramente en las diferentes graficas que la falta de métodos de control, incide fuertemente en la probabilidad de sufrir un accidente con consecuencia grave.

Descriptor: Sistema de seguridad, Normativas Nacionales, Ingeniería Industrial, Seguridad Industrial.

SUMMARY

The present research work carried out in the company LISRONI S.A aims to analyze the security system in the four stages of the Ecuador model system. Determining by means of the investigation the risk factors to which the person is exposed when carrying out the maintenance activities in the fuel service stations, mainly by means of the evaluation of the technical management that determines the identification, evaluation and control of the risk factors Which affect the health and welfare of workers, categorized as a safety variable by analyzing in the field using the risk analysis tool to determine the probability of an accident and what is the consequence, thus defining the risk estimate, obtaining data that Allows us to define the control measures for each maintenance activity.

KEY WORDS: Security system, National Regulations, Industrial Engineering, Industrial Safety.

INTRODUCCIÓN

Una estación de servicio, gasolinera o servicentro, es un punto de venta de combustible y lubricantes para vehículos de motor de combustión interna, aunque en teoría pueden establecerse y comprar libremente, las estaciones de servicio normalmente se asocian con las grandes empresas distribuidoras, con contratos de exclusividad en un determinado tiempo de afiliación.

Generalmente, las estaciones de servicio, ofrecen los productos básicos como son: gasolina, gasóleo, diésel 1, 2 y derivados del petróleo. Algunas estaciones proveen combustibles alternativos, como es, gas licuado del petróleo (GLP), gas natural, gas natural comprimido, etanol, gasohol, biodiesel, hidrógeno y keroseno, llamados, técnicamente como “Productos Básicos”. Una estación de servicio que permite abastecer a vehículos eléctricos se la denomina Electrolinera.

En el Capítulo I, que es **EL PROBLEMA** se refiere al tema a ser investigado que es: Estudio del sistema de seguridad y salud ocupacional en los procesos de mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible realizados por la empresa “Lisroni SA” de la ciudad de Quito, y su incidencia en la salud y bienestar de los trabajadores, para el control y manejo de los procedimientos generales del equipamiento del sistema de seguridad y salud ocupacional en el proceso de mantenimiento. Contextualizaciones (macro, meso, micro), el árbol de problemas donde se inicia el análisis de las variables encontrando sus causas y efectos, la prognosis, formulación del problema, delimitación del objeto de investigación, su justificación y terminando con el objetivo general y específicos.

El capítulo II, que es, **MARCO TEÓRICO** se estudia los antecedentes investigativos, Fundamentaciones (Filosófica, Axiológica, Técnica, psicológica, sociológica y legal), donde se recopila información técnica que regirá en la investigación con normas establecidas, una vez realizada la normativa se fundamenta teóricamente todo el proceso para el control y manejo de la seguridad y salud ocupacional, en las categorías fundamentales de las variables independientes y dependientes y así tendremos un planteamiento de una Hipótesis. El capítulo III que es, **METODOLOGÍA** contiene el enfoque de la modalidad cualitativo-cuantitativo, Modalidades de la investigación directas o de campo,

recolección de datos. En esta investigación se realizara la recolección de la información mediante la observación directa de los riesgos en los cuales están inmersos los trabajadores, también con el instrumento de recolección de datos (Auditoría del sistema de seguridad), y su análisis.

El capítulo IV se presenta el **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**, al enfoque, modalidad, tipos y niveles de la investigación, con el objeto de dar soluciones al proceso de uso de Procedimientos técnicos empleados, en la Salud Ocupacional, y los recursos tanto en tiempo, económico y humano.

El Capítulo V se plantea **LA PROPUESTA** contempla el analisis profundo los sucesos de Seguridad y Salud Ocupacional, la investigación realizada donde se establece, los antecedentes, los objetivos generales y específicos de la propuesta y el posterior desarrollo.

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

Tema

“ESTUDIO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLE REALIZADOS POR LA EMPRESA “LISRONI S.A.” DE LA CIUDAD DE QUITO, Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES”

Línea de Investigación

En el presente trabajo se guiara en la línea de investigación de la Universidad Indoamérica, enfocada en la Gestión de Riesgos laborales y la aplicación de la legislación nacional, que se manifiesta en la siguiente línea de investigación.

Medio Ambiente y Gestión del Riesgo.- Esta línea de investigación se enmarca en proporcionar directrices para la protección del medio ambiente y manejo adecuado de los recursos naturales de conformidad a los parámetros de la legislación nacional (derechos y obligaciones) e internacionales vigentes, tanto como para la seguridad ambiental y laboral de estos recursos – inputs y outputs (agua, energía, materias primas, productos, emisiones, residuos y vertidos); así como, para la población civil, más específicamente en lo que compete a la gestión del riesgo”. Extraído en Enero de 2016 desde “(Universidad Tecnológica Indoamérica, 2014).

Las estaciones de servicio, están estratégicamente ubicadas, para facilitar la operación de la venta de combustibles básicos en el territorio Nacional, es importante y necesario tomar en cuenta la necesidad de su mantenimiento y los riesgos que esto implica.

Planteamiento del Problema

Contextualización

Macro

En el contexto macro se debe mencionar que a nivel mundial, se produjeron grandes accidentes en las estaciones de servicio, luego de las exhaustivas investigaciones se encontraron que, uno de los factores para que esto suceda es la falta de procedimientos seguros para la ejecución de las diferentes actividades que involucra el realizar el mantenimiento en las estaciones de servicios.

Se lamentó grandes pérdidas materiales como es, las pérdidas totales y parciales de las estaciones de servicio, con el incendio y la explosión produciéndose además pérdidas humanas, la información descrita fue extraída de las páginas de internet, que nos permite conocer los accidentes que suscitaron a nivel mundial.

Meso

En los últimos tiempos a nivel nacional el ministerio de trabajo y riesgos laborales se encarga de regularizar y controlar los Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional tanto en la construcción de las estaciones de servicio como en el proceso de funcionamiento y atención al público, convirtiéndose como prioridad la defensa de las personas que trabajan dentro de las estaciones de servicio, como los clientes que usan los servicios, los transeúntes y vecinos que se encuentran asentados alrededor de las estaciones de servicios y/o depósitos de combustibles, de esta manera las empresas están obligadas a desarrollar procedimientos de seguridad, que puedan garantizar que las personas realicen sus actividades en ambientes seguros y saludables.

De acuerdo a la investigación realizada en el, 2017 por la señorita Sarai Uranga estudiante de la universidad Católica del Ecuador, el costo de implementación del sistema de seguridad en el Ecuador es de \$30,000, convirtiéndose el factor

económico en el principal limitante que tienen el Ecuador para crear e implementar sistemas de seguridad y Salud Ocupacional, generando que varias empresas que se dedican a realizar actividades de mantenimiento no tengan diseñado ningún tipo de procedimientos mucho menos un sistema de seguridad que permita que las actividades de mantenimiento se desarrollen en ambientes seguros, exponiendo a las personas a riesgos que ellos desconocen que están en su entorno.

Por tal motivo el ministerio de relaciones laborales también viene trabajando desde hace tiempos atrás, en regulaciones que obliga a las empresas a crear estaciones de trabajo seguras, con el objetivo de que las personas puedan hacer su trabajo en un ambiente seguro.

Micro

Se debe tomar en cuenta que el gobierno Provincial y Municipal también se ha preocupado del riesgo que representa el tener una estación de servicio dentro de perímetro urbano por lo que: El ministerio de relaciones laborales y riesgos laborales exige que la empresa que solicite el servicio de mantenimiento en sus instalaciones garantice y exija que para poder ejecutar las actividades de mantenimiento la empresa que presta este servicio cuente con un sistema de seguridad que garantice que las actividades a ser realizadas sean seguras y no ponga en riesgo a las personas que ejecutan el servicio de mantenimiento y a terceros, ya que al existir un accidente dentro de sus instalaciones es considerado como copartícipe, y debe acogerse a las sanciones que determine la ley.

Al realizar las operaciones de mantenimiento, las personas están expuestas a varios factores de riesgo, los cuales se consideran actividades de alto riesgo, implicando que las personas estén entrenados, en la identificación de los riesgos a los que se encuentra sometidos en donde no se pueden admitir errores de Procedimientos.

Dentro de la operación de una estación de servicio las operaciones de despacho de combustibles diariamente son de alto riesgo como son: explosiones, quemaduras, descarga eléctrica, incendios, humos tóxicos, cortes y radiaciones. Por este motivo es menester que cada persona que está implicada dentro del mantenimiento de

estaciones de servicios tengan de antemano previo a cada trabajo el procedimiento para cada área a intervenir, y reconozcan los lugares en donde están ubicados los diferentes sistemas de seguridad en el caso de emergencia.

Ubicación

Actualmente se encuentra ubicada en la ciudad de Quito, Parroquia El Inca, Barrio El Edén, Calle Av. Eloy Alfaro y los Álamos. Con espacio físico para una buena atención al cliente.

Misión

LISRONI S.A. ES UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA VENTA, MANTENIMIENTO Y EQUIPAMIENTO DE ESTACIONES DE COMBUSTIBLES EN EL ECUADOR QUE MANTIENE Y PROMUEVE LA SEGURIDAD Y SALUD DE TODOS SUS TRABAJADORES, CON EL COMPROMISO DE: DOTAR LAS MEJORES CONDICIONES DE TRABAJO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL AMBIENTE LABORAL, RESPETAR EL MARCO TÉCNICO Y LEGAL ECUATORIANO ESTABLECIDO PARA ESTE FIN Y MEJORAR CONTINUAMENTE EN SUS SISTEMAS DE GESTIÓN.

Visión

Para el 2020 ser una empresa líder en el mercado de equipamiento de estaciones de combustibles y crear alianzas estratégicas con empresas que se dedican a la comercialización de combustibles.

Árbol de Problemas

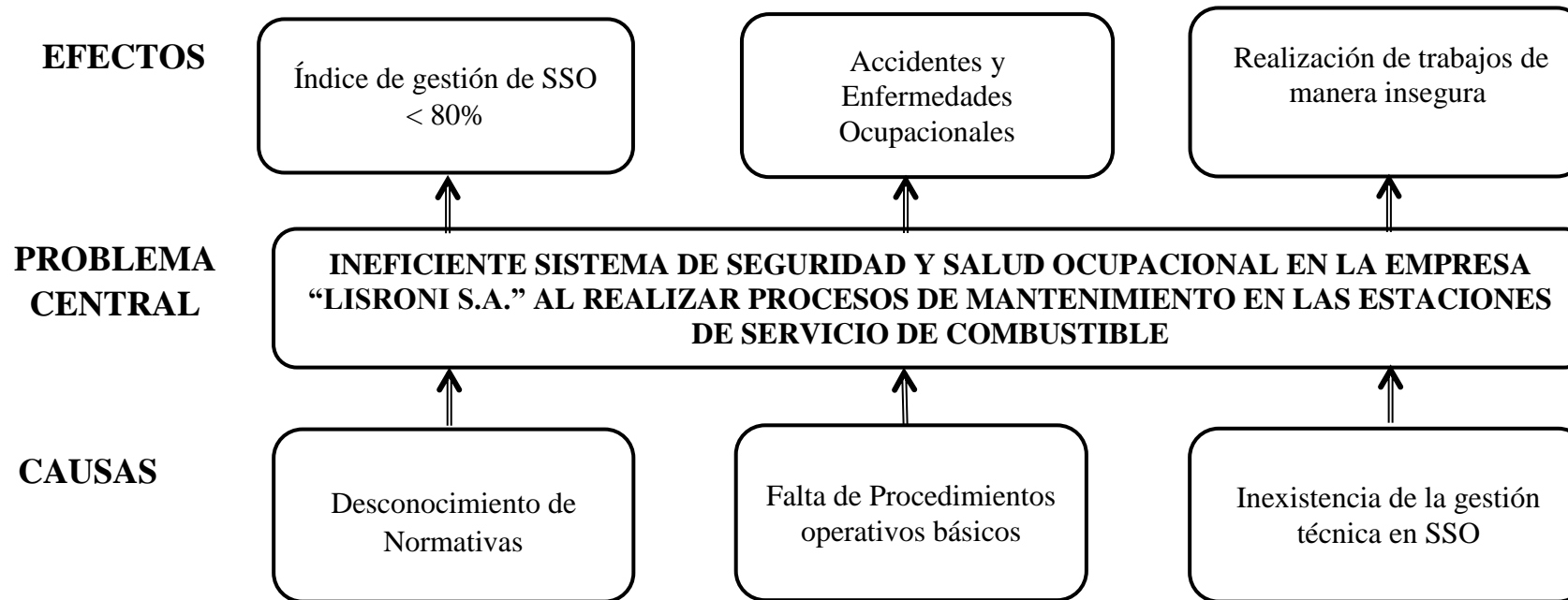


Figura N° 1: Árbol de Problemas

Elaborado por: Investigador

Análisis Crítico

El sistema modelo Ecuador se usa como una herramienta de gestión de seguridad la cual permite evaluar la gestión que realizan las diferentes empresas a nivel nacional.

Todas las empresas del Ecuador están obligadas a presentar la gestión de seguridad que se ha desarrollado durante el año, estos requerimientos deben ser presentados durante el mes de enero. Si no se presenta la documentación requerida en este periodo las empresas son sancionadas de forma económica y legal, esta es una forma de obligar a las empresas a desarrollar sistemas de gestión de seguridad.

El desconocimiento de las normativas que existen en la legislación nacional genera que la empresa LISRONI, no cumpla con los requerimientos exigidos provocando que se encuentre en un porcentaje menos al 80% que permite el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

La falta de procedimientos operativos, genera que las personas pongan en riesgo su integridad física, al realizar las actividades de mantenimiento. LISRONI S.A. en la actualidad se encuentra afrontando con varios incidentes menores, que si no se realizan medidas de control se pueden convertir en graves.

La inexistencia de la gestión técnica del sistema de seguridad y salud ocupacional, genera que no exista una identificación, evaluación y control de los riesgos, ocasionando que personas realicen sus actividades de una manera insegura.

Prognosis

Al seguir realizando las actividades de mantenimiento de una forma insegura, sin las medidas de seguridad adecuadas para este tipo de trabajos, la empresa seguirá afrontando con incidentes menores, que pueden convertirse en accidentes graves, de la misma manera la empresa puede ser sancionada de una forma económica por el incumplimiento a los requerimientos de la legislación nacional.

Al seguir realizando las actividades de mantenimiento sin procedimientos y sin las medidas de seguridad industrial adecuados para este tipo de trabajos, la empresa seguirá perdiendo competitividad en el mercado, generándole pérdidas económicas que puede poner en riesgo su estabilidad financiera, causándole el cierre de sus instalaciones.

Formulación del Problema

¿Cómo mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que incide en el proceso de mantenimiento de las estaciones de servicio y la incidencia en el bienestar de los trabajadores?

Delimitación del objetivo de la investigación

Campo: Ingeniería Industrial.

Área:(Seguridad Industrial).

Aspecto: Análisis del SGSSO en el proceso de mantenimiento de las estaciones de servicio.

Espacial. LISRONI SA de la ciudad de Quito.

Temporal. Mayo del 2016 – a mayo 2017

Justificación

La **importancia** de analizar el sistema de seguridad de la empresa LISRONI es identificar en cuál de las cuatro etapas existe deficiencia para poder realizar la propuesta adecuada garantizando el cumplimiento del principal objetivo de esta investigación que es generar ambientes seguros para ejecutar las actividades de mantenimiento y prevenir incidentes y accidentes laborales.

Los **beneficiarios** de esta investigación, serán todos los actores que intervengan en el proceso de mantenimiento en las estaciones de servicios de combustible, ya que el resultado final que busca esta investigación como ya se ha indicado anteriormente es generar ambientes seguros y mejorar el índice del Sistema de Seguridad y Salud

Ocupacional, los beneficiarios podrán medir y palpar los resultados finales que tendrán antes y después de la investigación.

El **interés** de esta investigación es generar nuevos Procedimientos, para mejorar el sistema de seguridad y salud ocupacional que pueda satisfacer de manera eficiente las necesidades de trabajos sin accidentes a mediano plazo, se pueda mejorar los recursos utilizados y tiempos empleados para el proceso de mantenimiento de las estaciones de servicios, la investigación tiene un perfil guiado a la ingeniería industrial ya que se propone implementar medios de control que nos permita minimizar o eliminar las condiciones de riesgo que pueda generar un accidente al realizar las actividades de mantenimiento en las estaciones de combustible.

La **factibilidad** para realizar esta investigación se podrá desarrollar gracias a la información histórica que se puede encontrar en la web, revisar los datos históricos estadísticos de los Incidentes y Accidentes sucedidos en los últimos tres meses y datos estadísticos en publicaciones de organizaciones mundiales, que tienen como referencia a grandes accidente de gasolineras y las pérdidas humanas y económicas que esto representa.

La **utilidad teórica** que se generará en esta investigación, serán documentos, informes, cuadros estadísticos, cálculos y resultados comparativos, que ayudarán y serán como una fuente de información y consulta, la **utilidad práctica** que pueda optimizar los Procedimientos de Mantenimiento y la necesidades de tener proceso seguros y operaciones en donde no se ponga en Riesgo la Salud de los Trabajadores involucrados, que el presente documento sirva de consulta y pueda contribuir con la formación académica de más estudiantes.

Esta investigación se considera como **innovadora** ya que busca hacer la implementación de Procedimientos del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, que algunos actores se vieron involucrados en: incidentes, accidentes menores, pero gracias al desarrollo de la investigación, se logrará disminuir considerablemente los

Indicadores de accidentabilidad y mejorar el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

Interrogantes de la Investigación

- ¿Cuál es el índice de accidentabilidad en las actividades de mantenimiento?
- ¿Cuáles son los requerimientos del SSO en las actividades de mantenimiento?
- ¿Cómo mejorar los ambientes de trabajo enfocados en seguridad industrial?

Objetivo General

Analizar el Sistema de Gestión y Salud Ocupacional en los procesos de Mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible “LISRONI S.A”., y su incidencia en la salud y bienestar de los trabajadores.

Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional, a los que están expuestos el personal de mantenimiento en las estaciones de servicios.
- Evaluar el nivel de riesgo al que están expuestas las personal al realizar las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible.
- Proponer procedimientos seguros que deben implementarse para realizar las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes Investigativos

Para el desarrollo de este proyecto se ha tomado como fuente de investigación varios proyectos de tesis, que tienen como desarrollo el análisis de sistemas de gestión en SSSO.

En el presente antecedente investigativo se detalla el resumen de una tesis de grado de la universidad San Francisco de Quito desarrollada en el año, 2008 , que tiene como tema “Diseño de un Sistema Integral de Gestión de Seguridad Industrial en General Motors Ómnibus BB Transportes del Ecuador sobre la base de parámetros contemplados en el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador, donde detalla claramente los procedimientos y metodología que es utilizada para la implementación de un sistema de gestión en seguridad industrial. Esta investigación fue realizada por el Ing. Henry Marino para la obtención del título en la carrera de Ingeniería en Seguridad Industrial en la universidad San Francisco de Quito.

En el presente antecedente investigativo se detalla la implementación de un sistema de gestión en seguridad bajo los requerimientos de las norma OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos la cual se puede evidenciar claramente el objetivo que tiene este proyecto ya que en la introducción se ve claramente la accidentabilidad que tiene esta empresa antes de implementar el sistema propuesto, mientras se va desarrollando este tema ve que el objetivo principal es disminuir las estadísticas de accidentabilidad y mejorar los ambientes de trabajo con el fin de aumentar la productividad, de la misma manera se puede evidenciar que se desarrolla este proyecto enfocado a la mejora continua desarrollando ámbitos específicos para el desarrollo profesional y humano de las personas enfocadas a la capacitación específica de los riesgos que las personas puedan estar expuestas.

Esta investigación fue realizada por la estudiante Nury Amparo Gonzalez para la obtención del título en la carrera de Ingeniería Industrial en la universidad Javeriana en el año, 2012.

En este siguiente proyecto detalla la implementación de un sistema de seguridad basada en la normativa OHSAS 18000 para estaciones de servicio de combustibles en la universidad del salvador.

En este proyecto se detalla claramente que el proyecto se enfoca directamente en los factores de riesgo que las personas están expuestas, enfocados en el

mejoramiento continuo y las normativas nacionales guiados por las normas OHSAS 18000 para generar ambientes seguros, en este proyecto se pudo evidenciar que el investigador se enfoca a las estadísticas proporcionadas por el instituto de seguridad social del país para poder determinar cuáles serán sus métricas a seguir y cuál es su objetivo.

Esta investigación fue realizada por la estudiante Brenda Garcia para la obtención del título en la carrera de Ingeniería Industrial en la universidad del Salvador en el año, 2014.

Fundamentaciones

Fundamentación Técnica Tecnológica

Los fundamentos técnicos, con los que se desarrolla el presente informe abarcan normas y leyes de nuestro país, Normas INEN, con los cuales dan la base para el desarrollo de este proyecto dentro de las normas técnicas utilizadas por el ministerio de trabajo tanto en las inspecciones de seguridad tomando en cuenta el DE 2393 que hace referencia al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, así como lo establecido por los técnicos del seguro general de riesgos del trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Señalar los actos y comportamientos potencialmente peligrosos de los trabajadores, tanto para su propia salud como para el medio ambiente, durante las actividades relacionadas a LISRONI.

Instruir y entrenar al personal en el uso, aplicación y funcionamiento de los sistemas y elementos de seguridad instalados o suministrados por la compañía.

LISRONI se enfocara en desarrollar el siguiente:

- a) Prevenir los riesgos laborales, sean de accidentes de trabajo o de enfermedades profesionales, prescribiendo los sistemas adecuados para hacerlo y eliminando las causas que los ocasionan.
- b) Tener un equilibrio armónico y sostenible entre todos nuestros empleados y su ambiente de trabajo, introduciendo estrategias e iniciativas de la seguridad y salud.
- c) Señalar los actos y condiciones potencialmente peligrosos en las actividades que desarrolla la empresa y las medidas correctivas pertinentes.
- d) Determinar los procedimientos sobre seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Fundamentación Legal

- Instrumento Andino (Decisión 584) y Reglamento del Instrumento (957)
 - Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – Decreto Ejecutivo 2393
- Sumack Kawsay “Buen Vivir”

Art. 11.- El ejercicio de los derechos se regirá por los siguientes principios:

1. Los derechos se podrán ejercer, promover y exigir de forma individual o colectiva ante las autoridades competentes; estas autoridades garantizarán su cumplimiento.
2. Todas las personas son iguales y gozarán de los mismos derechos, deberes y oportunidades.

Nadie podrá ser discriminado por razones de etnia, lugar de nacimiento, edad, sexo, identidad de género, identidad cultural, estado civil, idioma, religión, ideología, filiación política, pasado judicial, condición socio-económica, condición migratoria, orientación sexual, estado de salud, portar VIH, discapacidad, diferencia física; ni por cualquier otra distinción, personal o colectiva, temporal o permanente, que tenga por objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio de los derechos. La ley sancionará toda forma de discriminación.

El Estado adoptará medidas de acción afirmativa que promuevan la igualdad real en favor de los titulares de derechos que se encuentren en situación de desigualdad.

3. Los derechos y garantías establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales de derechos humanos serán de directa e inmediata aplicación por y ante cualquier servidora o servidor público, administrativo o judicial, de oficio o a petición de parte.

Para el ejercicio de los derechos y las garantías constitucionales no se exigirán condiciones o requisitos que no estén establecidos en la Constitución o la ley.

Definición de términos técnicos

SSSO: Sistema de Salud y Salud Ocupacional.

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series.

DE: Decreto Ejecutivo.

ARCH: Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos.

MOP: Ministerio de Obras Públicas.

MSP: Ministerio de Salud Pública.

RCP: Reanimación Cardio Pulmonar.

EPP: Equipo de Protección Personal.

SGSSO: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

SART: Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo.

ART: Análisis de Riesgo de la Tarea.

SST: Sistema de Salud en el Trabajo.

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Categorización de Variables

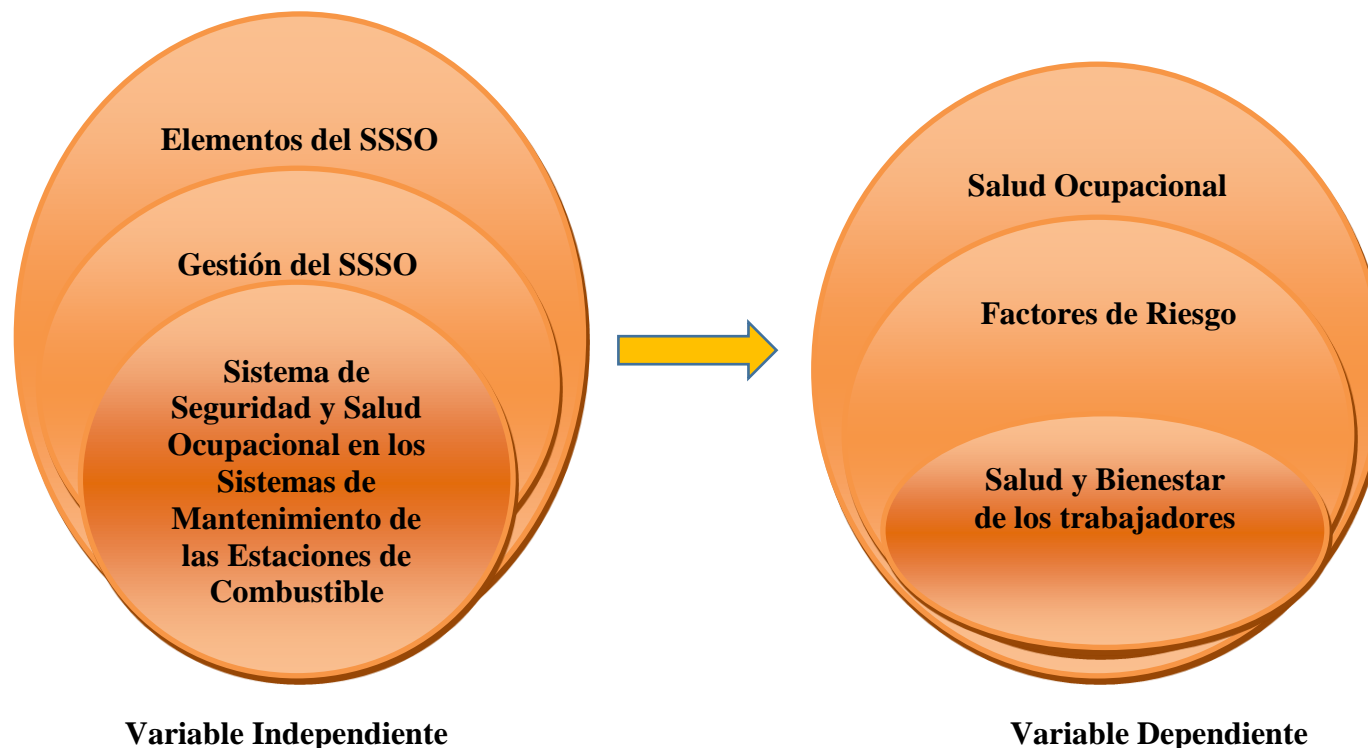


Figura N° 1: Categorización de Variables

Elaborado por: El Investigador

Constelación de Ideas de la Variable Independiente

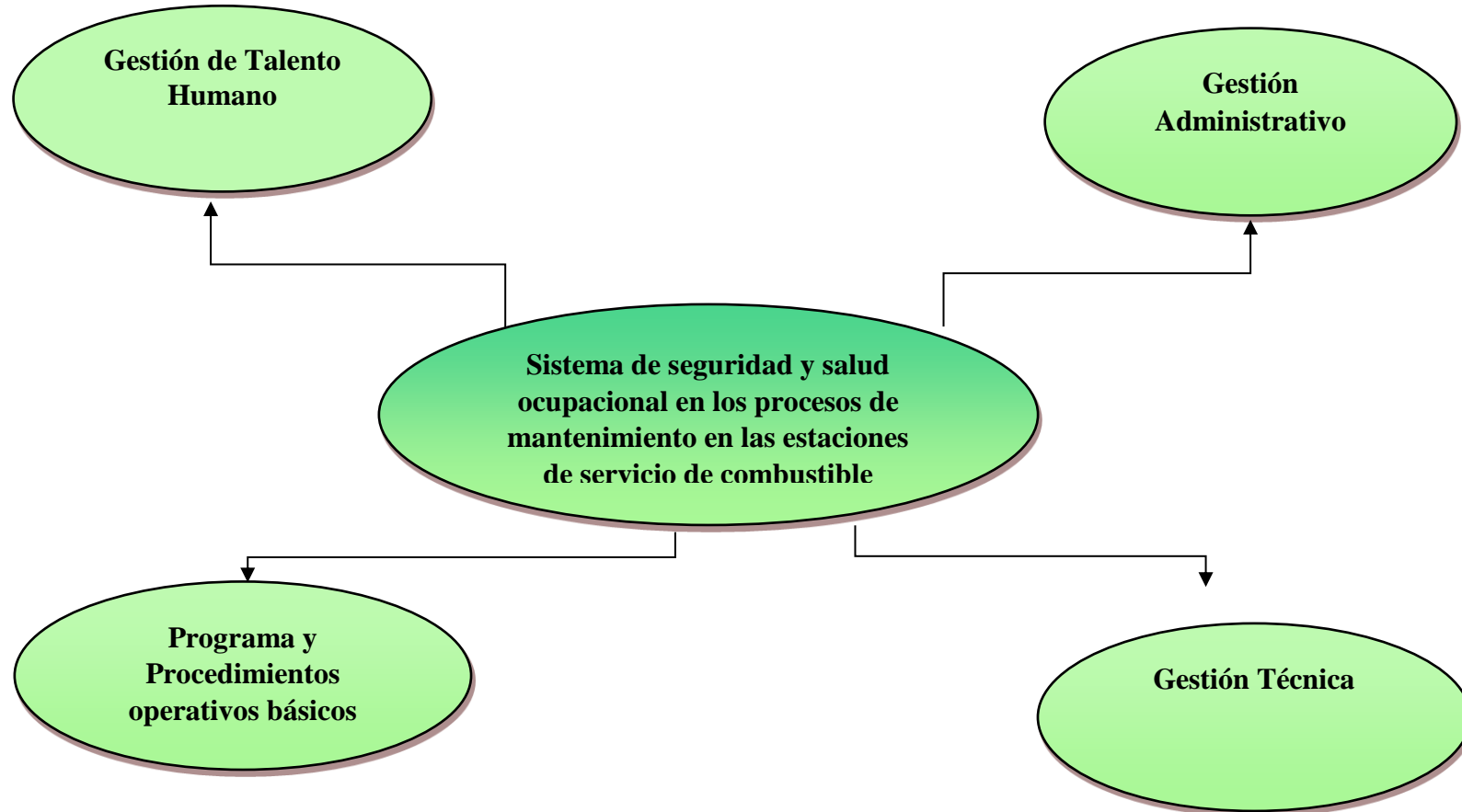


Figura N° 2: Variable Independiente.

Elaborado por: El Investigador

Constelación de Ideas de la Variable Dependiente

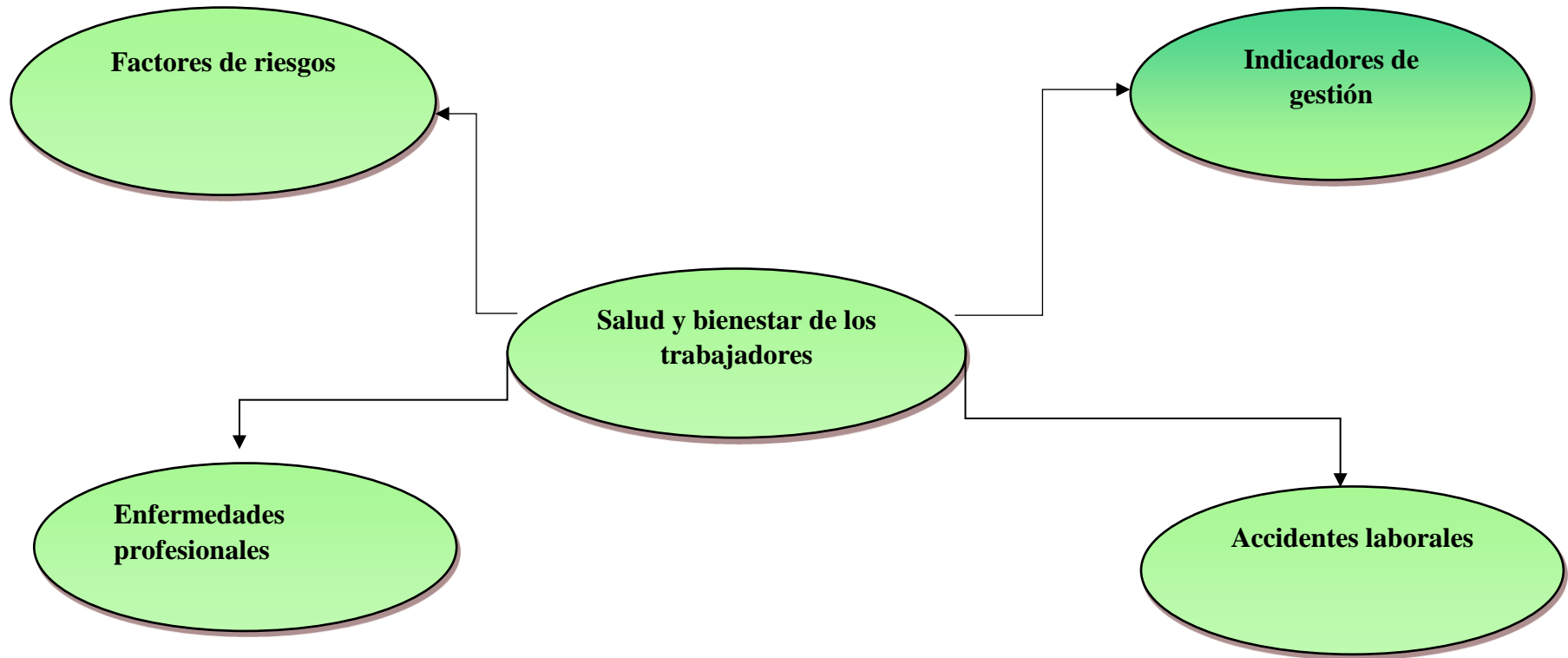


Figura N° 3: Variable Dependiente.

Elaborado por: El Investigador.

Marco Teórico

Gestión del SSSO

En el país todas las empresas deben estar alineadas con los requerimientos que mediante lineamientos persigue gestionar el desarrollo del sistema de seguridad y salud ocupacional con el fin de generar condiciones seguras para los trabajadores que desempeñan diferentes actividades, estas actividades conllevan a estar expuestos a varias condiciones que pueden generar accidentes, por esta razón en este proyecto se enfocara como guía al decreto ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Constitución del Ecuador:

Art. 326 numeral 5 establece que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”; y, el numeral 6 dice que: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley”.

Código del Trabajo:

Art. 38 “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código”.

Art. 410, prevé que: “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o vida”.

Elementos del SSSO.

El Ecuador en los últimos años ha evolucionado positivamente en la gestión de seguridad para los trabajadores generando ambientes de trabajo seguro para lo cual todas las empresas deben estar abiertas a los cambios establecido por la ley nacional.

Con el propósito de obtener resultados y demostrar las bondades que brinda la prevención de riesgos, mediante la aplicación de una herramienta sencilla en su concepción, y flexible en su aplicación se presenta el desarrollado de un sistema de gestión de seguridad y salud que permita su aplicación en empresas de diversa complejidad productiva y organizacional al que se la ha denominado “ Modelo Ecuador ” ; y que tanto en su concepción teórica como en su aplicación práctica se ha implantado en empresas de diversa complejidad .

Con la publicación del Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Resolución 957 en el, 2005 que es vinculante para los países de la Subregión Andina es decir para: Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia; y que en su Art. 1 recomienda la aplicación de un Sistema de Gestión que contiene Elementos y Subelementos, cuya fundamentación se la dio a conocer de manera pública en el VI Congreso Andaluz de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, PREVEXPO 02, realizado en Málaga España en noviembre del, 2002 y en el I Congreso Internacional de Salud y Trabajo Cuba, 2003 celebrado en Varadero Cuba en noviembre del, 2003. Con el propósito de que el modelo se conozca y sociabilice, lo presentamos para el conocimiento y aporte de la crítica especializada.

Es importante mencionar que esta resolución fue derogada como sistema de auditoría, sin embargo se puede utilizar como sistema de gestión.

GESTIÓN ADMINISTRATIVA SGP

- Diagnóstico del Sistema de Gestión SST - Auditoría SART inicial
- Elaboración o actualización del Reglamento de Seguridad y Salud (aprobación en el Ministerio del Trabajo)
- Actualización, mejora y difusión de Política de Seguridad y Salud
- Desarrollo de la Planificación General de Seguridad y Salud, matriz de planificación, programas/cronogramas y plan integral de prevención de riesgos.
- Registro del Comité Paritario en el Ministerio del Trabajo, ejecución de reuniones mensuales, actas e informes de seguimiento de hallazgos e inspecciones SST
- Elaboración, seguimiento y cálculo de Indicadores SST de gestión mensuales exigidos por ley.
- Desarrollo de todos los documentos requeridos por la norma legal: Manual del Sistema SGP, Procedimientos de Seguridad y Salud, registros y formatos, entre otros.
- Integración, implantación, control de desviaciones del sistema SGP, y mejoramiento continuo SST.

GESTIÓN TÉCNICA SGP

- Identificación de Factores de Riesgo por puesto de trabajo (diagramas de flujo de proceso, registro de materias/materiales utilizados, hoja de datos de seguridad de productos o insumos)
- Evaluación de Riesgos por puesto de trabajo (utilizando metodología reconocida internacionalmente) - Análisis de Riesgo de Tarea (ART)

- Medición de ruido, iluminación y estrés térmico (medición de higiene industrial para puestos de trabajo expuestos)
- Elaboración y aprobación de la Matriz General de Riesgos de la empresa (o actualización)
- Levantamiento y registro del Programa de Control Operativo Integral y estratificación de los puestos de trabajo por grado de exposición
- Elaboración del Programa de Vigilancia Ambiental y biológica para los factores de riesgo ocupacional que superan el nivel de acción.
- Sistema de registro documental de la Gestión Técnica.

GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO SGP

- Diseño y elaboración de la Matriz de Competencias SST y Programa de Entrenamiento en Seguridad y Salud por puesto de trabajo en relación a los factores de riesgo
- Definición y elaboración de Profesiogramas por puesto de trabajo y/o para actividades críticas
- Desarrollo y diseño del procedimiento de inducción en seguridad y salud y del programa de información interna sobre riesgos ocupacionales y riesgos generales (y de cómo se controlan y enfrentan)
- Definición del sistema de información externa de la empresa para tiempos de emergencia con los organismos de socorro y otros.
- Definición del sistema de comunicación interno/externo sobre el Sistema de Gestión SST y para tiempos de emergencia de la empresa.
- Elaboración de los cronogramas de Capacitación y Adiestramiento SST
- Capacitación al personal sobre: Reglamento y política SST, Prevención de riesgos ergonómicos, psicosociales, VIH, riesgos generales de la empresa, Plan de emergencias, Funciones de Comité paritario y de brigadistas.

PROCESOS OPERATIVOS BÁSICOS SGP

- Elaboración del Procedimiento de Investigación y Análisis de Accidentes - Informe Ampliatorio de investigación de accidentes laborales y proceso de Aviso de accidente al IESS - estadísticas de la empresa
- Elaboración del Protocolo médico de Investigación de Enfermedades ocupacional
- y estadística de salud del personal

- Definición de exámenes o evaluaciones médicas por puesto de trabajo, y definición del Programa de Vigilancia de la Salud
- Ejecución de reconocimientos médicos del personal y Ficha médico ocupacional por trabajador (OPCIONAL)
- Elaboración, revisión o actualización del Plan de Emergencia de cada instalación de la empresa (OPCIONAL).
- Designación de brigadistas competentes y ejecución de ejercicio de evacuación-coordinación ante emergencia (Simulacro por instalación)
- Diseño de propuesta de Plan de Contingencia para la empresa a ser revisado y aprobado por el Representante legal o Dirección General.
- Definición de Programa de Inspecciones SST, de Equipos de Protección Personal y de Mantenimiento para el control de riesgos.

Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

Cuando se habla de un sistema de seguridad es básicamente integrar etapas dentro de un proceso continuo que permita desarrollar de manera ordenada las ideas que fueron planteadas para el desarrollo de un ideal.

Un sistema de gestión permite desarrollar un plan de manera ordenada permitiendo cumplir con el ciclo de mejora continua, de esta manera se puede generar mejoras de una forma más controlada y ordenada para el sistema planteado un sistema está diseñado para alcanzar mejoras en los procedimientos, procesos adoptados por la empresa.

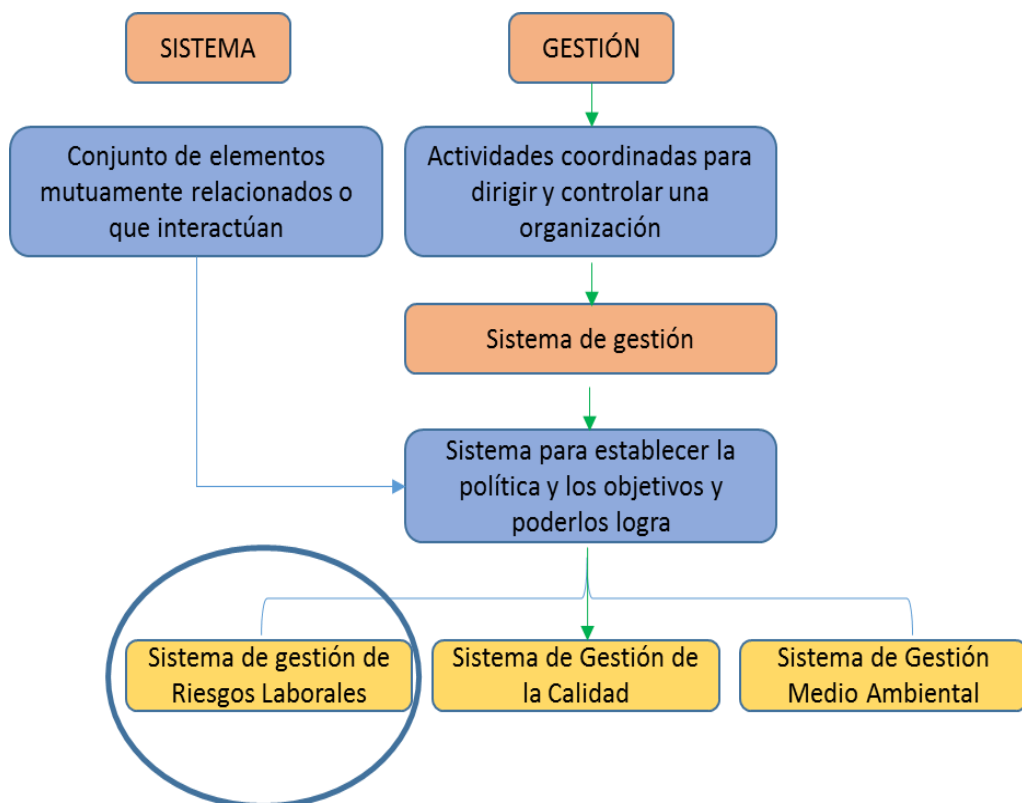


Figura N° 4: Representación gráfica del diagrama del sistema de gestión.

Fuente: Investigador.

En la figura anterior se detalla el flujo de sistema integral, señalando el enfoque que tendrá la investigación a desarrollarse.

Salud y Bienestar de los Trabajadores

Toda condición insegura que pueda generar un accidente o una enfermedad laboral siempre influirá en el ser humano ya que estos incidentes ocasionadas en su actividad laboral, limita a las personas a que puedan realicen sus actividades de una forma normal tanto en el ámbito laboral como en el personal, de igual manera influye negativamente en la incorporación social de las personas que han sufrido cualquier tipo de accidente o enfermedad.

Es importante mencionar que el objetivo de esta investigación como ya se lo ha citado anteriormente es, generar ambientes seguros para el desarrollo de las diferentes actividades que involucra el hacer el mantenimientos de las estaciones de servicio de combustible, tomando como referencia el artículo 11 del reglamento de seguridad, obligación de los empleadores es. “Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”

Factores de Riesgo

Es muy importante determinar a qué riesgos están expuestos las personas al realizar las actividades de mantenimiento para lo cual se desarrollara una matriz, que nos permita identificar de una forma cualitativa la estimación del riesgo mecánico en las diferente actividades que involucra el mantenimiento de las estaciones de combustible, el método que se utilizara para la evaluación del riesgo será por el método probabilidad por consecuencia para determinar la estimación del riesgo.

Matriz de Riesgo

INFORMACION ANALISIS DE RIESGO					EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS POR ESTACIÓN O PROCESO																			
#	MES	ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LA OPERACIÓN	REALIZADO POR	PLANTILLA/ESTACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPARTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	FEB	MM	ELECTRICO	DANY HEREDIA	COLOCACIÓN DE PROTECTORES DE SEGURIDAD EN TORNO	T	T	TO	TO	TO	T	T	T	T	T	T	T	T	T	2	5	0	0	0
2	FEB	MM	PLC	DANY HEREDIA		T	T	T	T	TO	MO	T	T	T	T	T	T	MO	T	2	1	2	0	0
3	FEB	MM	R. SISTEMAS TIERRA	DANY HEREDIA	UTILIZAR DISPOSITIVOS O TOPES EXISTENTE PARA MANTENER LAS MANOS ALEJADAS	T	TO	T	T	T	I	T	T	T	T	T	T	T	T	0	1	0	1	0
4	FEB	MM	SOLDADOR	DANY HEREDIA		T	T	T	T	TO	MO	T	T	T	T	T	T	T	T	12	1	1	0	0
5	FEB	MM	CERRA VAVEN	DANY HEREDIA		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	14	0	0	0	0
6	FEB	MM	ONTOMO	DANY HEREDIA	INFORMAR A PERSONAL SOBRE LA IMPORTANCIA DE NO SEJAR CARGAS SUSPENSIONES	TO	TO	TO	TO	TO	TO	TO	TO	TO	T	T	T	T	T	5	8	0	0	0
7	FEB	MM	CORTADORA HIDRAULICA	DANY HEREDIA		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	14	0	0	0	0

Figura N° 5: Matriz de Riesgos

Fuente: Investigador

Probabilidad

Esto se define como que tan probable es que una persona puede sufrir un accidente cuando realiza una actividad o trabajo dando como resultado si la probabilidad es baja, media o alta llegando a requerir planes de acción y planes de control para que esta estadística sea minimizada o eliminada, cabe recalcar que las condiciones o análisis es perceptible a la capacidad del evaluador.

Consecuencia

Se define a la severidad del daño que puede resultar al suceder un incidente, considerando la parte del cuerpo afectada y la naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Equipos de medición

Los equipos de medición son utilizados para tomar muestras de contaminantes a la que las personas están expuestas en el día a día mientras realizan sus actividades laborales, estos valores deben ser analizados por una persona competente con el conocimiento necesario de interpretar los códigos, números, frecuencia, partículas etc. que el equipo ha detectado en un lapso de tiempo. De igual manera puede ser necesario que un laboratorio analice estos contaminantes para determinar a lo que las personas están expuestos.

Peligro.

Aquella fuente o situación con capacidad de producir daño como: lesiones, daños a la propiedad, al medio ambiente o a una combinación de ellos.

Latente - La situación tiene el potencial de ser peligrosa si esta se activa. Por ejemplo, el **riesgo** de que un volcán inactivo despierte y haga erupción, es un peligro **latente**, ya que no se puede prever cuándo sucederá.

Peligro Potencial - También conocido como "Armado", esta es una situación donde el peligro está en posición de afectar a las personas, a las propiedades o al medio ambiente. Este tipo de peligro suele necesitar una evaluación de riesgo posterior.

Peligro Activo - El peligro ciertamente causa daños, dado que no es posible intervenir después de que el incidente ocurra.

Peligro Mitigado - Un peligro potencial ha sido identificado, pero se han tomado medidas para asegurar que no se convierta en un incidente. Puede que no haya una garantía absoluta de que no haya riesgo, pero es claro que se han tomado medidas para reducir significativamente el peligro.

Peligro Público - Un peligro público es el que supone un daño moral o físico a las personas, como puede ser una epidemia, una catástrofe natural, un asesino, un psicópata, etc.

Factor de Riesgo Laboral

Es la combinación de la frecuencia con la que se realiza una actividad y la probabilidad de que se dé un accidente mientras esta se desarrolla analizando las consecuencias que podrían derivarse al materializarse o activarse el peligro.

Riesgo Físico, Riesgo Químico, Riesgo Mecánico, Riesgo Ergonómico, Riesgo Psicosocial, Riesgo Biológico, Riesgos mayores.

Riesgo Físico. Son considerados aquellos que los daños o lesiones que sufre una persona son aquellos que son generados por la iluminación, ruido, vibración, confort térmico, estrés térmico etc.

Riesgo Químico. Son aquellas enfermedades son provocadas por la exposición a material químico.

Riesgo Mecánico. Son aquellos accidentes que son provocados por equipos herramientas que pueden generar lesiones de atrapamiento, quemadura corte etc.

Identificación del riesgo

La identificación de riesgos en las empresas siempre es diferente en cada una de ellas es distinto el analizar una estación de servicio de combustible no es el mismo que una empresa automotriz, cualquier método que se utilice siempre debe ser rápido y sencillo realizando una caminata en por el lugar de trabajo.

La identificación es realizada por las personas mediante la percepción de cada una de ellas, las preguntas que se pueden llevar a cabo son, ¿puede sufrir un accidente?, ¿Se puede golpear, cortar , atrapar, electrocutar, quemar etc.

Medición del Riesgo

Una vez realizada la identificación del riesgo se debe realizar la medición de los factores de riesgo importante e intolerable, la medición se la debe realizar de una forma técnica y con el personal competente.

Se debe tomar en cuenta que los equipos a ser usados para las mediciones deben contar con la certificación de calibración vigente.

Evaluación del riesgo

Una vez realizada la identificación de riesgo se debe hacer la evaluación del mismo, este análisis debe ser realizado con una herramienta que cumpla un estudio técnico para que el resultado de la evaluación permita generar planes de control para minimizar o eliminar los riesgos. Actualmente se reconoce que la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. De hecho la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que traspone la Directiva Marco 89/391/CEE, establece como una obligación del empresario planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.

Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. Esta obligación ha sido desarrollada en el capítulo II, artículos 3 al 7 del Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención. La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y en tal caso sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Control de riesgos.

Una vez llevada a cabo la evaluación de riesgos y en función de los resultados obtenidos, se procederá a planificar la acción preventiva para implantar las medidas pertinentes, incluyendo para cada actividad el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

La planificación de la prevención deberá estar integrada en todas las actividades de la empresa y deberá implicar a todos los niveles jerárquicos. Dicha planificación se

programará para un período de tiempo determinado y se le dará prioridad en su desarrollo en función de la magnitud de los riesgos detectados y del número de trabajadores que se vean afectados. Se pueden distinguir tres tipos de actuaciones preventivas, las cuales deberán quedar debidamente registradas:

•**Las medidas materiales para eliminar o reducir los riesgos en el origen**, pudiéndose incluir también las dirigidas a limitar los riesgos o sus consecuencias en caso de accidentes o emergencias. Las medidas materiales de prevención que eliminan o disminuyen la probabilidad de materialización de los riesgos serán prioritarias respecto a las medidas de protección cuyo objetivo es minimizar sus consecuencias. La protección colectiva es a su vez prioritaria frente a la protección individual.

•**Los procedimientos para el control de los riesgos** a fin de mantenerlos en niveles tolerables a lo largo del tiempo. Constituyen un conjunto de actividades, algunas de las cuales habrá que proceder a por escrito, para el control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores.

La planificación recogerá las medidas de prevención y de protección que debe adoptar la empresa, priorizándolas en función de la gravedad de los riesgos existentes.

Los **equipos de protección individual (EPI)** nunca serán prioritarios frente a otros tipos de medidas y será necesario efectuar un análisis de necesidades para seleccionar los más idóneos y que dispongan a su vez de la certificación correspondiente. Los de clase I son para proteger ante riesgos de escasa importancia (algunos tipos de guantes como los empleados en jardinería, etc.); los de clase III para riesgos que puedan generar daños irreversibles (cinturones de seguridad frente a caídas de altura, protecciones frente a riesgos de electrocución, etc.); y los de clase II, para las otras situaciones.

Indicadores de Gestión

Los indicadores son formulaciones generalmente matemáticas con las que se busca reflejar una situación determinada. Un indicador es una relación entre variables cuantitativas o cualitativas que permite observar la situación y las tendencias de cambios generadas en el objeto o fenómeno observado, en relación con objetivos y metas previstas e impactos esperados. Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc. Son las herramientas fundamentales de la evaluación.

En la figura siguiente se detalla los índices reactivos que tendremos como referencia para controlar nuestros indicadores de gestión.

Índices Reactivos

ÍNDICE DE FRECUENCIA (IF)														
IF=(# lesiones X 200000)/HH/M		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
# de lesiones		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
# H H/M trabajadas		83200	85600	91360	91360	91360	91360	91360	91360	91360	91360	91360	91360	1082400
Índice de frecuencia	IF	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0,4

ÍNDICE DE GRAVEDAD (IG)														
IG=(# de días perdidosX 200000)/HH/M		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
# de días perdidos		0	0	0	0	0	0	0	153	0	0	0	0	153
# H H/M trabajadas		83200	85600	91360	91360	91360	91360	91360	91360	91360	91360	91360	91360	1082400
Índice de gravedad	IG	0	0	0	0	0	0	0	335	0	0	0	0	28

TASA DE RIESGO (TR)														
TR= IG/IF		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Índice de gravedad	IG	0	0	0	0	0	0	38	31	0	0	0	0	69
Índice de frecuencia	IF	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4
Tasa de riesgo	TR							19	16					7

Figura N° 7: Matriz de Índice Reactivos

Fuente: Investigador.

Matriz índice de gestión

C						
INDICES DE GESTIÓN LISRONI						
a) Índices pro activos.- Las organizaciones remitirán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:						
b1) Análisis de riesgos de tarea, A.R.T.						
El ART. se calculará aplicando la siguiente fórmula						
$IART = \frac{Nart}{Narp} \times 100$	IART =	$\frac{Nart}{Narp}$	X	100	IART=	IART=100
Donde:						
Nart = número de análisis de riesgos de tareas ejecutadas						
Narp = número de análisis de riesgos de tareas programadas mensualmente						
b2) Observaciones planeadas de acciones sub estándares, OPAS.						
El Opas se calculará aplicando la siguiente fórmula:						
$Opas = \frac{(opasr \times Pc)}{(opasp \times Pobp)} \times 100$	Opas =	$\frac{(opasr \times Pc)}{(opasp \times Pobp)}$	x	100	Opas=	OPAS= 98
Donde:						
Opasr = observación planeada de acciones sub estándar realizadas						
Pc = personas conforme al estándar						
Opasp = Observación planeada de acciones sub estándares programadas mensualmente.						
Pobp = personas observadas previstas:						
b3) Diálogo periódico de seguridad, IDPS						
El Dps se calculará aplicando la siguiente fórmula:						
$IDps = \frac{(dpsr \times Nas)}{(dpsp \times pp)} \times 100$	IDps=	$\frac{(dpsr \times Nas)}{(dpsp \times pp)}$	x	100	Idps=	IDPS= 95,8
Donde:						
Dpsr = diálogo periódico de seguridad realizadas en el mes						
Nas = número de asistentes al Dps						
Dpsp = diálogo periódico de seguridad planeadas al mes						
Pp = personas participantes previstas						
b4) Demanda de seguridad, IDS						
La Ds se calculará aplicando la siguiente fórmula:						
$IDS = \frac{Ncse}{Ncsd} \times 100$	Ids=	$\frac{Ncse}{Ncsd}$	x	100	Ids=	IDS= 99,1
Donde:						
Ncse = Número de condiciones sub estándares eliminadas en el mes						
Ncsd = Número de condiciones sub estándares detectadas en el mes						
b5) Entrenamiento de seguridad, IENTS.						
El Ents se calculará aplicando la siguiente fórmula:						
$Ents = \frac{Nee}{Nteep} \times 100$	Ents=	$\frac{Nee}{Nteep}$	x	100	Ents=	ENTS=100
Donde:						
Nee = número de empleados entrenados en el mes						
Nteep = número total de empleados entrenados programados en el mes						
b6) Ordenes de servicios estandarizados y auditados, IOSEA						
Las Osea se calculará aplicando la siguiente fórmula:						
$Osea = \frac{oseac}{oseaa} \times 100$	Osea=	$\frac{oseac}{oseaa}$	x	100	Osea=	OSEA= 93,7
Donde:						
Oseac = Orden de servicios estandarizados y auditados cumplidos en el mes						
Oseaa = Ordenes de servicios estandarizados y auditados aplicables en el mes						
b7) Control de accidentes e incidentes, ICAI						
El Cai se calculará aplicando la siguiente fórmula:						
$ICai = \frac{Nmi}{nmp} \times 100$	Icai=	$\frac{Nmi}{nmp}$	x	100	Icai=	ICAI= 100
Donde:						
Nmi = Número de medidas correctivas implementadas						
Nmp = Número de medidas correctivas propuestas en la investigación de accidentes, incidentes e investigación de enfermedades profesionales.						

Figura N° 8: Matriz de Índice de Gestión

Elaborado por: Investigador.

Fuente: Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) Consejo Directivo del IESS. Resolución No. C.D.390

Uso de Equipo de protección personal.

El centro de trabajo debe asegurar que los trabajadores del centro reciben formación documentada sobre los requerimientos de uso de EPP en base al volumen y alcance de sus tareas.

- La naturaleza específica de las exposiciones o riesgos que se pretenden prevenir mediante el uso de ese EPP
- La forma correcta de ponerse y quitarse el EPP
- Las limitaciones en el uso del EPP
- La inspección y mantenimiento del EPP
- Las frecuencias para el cambio, lavado o eliminación de los EPP
- Cualquier posible vigilancia médica necesaria

Se debe facilitar formación en el uso y cuidado de los EPP cuando un trabajador sea asignado a una nueva tarea y se debe hacer un entrenamiento anual por actualización de conocimientos.

Guante de protección riesgo mecánico.

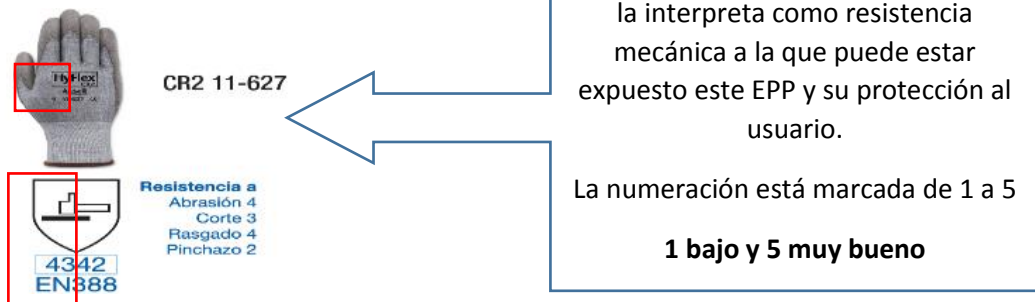


Figura N° 9: Especificación protección riesgo mecánico

Elaborado por: Investigador

Fuente: (Ansell, 2015)

Tabla de evaluación

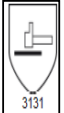
		PROVEEDOR 4							
GUANTE PROTECCION MECANICA 		Calificación	KIMBERLY	PROAÑO	URO GRAT	PUC-510	URO MEDOP	URO LUZ	
	CUMPLE NORMA TECNICA EN 388	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
	CUMPLE CON EL TIEMPO DE DURABILIDAD REQUERIDO	20%	20%	20%	20%	10%	20%	20%	
	CUMPLE CON EL CONFORD	10%	10%	10%	0%	0%	0%	0%	
	CON LA DESTREZA REQUERIDA	10%	10%	5%	0%	0%	0%	0%	
	RESISTENCIA A LA ABRASION	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
	RESISTENCIA AL CORTE	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	
	RESISTENCIA AL DESGARRE	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	
	RESISTENCIA A LA PERFORACION	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
El equipo de protección que cumple mínimo el 90% sigue el proceso		100%	100%	95%	80%	70%	80%	80%	






Figura N° 10: Tabla de evaluación

Elaborado por: Investigador

Fuente: (Ansell, 2015)

En el mercado existen una infinidad de productos que pueden ser utilizados en las actividades de la industria tomando en cuenta que los EPP son equipos que pueden minimizar la consecuencia del accidente para lo cual es importante saber cómo se debe evaluar de acuerdo a la necesidad de cada usuario.

Tabla requerimiento de guantes

Tipo de protección	Norma	Descripción	Números de guantes para pruebas (por cada propuesta)
Mecánica 	EN 388	Guante con protección mecánica, de fácil manipulación de objetos pequeños, soporte de tricótate o Nylon. con recubrimiento de Poliuretano	3
Mecánica 	EN 388	Soporte de Kevlar, Dyneema u otra fibra resistente al corte; con Recubrimiento de Poliuretano. Resista a condiciones abrasivas y que por la parte posterior pueda transpiras la mano	3
guante protección QUÍMICA 	EN 388 y EN 374 Para químicos y biológicos	El guante de nitrilo con 455 cm de longitud y 0,56 cm de grosor, que ofrezca un buen confort resistente a la abrasión y buna manipulación sin polvo ni recubrimiento que pueda provocar contaminación.	3
GUANTE KEVLAR 	EN 388 nivel de protección 2. 5. 4. 0	El guante debe garantizar la resistencia al corte nivel 5 prestar un buen confort y una buena sensibilidad.	3
GUANTE PARA SOLDADURA MANUAL 	EN 388	El guante debe garantizar la resistencia a chispa de soldadura con una buna maniobrabilidad, confort	3
GUANTE MIXTO DE CARNAZA	N/A	El guante debe garantizar un agarre regular. El materia con que debe ser fabricado es de cuero con un forro interno.	3

Figuran N° 11: Tabla requerimiento de guantes

Elaborado por: Investigador.

Fuente: (Ansell, 2015)

Ya una vez definido el equipo de protección individual que se va a utilizar en cada una de las operaciones, se debe establecer la frecuencia de cambio que se va a tener ya que de esta manera se dará seguimiento y control de los mismos.

Accidentes laborales

Es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Esta definición legal se refiere tanto a las lesiones que se producen en el centro de trabajo como a las producidas en el trayecto habitual entre éste y el domicilio del trabajador: estos últimos serían los accidentes llamados "intinere".

El accidente de trabajo es el indicador inmediato y más evidente de unas malas condiciones de trabajo y dada su frecuencia y gravedad, la lucha contra los

accidentes es siempre el primer paso de toda actividad preventiva. Se calcula que los accidentes representan alrededor del 10% de la mortalidad derivada del trabajo.

Los accidentes, por muy inesperados, sorprendentes o indeseados que sean, no surgen por casualidad. Son consecuencia y efecto de una situación anterior, en la que existían las condiciones que hicieron posible que el accidente se produjera. Siempre hay unas causas de carácter natural, no misteriosas o sobrenaturales, y aunque a veces cueste encontrarlas, no debemos echar la culpa a "la mala suerte" o resignarnos, pues de esa manera no es posible prevenir que vuelvan a aparecer y den lugar a nuevos accidentes.

La "Seguridad en el Trabajo" es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.

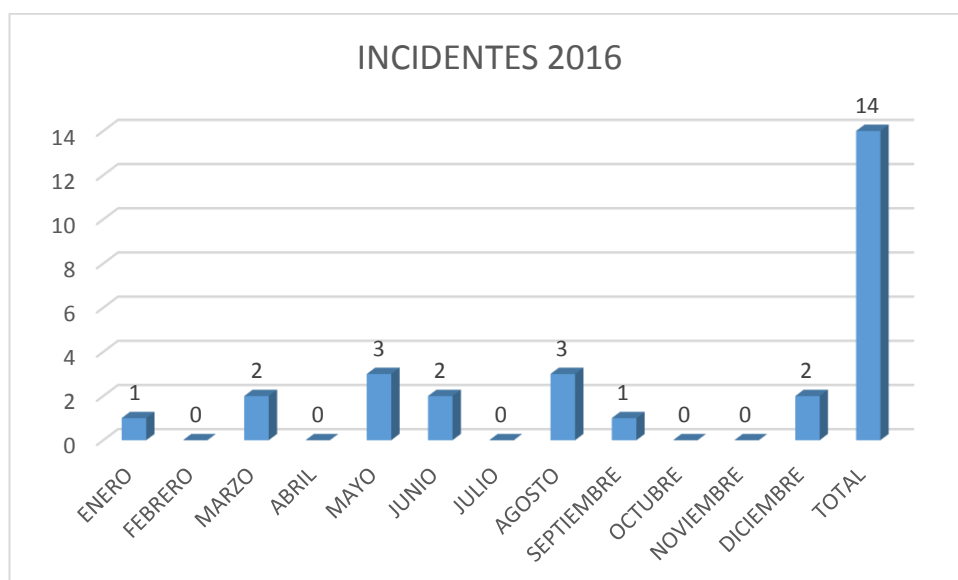


Figura N° 12: Incidentes 2016 LISRONI

Elaborado por: Investigador.

Fuente: LISRONI

En la figura anterior se puede evidenciar el número de incidentes por mes y el acumulado que ha tenido la empresa en su equipo de mantenimiento durante el periodo 2016.

Enfermedades Profesionales.

Las enfermedades profesionales representan otra parte importante del daño a la salud producido por los riesgos laborales, aunque al no aparecer de forma inmediata su relación con el trabajo puede pasar inadvertida, por lo que muchas suelen catalogarse como "enfermedad común".

Para que una enfermedad se reconozca como profesional, la legislación suele requerir una relación específica e indiscutible con el trabajo. La enfermedad profesional, según el artículo 116 del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, la define como "toda aquella contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones de aplicación y desarrollo de la ley, y que estén provocados por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indique para toda enfermedad profesional". El cuadro de enfermedades profesionales vigente en la actualidad fue aprobado por el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Si una enfermedad está recogida en el cuadro de enfermedades profesionales se da por demostrado su origen laboral. Ahora bien, cuando no es así pero creemos que una enfermedad está relacionada con el trabajo, hay que poner en evidencia los factores laborales que la han condicionado. Esto no siempre es fácil y mucho menos en casos individuales. Por eso la relación entre salud y trabajo suele hacerse más evidente cuando estudiamos la incidencia de enfermedades en un colectivo de trabajadores/as.

Sin embargo, la mayor parte de los malestares que afectan a la salud de las personas en su trabajo pocas veces se deben a una sola causa y generalmente están relacionadas tanto con factores laborales como extra laborales. Por ello resulta cada vez más difícil catalogarlas como enfermedad profesional.

Hipótesis

El sistema de seguridad y salud ocupacional incide en la salud y bienestar de los trabajadores.

Señalamiento de las variables

- **Variable Independiente (Causa):** Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional
- **Variable Dependiente (Efecto):** Salud y Bienestar de los trabajadores.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Enfoque

La presente investigación se ha basado en el método cuantitativo y cualitativo.

Con el método cuantitativo se enfocará a recolectar la información necesaria para el desarrollo de esta investigación, usando herramientas necesarias que puedan dar mayor el impacto necesario. Para la recolección de la información en este método se usará la Matriz de Riesgos, Indicadores de Gestión que arrojaran los datos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Con el método Cualitativo se enfocará a recolectar la suficiente información en las etapas del sistema de Gestión de Talento Humano, Profesiogramas y Gestión administrativa, los datos recolectados en estos dos métodos ayudaran de una forma adecuada al desarrollo de esta investigación.

Modalidad de la investigación

De campo.

La investigación es desarrollada en diferentes estaciones de servicio que LISRONI presta servicio de mantenimiento, en el transcurso de la investigación de campo ha permitido realizar la recolección de datos técnicos basados en los requerimientos técnicos de seguridad que son requeridos por la legislación nacional analizando también cuales serían las necesidades y procedimientos para realizar este tipo de actividades y el efecto en las personas.

Bibliográficas

El desarrollo de la investigación bibliográfica ha permitido profundizar de manera óptima el estudio de seguridad industrial para trabajar de manera preventiva, el estudio e investigación se ha realizado de fuentes confiables como manuales técnicos, reglamentos de seguridad, libros, tesis, y procedimientos de empresas, de esta manera se ha reforzado los resultados de esta investigación.

Nivel o tipo de la investigación

Exploratoria.

El presente proyecto se enfocara en la investigación exploratoria, ya que se busca identificar la estimación de riesgo que se encuentran expuestas las personas al realizar el mantenimiento de las estaciones de servicio de combustible, usando una herramienta reconocida a nivel mundial.

Está definida por la aplicación de la matriz de riesgos dada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España), la misma que considera Probabilidad x Consecuencia para determinar la estimación del riesgo.

Asociación de Variables – Correlación

La asociación de variable y correlación tiene como objetivo medir dos o más variables, en esta investigación se ha definido utilizar el método Chi Cuadrado, estas representaciones estarán muy ligadas tanto la variable independiente como la variable dependiente, con la finalidad de saber cómo se puede comportar una de estas variables conociendo el comportamiento de la otra variable relacionada, se intentará predecir el valor aproximado de esta correlación y se determinará si las dos variables están o no relacionadas.

Población y Muestra.

Tabla N° 1: Cálculo de Muestras

TRABAJOS DE ALTO RIESGO	PERSONAS
ALTURA	8
CALIENTE	8
ENERGÍAS PELIGROSAS	4
TOTAL	20

Fuente: El Investigador

Elaborado por: Investigador

En la tabla N°1 se muestra el número de personas a ser tomadas para realizar la encuesta, en este caso se tomara al 100% de la población que conforman el equipo de mantenimiento, al realizar la encuesta a las 20 personas se puede obtener una data interesante y muy valiosa que permita conocer la necesidad de toda la población expuesta.

Tabla N° 2: Variable independiente: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas
Cuando se habla de un sistema de seguridad es básicamente integrar etapas dentro de un proceso continuo que permita desarrollar de manera ordenada las ideas que fueron planteadas para el desarrollo de un ideal.	Gestión Administrativa. Gestión Técnica Gestión de Talento Humano. Gestión por Procesos Operativos Básicos.	28% de cumplimiento 20% de cumplimiento 20% de cumplimiento 32% de cumplimiento	¿Cómo alcanzar el 28 % en la Gestión Administrativa? ¿Cómo alcanzar el 20% en la Gestión Técnica? ¿Cómo alcanzar el 20% en la Gestión de Talento Humano? ¿Cómo alcanzar el 32% de la Gestión De Procesos Operativos Básicos?	Levantamiento de información. Requerimientos DE 513 reglamento del seguro general de riesgos del trabajo DE584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto Ejecutivo 957 Registro Oficial 602 de 22-dic-2011 Estadísticas

Fuente: LISRONI.

Elaborado por: Investigador.

Tabla N° 3: Variable Dependiente: Salud y Bienestar de los Trabajadores

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnicas
<p>Salud y Bienestar de los trabajadores.</p> <p>Toda condición que pueda generar un accidente o una enfermedad a una persona siempre influirá ya que estas enfermedades limita a las personas a que realicen sus actividades normalmente dentro y fuera de sus trabajos,</p>	Enfermedades	IG= # de días perdidos / HHT X 200.000	¿Cuál es el índice de gravedad?	Atenciones médicas
	Accidentes	IF= # de accidentes / HHT X 200.000	¿Cómo determinar el índice de accidentabilidad?	Análisis de costo de accidentes

Fuente: Investigador

Elaborado por: Investigador

Recolección de la información

En esta investigación la recolección de información se la realiza mediante la observación en campo, observando la forma de realizar las actividades por parte de los empleados para realizar el mantenimiento de las estaciones de servicio de combustible y que herramientas de evaluación tienen para identificar los riesgos.

Para realizar la evaluación del nivel de riesgo que tiene cada operación se guiará con la herramienta del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España), esta herramienta se enfoca a determinar el nivel de riesgo con la metodología Probabilidad x Consecuencia para determinar la estimación de riesgo de una forma cualitativa.

De acuerdo al requerimiento del Decreto Ejecutivo 2393, la evaluación de los factores de riesgo se debe realizar a criterio del técnico, con una herramienta reconocida a nivel mundial.

Tabla N° 4: Directrices Plan de Recolección de Información

Preguntas básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Para determinar cuál es la probabilidad de sufrir un accidente en estas operaciones y cuál es la consecuencia.
2. ¿Quién?	El investigador.
3. ¿Cuándo?	Febrero 2017
4. ¿Dónde?	Estaciones de servicio
5. ¿Cuántas veces?	34 Actividades
6. ¿Qué técnicas de recolección?	Formato análisis de riesgo.

Fuente: Investigador

Realizado por: Investigador.

Encuestas: Se desarrollará una encuesta enfocada a extraer información valiosa que puede estar preocupando a los trabajadores al realizar las actividades.

Validaciones: Se realizará validaciones de la información recolectada en este proyecto.

Procesamiento y Análisis de la Información

Una vez que se ha realizado la recolección de la información y obtenido toda la información necesaria, se procede a la tabulación de los datos y representaciones gráficas para observar el comportamiento de los resultados obtenidos en la investigación.

Plan para el Procesamiento de la Información

Para el procesamiento de la información y los datos recolectados se realizó una revisión técnica utilizando los siguientes procedimientos:

- Revisión de la información.
- Realización de la tabulación o cuadros.
- Manejo de la información.
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Entrevista al Gerente Comercial y Técnico de la Empresa LISRONI S. A. (Ing. José Oswaldo Mancheno Jaramillo)

Objetivo.- El guion de la entrevista tiene por objeto determinar los aspectos técnicos, e indicadores del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en los proceso de Mantenimiento Empresa LISRONI S.A. en los trabajos dentro de las Estaciones de Servicio, que tienen como clientes.

Resumen de la Entrevista realizada al Ing. José Oswaldo Mancheno Jaramillo.

De la entrevista realizada al Ing. José Oswaldo Mancheno Jaramillo, Gerente Comercial y Técnico de la empresa LISRONI S.A., se puede evidenciar que el sistema de gestión de seguridad y salud debe ser analizado de una forma más profunda y técnica, para poder identificar en qué etapa del sistema es necesario mejorar o implementarse, si este es el caso, la empresa quiere aportar en generar ambientes seguros para que los trabajadores puedan desarrollar sus actividades, ya que las actividades a ser realizadas en su mayoría son de alto riesgo que por un descuido de los técnicos puede generar accidentes con consecuencias graves.

Análisis e interpretación de resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores de LISRONI S.A.

Esta encuesta va dirigida a todo el personal de la empresa LISRONI S.A., con el propósito de conocer los factores que inciden en el nivel del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa; el tamaño de la población para el análisis e interpretación se la tomara a la totalidad de la población es decir 20 personas que conforman el equipo de mantenimiento.

Pregunta N°1.- ¿Cuántas veces ha asistido al médico en el último año por problemas asociados a las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio?

Tabla N° 5: Asistencia médica

1.- Asistencias Médicas		
Opciones	Absoluta	Relativa
Ninguna	12	60%
1 a 5 veces ...	8	40%
6 a 10 veces ...	0	0%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

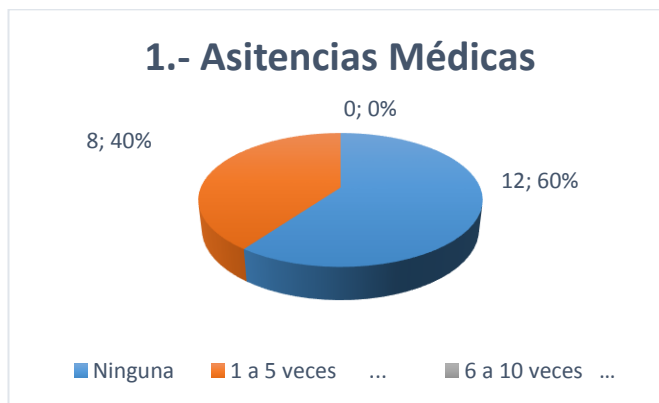


Figura N° 13: Asistencias médicas

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Interpretación.- Respecto de ésta pregunta se observa que el mayor porcentaje 60% de personas no asistido al médico por problemas asociados con las actividades de su trabajo, determinando que las actividades realizadas han influido al 40% de los encuestados en asistencias médicas.

Pregunta N°2.- ¿Ha sufrido algún incidente al realizar las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio?

Tabla N° 6: Incidentes

2.- Incidentes		
Opciones	Absoluta	Relativa
SI	14	70%
No	6	30%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Figura N° 14: Incidentes LISRONI

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Interpretación.- Se puede evidenciar que un 70% de la población indica que de alguna manera han sufrido incidentes, que si no se los controla podrían convertirse en accidentes.

Esta información se verificara con el archivo médico de las personas.

Pregunta N°3.- ¿Si ha sufrido un incidente, que parte del cuerpo ha sido afectado?

Tabla N° 7: Partes del cuerpo afectados

3.- Parte del cuerpo afectado		
Opciones	Absoluta	Relativa
Miembro Superior	8	57%
Miembro Inferior	2	14%
Cabeza	4	29%
Torso	0	0%
Total	14	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

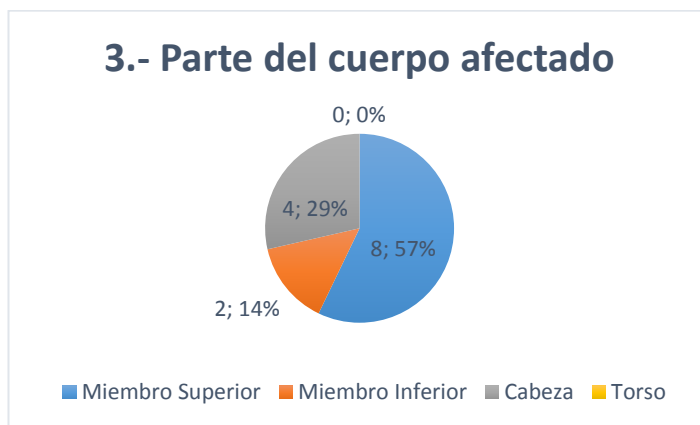


Figura N° 15: Partes Afectadas

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Interpretación.- La parte del cuerpo con mayor afectación son los miembros superiores, esto se presenta ya que la mayoría de actividades se las realiza con las manos, generando una exposición directa con los productos y mecanismos que tiene una estación de servicio.

Pregunta N°4.- ¿Conoce cuáles son los riesgos a los que está expuesto al realizar las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio?

Tabla N° 8: Riesgos expuestos

4.- Conocimiento de Riesgos Expuestos		
Opciones	Absoluta	Relativa
Electrico	0	0%
Golpes	2	10%
Confinado	1	5%
Corte	8	40%
Quemadura	2	10%
Caída a distinto Nivel	5	25%
Atrapamientos	2	10%
Otros	0	0%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

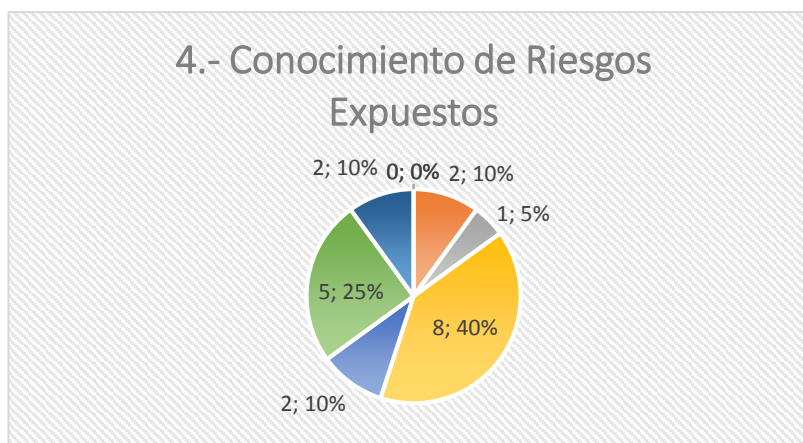


Figura N° 16: Riesgos expuestos

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Interpretación.- En la figura anterior se puede evidenciar los riesgos que son identificados por las personas, en este caso los cortes y las caídas a distinto nivel son las más probables, lo cual permite establecer cuál será las propuestas para minimizar este impacto, sin descuidar los riesgos de menor incidencia.

Pregunta N°5.- ¿Ha evidenciado algún problema con su salud en el último años asociados con su trabajo?

Tabla N° 9: Problemas con su salud.

5.- Problemas de salud		
Opciones	Absoluta	Relativa
Visión	6	30%
Auditiva	4	20%
Ninguna	10	50%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

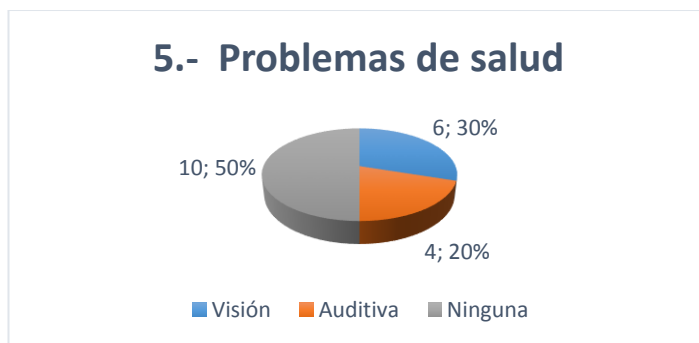


Figura N° 17: Problemas de Salud

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Interpretación.- la información que se pudo recolectar con esta pregunta nos permite conocer cuál es la percepción de las personas con respecto a su salud en este caso la capacidad visual y auditiva eta identificada por las personas, esta información se corroborara con los exámenes médicos anuales realizados por la empresa.

Se debe tomar en cuenta que al ser confidencial los resultados de los exámenes preventivos que se realizan a los trabajadores anualmente, no se pueden publicar los resultados en esta investigación.

Pregunta N°6.- ¿Cree usted necesario mejorar el sistema de gestión de seguridad en su empresa con el fin de reducir y mitigar el riesgo de accidentabilidad?

Tabla N° 10: Necesita mejorar el SSO

6.- Mejora en el SSO		
Opciones	Absoluta	Relativa
SI	18	90%
NO	2	10%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Figura N° 18 Mejora del SSO

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Interpretación.- En esta pregunta se obtiene resultados muy importantes ya que el 90% de los encuestados indica que es necesario mejorar el Sistema, permitiendo afirmar la necesidad de la investigación.

Pregunta N°7.- ¿Tiene conocimiento como se debe realizar en forma segura las actividades de trabajos en altura?

Tabla N° 11: Procedimiento trabajos en altura.

7.- Procedimiento seguro en Altura		
Opciones	Absoluta	Relativa
SI	0	0%
NO	20	100%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador



Figura N° 19: Procedimientos seguros

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Interpretación.- En esta pregunta se puede evidenciar que el 100% de los técnicos no conoce cuál es el procedimiento seguro para realizar las actividades que están relacionados con los trabajos en altura. Lo cual implica que los operadores estén realizando sus actividades de una manera insegura.

Pregunta N°8.- ¿Antes de realizar las actividades de mantenimiento se realiza un análisis de riesgo?

Tabla N° 12: Realizan Análisis de Riesgo

8.- Análisis de Riesgo		
Opciones	Absoluta	Relativa
SI	0	0%
NO	20	100%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

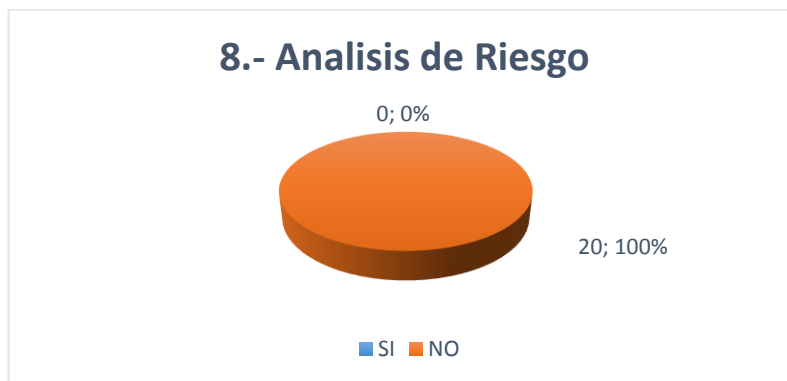


Figura N° 20: Análisis de Riesgo

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Interpretación.- El 100% de los encuestados indica que no se realiza ningún tipo de análisis de riesgo antes de ejecutar las actividades, lo cual permite generar condiciones y actos inseguros que pueden terminar en un incidente o peor en un accidente grave.

Pregunta N° 9.- ¿Cuál de las etapas del sistema de gestión de seguridad necesita tener mayor enfoque para mitigar los riesgos?

Tabla N° 13: Mejoras en las etapas del sistema de gestión

9.- Mejora en las etapas del Sistema de Seguridad		
Opciones	Absoluta	Relativa
Gestión Administrativa.	2	10%
Gestión Técnica	14	70%
Gestión de Talento Humano.	1	5%
Gestión de Procesos Operativos Básicos.	3	15%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

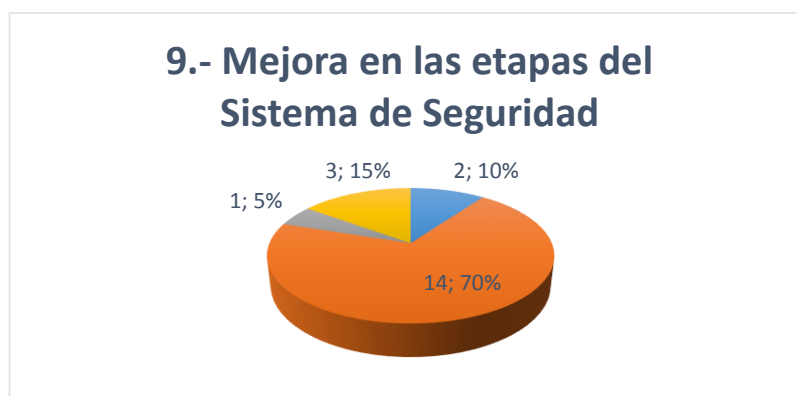


Figura N° 21: Mejora del sistema de seguridad

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Interpretación.- La gestión técnica es la de mayor impacto en esta pregunta, ya que en este punto se habla de la identificación, evaluación y control de riesgo como se puede evidenciar en las preguntas anteriores nada de esto existe, lo cual provoca que las personas se encuentren expuestos a condiciones inseguras al realizar las actividades de mantenimiento.

Matriz de Evaluación del Sistema de seguridad

						4	0
						SI	NO
TOTAL GESTIÓN TÉCNICA						4	24
GESTIÓN TÉCNICA							
ELEMENTO	TIPO DE NO CONFORMIDAD	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	
La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional deberá realizarse por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado							
La Gestión Técnica considera a los grupos vulnerables: mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexpuestos, entre otros							
2.1	IDENTIFICACIÓN	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	
a	Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional, o internacional en ausencia de los primeros;						1
b	Se tiene diagrama(s) de flujo del(ox) proceso(s);						1
c	Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados;						1
						0	7
2.2	MEDICIÓN	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	
a	Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativa según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional a falta de los primeros;				MAÑANA	TARDE	1
						0	4
2.3	EVALUACIÓN	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	
a	Se ha comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional, con estándares ambientales y/o biológicos contenidos en la Ley, Convenios Internacionales y más normas aplicables;						1
b	Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo, y;						1
						0	4
2.4	CONTROL OPERATIVO INTEGRAL	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	
a	Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional aplicables a los puestos de trabajo, con exposición que supere el nivel de acción;						1
b	Los controles se han establecido en este orden:						
d	Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador; y;						1
e	Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización						1
f	El programa operativo integral, fue realizado por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado						1
						0	9
2.5	VIGILANCIA AMBIENTAL Y DE LA SALUD	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	
a	Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción;				1		
b	Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción; y;				1		

Figura N° 22: Sistema de seguridad

Fuente: Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) Consejo Directivo del IESS.

Elaborado por: Investigador

Evaluación del Sistema de seguridad

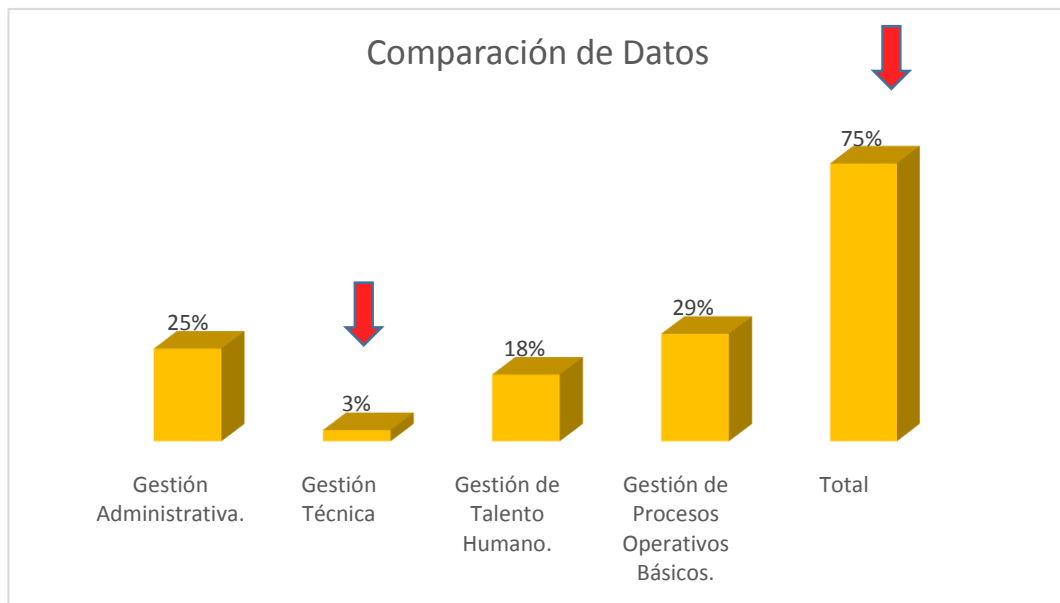


Figura N° 23: Sistema de seguridad

Fuente: Matriz Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) Consejo Directivo del IESS.

Elaborado por: Investigador

Interpretación.-Como se puede evidenciar en el grafico el sistema de gestión técnica es la de menor porcentaje de cumplimiento, afectando al desempeño general que es de un 75%, muy por debajo de lo exigido por el sistema de auditorías de riesgos del trabajo que es mayor o igual al 80%.

Layout de mediciones de iluminación.

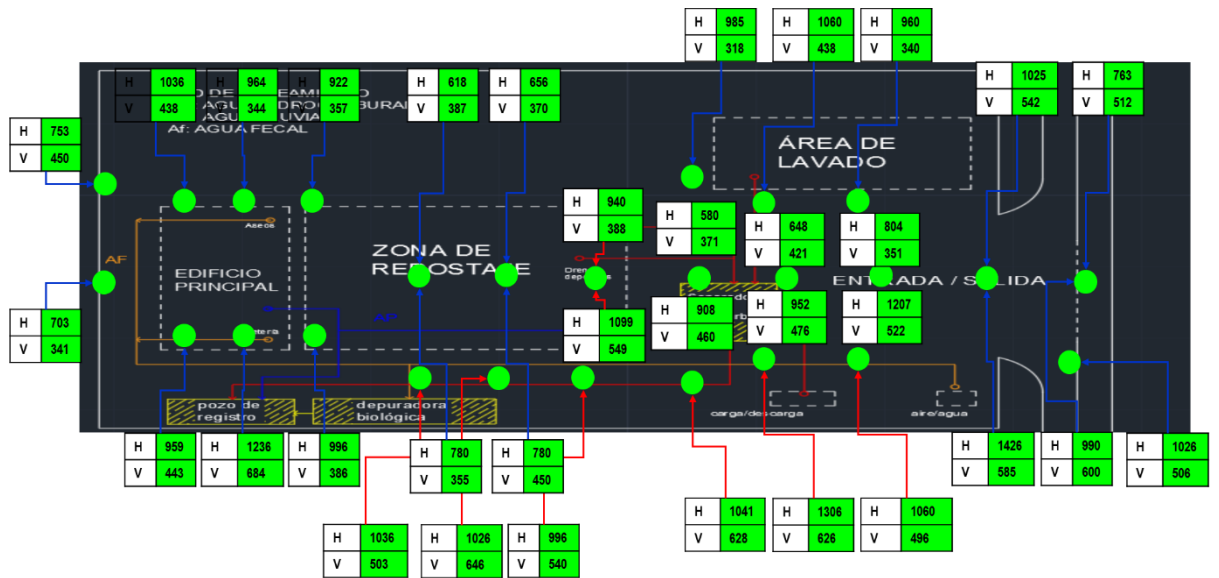


Figura N° 24: Mediciones de Iluminación

Fuente: Investigador

Elaborado por: Investigador

Las mediciones se realizan a lo largo de la estación de servicio cuyo punto de partida se establece debajo de una luminaria en cada uno de las estaciones de trabajo realizando dos medidas en cada sitio con el luxómetro en posición horizontal y posición vertical, arrojando los datos que muestra la figura N° 22 que se encuentran dentro de parámetros de acuerdo al reglamento de seguridad de LISRONI, y los requerimientos de la legislación nacional.

300 luxes Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como, trabajos de montaje y matricería, contabilidad, áreas administrativas, bodegas de materiales y estaciones de trabajo en planta.

500 luxes Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones tales como: trabajos en altura, Caliente, Tableros eléctricos y PLC.

Sonometría en una estación de servicio

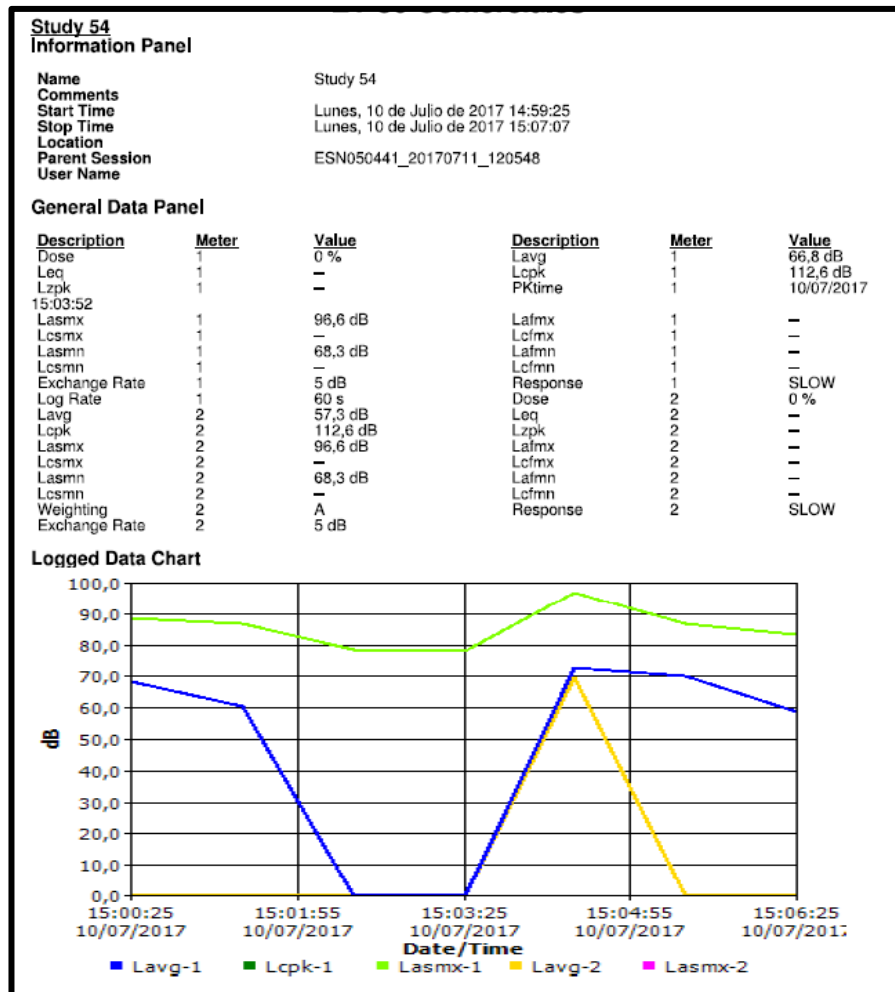


Figura N° 25: Sonometría

Fuente: Investigador

Elaborado por: Investigador

La figura N° 23 Indica el respaldo electrónico de las medición realizadas en la estación de servicio, la medición se la realiza durante 7 minutos para poder verificar si existe exposición mayor a lo permitido de 85 dB que determina la legislación nacional como máximo de exposición en una jornada de 8 horas.

Layout Sonometrías en la estación de servicio de combustible

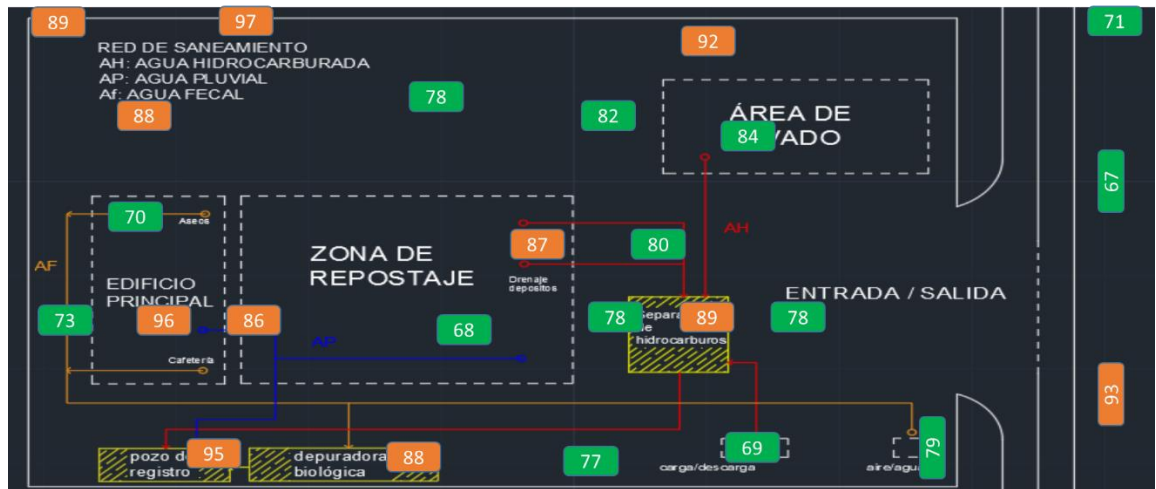


Figura N° 26: Layout Sonometría

Fuente: Investigador

Elaborado por: Investigador

En la figura N°24 se puede identificar que se tiene zonas en la estación de servicio de combustible que se tiene exposición a riesgos auditivos ya que la legislación nacional permite tener una exposición máxima a 85 dB durante 8 horas.

Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Flujo de procesos.

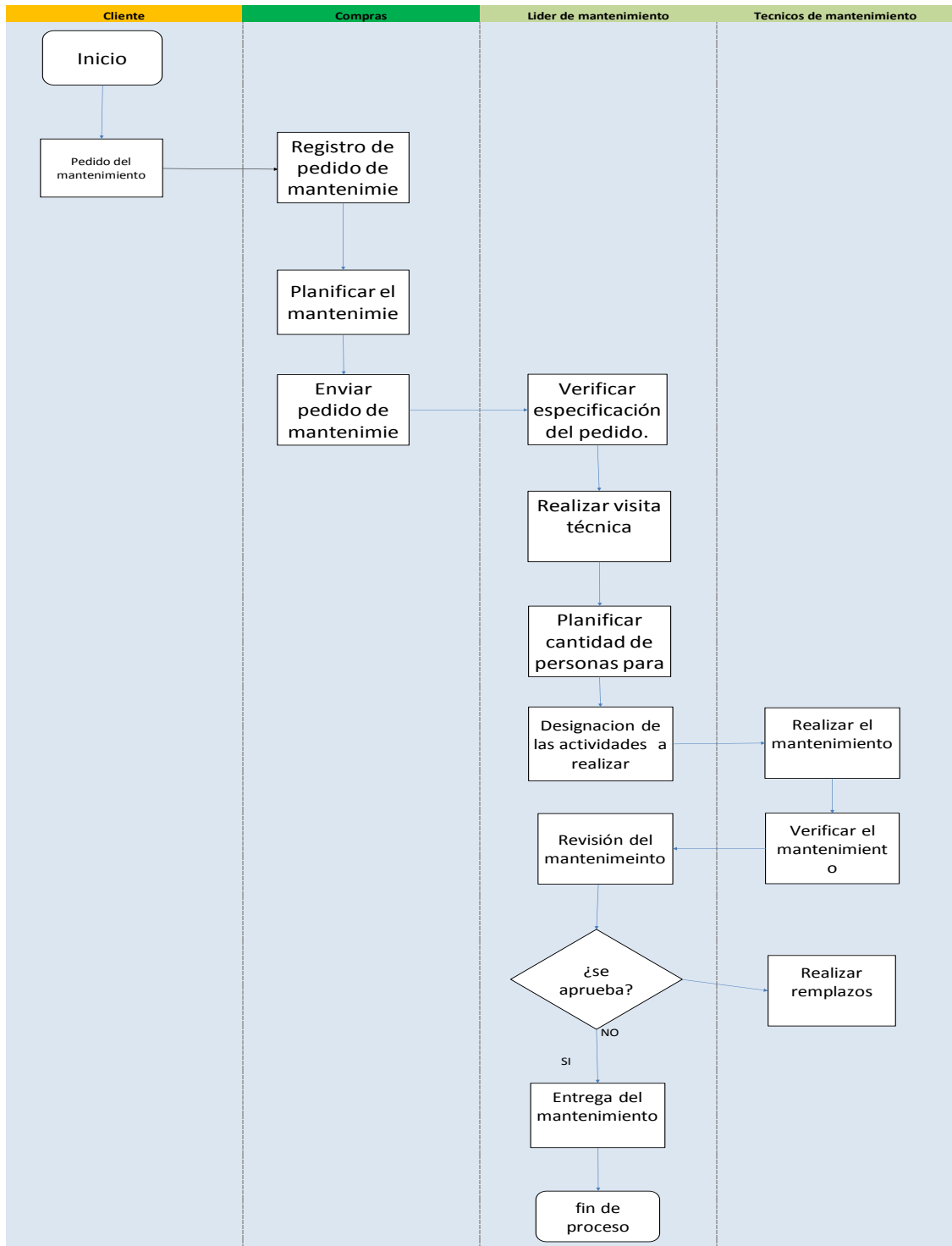


Figura N° 27: Flujo de procesos.

Fuente: Investigador

Elaborado por: Investigador

Layout Factores de Riesgo.

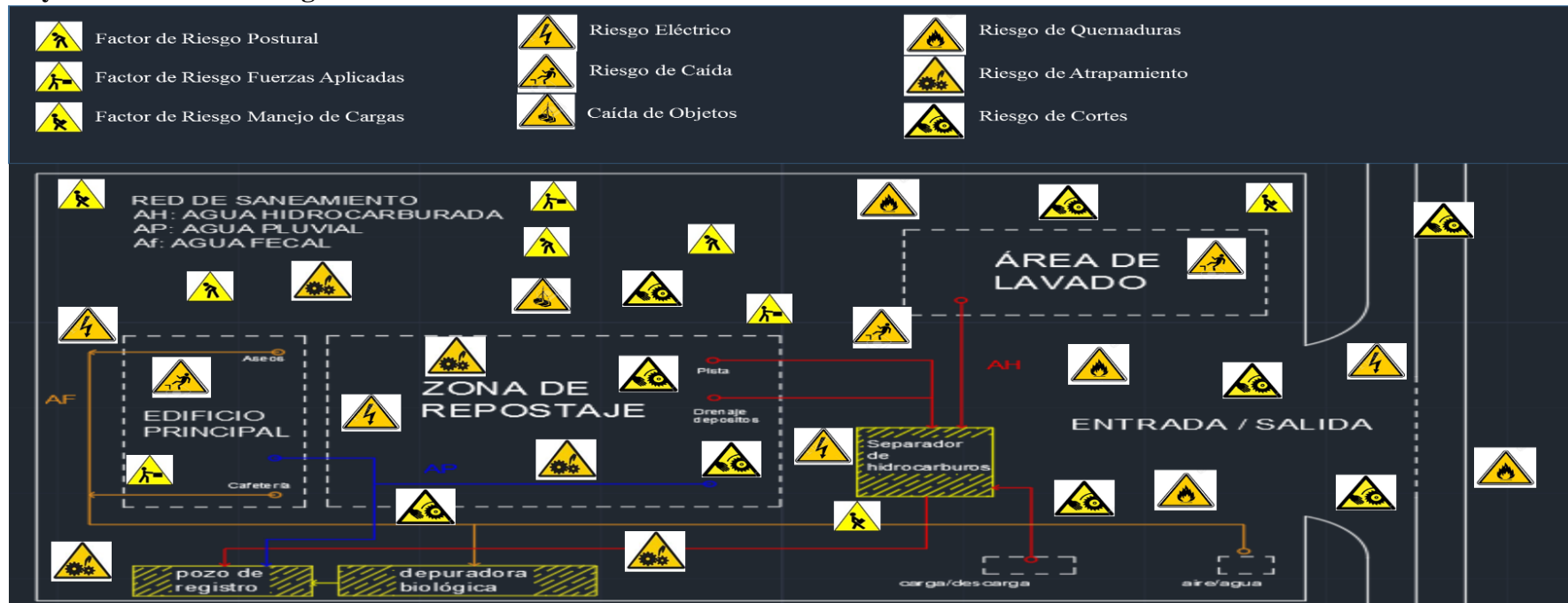


Figura N° 29: Layout Factores de Riesgo

Fuente: LISRONI

Elaborado por: Investigado

Comprobación de la Hipótesis

Planteamiento de la Hipótesis

H0: Hipótesis Nula

El Análisis del Sistema de seguridad y Salud Ocupacional **No** incide en la salud y bienestar de los trabajadores.

H0: $O = E$

O= Frecuencia Observada

E= Frecuencia Esperada

H1: Hipótesis Alterna

El Análisis del Sistema de seguridad y Salud Ocupacional **Si** incide en la salud y bienestar de los trabajadores.

H1: $O \neq E$

Estimador estadístico

Chi – cuadrado.- se utiliza este estimador no estadístico o no paramétrico, porque es el único estimador cuali-cuantitativo.

$$x^2 = \sum \left[\frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

Nivel de significancia y regla de decisión

$$\alpha = 0.05$$

$$gl = (c-1) (h-1) \rightarrow x^2 t$$

Donde:

α = Significancia

gl = grado de libertad

χ^2_t = Chi – cuadrado tabular

h = hileras

c = columnas

Reemplazando

$$gl = (23 - 1) (2 - 1)$$

$$gl = 22$$

Entonces el valor correspondiente al grado de libertad en la tabla estadística de Chi Cuadrado es = 42.80

$$1 - \alpha \rightarrow 1 - 0.05 = 0.95$$

Se acepta la hipótesis nula si el valor a calcularse de χ^2 es menor al valor de χ^2_t (tabular).

Tabla N° 14: Cálculo de CHI- CUADRADO χ^2 . Datos obtenidos de la investigación

PREGUNTAS	23	OPCIONES				TOTALES
		SI		NO		
		F.O.	F.E.	F.O.	F.E.	
<i>Pregunta N°1.-</i>	<i>1.1</i>	8	4,57	12	15,43	20
<i>Pregunta N°2.-</i>	<i>2.1</i>	14	4,57	6	15,43	20
<i>Pregunta N°3.-</i>	<i>3.1</i>	6	4,57	14	15,43	20
	<i>3.2</i>	2	4,57	18	15,43	20
	<i>3.3</i>	4	4,57	16	15,43	20
	<i>3.4</i>	2	4,57	18	15,43	20
<i>Pregunta N°4.-</i>	<i>4.1</i>	4	4,57	16	15,43	20
	<i>4.2</i>	1	4,57	19	15,43	20
	<i>4.3</i>	1	4,57	19	15,43	20
	<i>4.4</i>	7	4,57	13	15,43	20
	<i>4.5</i>	2	4,57	18	15,43	20
	<i>4.6</i>	3	4,57	17	15,43	20
	<i>4.7</i>	2	4,57	18	15,43	20
<i>Pregunta N°5.-</i>	<i>5.1</i>	6	4,57	14	15,43	20
	<i>5.2</i>	4	4,57	16	15,43	20
	<i>5.3</i>	10	4,57	10	15,43	20
<i>Pregunta N°6.-</i>	<i>6.1</i>	9	4,57	11	15,43	20
<i>Pregunta N°7.-</i>	<i>7.1</i>	0	4,57	20	15,43	20
<i>Pregunta N°8.-</i>	<i>8.1</i>	0	4,57	20	15,43	20
<i>Pregunta N°9.-</i>	<i>9.1</i>	2	4,57	18	15,43	20
	<i>9.2</i>	14	4,57	6	15,43	20
	<i>9.3</i>	1	4,57	19	15,43	20
	<i>9.4</i>	3	4,57	17	15,43	20
TOTALES:		105		355		460

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

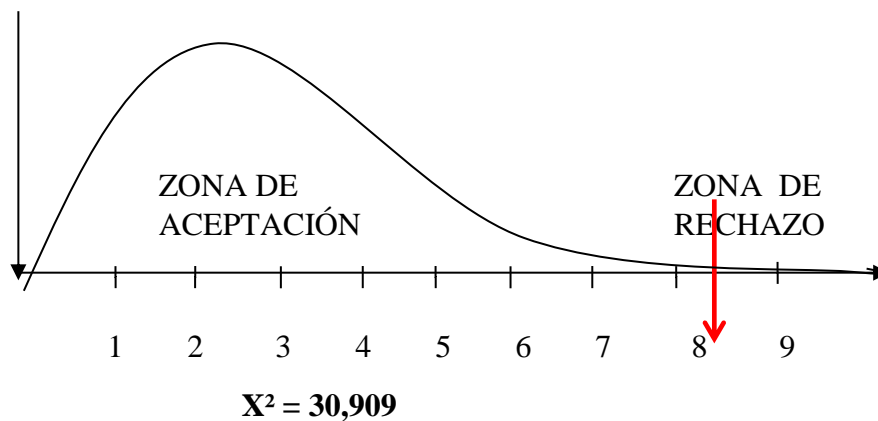
Tabla N° 15: Relación entre frecuencia observada (O) y de frecuencia esperada (E)

FRECUENCIA OBSERVADA (F.O.)	FRECUENCIA ESPERADA (F.E.)	F.O - F.E.	(F.O. - F.E.) ²	(F.O. - F.E) ² / FE
8	12	-4	16	1,333
14	6	8	64	10,667
6	14	-8	64	4,571
2	18	-16	256	14,222
4	16	-12	144	9,000
2	18	-16	256	14,222
4	16	-12	144	9,000
1	19	-18	324	17,053
1	19	-18	324	17,053
7	13	-6	36	2,769
2	18	-16	256	14,222
3	17	-14	196	11,529
2	18	-16	256	14,222
6	14	-8	64	4,571
4	16	-12	144	9,000
10	10	0	0	0,000
9	11	-2	4	0,364
0	20	-20	400	20,000
0	20	-20	400	20,000
2	18	-16	256	14,222
14	6	8	64	10,667
1	19	-18	324	17,053
3	17	-14	196	11,529
Σ TOTAL:				30,909

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigador

Representación Gráfica



Fuente: Investigación

Elaborado por: Investigador

HO= Zona de Aceptación de la Hipótesis Nula

H1= Zona de Rechazo de la Hipótesis Afirmitiva

Decisión Final

El valor $\chi^2_c = 42,80 > 30,909$ y de conformidad a lo establecido en la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1), es decir, se confirma que el Sistema de seguridad de LISRONI S.A., inciden significativamente en el bienestar de los trabajadores.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Luego del estudio y análisis del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional del Mantenimiento en las Estaciones de Servicio de Combustibles, se concluye que las personas se encuentran realizando actividades de manera insegura, por ende puede generar una incidencia en la Salud y Bienestar de los Trabajadores que laboran en la empresa LISRONI.

- Después de ver los resultados del análisis del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y los riesgos a los que están expuestos los trabajadores del Mantenimiento en las estaciones de servicios se concluye que los riesgos más inherentes son: cortes, caída a distinto nivel, quemaduras, golpes y atrapamientos, Estos riesgos se encuentran presentes al realizar las actividades de: Trabajos en Altura, Trabajos en Caliente y Los trabajos con Energías Peligrosas, lo cual puede generar incidentes y accidentes si estos no se controlan generando a futuro posibles riesgos en la salud de los trabajadores.
- Después de ver los resultados del análisis de Seguridad y Salud Ocupacional sobre el nivel de riesgos a los que están expuestos los trabajadores al ejecutar los trabajos de Mantenimiento dentro de las Estaciones de Servicios son altos y se puede mencionar que los incidentes que hasta el día de hoy se han presentado en LISRONI podrían convertirse en accidentes graves si las medidas de control a ser implementadas no son las adecuadas.

Recomendaciones

- Se recomienda revisar cada uno de los planes de trabajo de Mantenimiento dentro de las Estaciones de Servicios y cumpliendo las Normas de Seguridad y Salud Ocupacional a fin de encontrar la disminución de Incidentes y Accidentes de trabajo.
- Una vez analizado el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en los trabajos de Mantenimiento de las Estaciones de Servicios, los trabajadores deben conocer a que riesgos se encuentran expuestos generando concientización en seguridad.
- Por último se recomienda la implementación de los Procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional, que permitan realizar las actividades de manera segura.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Título de la Propuesta

“DISEÑO DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLE Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES”

Datos Informativos

Institución Ejecutora: LISRONI S. A.

Beneficiarios: Empresa LISRONI S. A.

Ubicación. Ecuador – Pichincha – Quito: Eloy Alfaro y calle los Álamos

Ubicación de la Empresa LISRONI S.A



Figura N° 30: Ubicación de la Empresa LISRONI S.A.

Fuente: Página Web

Elabrado por: El Investigador.

Tiempo estipulado para la ejecución: El tiempo estimado para el diseño de procedimientos seguros para la ejecución de las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible es de 6 semanas a partir del 05 de junio del año en curso

Equipo técnico responsable: Gerente Técnico y Líder de Grupo del Equipo de Mantenimiento de la empresa LISRONI S. A.

Costo aproximado.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO			
Descripción	Horas Empleadas	Costo	Costo Total
Diagnostico	40	15	\$ 600
Identificación del Riesgo	140	15	\$ 2.100
Elaboración de procedimientos	100	15	\$ 1.500
Elaboración de Matrices	45	15	\$ 675
Capacitación	20	15	\$ 300
TOTAL	345	\$ 5.175
		HORA HOMBRE 15\$	

Figura N° 31: Costo Aproximado.

Fuente: Investigador.

Elaborado por: El Investigador.

En la figura anterior se puede evidenciar el costo aproximado que se pretende invertir en el desarrollo de la investigación y su implementación, cave recalcar que la gerencia de la empresa LISRONI da total apoyo para su ejecución.

Objetivos

Objetivo general

- Diseño de la Gestión Técnica del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el Mantenimiento de las Estaciones de Servicio de combustible y su incidencia en la salud y bienestar de los trabajadores.

Objetivos Específicos

- Analizar la Gestión Técnica del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en mantenimiento de las estaciones de servicio.
- Realizar la identificación, medición, evaluación y control en los Factores de riesgo ocupacional, en mantenimiento de las estaciones de Servicio
- Evaluar el impacto en la salud y bienestar de los trabajadores al realizar las operaciones de mantenimiento de las estaciones de servicio
- Implementar, los planes de control, evaluación y seguimiento, de los procedimientos de la gestión técnica del sistema de seguridad y salud ocupacional en el mantenimiento de las estaciones de servicio.

Justificación

En primera instancia es necesario partir del análisis del sistema de gestión de seguridad, para enfocar todo el esfuerzo en la etapa que se encuentra con mayor debilidad y definir planes de control para generar ambientes seguros para la ejecución de las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio.

Considerando que las actividades de mantenimiento se realizan en los predios que no son de propiedad de la empresa que presta este servicio, el autor de la presente investigación propone realizar un análisis de riesgo basado a la metodología “NTP del INSHT de España” en la cual guía a desarrollar una matriz de riesgo identificando el peligro y la estimación del riesgo que involucra a cada una de las actividades.

La matriz a ser diseñada debe ser práctica y simple para que las personas a ejecutar conozcan cuales son los riesgos a los que están expuestos y cuáles deben ser las medidas de control que deben ser tomadas para minimizar el riesgo y garantizar el cuidado de las personas que es el principal objetivo en esta investigación.

Luego es importante diseñar procedimientos de operación segura, claros y simples con las medidas de control necesarias que deben conocer las personas para la ejecución de las actividades de mantenimiento disminuyendo considerablemente el riesgo de exposición.

Además, es importante establecer un plan de capacitación interno para mantener la información de seguridad actualizada.

El resultado final pretendido es tener un ambiente seguro en campo al ejecutar las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio con el impacto mínimo en el bienestar de los trabajadores y el cumplimiento necesario a los requerimientos legales nacionales.

Selección de alternativas

Las operaciones de mantenimiento en una estación de servicio de combustible deben ser ejecutadas de una forma estandarizada y segura, la cual permita minimizar o eliminar los riesgos propios de su naturaleza definidos como actividades de alto riesgo, esta mejora solo se podrá evidenciar si se ejecuta la propuesta mencionada anteriormente, toda esta mejora afecta positivamente al

bienestar de los trabajadores que están involucrados en estas actividades de mantenimientos de las estaciones de servicio.

Costo de Implementación: Estos se relacionan directamente con la implementación del sistema de gestión de seguridad, al ejecutar la propuesta se afectará directamente a reducción de enfermedades profesionales y accidentes que se pueden presentar a futuro, los cuales generaría un costo financiero a la empresa de estos no ser mitigados a tiempo.

CALCULO DE BENEFICIOS FUTUROS AL REALIZAR LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE S&SO

Indemnización por incapacidad parcial minimizada	\$	4.000
Inversión en Implementación del Sistema de Gestión de S&SO	\$	2.750
AHORRO GENERADO AÑO DE IMPLEMENTACION	\$	1.250

FLUJOS ESTIMADOS	
INVERSION INICIAL EN IMPLEMENTACION	\$ (2.750)
AÑO 1	\$ 1.250
AÑO 2	\$ 2.000
AÑO 3	\$ 2.000
AÑO 4	\$ 2.000
AÑO 5	\$ 2.000
TOTAL	\$ 6.500

TIR	55%
------------	------------

INTERPRETACIÓN

Al realizar la inversión en la implementación del sistema de gestión S&SO y estimando el ahorro en indemnizaciones futuras tendríamos una rentabilidad estimada del 55%.

VAN	\$ 3.819
------------	-----------------

INTERPRETACIÓN

El Valor Actual Neto(VAN), es de \$ 3.819,00 y basándonos en el ahorro estimado al realizar esta implementación la recuperación de nuestra inversión inicial se realizaría en el segundo año.

Factibilidad

La empresa LISRONI SA, ha respondido favorablemente a todo el proceso de investigación y captación de la información necesaria para determinar los resultados obtenidos y su análisis e interpretación tratados en el Capítulo IV, y está dispuesta a brindar todo el soporte facilitando los recursos necesarios para la implementación de las recomendaciones planteadas lo antes posible. Se ha determinado la factibilidad de la propuesta a partir de las siguientes expectativas: organizacional y legal.

Análisis de la factibilidad organizacional.

En cuanto a la estructura organizacional del equipo de mantenimiento es necesario la asignación balanceada de actividades de acuerdo a sus funciones que están definidas en sus contratos.

Análisis de la factibilidad legal.

La propuesta realizada tiene un gran impacto en la parte legal, debido a que toda las empresa deben tener un sistema de seguridad implementado para generar ambientes seguros para la ejecución de las actividades del personal de mantenimiento, en este caso se tomó el modelo Ecuador para determinar cuál es la estrategia a seguir tomando en cuenta que este sistema fue derogado como método de auditoria más no como un sistema de seguridad, por esta razón se ha analizado el sistema de seguridad en las cuatro etapas para identificar la etapa o las etapas que están generando o pueden generar un problema para LISRONI SA., más aún si esto puede generar un accidente grave al ejecutar las actividades de mantenimiento.

De igual manera se debe tomar en cuenta que las actividades de mantenimiento se debe realizar en lugares ajenos a la propiedad de la empresa LISRONI SA, que presta el servicio de mantenimiento y debe acoplarse a las condiciones que cada estación de servicio ofrece para esta actividad.

El cumplimiento a los puntos que requiere el sistema de seguridad y salud ocupacional tiene mucho impacto en la factibilidad legal ya que son cumplimientos

que la ley nacional solicita y exige para el correcto funcionamiento de los servicios a las que LISRONI SA, se dedica.

Planificación de la Implementación.

PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN LISRONI SA 2017																														
Requerimiento	Item	Actividad	Duración	Recursos		Ejecutor de Eficiencia (Cooperativo y Contratado)	Responsable	ESTATUS	MAY	SEMANAS 2017							Se cumplió el plan	Requiere la gestión de cambio												
				económico	humano					tecnológico	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE		DICIEMBRE	SI	NO	Cambio interno	Cambio externo								
CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO	3	Actualizar procedimiento de capacitación y adiestramiento	01 semana	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
	3.1	Elaborar plan de capacitación y adiestramiento	01 semana	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
	3.2	Adiestrar y capacitar al personal de acuerdo al plan	05 semanas	X	X	X	OSVALDO MACHENO	1																						
	3.3	Elaborar diagrama periódico de seguridad (10 minutos de seguridad)	Actividad permanente	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
	3.4	Actualizar matriz de adiestramiento y capacitación	Actividad permanente	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
ANÁLISIS DE RIESGO	4	Elaborar los riesgos de actividades requeridas no inherentes de alto riesgo	Actividad permanente	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
	4.1	Adiestrar al personal involucrado en la actividad	Actividad permanente	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
CONTROL DE ENERGÍA PELIGROSA	6	Actualizar procedimiento para realizar coberturas de energía peligrosas	1 semana	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
	6.1	Adquirir candados de bloqueo para personal	1 semana	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
	6.2	Adquirir etiquetas de bloqueo	1 semana	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
ESPACIOS CONFINADOS	8	Actualizar procedimiento para espacios confinados	1 semana	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
	8.1	Elaborar inventario de espacios confinados	4 sem	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
TRABAJOS EN ALTURA	9	Elaborar procedimiento para trabajos en altura	1 sem	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
	9.1	Equipar los ascensores, trípodes de ida y retorno de ascenso	1 sem	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						
	9.2	Actualizar inventario de equipos contra caída	1 sem	X	X		OSVALDO MACHENO	1																						

Figura N° 32: Planificación de la Implementación.

Fuente: Investigador.

Elaborado por: Investigador.

Tabla de Estimación del Riesgo

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Niveles de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Figura N° 33: Tabla nivel de riesgo 3X3 Probabilidad x Consecuencia.

Fuente: INSHT de España

Elaborado por: INSHT de España

La evaluación de los riesgos laborales es un proceso diseñado a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido ser eliminados, recopilando la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar decisiones apropiadas para adoptar medidas preventivas.

Como primer punto se procede a crear una matriz para la identificación de los riesgos a los que se encuentra expuesta las personas al ejecutar las actividades, como se mencionó para la evaluación del riesgo mecánico se utilizará la matriz de triple criterio 3X3 “NTP del INSHT de España”, de esta manera se puede definir la estimación del riesgo a la que están expuestas las personas

Valoración de resultados parciales

En la matriz anterior se puede evidenciar la estimación de riesgo de cada una de las operaciones, donde se puede observar que el factor de riesgo mecánico se encuentra con una estimación intolerable (IN), en la mayoría de actividades que se ejecutan en el mantenimiento de las estaciones de servicio de combustible. Al tener esta estimación es obligatorio implementar medidas de control inmediatas que permitan minimizar o eliminar el riesgo, caso contrario es probable que puedan suceder accidentes graves.

Es necesario desarrollar e implementar procedimientos de trabajo en la cual especifique los métodos de control para ejecutar las actividades de mantenimiento, tomando en cuenta que LISRONI presta un servicio por contratación y deben realizar las actividades de mantenimiento con las condiciones que presta la instalación.

Presentación y aprobación de la propuesta

Después de evidenciar los resultados de la evaluación de riesgos por cada actividad desarrollada por los técnicos de mantenimiento en varias estaciones de servicio a nivel nacional, se pone en consideración los resultados a la gerencia de LISRONI SA, y líder de mantenimiento con el fin de desarrollar e implementar procedimientos seguros para la ejecución de las actividades.

Implementación de la propuesta

Una vez obtenida la aprobación del gerente de LISRONI SA, se procede a desarrollar los procedimientos seguros para la ejecución de las actividades de mantenimiento, estos procedimientos serán realizados en base a los “PTS” Procesos de Tareas Seguras, guiados en los sistemas de seguridad de una ensambladora de vehículos en el Ecuador, alineada a la ingeniería en Seguridad Industrial.

PROCESO GESTIÓN SSA	LISRONI	Código: SSA-PR-001
		Fecha de Actualización: 18/07/2017
TÍTULO: TRABAJO EN ALTURAS		Aprobación: Área de Seguridad

VERSIÓN	FECHA	CONTROL DE EMISIÓN Y CAMBIOS	PREPARADO	REVISADO	APROBADO
0	18/07/2017	Emisión	Dany Heredia	Osvaldo Macheno	Osvaldo Macheno

MODIFICACIONES		
FECHA	VERSIÓN	ELEMENTO U OBJETO
18/07/2017	0	Emisión

Trabajo en alturas:

Son aquellas tareas que se la realiza a partir del 1.80m de altura.

Objetivo: El propósito de este procedimiento es describir las acciones que deben tomar los trabajadores al realizar tareas a partir del 1.80m de altura.

Alcance: El programa se define específicamente para el mantenimiento en los techos y oficinas de las estaciones de servicio de combustible.

Periodicidad: Este documento debe ser actualizado cada dos años o cuando sucedan cambios en las normativas nacionales.

Responsabilidades:

Gerente: Es responsable de apoyar al cumplimiento de este procedimiento, dotando de las medidas y necesidades que esto implique.

El Departamento de Seguridad Industrial: será responsable de verificar el cumplimiento de este programa, actualizarlo cada dos años o cuando suceda cambios en las normativas de seguridad industrial legales nacionales, tener y actualizar periódicamente el listado de personal entrenado, supervisar que las actividades estén siendo cumplidas de acuerdo a este procedimiento.

Supervisor: Sera responsable de cumplir y hacer cumplir los requerimientos dispuestos en este procedimiento.

Tecnico: Cumplir con los requerimientos dispuestos por este procedimiento.

Metodología de trabajo:

Aspectos básicos de la protección

1. La protección contra caídas hace referencia a la industria en general y al proceso de proteger a los trabajadores al ejecutar las actividades en las alturas.
2. La prevención de caídas incorpora aquellos sistemas y técnicas que eliminan la posibilidad de una caída.
3. Las líneas de advertencia se utilizan para cercar las áreas peligrosas.
4. Los sistemas de detención de caídas personales siempre deben considerar “Caída libre” (1.80 metros) Distancia de desaceleración y un factor de seguridad.
5. Las zonas de acceso controlado se utilizan en los lugares de trabajo en los que no puede usarse otros sistemas de protección contra caídas eficazmente o bien pueden crear peligros mayores a los que actualmente existen.

Prevención de caídas:

La prevención de caídas incorpora aquellos sistemas y técnicas que eliminan la posibilidad de una caída, dentro de lo posible, elimina el riesgo mediante el uso de estos sistemas, o un cambio en los procedimientos de trabajo.

Eliminación del peligro:

Una vez que se ha preparado un plan de protección contra caídas, uno de los primeros pasos para salvaguardar a los trabajadores que se encuentran en las alturas es tratar de eliminar por completo el peligro de caída. Esto puede lograrse con una modificación de los procedimientos de trabajo o la erradicación del peligro gracias a una modificación en el área.

Barandas / pasamanos:

Un sistema de barandas se define como una barrera instalada para evitar que el personal caiga a niveles inferiores mientras está trabajando o desplazándose en superficies de trabajo o circulación elevada.

Jaulas de escalera:

Las jaulas de escalera constituyen un elemento visible común en la mayoría de los lugares de trabajo, las jaulas de escalera se utilizan en el caso que la extensión de ascenso equivale o supera los 24 pies (7.3 m.) (ANSI A14.3 para Escaleras fijas).

Sistemas de control de caídas:

Los sistemas de control de caídas están diseñados y montados de forma tal que se pueda eliminar la posibilidad de caer a niveles más bajos.

Definiciones:

Anclaje: Es el punto seguro de la conexión de líneas de vida o equipos de desaceleración. Anclajes usados para la conexión de equipos de protección contra caída personal, serán independientes de cualquier anclaje usado como soporte o como suspensión de plataforma y debe ser capaz de aguantar por lo menos **5000 lb.** (22 KN.).

Recuerde que mientras los equipos de anclaje pueden aguantar las 5000 lb. Requeridas o más, un equipo de anclaje es garantizado si el punto de anclaje cumple con la misma especificación.

Cuando escoja un punto de anclaje, asegúrese que este sea apropiado para el sistema al que será conectado.

Los sistemas personales de protección contra caída utilizando una línea de vida con amortiguadores son capaces de aguantar una persona de 310 lb, después de una caída de 6 pies.

Arnés de cuerpo entero: Están diseñados para proteger a un trabajador de caída y al mismo tiempo limita las heridas potenciales resultantes de la misma caída. Para que el arnés cumpla con el fin antes mencionado, este debe estar bien ajustado cómodamente y no deben restringir al usuario.

La correa y su posicionamiento deber estar sujetos apropiadamente es decir que no se encuentren enrollados.

La correa del pecho debe estar sujeta, y el anillo dorsal debe alcanzar entre los omoplatos del trabajador.

Un sistema personal de protección contra caídas limitara la fuerza amortiguadora de un empleado.

Precaución: El uso de las fajas es ilegal en el uso de protección contra caídas.

Conectores: El conector es un aparato que se utiliza para unir piezas del sistema personal de amortiguación de caída y los sistemas posicionales, puede ser un componente independiente del sistema, como un carabinero o puede ser un componente integral del sistema (como una hebilla o gancho de doble cierre cosido a una línea de vida).

Los conectores deberán ser en aluminio o acero, tendrán una resistencia de tensión de 5000 lb.

Los conectores deben ser seleccionados con respecto a los puntos de potenciales de conexión.

El aspecto más importante de los conectores es la inspección antes de su uso.

Precaución: Nunca conecte dos ganchos juntos, gancho a gancho.

Ganchos de seguridad:

Un gancho de seguridad es un conector que tiene un cuerpo en forma de gancho con una abertura para su sujeción a un componente de protección contra caídas y una compuerta de cierre automático

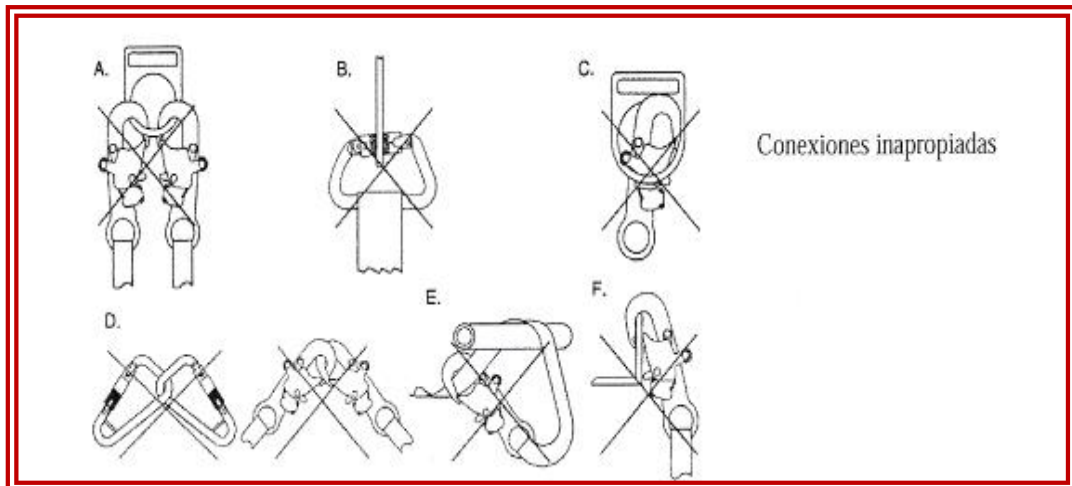


Figura N° 35: Ganchos de seguridad

Fuente: Página Web

Elaborado por: El Investigador.

Desaceleración: Un componente de desaceleración es cualquier mecanismo como un resta caída, línea de vida, retráctil, etc. que sirven para disminuir una cantidad sustancial de energía durante la amortiguación de una caída o simplemente limitar la energía soportada de un empleado

La selección de un componente de desaceleración debe ser determinada principalmente por la cantidad de espacio debajo del usuario.

No importa si el componente de desaceleración es una línea de vida con amortiguador o una línea de vida retráctil, es importante que el punto de anclaje del componente de desaceleración sea localizado lo más cerca posible a la cabeza del usuario.

Todo usuario de equipos de protección contra caídas debe ser completamente capacitado.

Es la distancia recorrida desde el punto en que el trabajador comienza a caer hasta el punto donde el sistema de detención de caídas del trabajador comienza a desacelerar su caída. Es importante que se reduzca al mínimo la caída libre y se la mantenga en los valores más bajos posibles en la práctica.

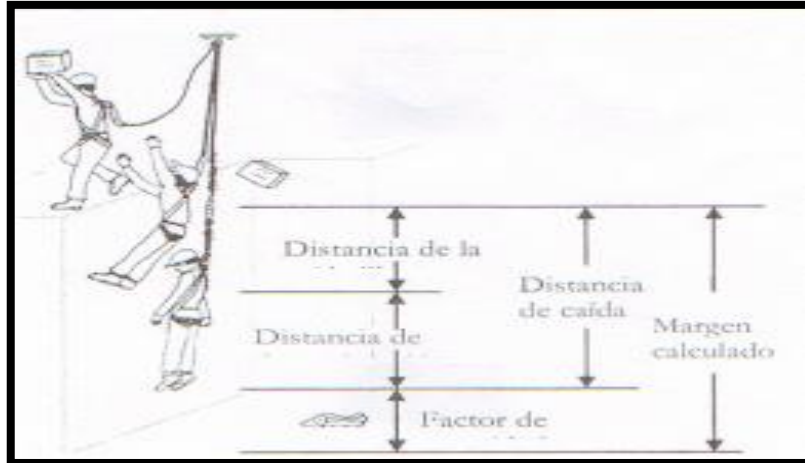


Figura N° 36: Grafico desaceleración

Fuente: Página Web

Elaborado por: El Investigador.

La mayoría de las legislaciones permiten una caída libre máxima de 6 pies (1.8 m.)

El factor de seguridad es la distancia entre los pies del trabajador y el nivel inferior.

Equipos especializados

Auto retractiles: Los Auto retractiles (Self retracting lifelines), contienen una cuerda enrollada a un tambor. En caso de una caída, el dispositivo trabara rápidamente el tambor y evitara que la cuerda de salvamento se suelte, frenando de este modo la caída del usuario (dentro de una distancia de 3 ½ pies).



Figura N° 37: Grafico equipo retráctil.

Fuente: Página Web

Elaborado por: El Investigador.

El indicador de carga muestra visualmente si el auto retráctil ha sido cargado o ha frenado una caída. El indicador es una banda que aparece en el conector una ventana de color o un botón que se asoma sobre la caja o un indicador de punto roto en la línea.



Figura N° 38: Equipo freno aislador

Fuente: Página Web

Elaborado por: El Investigador.

Lad-Saf (Freno deslizador):

Uno de los sistemas de seguridad para escaleras con cable más populares en el mercado de hoy es el sistema Lad-Saf de SALA, este sistema incorpora anclas rígidas tanto en la parte superior como inferior de la escalera y necesita la tensión del cable para una operación sin problemas.

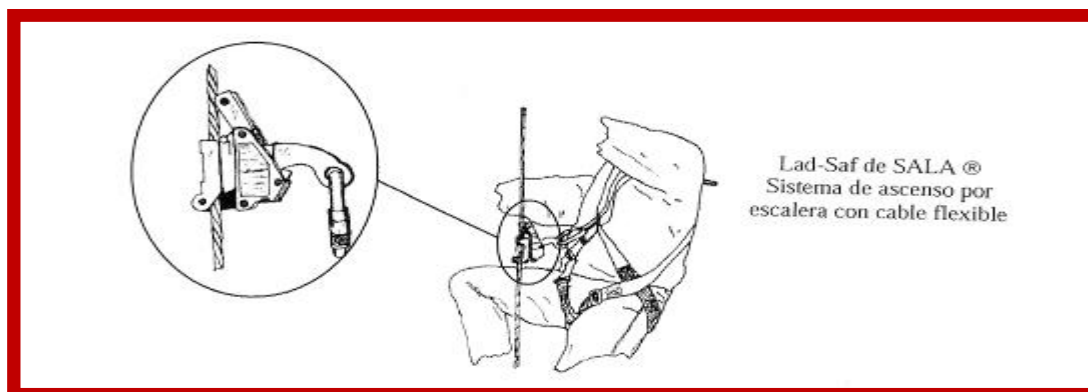


Figura N° 39: Equipo traba caídas

Fuente: Página Web

Elaborado por: El Investigador.

El freno (Lad-Saf) evita las caídas bloqueándose en el cable, se engancha fácilmente o se remueve en cualquier punto del cable y se desliza automáticamente

Cuidado y mantenimiento de los equipos para protección contra caídas

1. Inspeccione todos los equipos de protección contra caídas antes de usarlos.
2. Si el equipo presenta cortes, oxido, tres puntadas rotas en la misma costura el equipo debe ser dado de baja inmediatamente.
3. Si el equipo muestra algún signo de daño o condición insegura se lo debe retirar de inmediato.
4. Mantenga todos los registros de inspecciones y mantenimiento actualizados.
5. Conserve los equipos de protección contra caídas en un lugar fresco, seco y limpio.
6. Se llevarán las inspecciones de arnés y landyard en el formato basado a las recomendaciones del fabricante **Inspección mensual de arnés y landyard.**

PROCESO GESTIÓN SSA	LISRONI	Código: SSA-PR-002
		Fecha de Actualización: 18/07/2017
TÍTULO: BLOQUEO Y ETIQUETADO		Aprobación: Área de Seguridad

VERSIÓN	FECHA	CONTROL DE EMISIÓN Y CAMBIOS	PREPARADO	REVISADO	APROBADO
0	18/07/2017	Emisión	Dany Heredia	Oswaldo Macheno	Oswaldo Macheno

MODIFICACIONES		
FECHA	VERSIÓN	ELEMENTO U OBJETO
18/07/2017	0	Emisión

Bloqueo y Etiquetado

Bloqueo: Es realizar la operación de colocar un candado en el dispositivo de corte de cualquier energía, garantizando que ninguna persona pueda activar una energía de forma no intencional provocando un accidente grave a la persona o personas que están interviniendo en este equipo.

Etiquetado: Es identificar la persona responsable de la intervención del equipo.

Objetivo

El propósito de este procedimiento es explicar los lineamientos para ejecutar el bloqueo y etiquetado al realizar mantenimiento de máquinas y equipos que puedan contener algún tipo de energía.

Aplicación

Este procedimiento aplica a todo el personal cuando realice el mantenimiento de las máquinas y equipos, en los que la energización, arranque, o liberación no esperada de energía almacenada podría causar daños. En este procedimiento se especifican los requerimientos mínimos para el control de energía peligrosa.

Este programa no se aplica a herramientas de poder manuales o equipo estacionario cuyo poder eléctrico puede controlarse desconectando el equipo de la fuente de energía cuando el enchufe y el cable están bajo el control del empleado que realiza el mantenimiento.

Periodicidad: Este documento debe ser actualizado cada dos años o cuando sucedan cambios en las normativas nacionales.

Responsabilidad

Los Supervisores encargados en el mantenimiento más el supervisor de seguridad serán los responsables de garantizar que todo el equipo y las fuentes de energía se encuentren cerradas y se coloquen las etiquetas antes del inicio del trabajo.

Definiciones

Empleado Autorizado: Es una persona que aplica el procedimiento de control de energía.

Empleado Afectado: Es una persona que trabaja en un área en la cual el procedimiento de control de energía ha sido implementado.

Dispositivo Aislante de Energía: Es un dispositivo mecánico que previene físicamente la transmisión o liberación de energía.

Fuente de energía: Una fuente de energía es cualquier fuente de energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, gravitacional, química, nuclear, termal o de otro tipo que podría causar daño.

Metodología del trabajo

Procedimiento

1. Todas las fuentes asociadas con el equipo deben asegurarse o cesarse en la posición que aisle a los empleados de la energía peligrosa cuando una compañía o personal contratado efectúen trabajos de mantenimiento o servicio.
2. Si se han retirado todas las fuentes de energía (por ejemplo, si se ha desconectado la electricidad a algún lugar de la estación de servicio, pero queda una caja de empalme), entonces no es necesario un dispositivo de Bloqueo.
3. Cuando se haya programado que un trabajo cubierto por este programa sea llevado a cabo por un contratista, él deberá cumplir los requerimientos de este procedimiento.

Procedimientos de Bloqueo / Etiquetado

1. Los empleados involucrados en el Bloqueo deben conocer el tipo e intensidad de energía, los peligros de la energía a ser controlada, y el método o medios para controlar la energía antes de apagar una máquina o equipo.
2. Se debe notificar a todos los empleados afectados (antes y después) acerca del procedimiento de Bloqueo / Etiquetado y la prohibición con respecto a los intentos de reiniciar o cargar la energía de nuevo al equipo Bloqueo / Etiquetado.

3. La maquinaria o el equipo se apagará o cerrará usando los procedimientos establecidos. Se debe seguir un proceso de bloqueo ordenado para evitar cualquier riesgo adicional o incrementado a los empleados como resultado del bloqueo del equipo.
4. Se localizarán y operarán físicamente todos los dispositivos aislantes de energía que se necesitan para controlar la energía para la maquinaria o equipo, como sea apropiado para aislar la maquinaria o el equipo de las fuentes de energía.
5. Asegure el equipo con un seguro personal aprobado por el supervisor a cargo. Se debe incluir la fecha en la etiqueta y el personal que realice el trabajo debería firmarla.
6. Los dispositivos de bloqueo y etiquetado deben adherirse a cada dispositivo de energía o aislamiento por el empleado autorizado por el supervisor a cargo. Los dispositivos se adjuntarán de manera que mantengan a los dispositivos aislantes de energía en una posición segura o apagada.
7. Ningún seguro se coloca sin una etiqueta con la información de quien aseguró el equipo y la fecha y la razón por la que fue asegurado.
8. Los dispositivos de Etiquetado, donde se usen, se adjuntarán para indicar claramente que la operación o movimiento de dispositivos aislantes de energía de la posición segura o apagada está prohibida. Cuando se usen dispositivos de Etiquetado con dispositivos aislantes de energía diseñados con la capacidad de ser Bloqueos, la adhesión de la etiqueta se asegurará en el mismo punto en el que el seguro ha sido adjuntado. Cuando una etiqueta no pueda asegurarse directamente al dispositivo aislante de energía, la etiqueta se localizará tan cerca y segura como sea posible al dispositivo, en una posición que sea inmediatamente obvia a cualquiera que intente operar el equipo.

9. Si más de un grupo está trabajando en el mismo artículo (incluyendo diferentes oficios de mantenimiento) cada persona autorizada para cada oficio colocará un seguro en broche de cerraduras múltiple y firmará y fechará la etiqueta de peligro, no arrancar. Cada oficio o grupo realizará las pruebas en la estación de arranque para determinar que el equipo es inoperable.

10. Después de la aplicación de dispositivos de Bloqueo o Etiquetado para dispositivos aislantes de energía, toda la energía residual potencialmente peligrosa se liberará, desconectará, prohibirá, o de otra manera mantendrá segura. Si hay una posibilidad de re acumulación de energía almacenada a un nivel peligroso, la verificación de aislamiento se continuará hasta que el servicio o mantenimiento se complete, o hasta que la posibilidad de dicha acumulación deje de existir.

11. Después de asegurar que todo el personal sea evacuado, el equipo debe probarse para verificar que está asegurado adecuadamente y que no operará.

12. **Nota:** Asegúrese de que el interruptor o botón de arranque, que se usó para probar el bloqueo, vuelva a su posición de apagado o neutral.

13. Al inicio de cada turno, o después de cada ausencia sustancial del puesto de trabajo (recesos o comidas), cualquier turno que tenga el equipo bloqueado revisará el equipo y el dispositivo de desconexión se desconectara para determinar que todo el equipo esté seguro para el trabajo y que no haya sido puesto en funcionamiento durante su ausencia.

Procedimientos Específicos de Aislamiento de Energía

Se usarán los siguientes métodos y dispositivos por separado combinados, dependiendo del equipo que se usa para cerrar / colocar etiquetas en las siguientes fuentes de energía:

Eléctricos (Controles de Motor, Condensadores, Interruptor de Circuitos, etc.)

1. Apague el equipo usando el interruptor selector seguido del interruptor principal.
2. Asegúrese que todas las fuentes de poder estén cerradas y etiquetadas.
3. La energía eléctrica almacenada debe purgarse para obtener un estado de energía de cero.
4. Cuando se trabaje en o cerca de la exposición de equipo eléctrico de-energizado, una persona calificada usará equipos de prueba y usará un comprobador para asegurar que todos los circuitos estén apagados.
5. Si están presentes fuentes de energía adicionales, siga el método aplicable de aislamiento de energía listado en esta sección.

Neumático (Aire de arranque, Válvulas de Control, Aire de Instrumentos, etc.)

1. Identifique el sistema a ser aislado.
2. Bloqueo las válvulas de bloqueo corriente arriba y corriente abajo de la sección.
3. Libere la presión para alcanzar un estado de energía cero, utilizando un purgado controlado.
4. Use cadenas, y válvulas de aire para el aislamiento de la energía, válvulas de paso, candado y seguro para cerrar la fuente de energía. La desconexión del cable es el medio de aislamiento preferido.

5. Si están presentes fuentes de energía adicionales, siga el método aplicable de aislamiento de energía listado en esta sección.

Hidráulico (Impulsores de Válvula, Prensas)

1. Identifique el sistema a ser aislado.
2. Aísle el sistema.
3. Libere la presión para alcanzar un estado de energía cero.
4. Use válvulas de Bloqueo, cadenas, candados, y seguros para cerrar la fuente de energía.
5. Si fuentes de energía adicionales están presentes, siga el método aplicable de aislamiento de energía listado en esta sección.

Fluidos y Gases (Sistemas de entubado, Recipientes, Equipo de Producción / Procesamiento, y Tanques de Almacenamiento, etc.)

1. Identifique el sistema a ser aislado.
2. Aísle la tubería de entrada y salida desconectándola, insertando componentes ciegos, o usando el bloqueo y purgado doble. (El bloqueo y el purgado doble no son aceptables para una entrada de espacio restringido).
3. Libere la presión para alcanzar un estado de energía cero.
4. Si fuentes de energía adicionales están presentes, siga el método aplicable de aislamiento de energía listado en esta sección.

5. Refiérase al Programa de Entrada de Espacio Restringido.

Mecánico (Unidad de Bombeo, Contrapesos, Volantes, etc.)

1. Libere toda la energía mecánica almacenada o bloquee la energía. Debe conocer bien la gravedad, resortes, tensión, y otras fuentes de energía que no siempre son obvias.
2. Use aparejos, clavijas, o cadenas para restringir la energía cuando el equipo no puede llevarse a un estado de energía potencial cero.
3. Se deben usar candados, seguros y etiquetas para cerrar y colocar etiquetas al tratarse de energía mecánica.
4. Si fuentes de energía adicionales están presentes, siga los métodos aplicables de aislamiento de energía en esta sección.

Restaurando el Servicio al Equipo

1. Después de que cada fase del trabajo esté completa, los seguros para ese equipo pueden retirarse. Se revisará el área de trabajo para asegurarse que los artículos no esenciales han sido quitados y que los componentes de las máquinas o equipo estén operacionalmente íntegros. El área de trabajo será revisada para asegurar que se han retirado a los empleados sin correr riesgos. La persona autorizada por el supervisor a cargo retirará el último seguro y liberará la "Etiqueta de no arrancar" y notificará al individuo responsable del equipo de planta o satélite que las reparaciones están completas y listas para el servicio. Después de retirar los dispositivos de bloqueo o etiquetado y antes de que una máquina o equipo sea arrancado, se notificará a los empleados afectados que los dispositivos de bloqueo o etiquetado han sido retirados. No se autorizará a los contratistas a iniciar en funcionamiento del equipo. De todas maneras, el supervisor de campo, producción o mantenimiento puede autorizar a los contratistas para que el equipo de campo inicie su funcionamiento.

2. Cada empleado hará que funcione cada dispositivo bloqueo o etiquetado de cada dispositivo aislante de energía, cuando sea el que lo cerró excepto cuando el empleado autorizado no esté disponible para hacerlo. En dicho caso, ese dispositivo puede retirarse bajo la dirección de supervisores de operación, siempre que los procedimientos específicos y de entrenamiento para dicha operación hayan sido efectuados, documentados e incorporados en el programa de control de energía de la compañía.
3. Cada lugar debe tener su propio procedimiento escrito del lugar para el retiro del seguro de un empleado, o se pueden adaptar procedimientos incluidos en este manual. Debe demostrarse que el procedimiento específico provee la seguridad equivalente al retiro de dispositivo realizado por el empleado autorizado inicialmente. El procedimiento específico incluirá al menos los siguientes elementos:
 4. Determine de manera definitiva que el trabajo se haya completado y que ninguna persona permanece en el área afectada.
 5. Verifique que el empleado no esté en las instalaciones.
 6. El supervisor a cargo se asegurará de notificar al empleado afectado que su seguro ha sido retirado antes de que el empleado reinicie su trabajo en las instalaciones.
 7. El supervisor y empleado encargado del equipo están autorizados para usar el procedimiento anteriormente mencionado y retirar el seguro / etiqueta.

El individuo que restaure la energía al equipo debe:

1. Inspeccionar el trabajo para asegurarse que los artículos innecesarios hayan sido retirados.
2. Asegurarse que los componentes del equipo estén íntegros para operaciones.
3. Revisar el área de trabajo para asegurarse que todos los empleados están en lugares seguros o han sido retirados del equipo.

Entrenamiento

1. Todos los empleados que participen en el programa de Bloqueo / Etiquetado o que puedan ser afectados por el programa deben ser entrenados antes de su participación en el programa y de ahí en adelante anualmente. Cada empleado autorizado recibirá entrenamiento del representante de QHSE del lugar. Toda la documentación del entrenamiento será archivada en el equipo. El entrenamiento incluirá el reconocimiento de las fuentes de energías peligrosas aplicables, el tipo y la magnitud de la energía disponibles en el lugar de trabajo, y los métodos y medios necesarios para el control y aislamiento de energía. Cada empleado afectado recibirá instrucciones sobre el propósito y uso del procedimiento de control de energía. Todos los otros empleados cuyas operaciones de trabajo estén o puedan estar en el área donde se puedan utilizar procedimientos de control de energía, también recibirán entrenamiento acerca del procedimiento, y sobre la prohibición de reiniciar o volver a cargar de energía las máquinas o equipos que estén Bloqueo o Etiquetado.
2. El entrenamiento asegurará que se comprendan el propósito y función del programa de bloqueo / etiquetado y que el conocimiento y destrezas requeridas para la aplicación, uso y remoción segura de controles de energía sean transmitidos a los empleados.

3. El entrenamiento debe abarcar específicamente el reconocimiento de fuentes de energía peligrosas, tipo y magnitud de energía en el lugar de trabajo, métodos y medios necesarios para el control de energía y el propósito y uso del programa de bloqueo / etiquetado. También incluirá reglas y técnicas de autorización y los medios que se usarán para controlar el cumplimiento del programa.

4. Se explicarán los tipos de etiquetas y sus medios de adhesión. Se debe enfatizar que las etiquetas y sus formas de adhesión deben estar compuestas de materiales que resistan las condiciones ambientales del lugar de trabajo. Las etiquetas son principalmente advertencias adheridas a los dispositivos aislantes de energía, y no proveen la resistencia física en esos dispositivos ya que cuentan con un seguro.

5. PROCESO GESTIÓN SSA	LISRONI	Código: SSA-PR-003
		Fecha de Actualización: 18/07/2017
TITULO: Trabajos en Espacios Confinados.		Aprobación: Área de Seguridad

VERSIÓN	FECHA	CONTROL DE EMISIÓN Y CAMBIOS	PREPARADO	REVISADO	APROBADO
0	18/07/2017	Emisión	Dany Heredia	Oswaldo Macheno	Oswaldo Macheno

MODIFICACIONES		
FECHA	VERSIÓN	ELEMENTO U OBJETO
18/07/2017	0	Emisión

Trabajos en Espacios Confinados.

- Cualquier espacio suficientemente grande para que un empleado pueda entrar.
- Tiene entradas o salidas restringidas y no esta designado para ocupación continua de los empleados.
- Tiene potencial de peligro relacionados a las condiciones atmosféricas (Tóxicas, inflamables, de asfixia) sumergimiento o cualquier otro peligro.

1. Objetivo

Este procedimiento establece guías necesarias para la preparación del acceso y restauración de espacios confinados. Este procedimiento está establecido para mantener un medio ambiente de trabajo seguro para el personal que labora en espacios confinados.

Periodicidad: Este documento debe ser actualizado cada dos años o cuando sucedan cambios en las normativas nacionales.

Metodología de Trabajo

2. Aplicación

Este programa se aplica a todo el personal de LISRONI en cualquier espacio confinado en el cual los empleados deban trabajar por motivos de mantenimiento, limpieza, reparación, etc. Este procedimiento incluirá información sobre:

- Identificación de peligros
- Control de peligros
- Sistema de permisos
- Información de los empleados
- Formas de evitar entradas no autorizadas
- Equipo de protección
- Procedimientos de rescate
- Protección contra peligros externos
- Obligaciones para con otros empleados

3. Procedimiento

a) Precauciones para Atmosferas Peligrosas.

1. Identifique todos los espacios confinados a los cuales se necesite entrar, que puedan tener atmósferas tóxicas o con poco oxígeno, o que representen un peligro físico potencial. Consulte los archivos de las Fichas Técnicas de Seguridad (MSDS) para revisar cualquier producto químico que hubiera estado en el espacio confinado al que se va a entrar para determinar las precauciones que se deben tomar.
2. Determine si un espacio confinado es un “espacio confinado no permitido” y actúe en conformidad.
3. Verifique que todas las tuberías estén forradas, cerradas/rotuladas o desconectadas para evitar la entrada al espacio confinado de vapores, gases, fluidos, etc., de la línea u otros envases.
4. Verifique que el espacio confinado es seguro para el personal, siguiendo las pautas de “pruebas atmosféricas” del espacio confinado.
5. Coloque avisos portátiles o fijos de alerta, en todos los puntos de entrada a los espacios confinados en donde se detecten condiciones tóxicas o atmósferas con poco oxígeno. (Se deben usar avisos fijos si el área es peligrosa en operación normal).
6. Asigne un supervisor de entrada, defina código de comunicación y haga los preparativos para el rescate de personal en espacios confinados y notifique al personal médico apropiado del problema.
7. Asegúrese de que el personal ha sido entrenado en lo concerniente a los procedimientos de seguridad y que se siguen los procedimientos para todas las entradas a espacios confinados.

b) Permiso de Trabajo.

1. Tramite el permiso de trabajo definiendo la entrada al espacio confinado.
2. Asegúrese de que el personal autorizado para entrar a un área confinada, tiene el equipo de seguridad apropiado y el entrenamiento para usarlo.

3. Nota: Se exige que los subcontratistas proporcionen el equipo de seguridad y cumplan con todo el programa de LISRONY para entrada a espacios confinados.
4. Mantenga un registro de todos los permisos asignados. Las copias de todos los permisos asignados deben guardarse en el archivo por lo menos durante un año.

c) Procedimientos de Seguridad.

Una vez que se ha determinado que se necesita entrar a un espacio confinado, se deben seguir los siguientes pasos:

1. El espacio confinado se debe cerrar a todo servicio y aislarse, realizar aislamiento positivo preferiblemente. Esto implica apagar todas las fuentes que controlan equipo como: agitadores, centrifugas, etc. Además, si hay tubería que llegue al espacio confinado, se debe cerrar para que no haya posibilidad de que un fluido o gas ingrese al espacio confinado.
2. El espacio confinado debe estar preparado para la entrada del visitante. Será necesario hacer pruebas para determinar si hay peligros atmosféricos. Habrá una atmósfera peligrosa cuando el resultado en el detector de gas en cualquiera de los cuatro gases llega a mostrar alguna variación después del 0 (Cero), ósea, las pruebas indican cualquiera de las siguientes condiciones:
 - La presencia de vapores de combustible, valor por encima del 0% LEL
 - La atmósfera dentro del espacio tiene una concentración de oxígeno inferior al 19.5% en volumen.
 - La atmósfera dentro del espacio confinado tiene una concentración de oxígeno superior al 23.5% en volumen.
 - Hay gases tóxicos como H₂S en concentraciones superiores a 0 ppm.
 - Hay gases tóxicos como CO en concentraciones superiores a 0 ppm.

Si existe algún peligro, los preparativos pueden implicar la purga y ventilación del espacio. La purga se puede hacer regando grandes cantidades de agua y la ventilación se hace con ventiladores que hagan circular el aire en el espacio confinado. (Los ventiladores deben ser del tipo antiexplosivo y con conexión a tierra).

3. Si fue necesario purgar o ventilar, se debe hacer nuevamente una prueba atmosférica para determinar si el personal necesita equipo protector y qué equipo necesita. El equipo de protección personal es una parte intrínseca del programa de entrada a espacios confinados. El equipo requerido para uso del personal incluye, entre otros, cascos de seguridad, cinturones de seguridad y cuerdas salvavidas, respiradores, equipo de respiración autónomo, aparatos de protección contra caídas, ropa protectora, protectores para oídos, protectores para ojos, cremas aislantes, etc.
4. Durante el proceso de entrada se debe tener en cuenta el tipo de trabajo que se va a hacer dentro del espacio confinado:
 - Soldadura, la cual produce humos tóxicos, enciende vapores inflamables y reduce la cantidad de oxígeno en un espacio.
 - Esmerilado, el cual produce chispas que pueden ocasionar ignición
NOTA: Si el trabajo es en caliente, se debe obtener un permiso de trabajo que también incluya el trabajo en caliente.
 - El uso de herramientas especiales, las cuales pueden causar varios problemas adicionales que se deben reconocer en el momento de asignar el permiso de entrada.
5. Después de tomar todas las precauciones para eliminar peligros y, antes de la entrada, se debe hacer una reunión documentada de seguridad con todo el personal involucrado.

6. Cuando se necesita personal en espera para la entrada, se debe establecer un sistema de comunicación con el personal que está en el espacio confinado. La comunicación puede ser de voz, radio o señales con la mano. El personal en espera debe estar entrenado en los procedimientos de rescate, RCP, y saber a quién contactar en caso de una emergencia.

NOTA: El tipo de espacio confinado y de trabajo determinarán cuántas personas en espera se necesitan. (El personal en espera no entrará al espacio confinado con fines de rescate a menos que esté disponible el equipo y la ayuda adecuada).

7. Mientras se trabaja en el espacio confinado permitido, el monitoreo debe ser continuo si el personal no tiene puestos los equipos de aire asistido y si el trabajo puede modificar o perturbar la atmósfera en el espacio confinado o si existe potencial para la entrada de vapores. Este procedimiento garantiza que la atmósfera dentro del espacio confinado no es un peligro para el personal.
8. Después de terminar el trabajo, el supervisor de entrada debe hacer los preparativos para retornar el espacio confinado a sus condiciones de trabajo. Esto implicará un conteo de todo el personal y equipo que se usó en el espacio confinado. Se puede levantar la condición de aislamiento y se puede regresar a operación normal.
9. Se cancela y archiva el permiso de trabajo.

d) Capacitación para la entrada a espacios confinados.

El entrenamiento para la entrada a espacios confinados es vital para evitar que el personal ingrese a una situación potencialmente peligrosa. El entrenamiento hará que el personal conozca los espacios confinados y los peligros potenciales asociados con los espacios en los cuales estarán trabajando.

El entrenamiento debe incluir:

- Prueba atmosférica
- Comunicaciones
- Obligaciones de los Asistentes
- Obligaciones de quienes tienen entrada autorizada
- Obligaciones de los supervisores de entrada
- Equipo de rescate de emergencia
- Condiciones de peligro en espacios confinados
- Identificación de espacios confinados
- Cierre y señalización de fuentes de energía peligrosa
- Purgas
- Equipo de seguridad
- Tipos de espacios confinados
- Uso de permisos
- Ventilación

e) Pruebas atmosféricas

La prueba del ambiente en un espacio confinado es esencial para evitar lesiones del personal.

En el sitio se mantendrá un dispositivo de monitoreo para probar la atmósfera dentro de un espacio confinado. El dispositivo prueba los niveles de oxígeno, H₂S, CH₄ y CO.

El dispositivo de monitoreo continuamente mide los tres gases mientras la unidad está prendida. Una alarma sonará cuando el ambiente exceda cualquiera de los niveles programados en el dispositivo de monitoreo.

NOTA: Es importante entender que algunos gases o vapores pueden ser más pesados o livianos que el aire e indistintamente se pueden asentar en el fondo o elevarse en los espacios confinados. Por lo tanto, es necesario probar todas las áreas y niveles (superior, medio e inferior) en un espacio confinado a intervalos de 4 pies si es factible.

Comunicaciones

El contacto permanente con el personal que está en el espacio confinado es esencial para su seguridad. Si se presentan problemas, la comunicación inmediata de esos problemas puede salvar vidas.

La comunicación puede ser verbal, por radio o por un simple contacto visual, lo que implicaría señales con la mano, si se necesitan. **NO SE PUEDE** perder contacto con el personal que está en espacios confinados. La seguridad de un empleado depende de que el personal en espera conozca lo que está pasando o está próximo a pasar dentro y alrededor del espacio. La mayoría de entradas a espacios confinados en estructuras de perforación en las cuales estará involucrado el personal de perforación, permite contacto visual y verbal con el personal que está en estos espacios confinados.

f) Obligaciones de los Asistentes.

- 1.** Conoce los riesgos que tiene la entrada, incluyendo la información acerca del modo, señales o síntomas y consecuencias de la exposición:
- 2.** Conoce los posibles efectos sobre el comportamiento de las personas expuestas a peligros en entradas autorizadas.
- 3.** Mantiene continuamente una cuenta exacta de los que entran autorizados en el espacio del permiso.
- 4.** Permanece fuera del espacio del permiso durante las operaciones de entrada hasta que sea relevado por otro asistente.
- 5.** Se comunica, según sea necesario, con, con el fin de monitorear su condición y advertirles de la necesidad de evacuar el sitio.
- 6.** Controla las actividades dentro y fuera del espacio para determinar si es seguro para los que han sido autorizados para entrar el permanecer allí y ordena a los

autorizados que evacuen el lugar inmediatamente si se presenta cualquiera de las siguientes condiciones:

- Si el asistente detecta alguna condición prohibida.
 - Si el asistente detecta efectos en el comportamiento de quien está adentro, causados por exposición.
 - Si el asistente detecta una situación extraña que pueda poner en peligro a los autorizados para entrar.
 - Si el asistente no puede realizar todas las Obligaciones de manera efectiva y segura.
7. Solicita servicios de rescate y otros de emergencia, tan pronto el asistente determine que los autorizados pueden necesitar ayuda para escapar de peligros en espacios confinados.
 8. Cuando personas no autorizadas se acercan o entran a espacios confinados mientras se realiza la entrada:
 - Advierte a las personas no autorizadas que deben permanecer lejos del espacio confinado.
 - Avisa a las personas no autorizadas que deben salir inmediatamente si han entrado al espacio confinado.
 - Informa a los autorizados y al supervisor la entrada de personas no autorizadas al espacio confinado.
 9. Ejecuta rescates sin entrar según lo especifiquen los procedimientos de rescate de los empleados.
 10. No ejecuta tareas que puedan interferir con las obligaciones primarias de los asistentes de monitorear y proteger a los autorizados.

g) Obligaciones de los autorizados a entrar

1. Conoce los riesgos que pueden presentarse durante la entrada, incluyendo información acerca del modo, señales de síntomas y consecuencias de estar expuestos
2. Usa apropiadamente el equipo requerido.
3. Se comunica con el asistente cuando sea necesario para que monitoree el estado de los que han entrado y para que los alerte de la necesidad de evacuar el espacio requerido.
4. Alerta al asistente cada vez que:
 - Reconozca cualquier señal de alerta o síntoma de exposición a una situación peligrosa, o
 - Detecte una condición prohibida.
5. Salir del espacio confinado tan pronto como sea posible, cada vez que:
 - El asistente o el supervisor de entrada da orden para evacuar
 - El asistente reconoce cualquier señal de alerta o síntoma de exposición a una situación peligrosa.
 - El asistente detecta una condición prohibida, o
 - Se activa una alarma para evacuar.

h) Obligaciones de los supervisores de entrada

1. Conocer los peligros que se pueden presentar durante la entrada, incluyendo la información acerca del modo, señales o síntomas y consecuencias de la exposición.
2. Verifica personalmente que se han cumplido todos los pasos para otorgar el permiso, que se han hecho todas las pruebas exigidas por el permiso antes de aprobarlo y permite que se efectúe la entrada.
3. Finaliza la entrada y cancelar el permiso según los requisitos.
4. Verifica que los servicios de rescate estén disponibles y que los medios para alertarlos estén funcionando.

5. Impide el acceso a individuos no autorizados que intenten entrar al espacio no permitido durante las operaciones de entrada.
 - Determina si las operaciones de entrada son consistentes con los términos del permiso de entrada y que las condiciones de entrada se mantienen aceptables, cada vez que se transfiera la responsabilidad de un permiso de entrada a un espacio confinado de operaciones y a los intervalos dictaminados por el riesgo y las operaciones que se realicen dentro del espacio.

h) Equipo de rescate en emergencias

1. La empresa debe asegurarse de que cada miembro del equipo de rescate está entrenado para el uso apropiado de y tiene el equipo de protección personal y el equipo de rescate necesario para realizar el rescate desde los espacios permitidos.
2. Cada miembro del equipo de rescate deberá estar entrenado para ejecutar las tareas de rescate asignadas. Cada miembro del equipo de rescate igualmente recibirá el entrenamiento requerido para los autorizados a entrar.
3. Cada miembro del equipo de rescate deberá practicar rescates en los espacios de permiso por lo menos una vez cada 24 meses, mediante operaciones de rescate simuladas en las cuales movilizan maniqués o personas reales de los espacios confinados, o de espacios representativos de permiso.
4. Cada miembro del equipo de rescate deberá tener entrenamiento en primeros auxilios básicos y en resucitación cardiopulmonar (RCP). Por lo menos uno de los miembros disponibles del equipo de rescate debe tener actualizada su certificación en primeros auxilios y en RCP.

Condiciones peligrosas en espacios confinados.

1. Los trabajadores deben saber identificar los peligros potenciales asociados con espacios confinados.
2. Sustancias químicas que pudieren haber estado o están almacenadas en el espacio confinado. Antes de entrar al espacio se debe revisar la hoja de datos de seguridad de los materiales para determinar las precauciones que se deben tomar.
3. Atmósferas con deficiencia de oxígeno. Debido al proceso químico de oxidación o debido al tipo de trabajo que se realice, como por ejemplo soldadura, el nivel de oxígeno en el espacio puede ser menor al que necesitan los trabajadores que no estén usando SCBA.
4. Peligros mecánicos: mezcladores, agitadores, mangueras de alta presión, etc.
5. Peligros físicos como combustibilidad o inflamabilidad. Ambos se deben considerar antes de entrar a un espacio confinado. Este potencial se puede identificar revisando la ficha técnica de seguridad (MSDS) del producto que estaba en el espacio confinado y a través de las pruebas atmosféricas.

Identificación de espacios confinados

Un espacio confinado es un espacio que tiene una o más de las siguientes características:

1. Entradas limitadas para salir y entrar.
2. No está diseñado para ocupación continua por trabajadores.
3. Variaciones de atmósferas u deficiencia de Oxígeno.

Cada locación es diferente según el tipo de equipo utilizado. Sin embargo, usando estas guías se puede determinar un “espacio confinado.” La mayoría de las

locaciones tienen estos espacios confinados: tanques, separadores de lodo y gas, subestructura incorporada, colectores, tanques de agua, tanques de combustible y contrapozo entre otros. Recuerde que estos son solo ejemplos y no cubren todos los espacios confinados que puedan presentarse.

Bloqueo y etiquetado.

Este proceso requiere que se incapaciten todas las fuentes de energía, tales como: eléctrica, mecánica, las que se cargan con resortes, las neumáticas e hidráulicas.

Purgamiento

Antes de entrar a un espacio confinado, puede ser necesario purgarlo. Purgar es el proceso de remover materiales gaseosos o vapores. Por lo general, se usan mangueras de agua o de vapor para comenzar el proceso. Cuando sea posible, este proceso debe hacerse desde afuera de los espacios confinados. Si el personal debe entrar al espacio confinado durante el purgamiento debe usar el equipo de seguridad apropiado.

La purga de un espacio confinado puede también implicar el uso de gas como el nitrógeno para forzar la salida de cualquier vapor inflamable. Si se usa un gas inerte de necesita un equipo de respiración autónoma para respirar durante la entrada, a menos que el área esté ventilada y se haya revisado nuevamente con el dispositivo de monitoreo para estar seguros de que los vapores inflamables desaparecieron y que los niveles de oxígeno son adecuados.

NOTA: Nunca debe usarse oxígeno para purgar espacios.

Equipo de seguridad.

El uso del equipo de seguridad apropiado es un aspecto importante para proteger a los empleados que estén en áreas confinadas. El equipo de seguridad puede incluir cualquiera de los siguientes: casco de seguridad, guantes de caucho, gafas de seguridad, mascarilla con cartucho, suplemento de aire para respirar, respirador autónomo, botas con puntera de acero, dispositivos para monitoreo, ropa protectora, línea de vida, cinturones de seguridad, cinturones de seguridad, camilla de canasta, extintor, y candado para el bloqueo.

NOTA: Esta lista no enumera todo el equipo de seguridad que pueda ser requerido, pero es un ejemplo de lo que se puede necesitar para la entrada segura a un espacio confinado.

El planear con anterioridad la entrada permitirá que el personal seleccione el equipo de seguridad que necesitará. No se podrá hacer ninguna entrada hasta que el equipo de seguridad esté listo.

Uso de permiso.

Por favor revise el permiso de trabajo que indique la entrada al espacio confinado. El permiso requiere información pertinente a cada aspecto de la entrada. El correcto llenado del permiso asegurará el cubrimiento de cada precaución. El permiso ayudará a verificar elementos tales como: Se han hecho los bloqueos, el personal en espera está disponible, el equipo de seguridad necesario está presente, el personal de supervisión sabe de la entrada, al igual que otros aspectos de la entrada.

El permiso debe permanecer en el sitio durante la entrada y debe colocarse en el archivo del pozo cuando se haya terminado la entrada.

1. PROCESO GESTIÓN SSA	LISRONI	Código: SSA-PR-004
		Fecha de Actualización: 18/07/2017
TITULO: Equipo de Protección Personal		Aprobación: Área de Seguridad

VERSIÓN	FECHA	CONTROL DE EMISIÓN Y CAMBIOS	PREPARADO	REVISADO	APROBADO
0	18/07/2017	Emisión	Dany Heredia	Oswaldo Macheno	Oswaldo Macheno

MODIFICACIONES		
FECHA	VERSIÓN	ELEMENTO U OBJETO
18/07/2017	0	Emisión

Equipo de Protección Personal

Objetivo

- Establecer instrucciones para la selección de equipos de protección personal en función de los riesgos asociados a la actividad de limpieza.
- Dotar de medios de protección adecuados a los trabajadores para que ejecuten sus labores a fin de evitar accidentes o enfermedades profesionales.
- Establecer normas de seguridad para el uso y mantenimiento adecuado de los equipos de protección personal (EPP's) por parte de los trabajadores.

1. Alcance

Las directrices especificadas en este procedimiento aplica a todos los empleados de LISRONI.

- 2. Periodicidad:** Este documento debe ser actualizado cada dos años o cuando sucedan cambios en las normativas nacionales.

3. Responsabilidades

Gerencia General:

- La responsabilidad de Gerencia General es aprobar el programa de equipo de protección personal y asignar recursos para la compra de equipo de protección personal.

Dpto. Financiero:

- Asignar un presupuesto para la adquisición y renovación del equipo de protección personal.

Compras:

- Precalificar y calificar a los proveedores de equipo de protección personal.
- Adquirir el equipo de protección personal solicitado por la bodega.

Talento Humano:

- Dotar de ropa adecuada de trabajo a los operadores.
- Gestionar con los departamentos involucrados las capacitaciones y adiestramientos.

Seguridad Industrial:

- Actualizar periódicamente el procedimiento.
- Gestionar con compras las especificaciones técnicas del equipo de protección personal.
- Adiestrar al personal en la forma de colocarse, uso correcto, mantenimiento, detección de anomalías y la renovación del equipo de protección personal.
- Realizar inspecciones periódicas del equipo de protección personal.
- Verificar el estricto cumplimiento y aplicación del procedimiento.

Supervisores:

Aplicar el procedimiento y garantizar que el personal a su cargo cumpla con las directrices de este procedimiento en las diferentes actividades que realizan.

Bodega:

- Mantener actualizado el inventario de equipo de protección personal.
- Contar con un stock mínimo de equipo de protección personal.
- Actualizar las fichas personales de entrega y renovación de EPP.

Operadores:

- Son responsables del buen uso, cuidado y mantenimiento del equipo de protección personal y cumplir con las directrices del procedimiento.

4. Vigilancia ambiental

Seguridad Industrial realizará inspecciones con el objetivo de verificar anomalías en el equipo de protección personal.

5. Vigilancia biológica

El Médico Ocupacional realizarán inspecciones con el objetivo detectar posibles enfermedades relacionados con la utilización del EPP.

6. Ropa de trabajo

El departamento de Talento Humano será responsable de entregar la ropa de trabajo al personal tomando en cuenta lo siguiente:

- La ropa de trabajo debe usarse como protección contra ciertos riesgos específicos a los cuales el trabajador puede estar expuesto y en especial contra la manipulación de sustancias químicas.
- La ropa de trabajo debe ajustarse bien, sin perjuicio de comodidad y generar confort al desarrollo de sus actividades.

- Ser de un material adecuado a las condiciones de temperatura y humedad del sitio de trabajo.
- La ropa de trabajo no debe ofrecer peligro de engancharse o de ser atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento.

7. Definición de términos

Equipo de protección personal (EPP): Es un conjunto de accesorios, diseñados especialmente para proteger el cuerpo del trabajador contra riesgos específicos a los cuales se expone al momento de ejecutar su actividad.

EPP de categoría I: Son modelos de EPP cuyo diseñador presupone que, por su diseño sencillo, el usuario puede juzgar por sí mismo su eficacia contra riesgos mínimos cuyos efectos, cuando sean graduales, pueden ser percibidos a tiempo y sin peligro para el usuario. La materialización de los riesgos de los que protege es en todo caso no graves y reversibles.

EPP de categoría II: Son modelos de EPP que suponen un compromiso medio respecto del riesgo. Se encuadran dentro de esta categoría todos los EPP que no responden a la definición establecida por la norma para las categorías I y III.

EPP categoría III: Son EPP de diseño complejo destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que puedan dañar gravemente y de forma irreversible a la salud, cuyo efecto inmediato no se pueda descubrir a tiempo, según el diseñador.

8. Procedimientos

Como resultado de la Evaluación de Riesgos, el departamento de Seguridad y Salud Ocupacional determina la necesidad de usar protección personal (EPP'S) como medida para atenuar el daño en los puestos de trabajo donde el riesgo no pueda evitarse o eliminarse por medios técnicos, siguiendo la normativa de Prevención de Riesgos vigente en el país.

Para esto los pasos a seguir son:

7.1 Selección de los EPP's:

El departamento de seguridad industrial y salud ocupacional seleccionará el equipo de protección personal tomando en cuenta lo siguiente:

- El equipo de protección personal debe adecuarse a las condiciones anatómicas y fisiológicas y al estado de salud del trabajador que tenga que utilizarlo.
- Para seleccionar el equipo de protección respiratoria se tomara como referencia la guía para selección de respiradores.
- Se seleccionará el equipo de protección personal (EPP's), tomando como referencia la matriz de riesgos de la empresa.
- Se realizará un análisis de las características que deben tener los equipos de protección personal para el proceso.
- Una vez definido el EPP adecuado se verificará que los equipos estén homologados tomando como datos los siguientes:
 - Normas de Seguridad INEN, ANSI, OSHA o NIOSH.
 - Instrucciones en castellano.

7.2 Control de los EPP's

- La compra de los equipos de protección personal se hará siguiendo la matriz de EPP's elaborada (**ANEXO 3**).
- La entrega de los EPP's a los trabajadores estará a cargo de la bodega previa verificación de su estado y se registrará en la ficha personal.
- El bodeguero actualizará periódicamente la matriz del inventario de EPP's
- La devolución y cambio de EPP's se realizará previa verificación por Seguridad Industrial.
- El cambio o implementación de un nuevo equipo de protección personal se lo realizará luego de realizar pruebas de confort en los trabajadores.
- El bodeguero solicitará a compras la reposición del EPP's de acuerdo al stock mínimo que se registre en el inventario de la bodega.

7.3 Condiciones de uso

El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional se encargará del entrenamiento en el uso correcto de los EPP's, entre las condiciones a tomar en cuenta están:

- Riesgos que requieren el uso de EPP's

- Forma correcta de colocación y uso del EPP.
- Mantenimiento a realizar sobre el EPP.

El registro de entrenamientos se lo llenará en el formato de control de asistencia

7.4 Mantenimiento.

El bodeguero será el encargado de la conservación y almacenamiento de los EPP's en perfecto estado, proporcionando, así mismo, las instrucciones necesarias a los operadores que los utilizan.

Características de los EPP'S

Las características de los equipos de protección personal deben realizar siguiendo un orden anatómico del cuerpo:

- ✓ Protección para la cabeza
- ✓ Protección auditiva
- ✓ Protección para cara y ojos
- ✓ Protección de las respiratoria
- ✓ Protección para miembros superiores
- ✓ Protección para miembros inferiores.

8.1 Protección para la cabeza

- El casco de seguridad es un equipo de protección personal que se debe utilizar para resguardar la cabeza de golpes mecánicos, altas temperaturas y peligros eléctricos, entre otros riesgos.
- El casco debe ser liviano y el arnés debe ser flexible.
- El arnés no debe irritar ni lesionar al usuario.
- Es importante tomar en cuenta que los cascos deben sustituirse cada tres años o siempre que presenten grietas, decoloración, o cuando hayan sufrido un golpe fuerte, aunque no presente signos aparentes de tener daños.
- Es responsabilidad del operador inspeccionar y dar mantenimiento periódicamente para detectar rajaduras o daño que pueden reducir el grado de protección ofrecido.
- El casco de seguridad debe cumplir la norma establecida.

8.2 Protección de los oídos.

Los protectores auditivos pueden ser: orejeras o tapones auditivos de silicona.

Tapones auditivos.- Son elementos que se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen en posición sin ningún dispositivo especial de sujeción.

Orejeras.-son elementos semiesféricos de plástico, rellenos con absorbentes de ruido (material poroso), los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza.

- Se debe colocarse los tapones auditivos sujetando con una mano la parte de arriba de la oreja y con la otra introducir el tapón en el canal auditivo.
- Es responsabilidad del trabajador solicitar el remplazo de los tapones auditivos cuando presenten rasgaduras, modificaciones en su forma, tamaño o consistencia.
- Los operadores deben lavar los tapones auditivos con jabón neutro antes de utilizar.
- Los tapones auditivos deben cumplir la norma establecida.
- Protección de ojos y cara.

Gafas de Seguridad.- Son elementos de policarbonato que protegen los ojos y la vista contra ciertos riesgos detallados a continuación:

- Proyección de partículas a alta velocidad.
- Proyección de metal fundido.
- Introducción de cuerpos extraños.
- Radiaciones térmicas y exceso de luminosidad.
- Polvo, vapores y gases.
- Salpicaduras de productos químicos.
- En actividades donde exista un mayor riesgo de proyección de partículas se debe utilizar sobre las gafas de seguridad una pantalla facial que cumpla con las normas de seguridad establecidas en este procedimiento.
- Es responsabilidad del operador inspeccionarlo periódicamente las gafas de seguridad para detectar rajaduras o daño que pueden reducir el grado de protección ofrecido.
- Es responsabilidad del trabajador solicitar el remplazo de las gafas de seguridad cuando presenten rasgaduras, modificaciones en su forma.
- Los operadores deben limpiar las gafas de seguridad antes de utilizar.
- Las gafas de seguridad y las pantallas faciales deben cumplir la norma que indica la matriz.

8.3 Protección de vías respiratorias.

Respiradores con cartuchos para vapores orgánicos.

Donde se encuentren tanto partículas como vapores orgánicos, se debe utilizar un cartucho combinado, o se coloca un pre filtro encima del cartucho, sujetado por un retenedor.

La protección respiratoria debe cumplir la norma establecida en la matriz.

Instrucciones de ajuste del respirador:

- No utilizar con barba u otro vello facial o condición que evite el buen sello facial entre la cara y el sello del respirador.
- Para ayudar a mantener un buen sello entre la cara y el respirador evite el contacto con las capuchas.
- Coloque el respirador sobre la boca y la nariz, luego hale el arnés sobre la coronilla.
- Tome las bandas inferiores con ambas manos, colóquelas en la parte trasera del cuello y engánchelas.
- Coloque el respirador en la parte baja de su puente nasal para obtener máxima visibilidad y mayor ajuste.
- Hale las bandas por los extremos para ajustarlas, primero las bandas superiores y después las inferiores.

Prueba de sellado del respirador con presión positiva:

- Coloque las palmas de las manos sobre las tapas de las válvulas de exhalación y exhale suavemente. Si la pieza facial se abulta y no se detectan fugas de aire entre la cara y la pieza facial, se ha logrado un buen ajuste.
- Si se detecta alguna fuga de aire, vuelva a acomodar el respirador en el rostro y/o ajuste a la tensión de las correas para eliminar la fuga.
- Importante: si no puede lograr un ajuste correcto del respirador, No ingrese al área contaminada o al espacio confinado.

Prueba de sellado del respirador con presión negativa:

- Coloque las palma de las mano cubriendo la parte delantera del cartucho o el área abierta del retenedor de filtros cuando el retenedor esté conectado al cartucho, para restringir el flujo de aire inhale suavemente, si siente que la pieza facial se hunde levemente y se acerca al rostro, sin haber fugas entre el rostro y la pieza facial, entonces se ha logrado un buen ajuste.
- Si se detecta alguna fuga de aire, vuelva a acomodar el respirador en el rostro y/o ajuste la atención de las correas para eliminar la fuga.
- Importante: si se detecta alguna fuga de aire, vuelva a acomodar el respirador en el rostro y/o ajuste la tención de las correas para eliminar la fuga.

Inspección:

Antes del uso debe revisar el respirador para asegurarse que está en buenas condiciones, cualquier parte dañada o defectuosa debe remplazarse antes de su uso.

Realizar los siguientes pasos para la inspección:

- Revisar que el respirador no presente grietas, fisuras, ni suciedad.
- Verificar que el respirador en el área de sellado facial, no presente alteraciones.
- Revisar las válvulas de inhalación y exhalación para detectar alteraciones, agrietamientos o fisuras.
- Asegurarse que las bandas para la cabeza estén intactas y con buena elasticidad.
- Examinar todas las piezas plásticas para detectar signos de agrietamiento o fatiga.
- Asegúrese que los empaques de los filtros estén bien asentados y en buenas condiciones.

Limpieza y almacenamiento:

- Limpiar el respirador después de cada uso con una toalla.
- Lavar el respirador utilizando jabón neutro.
- Enjuague con agua potable y deje secar al aire en áreas no contaminadas.

- El respirador limpio se debe guardar en su empaque sellado lejos de áreas contaminadas.

Limitaciones generales de su uso:

- Los respiradores y mascarillas no suministran oxígeno.
- No se debe usar cuando las concentraciones de los contaminantes sean peligrosas para la vida o la salud, o en atmósferas que contengan menos de 16% de oxígeno.
- No use respiradores de presión negativa o positiva con máscara de ajuste facial si existen barbas u otras porosidades en el rostro que no permita el ajuste hermético.
- Los respiradores deben ser asignados a los trabajadores en forma individual para su uso exclusivo.
- Es responsabilidad del trabajador solicitar el remplazo de los respiradores cuando presenten novedades en la inspección.

8.4 Protección de manos

Los guantes son equipos de protección personal destinados a proteger las manos, también pueden cubrir parcialmente el brazo y el antebrazo.

- Los guantes de seguridad deberán cumplir con las características específicas de acuerdo a los riesgos a los cuales este expuesto los trabajadores.
- Los guantes de seguridad deben ser cómodos y permitir la maniobrabilidad adecuada para quien los usa.
- Los guantes para la protección contra los riesgos mecánicos deben proteger contra acciones físicas y mecánicas (abrasión, corte por cuchilla, perforación, rasgadura o corte por impacto).
- Los guantes para la protección contra productos químicos y/o microorganismos deben estar hechos con un compuesto de nitrilo de alto rendimiento que proporcione una excelente combinación de fuerza y resistencia a los productos químicos (guantes sol-vex).
- Los guantes que se encuentran rotos, rasgados o impregnados por dentro con materiales químicos deben ser remplazados.
- Limpie o lave los guantes contaminados antes de quitárselos.

8.5 Protección de pies

El calzado de seguridad debe proteger los pies de los trabajadores contra la humedad, sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico.

Para trabajos donde haya riesgo de caída de objetos contundentes tales como lingotes de metal, planchas, etc., debe dotarse de calzado de cuero con puntera de acero.

Para trabajos en medios húmedos deben usarán botas de goma y/o caucho con suela antideslizante y puntera de acero.

9 Ventajas y limitaciones del equipo de protección personal

Ventajas.

- La rapidez de su implementación.
- Gran disponibilidad de modelos en el mercado para diferentes usos.
- Fácil visualización de su uso.
- El costo es bajo, comparado con otros sistemas de control.
- Es fácil de utilizar.

Desventajas.

- Crean una falsa sensación de seguridad.
- El equipo de protección no elimina el riesgo.
- Incomodidad para los trabajadores al momento de realizar las tareas.
- Pueden ser sobrepasados por la energía del contaminante o por el material para el cual fueron diseñados.
- Hay una falta de conocimiento técnico generalizada para su adquisición.
- Necesitan un mantenimiento riguroso y periódico.
- En el largo plazo, presentan un costo elevado debido a las necesidades, mantenciones y reposiciones.
- Requieren un esfuerzo adicional de supervisión.

Inspecciones de Equipo de Protección Personal

C		INSPECCIONES DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			FIE-005
SUPERVISOR:		ÁREA:			
ITEM	PREGUNTAS	FIRMA:		Observaciones	
		VERIFICACION/ CONOCIMIENTO			
		SI	NO		
EPP's					
CASCO					
1	Se encuentra limpio.				
2	Se encuentra deteriorado.				
3	Se encuentra utilizando correctamente				
4	Cuenta con barboquejo				
5	Ha generado alguna molestia el utilizar el casco				
6	Tiene conocimiento a los riesgos que esta expuesto si no utiliza correctamente				
GAFAS DE SEGURIDAD					
1	Se encuentra limpio.	SI	NO		
2	Se encuentra deteriorado.				
3	Se encuentra utilizando correctamente				
4	Ha generado alguna molestia el utilizar las gafas				
5	Tiene conocimiento a los riesgos que esta expuesto si no utiliza correctamente				
TAPONES AUDITIVOS					
1	Se encuentran limpios.	SI	NO		
2	Se encuentran deteriorados.				
3	Se encuentra utilizando correctamente				
4	Ha generado alguna molestia el utilizar tapones auditivos				
5	Tiene conocimiento a los riesgos que esta espuesto si no utiliza correctamente				
GUANTES DE SEGURIDAD					
1	Se encuentran deteriorados y/o rotos	SI	NO		
2	Tiene conocimiento a los riesgos que esta espuesto si no utiliza correctamente				
3	Ha generado alguna molestia el utilizar los guantes				
4	Se encuentran utilizando los guantes adecuados para la tarea				
ZAPATOS DE SEGURIDAD					
1	Se encuentran limpios	SI	NO		
2	Se encuentran deteriorados y/o rotos				
3	Ha generado alguna molestia el utilizar los zapatos de seguridad				
4	Tiene conocimiento a los riesgos que esta espuesto si no utiliza				
ROPA DE TRABAJO					
1	Se encuentran limpios	SI	NO		
2	Se encuentran deteriorados y/o rotos				
3	Ha generado alguna molestia el utilizar la ropa de trabajo				
NOMBRES		CI		FIRMA	

Figura N° 40: Inspección EPP

Fuente: Investigador

Elaborado por: El Investigador.

Matriz equipo de protección personal

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL		MATRIZ DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL													FACTORES DE RIESGO																	
		OVEROL TYVEK	CALZADO DE SEGURIDAD CON PUNTA DE ACERO ANSI Z41	BOTAS DE CAUCHO PUNTA DE ACERO	CASCO CON BARBIQUEJO ANSI Z89.1	GUANTES EN 388	GUANTES DE CAUCHO	GUANTES DE NITRILO	GAFAS DE SEGURIDAD ANSI Z87	PROTECTOR FACIAL ANSI Z87	RESPIRADOR DE MEDIA CARA PARA VAPORES ORGANICOS NIOSH	FILTRO DE CARBON ACTIVADO	MASCARILLA PARA POLVO Y PARTICULAS	TAPONES AUDITIVOS ANSI S 3.19	CHALECO REFLECTIVO	CAPUCHA	FACTORES FÍSICOS	FACTORES MECÁNICOS				FACTORES QUÍMICOS	FACTORES BIOLÓGICOS									
FECHA DE RENOVACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Previa verificación	Temperatura elevada	Iluminación insuficiente	Ruido	ventilación insuficiente (fallas en la renovación de aire)	Manejo eléctrico	Piso irregular, resbaladizo	Obstáculos en el piso	Manejo de herramientas cortantes y punsantes	Circulación de maquinarias y vehículos en áreas de trabajo	Conducción de vehículos/industriales	Trabajo en altura (desde 1.8 metros)	Trabajos de mantenimiento	Trabajo en espacios confinados	Vapores orgánicos	Manipulación de Químicos(Thinner Butil, Mobil Greess, Desengrasante, Less Sairo, Cloro, ambiental, Peggapoh)	Insalubridad - agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	
ACTIVIDADES	LIMPIEZA PROFUNDA DE BAÑOS	X		X	X		X		X		X											X	X						X	X	X	
	LIMPIEZA GENERAL EDIFICIOS: Oficinas y pisos		X		X	X			X				X										X	X						X	X	
	LIMPIEZA GENERAL PLANTA: Pisos interiores,		X		X	X			X				X	X	X								X	X	X	X				X	X	
	LIMPIEZA CORREDORES Y ZONAS DE TRANSITO DE		X		X	X			X				X	X	X								X	X	X	X						
	LIMPIEZA DE JIGS		X		X	X		X		X	X												X	X	X	X						
	LIMPIEZA DE HORNOS PINTURA	X	X		X		X		X				X	X			X	X	X	X	X							X	X	X	X	
	LIMPIEZA CABINAS DE PINTURA			X				X		X									X				X						X	X	X	
	LIMPIEZA DE CUBAS	X		X	X		X		X					X					X				X						X	X	X	
	LIMPIEZA FOSAS DE PINTURA	X		X	X		X		X			X	X						X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
	LIMPIEZA DE TERRAZAS		X		X	X				X				X	X				X	X	X						X					
	JARDINERIA	X	X		X	X				X	X			X	X	X			X					X								
	PODA DE ARBOLES		X		X	X				X					X	X								X	X							

Figura N° 41: Matriz de EPP

Fuente: Investigador

Elaborado por: El Investigador.

Vigilancia Biológica

VIGILANCIA BIOLÓGICA		
FECHA:	AGENCIA:	
MÉDICO OCUPACIONAL:	FIRMA:	
NOMBRES DEL TRABAJADOR:	FIRMA:	
FOTOGRAFÍA	FOTOGRAFÍA	
DIAGNÓSTICO:	DIAGNÓSTICO:	

Figura N° 42: Vigilancia Biológica

Fuente: Investigador

Elaborado por: El Investigador.

Matriz inventario de equipo de protección personal.

C		CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 2014																																																																		
CANTIDAD DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL: CONTROL DIARIO DE BODEGA DE CARAVAN KNIGHT ECUADOR S.A.																																																																				
ÁREA	PRODUCTO	MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	INGRESO	SALDO MES ANTERIOR	TOTAL	EGRESO	SALDO FINAL																														
MARZO 2014		INGRESOS																																																																		
PLANTA	GUANTES DE NAPA	MARZO	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0	6																										
PLANTA	BARBIQUEOS CON GUARDA	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
PINTURA	GUANTES DE NITRILLO	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	120	95	25																										
PLANTA	GUANTES DE CAUCHO	MARZO	0	0	298	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	298	0	298	197	101																											
PLANTA	GAFAS DE SEGURIDAD	MARZO	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	90	65	25																												
PLANTA	CASCOS DE SEGURIDAD	MARZO	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	70	69	1																													
PLANTA	GUANTES EN 388	MARZO	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	80	76	4																													
PLANTA	ZAPATOS DE SEGURIDAD	MARZO	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	70	0	70																													
PLANTA	MASCARILLAS PARA POLVO	MARZO	0	0	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	260	0	260	231	29																													
PLANTA	BOTAS DE CAUCHO	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																												
PINTURA	RESPIRADORES	MARZO	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	70	65	5																													
PLANTA	TAPONES AUDITIVOS	MARZO	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	80	63	17																													
PINTURA	OVEROLES TIVET	MARZO	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	125	0	125	117	8																													
PINTURA	FILTROS 6001	MARZO	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	120	84	36																														
PLANTA	OVEROL DE GABARDINA	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																													
PINTURA	OVEROL ANTIESTÁTICO	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																												
PLANTA	CHALECOS REFLECTIVOS	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																												
PINTURA	TAPAS RETENEDORAS	MARZO	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	50	1	49																													
PINTURA	PREFILTROS	MARZO	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	0	110	14	96																													

C		ENTREGA Y SEGUIMIENTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL											FAD-001		
<p>hace responsable del buen uso, cuidado y mantenimiento del Equipo de Protección Personal, entregado para el desarrollo de sus actividades diarias. Advantage Cleaning tiene el derecho de pedir el EPP, para realizar inspecciones o auditorías. El trabajador para solicitar el cambio de la ropa de trabajo o el EPP, debe presentar siempre el anterior.</p> <p style="text-align: center;">ACEPTO CONFORME</p>															
Nombre y Apellido:.....											Firma:.....		Área:.....		
ITEM	MATERIAL ENTREGADO	APLIC A.	CANTIDAD	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RENOVACIÓN	FECHA DE RENOVACIÓN	FECHA DE RENOVACIÓN	FECHA DE RENOVACIÓN	FECHA DE RENOVACIÓN	FECHA DE RENOVACIÓN	FECHA DE RENOVACIÓN	FECHA DE RENOVACIÓN	FECHA DE RENOVACIÓN		
1	Overol antiestático														
2	Overol gabardina														
3	Overol tomate impermeable														
4	Zapatos con punta de acero														
5	Botas de caucho con punta de acero														
6	Casco con barboquejo														
7	Respirador de media cara														
	Capuchas para pintura														
8	Gafas de seguridad														
9	Guantes EN 388														
10	Tapones auditivos														
11	Mandiles														
13	Polainas														
14	Buzos														
OBSERVACIÓN:.....															
BODEGUERO:.....															

Figura N° 43: Inventario y entrega de equipo de protección Personal

Fuente: Investigador

Elaborado por: El Investigador.

Pruebas de equipo de protección personal

PRUEBAS DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL FPE-00			
Fecha:		Área:	
Nombre del trabajador:		Actividad:	
Descripción de EPP:		Tiempo de prueba:	
Observaciones:			

Figura N° 44: Pruebas de equipo de protección Personal

Fuente: Investigador

Elaborado por: El Investigador.

1. PROCESO GESTIÓN SSA	LISRONI	Código: SSA-PR-005
		Fecha de Actualización: 18/07/2017
TITULO: Indicador de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo		Aprobación: Área de Seguridad

VERSIÓN	FECHA	CONTROL DE EMISIÓN Y CAMBIOS	PREPARADO	REVISADO	APROBADO
0	18/07/2017	Emisión	Dany Heredia	Osvaldo Macheno	Osvaldo Macheno

MODIFICACIONES		
FECHA	VERSIÓN	ELEMENTO U OBJETO
18/07/2017	0	Emisión

Indicador de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Objetivo

- Establecer la metodología para evaluar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Alcance

- Las directrices especificadas en este procedimiento aplican a todo el personal de la empresa LISRONI.

Periodicidad: Este documento debe ser actualizado cada dos años o cuando sucedan cambios en las normativas nacionales.

Responsabilidades

Gerencia General

La responsabilidad de Gerencia General es revisar los indicadores del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dpto. Financiero

- Asignar presupuesto para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

- Verificar el cumplimiento de registros y estadísticas de seguridad y salud laboral para fines de control interno y externo.
- Actualizar mensualmente los Índices del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Remitir anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los Indicadores de Gestión de Seguridad y Salud.

Supervisores

Llenar los registros establecidos para la prevención de Seguridad y Salud Laboral.

Empleado(a) Lesionado(a) o Enfermo(a)

- Informar inmediatamente al Supervisor y/o Coordinador del área, sobre el incidente, accidente o enfermedad común.
- Acudir al departamento médico, para ser evaluado por el médico de la empresa.
- Entregar la información necesaria con relación al accidente/incidente para la investigación pertinente y acciones correctivas.

Definición de términos

Accidente de trabajo: Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo, el que sufre el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

Enfermedad profesional u ocupacional: Son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que producen incapacidad.

Accidente “In Itínere”: El accidente In Itínere o en tránsito, se aplicará cuando el recorrido se sujete a una relación cronológica de intermediación entre las horas de entrada y salida del trabajador. El trayecto no podrá ser interrumpido o modificado por motivos de interés personal, familiar o social.

Evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Para evaluar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la empresa u organización remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores de gestión:

- Índices reactivos
- Índice pro activo
- Índice de eficacia

Procedimiento

Supervisores y coordinadores

Llenar los formatos de inspecciones y control para cumplir con cada indicador que se encuentra detallado en cada uno de los anexos.

Entregar semanalmente los formatos llenos de las inspecciones al área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional semanalmente.

Comunicar inmediatamente al área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional cualquier incidente o accidente con el personal a cargo.

Dar seguimiento de los planes de acción generados en cada uno de los indicadores.

El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional tabulará la información entregada por los supervisores y coordinadores de forma mensual.

El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional emitirá un reporte a la Gerencia General de forma semestral.

El Departamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo y al Ministerio de Trabajo los Indicadores de Gestión de Seguridad y Salud.

Los indicadores de gestión se presentarán a las entidades de control en la fecha del 01 hasta el 15 de enero de cada año

Se tomará como referencia para el cumplimiento de este procedimiento los indicadores y conceptos establecidos en el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo., Resolución.

Indicadores de gestión

a) Índices reactivos.- Las empresas/organizaciones enviarán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

a1) Índice de frecuencia (IF): El índice de frecuencia se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IF = \# \text{ Lesiones} \times 200.000 / \# \text{ HH/M trabajadas}$$

Dónde:

Lesiones = Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica, en el período.

HH/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período anual.

a2) Índice de gravedad (IG): El índice de gravedad se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IG = \# \text{ días perdidos} \times 200.000 / \# \text{ H H/M trabajadas.}$$

Dónde:

Días perdidos = Tiempo perdido por las lesiones (días de cargo según la tabla, más los día actuales de ausentismo en los casos de incapacidad temporal).

HH/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período (anual).

Los días de cargo se calcularán de acuerdo a la tabla siguiente:

NATURALEZA DE LAS LESIONES	JORNADAS TRABAJO PERDIDO
Muerte:	6000
Incapacidad permanente absoluta (I.P.A.)	6000
Incapacidad permanente total (I.P.T.)	4500
Pérdida del brazo por encima del codo	4500
Pérdida del brazo por el codo o debajo	3600
Pérdida de la mano	3000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar	600
Pérdida o invalidez permanente de un dedo cualquiera	300
Pérdida o invalidez permanente de dos dedos	750
Pérdida o invalidez permanente de tres dedos	1200
Pérdida o invalidez permanente de cuatro dedos	1800
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y un dedo	1200
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y dos dedos	1500

Figura N° 45: Índice de gravedad

Fuente: Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) Consejo Directivo del IESS.

Elaborado por: El Investigador.

NATURALEZA DE LAS LESIONES	JORNADAS TRABAJO PERDIDO
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y tres dedos	2000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y cuatro dedos	2400
Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	4500
Pérdida de una pierna por la rodilla o debajo	3000
Pérdida del pie	2400
Pérdida o invalidez permanente de dedo gordo o de dos o más dedos del pie	300
Pérdida de la visión de un ojo	1800
Ceguera total	6000
Pérdida de un oído (uno sólo)	600
Sordera total	3000

Figura N° 46: Tasa de Riesgo

Fuente: Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) Consejo Directivo del IESS.

Elaborado por: El Investigador.

TR = # días perdidos / # lesiones

O en su lugar:

TR = IG / IF

Donde:

IG= Índice de gravedad

IF = Índice de frecuencia

b) Índices pro activos.- Las organizaciones remitirán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

b1) Análisis de riesgos de tarea, A.R.T.: El ART. se calculará aplicando la siguiente fórmula

IART= Nart /Narp x 100

Donde:

Nart = número de análisis de riesgos de tareas ejecutadas

Narp = número de análisis de riesgos de tareas programadas mensualmente

b2) Observaciones planeadas de acciones sub estándares, OPAS.: El Opas se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Opas} = (\text{opasr} \times \text{Pc}) / (\text{opasp} \times \text{Pobp}) \times 100$$

Donde:

Opasr = observación planeada de acciones sub estándar realizadas

Pc = personas conforme al estándar

Opasp = Observación planeada de acciones sub estándares programadas mensualmente.

Pobp = personas observadas previstas:

b3) Diálogo periódico de seguridad, IDPS: El Dps se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{IDps} = (\text{dpsr} \times \text{Nas}) / (\text{dpsp} \times \text{pp}) \times 100$$

Donde:

Dpsr = diálogo periódico de seguridad realizadas en el mes

Nas = número de asistentes al Dps

Dpsp = diálogo periódico de seguridad planeadas al mes

Pp = personas participantes previstas

b4) Demanda de seguridad, IDS: La Ds se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{IDs} = \text{Ncse} / \text{Ncsd} \times 100$$

Donde:

Ncse = Número de condiciones sub estándares eliminadas en el mes

Ncsd = Número de condiciones sub estándares detectadas en el mes

b5) Entrenamiento de seguridad, IENTS.: El Ents se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Ents} = \text{Nee} / \text{Nteep} \times 100$$

Donde:

Nee = número de empleados entrenados en el mes

Nteep = número total de empleados entrenados programados en el mes

b6) Órdenes de servicios estandarizados y auditados, IOSEA: Las Osea se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Osea} = \text{oseac} \times 100/\text{oseaa}$$

Donde:

Oseac = Orden de servicios estandarizados y auditados cumplidos en el mes

Oseaa = Ordenes de servicios estandarizados y auditados aplicables en el mes

b7) Control de accidentes e incidentes, ICAI: El Cai se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{ICai} = \text{Nmi} \times 100/\text{nmp}$$

Donde:

Nmi = Número de medidas correctivas implementadas

Nmp = Número de medidas correctivas propuestas en la investigación de accidentes, incidentes e investigación de enfermedades profesionales.

Índice de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

El índice de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización es un indicador global del cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Indicador:

$$\text{IG} = \frac{5 \times \text{IArt} + 3 \times \text{IOpas} + 2 \times \text{IDps} + 3 \times \text{IDs} + \text{IEnts} + 4 \times \text{IOsea} + 4 \times \text{ICai}}{22}$$

Si el valor del índice de la gestión de seguridad y salud en el trabajo es:

- Igual o superior al 80% la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización será considerara como satisfactoria.
- Inferior al 80% la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización será considerada como insatisfactoria y deberá ser reformulada.

c) Índice de eficacia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, IEF

Se deberá evaluar el índice de eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización; integrado-implantado por la empresa/organización, para lo cual se establece la siguiente expresión matemática:

$$IEF = \frac{\text{N}^\circ \text{ elementos auditados integrados / implantados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de elementos aplicables}} * 100$$

Donde:

Nº elementos auditados integrados / implantados.- Son los elementos que en el proceso de auditoría de riesgos del trabajo se evidencia que la organización ha implementado, de conformidad con el artículo relacionado al cumplimiento de normas.

Nº total de elementos aplicables.- Son los elementos que en el proceso de la auditoría se evidencia son aplicables a la organización, de conformidad con el artículo del cumplimiento de normas.

Si el valor del Índice de Eficacia es:

- Igual o superior al ochenta por ciento (80%), la eficacia del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización es considerada como satisfactoria; se aplicará un sistema de mejoramiento continuo.
- Inferior al ochenta por ciento (80%) la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización es considerada como insatisfactoria y deberá reformular su sistema.

Matriz de Control de Seguridad y Vigilancia Ambiental.

MATRIZ DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL LISRONI SA 2017																																														
Requerimiento	ITEM	Actividad	Duración	Recursos			Estándar de eficacia (Cualitativo o Cuantitativo)	Responsable	ESTATUS		SEMANAS 2017																								Se cumplió el plan		Requiere la gestión de cambio									
				ECONÓMICO	HUMANO	TECNOL.			SI	NO	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				SI	NO	Cambio interno	Cambio externo
											22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53				
CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO	3	Actualizar procedimiento de capacitación y adiestramiento	01 semana		X	X	100% Febrero	OSVALDO MACHENO	1																																					
	3.1	Elaborar plan de capacitación y adiestramiento	01 semana		X	X	100% Junio	OSVALDO MACHENO	1																																					
	3.2	Adiestrar y capacitar al personal de acuerdo al plan	05 semana	X	X	X	100% Junio	OSVALDO MACHENO	1																																					
	3.3	Elaborar diálogos periódicos de seguridad (10 minutos de seguridad)	Actividad permanente		X	X	100% Diciembre	OSVALDO MACHENO	1																																					
	3.4	Actualizar matriz de adiestramiento y capacitación	Actividad permanente		X	X	100% Diciembre	OSVALDO MACHENO	1																																					
	3.5	Evaluar el programa de adiestramiento	03 semanas	X	X		100% Agosto	OSVALDO MACHENO	1																																					
ANÁLISIS DE RIESGO	4	El evaluar los riesgos de actividades requeridas no rutinarias de alto riesgo	Actividad permanente		X		100% Diciembre	OSVALDO MACHENO	1																																					
	4.1	Adiestrar al personal involucrado en la actividad	Actividad permanente		X		100% Diciembre	OSVALDO MACHENO	1																																					
CONTROL DE ENERGÍA PELIGROSA	6	Actualizar procedimiento para realizar cobloqueo de energía peligrosa	1 semana		X		100% Febrero	OSVALDO MACHENO	1																																					
	6.1	Adquirir candados de bloqueo para personal	1 semanas	X	X		100% Febrero	OSVALDO MACHENO	1																																					
	6.3	Actualizar inventario de candados y tarjetas de bloqueo	1 semana		X	X	100% Marzo	OSVALDO MACHENO	1																																					
ESPACIOS CONFINADOS	8	Actualizar procedimiento para espacios confinados	1 semana		X	X	100% Marzo	OSVALDO MACHENO	1																																					
	8.1	Elaborar inventario de espacios confinados	4 sem		X	X	100% Mayo	OSVALDO MACHENO	1																																					
TRABAJOS EN ALTURA	9	Elaborar procedimiento para trabajos en altura	1 sem		X	X	100% Marzo	OSVALDO MACHENO	1																																					
	9.1	Equipetar los arneses, líneas de vida y bandas de anclaje	1 sem		X	X	100% Marzo	OSVALDO MACHENO	1																																					
	9.2	Actualizar inventario de equipos contra caída	1 sem		X		100% Marzo	OSVALDO MACHENO	1																																					
MATERIALES QUÍMICOS	10	Actualizar procedimiento de materiales químicos	1 sem		X		100% Abril	OSVALDO MACHENO	1																																					
	10.1	Actualizar inventario de materiales químicos	1 sem		X		100% Marzo	OSVALDO MACHENO	1																																					
	10.2	Realizar la aprobación de nuevos materiales químicos	4 sem		X	X	100 % Abril	OSVALDO MACHENO	1																																					
	10.3	Actualizar hojas de seguridad (MSDS)	4 sem		X		100% Mayo	OSVALDO MACHENO	1																																					

Figura N^o 47: Matriz de Control de Seguridad y Vigilancia Ambiental

Fuente: LISRONI S.A

Elaborado por: Investigador

La matriz de Seguridad está diseñada con el fin de tener un documento de control y seguimiento basado en el PHVA Planear, Hacer, Verificar y Actuar de esta manera se realizará el control de desempeño del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

Para la implementación de esta matriz es importante tener y cumplir con los elementos que se mencionan a continuación lo cual permitirá desarrollar el ciclo de mejora continua.

1 –Política

1.1 –Política

2 –Identificación y Control de Riesgos

2.1 –Requerimientos legales.

2.2 –Identificación, evaluación y control de riesgos y peligros.

3 –Operación

3.1 –Roles y Responsabilidades

3.2 –Entrenamiento

3.3 –Involucramiento de los Empleados

3.4 –Estrategia de Comunicación.

3.5 –Control de Documentos.

3.6 –Prácticas de Operación Segura

3.7 –Plan de Respuesta a Emergencias

4 –Validación del Proceso

4.1 –Medición y Monitoreo

4.2 –Evaluaciones Anuales

4.3 –Investigación de Incidentes/Accidentes

4.4 –Recorridos de Seguridad

4.5 –Plan de Acciones Correctivas

4.6 –Inspección de Equipo de Seguridad y Mantenimiento Preventivo.

5 –Revisión con la gerencia

5.1 –Comité Central de Seguridad

Seguimiento de ejecución de la propuesta

Comparación de resultados actuales con históricos

GESTIÓN TÉCNICA										
ELEMENTO	TIPO DE NO CONFORMIDAD	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	SI	NO	N/A	
La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional deberá realizarse por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado										
La Gestión Técnica considera a los grupos vulnerables: mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexpuestos, entre otros										
2.1	IDENTIFICACIÓN	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	SI	NO	N/A	
a	Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional, o internacional en ausencia de los primeros;					1	1			
b	Se tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s);					1		1		
c	Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados;					1		1		
					0	7	5	2	0	
2.2	MEDICIÓN	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	SI	NO	N/A	
a	Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativa según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional a falta de los primeros;				MAÑANA	TARDE	MAÑANA	TARDE	MAÑANA	
					0	4	4	0	0	
2.3	EVALUACIÓN	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	SI	NO	N/A	
a	Se ha comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional, con estándares ambientales y/o biológicos contenidos en la Ley, Convenios Internacionales y más normas aplicables;					1		1		
b	Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo; y,					1	1			
					0	4	3	1	0	
2.4	CONTROL OPERATIVO INTEGRAL	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	SI	NO	N/A	
a	Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional aplicables a los puestos de trabajo, con exposición que supere el nivel de acción;					1	1			
b	Los controles se han establecido en este orden:									
d	Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador; y,					1	1			
e	Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización					1	1			
f	El programa operativo integral, fue realizado por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado					1	1			
					0	9	7	2	0	
2.5	VIGILANCIA AMBIENTAL Y DE LA SALUD	DOCUMENTO	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	SI	NO	SI	NO	N/A	
a	Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción;				1		1			
b	Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción; y,				1		1			
					4	0	4	0	0	
TOTAL GESTIÓN TÉCNICA					4	24	23	5	0	

Figura N^a 48: Cuadro del Sistema Mejorado.

Fuente: LISRONI S. A.

Elaborado por: Investigador.

Cuadro del Sistema Mejorado.

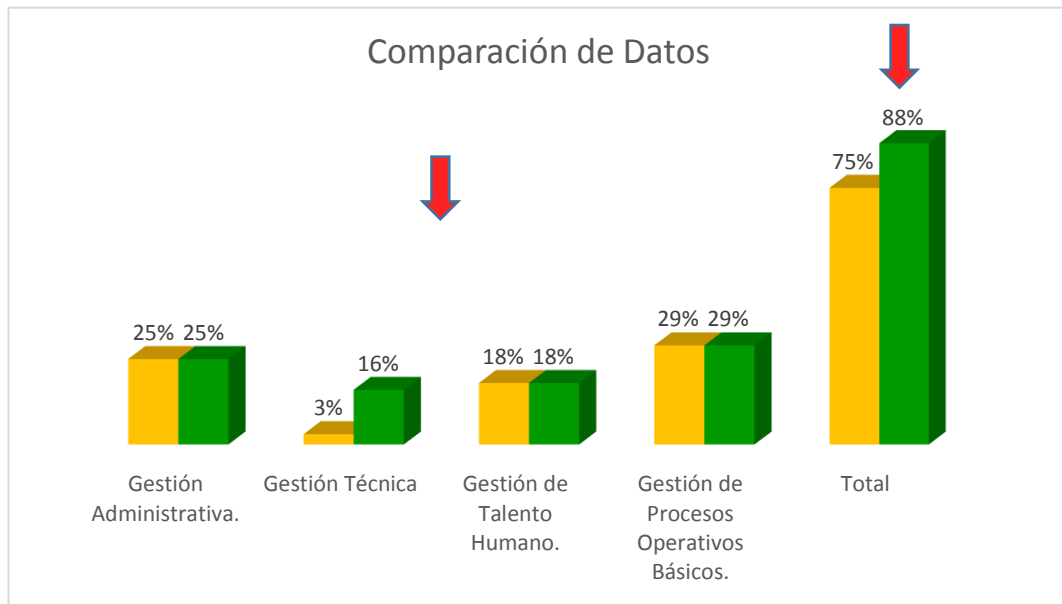


Figura N° 49: Cuadro del Sistema Mejorado.

Fuente: LISRONI S. A.

Elaborado por: El Investigador.

Después del análisis e investigación se realiza la intervención a la segunda etapa del Sistema de Seguridad, se analizaron 28 puntos que conforma la etapa de Gestión Técnica, es importante mencionar que se obtuvieron excelentes resultados ya que se realizó la identificación, medición, evaluación y control de los factores de riesgo que involucra la ejecución del mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible, bajo estas métricas se mejoró nuestro primer objetivo, crear ambientes seguros para las personas disminuyendo el impacto en la salud y bienestar de los trabajadores, se mejora de una forma considerable en el desempeño general del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, se implementa procedimientos seguros para realizar las actividades generando conciencia en los empleados, de igual manera es importante mencionar que al realizar y cumplir con estos procedimientos. Se genera un plan de control de seguridad para que este Sistema sea mantenido en el tiempo.

Socialización de la Propuesta.



Figura N° 50: Charla de socialización de la Propuesta

Fuente: LISRONI SA

Elaborado por: Investigador

Es importante que se socialice la propuesta planteada con todas las personas que son partes de LISRONI S.A de esta manera garantizamos que lo propuesto por el equipo multidisciplinario que se formó a inicio de este proyecto pueda garantizar el seguimiento y cumplimiento de los requerimientos que se establecieron, tomando en cuenta que las actividades que realizan las personas son en campo, fuera de las instalaciones de LISRONI S.A.

Es importante mencionar que al socializar la propuesta, matriz de riesgo y Procedimientos Seguros se está creando una cultura de seguridad por parte de todas las personas que conforman la empresa garantizando de esta manera que los ambientes de trabajo sean más seguros e impactando directamente en la salud y bienestar de los trabajadores.

Matriz de seguimiento cumplimiento de Requerimientos Legales.

TITULO	ARTICULOS APLICABLES	DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN	CERTIFICADOS O DOCUMENTOS DE SOPORTE	VIGENCIA	CUMPLIMIENTO		
					CUMPLE	EN PROCESO	NO CUMPLE
Constitucion Política de la Republica del Ecuador	326, n 5	Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.	- Política SGI - Auditoría Interna del sistema de gestión integrado	Vigente			
Ley de seguridad social	11	Gestión de la seguridad y salud en los centro de trabajo – obligaciones de los empleadores	- Implementación del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (IESS) - Sistema de Gestión Integral (OHSAS 18001)	Vigente			
	12,13	Establecer un sistema de seguridad y salud ocupacional	- Implementación del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (IESS) - Sistema de Gestión Integral (OHSAS 18001)	Vigente			
	14	Realizar exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro	Fichas médicas ocupacionales	Vigente			
	15	Garantizar el derechos a la atención de primeros auxilios	Atención de primeros auxilios disponible en la planta	Vigente			
	16	Instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios	Recursos disponibles (extintores, Plan de autoprotección y emergencias) - Se estipulará en el reglamento de SST.	Vigente			
	17	Responsabilidad solidaria entre empresas que trabajen en un mismo lugar	- Se elaborará un Procedimiento de contratistas, sub-contratistas y proveedores -Procedimiento de comunicaciones externas (interesados)	Vigente			
	18	Derechos de los trabajadores a trabajar en un ambiente adecuado	- Auditoría Interna del sistema de gestión integrado - Reglamento Interno SST aprobado y registrado	Vigente			
	19	Comunicar al personal sobre aquellos riesgos laborales que se encuentran expuestos	- Registro de entrega-recepción del Reglamento interno de seguridad Industrial y Salud de los trabajadores	Vigente			

Figura N° 51: Matriz cumplimiento requerimientos Legales

Fuente: Página Web

Elaborado por: Investigador

Beneficios de la Propuesta.

Es importante tomar en cuenta que existió total apoyo de la gerencia de LISRONI el desarrollo de esta matriz lo cual permite garantizar que se encuentran comprometidos con generar ambientes seguros para sus trabajadores y mantener el desarrollo del sistema de mejora continua,

La matriz legal de seguridad fue diseñada con el fin de poner en conocimiento los requerimientos legales vigentes existentes en nuestra legislación nacional y poder socializar con los patronos y trabajadores garantizando una adecuada comunicación entre las partes, de esta manera se puede mencionar que los empleados se encuentran con la capacidad de sugerir y comunicar condiciones que pueden afectar a su salud y bienestar al desarrollar sus actividades, de la misma manera pueden apoyar positivamente a la implementación de los requerimientos legales en lo cual se necesite el apoyo para hacerlo.

Impacto Ambiental y Financiero.

Las medidas de control del impacto ambiental dentro de una estación de servicio de combustible deben ser estrictas debido a las consecuencias que pueden generar, por tal motivo los técnicos de LISRONI se alinean a los procedimientos definidos por cada estación, la directriz por parte de todas las estaciones en general es: Activar las alarmas de emergencia para que el equipo de rescate pueda realizar la contención del derrame.

Por ningún motivo se trate de contener el derrame.

Tabla N° 16: Impacto Financiero.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO			
Descripción	Horas Empleadas	Costo	Costo Total
Diagnostico	40	15	\$ 600
Identificación del Riesgo	140	15	\$ 2.100
Elaboración de procedimientos	100	15	\$ 1.500
Elaboración de Matrices	45	15	\$ 675
Capacitación	20	15	\$ 300
TOTAL	345	\$ 5.175
		HORA HOMBRE 15\$	

Fuente: LISRONI.

Elaborado por: Investigador.

Se puede evidenciar el costo que implico invertir en el desarrollo de la investigación y su implementación, cave recalcar que la gerencia de la empresa LISRONI da total apoyo para su ejecución.

No se puede calcular el impacto financiero ya que la investigación pretende eliminar posibles accidentes que se pueden generar al realizar las diferentes actividades en las estaciones de servicio de combustible.

Conclusiones y Recomendaciones de la Propuesta

Conclusiones

- Al analizar la gestión técnica del sistema de seguridad y salud ocupacional, se evidencia la necesidad de desarrollar la matriz de riesgo que permita identificar y evaluar los factores de riesgo que se encuentran presentes al realizar las actividades de mantenimiento de las estaciones de servicio de combustible.
- Al realizar la identificación y evaluación los factores de riesgo, se evidencio que, el factor de riesgo mecánico tiene mayor incidencia al realizar las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible.
- Se realizó la matriz de riesgo en base a las actividades que se lleva a cabo durante el proceso de mantenimiento en las estaciones de servicio de combustible, para conocer el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores, arrojando como resultado que los trabajos en alturas, eléctricos y espacios confinados son los que representan el nivel de riesgo mayor y en los que se tomaran las medidas de control adecuadas para mitigar este riesgo.
- Se han establecido procedimientos de trabajo en altura, en espacios confinados y control de energías peligrosas, los cuales crearan pautas para que el trabajador no cometa errores al ejecutar las actividades de mantenimiento, dichos procedimientos ayudaran a minimizar los riesgos encontrados.

Recomendaciones

- Se recomienda que la empresa LISRONI implemente y aplique el Sistema de Gestión de seguridad, para lograr minimizar riesgos y cumplir con la normativa vigente.
- Socializar los niveles de riesgo existente en cada una de las actividades a realizarse durante el proceso de mantenimiento de las estaciones de combustible y concientizar sobre las medidas que se debe tomar para reducir el riesgo, y de esta manera precautelar la integridad física de cada uno de los trabajadores.
- Se recomienda realizar el análisis de riesgo cada vez que exista un incidente o accidente, o cambio de actividades.
- Es importante establecer medidas de control para los riesgos identificados, que aunque no representan un alto riesgo, pueden traer consigo consecuencias en la salud de los trabajadores.
- Proporcionar el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado para el cumplimiento de cada una de sus actividades para lograr de esta manera cumplir con la normativa y mitigar el riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

- Díaz, V. S., & Barreneche, R. O. (2005). Acondicionamiento térmico de edificios. Buenos aires: Nobuko.
- Echeverri Londoño, C. A. (2011). Ventilación Industrial. Medellín: Ediciones de la U.
- Incropera, F. P., & DeWitt, D. P. (2008). Fundamentos de Transferencia de Calor. Mexico: Prentice Hall.
- Mezzanotte, J. (2007). Como funcionan las poleas. Milwaukee: Weekly reader.
- Navarro, J. M., Gómez Morales, T., & García Jiménez, J. L. (2010). Elementos amovibles y fijos no estructurales. Madrid: Paraninfo.
- Norma OHSAS,18001:2007. (06 de 09 de 2014). Seguridad y salud en el trabajo. Obtenido de El diamante del fuego: <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/02/la-nfpa-national-fire-protection.html>
- Sistema de seguridad <https://prevencion.wordpress.com/enciclopedia-oit/>
- Sistema de seguridad <http://www.prov-estaciones.com.ar/seguridad-estaciones-de-servicio.php>
- Sistema de seguridad <http://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Sistema de seguridad <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/A-0165-2014.pdf>
- Sistema de seguridad <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/NORMA-FINAL-unificada-REVISION-2pdf.pdf>
- Sistema de seguridad <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- Sistema de seguridad <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-para-la-Construcci%C3%B3n-y-Obras-P%C3%BAblicas.pdf>
- Sistema de seguridad <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2013/06/Convenios-OIT-Seguridad-y-Salud.pdf>
- Sistema de seguridad <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/a-la-publicacion-del-acuerdo-no.-mdt-2015-0141-instructivo-para-el-registro-de-reg.pdf>

- Sistema de seguridad <http://www.monografias.com/trabajos94/identificacion-riesgos-laborales/identificacion-riesgos-laborales.shtml>
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf
- http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5368114&fecha=13/11/2014
- sart.iess.gob.ec
- <https://www.linkedin.com/pulse/procedimiento-para-identificaci%C3%B3n-medicin%C3%B3n-de-prl-juan-abdel-aziz>
- <http://www.eurosur.org/FLACSO/mujeres/ecuador/salu-3.htm>
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf
- Agüero alva, H., & U.T.P. (2011). aula virtual U.T.P. Obtenido de Introducción a la ingeniería Automotriz:
<http://aulavirtual.utp.edu.pe/file/20101/IT/R4/01/I124/20101ITR401I124T022.pdf>
- ALTANA. (12 de 2014). Instrumentos de medicion. Obtenido de <https://www.byk.com/es/instrumentos/productos/?a=1&b=14&f=0&factio>
n=
- ANSI. (29 de 08 de 2014). NORMAS ANSI. Obtenido de NORMAS ANSI:
<http://www.ansi.org/>
- Argudin, y. (2002). educación Jalisco. Recuperado el 2013, de <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html>
- BASF, O. . (08 de 2014). Basf . Obtenido de <https://www.basf.com/en.html>
- Bela, S. I., & Richter, K. J. (2000). INGENIERÍA MECÁNICA ESTÁTICA. Madison: Prentice - hall.
- General Motors. (2012). Sistema Global de Manufactura. Quito, Ecuador.
- Genesis, V. M. (2009). neo marxismo. Recuperado el 2013, de <http://neo-marxismo.blogspot.com/>
- GONZALÓN ALCARRÁZ , F. R., & TAPIA ORBEA, G. G. (2011). Determinación de los parámetros del proceso de climatización de la cabina de pintura de la planta esmalte de la empresa General Motors - OBB. Quito.
- Griful, E. (2010). Gestion de la calidad. Catalunya.
- Incropera, F. (2000). Fundamentos de transferencia de calor. Mexico: Pearson.

- INEC. (09 de 2012). e analisis. Recuperado el 27 de 06 de 2013, de <http://www.inec.gob.ec/inec/revistas/e-analisis5.pdf>
- INEN. (11 de 2014). Normalizacion Ecuador. Obtenido de <http://apps.inen.gob.ec/descarga/index.php/buscar>
- Ingemecánica. (02 de 09 de 2014). Tutoriales. Obtenido de Ingemecánica: <http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn53.html>
- Instituto Valenciano de la Edificación, F. (2011). Propiedades de los aislantes térmicos. Valencia: FIVE.
- invertir. (13 de 06 de 2013). Obtenido de <http://invertirbahia.wordpress.com/2013/06/17/mejores-universidades-de-america-latina/>
- Juran, J. M. (1990). Juran y la planificación para la calidad. Madrid: Diaz de Santos S.A.
- kimbaya. (2012). casos de exito. Recuperado el 2013, de <http://www.kimbaya.com/es/casos-de-exito/23-universidaddelnorte>
- Krick, E. V. (1967). Introducción a la ingeniería y al proyecto en la ingeniería. Mexico: Limusa - wiley.
- Krick, E. V. (2005). Ingeniería industrial y métodos. Limusa.
- Leza, F. T., & Urbiola, I. A. (2012). upc. Recuperado el 2013, de <http://www.upc.edu/euetib/xiicuiet/comunicaciones/din/comunicacions/176.pdf>
- monterrey, D. d. (2010). LAS ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS. Recuperado el 2013, de <http://sitios.itesm.mx/va/dide2/documentos/proyectos.PDF>
- Mott, R. L. (2006). Mecánica de Fluidos. Mexico: Pearson Educación.
- Nacional, A. (2013). www.asambleanacional.gov.ec. Recuperado el 2013, de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- ncomputing. (2012). educación. Recuperado el 2013, de <http://es.ncomputing.com/solutions/education>
- Norma Mexicana, N. M.-0. (1994). Administración de la calidad y aseguramiento. Recuperado el 2012
- Norma, I. S. (2009). Sistemas de gestión de la calidad-Requisitos. Recuperado el 2013
- R, F. P. (2012). dcb. Recuperado el 2013, de http://www.dcb.unam.mx/Eventos/Foro3/Memorias/Ponencia_70.pdf

- U.T.I. (2011). investigación. Recuperado el 2012, de Políticas y líneas:
http://www.uti.edu.ec/documents/LINEAS_DE_INVESTIGACION_2011.pdf
- USI. (2009). Historia USI Italia. Obtenido de
<http://www.usiitalia.com/history.aspx?idl=13>
- UTI. (2011). reglamento investigación. Recuperado el 2012, de
http://www.uti.edu.ec/documents/reglamento_investigacion.pdf
- UTI. (2013). Prensa. Recuperado el 01 de 07 de 2013, de
<http://www.uti.edu.ec/index.php/prensa/item/173-universidad-tecnologica-tecnologica-aprobada-como-la-primer-extension-del-ecuador>
- Valencia, G. A. (2004). La relación entre la ingeniería y la ciencia. Obtenido de Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43003113>
- VISTAZO, R. (2011). Ecuador universitario. Recuperado el 2011, de
<http://ecuadoruniversitario.com/noticias-universitarias/universidad-indoamerica-realiza-grandes-inversiones-y-trabaja-para-acreditarse-en-las-categorias-a-o-b/>
- wit, H. d. (2005). Educación superior en America Latina.

ANEXOS

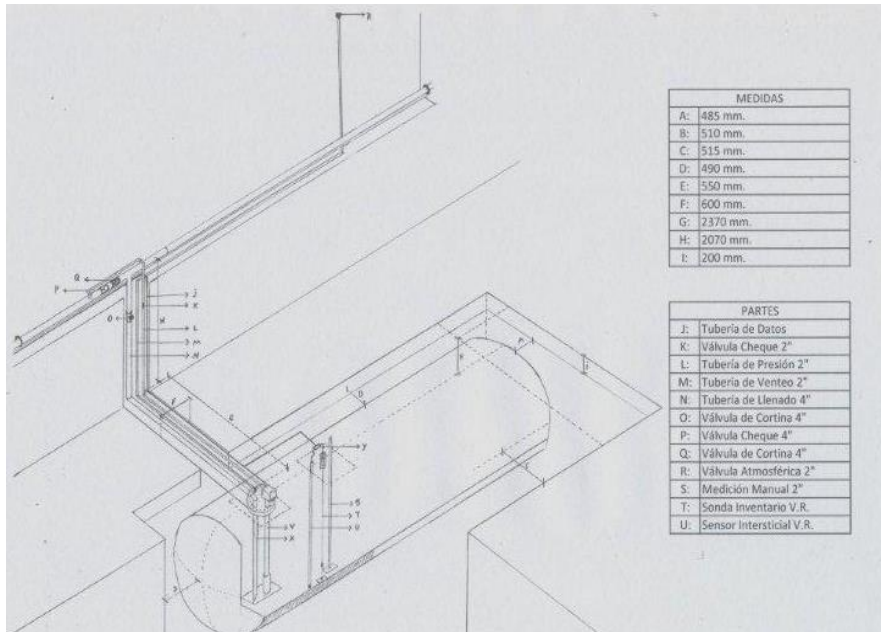
Anexo 1 fosa para tanque.



Anexo 2 Tanque para almacenamiento del combustible.



Anexo 3 Distribución de tuberías.



Anexo 4 Compactación del piso.



Anexo 5 Tablero eléctrico.



Anexo 6 Matriz Gestión Técnica

GESTIÓN TÉCNICA													
ELEMENTO		DOCUMENTO					AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	FECHA		HORA		
La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia													
La Gestión Técnica considera a los grupos vulnerables:													
2.1	IDENTIFICACIÓN	FÍSICO	QUÍMICO	MECÁNICO	BIOLOGICO	ERGONOMICO	PSICOSOCIAL	A.C.C. MAYOR	AUDITOR	RESPONSABLE / CARGO	FECHA		HORA
											MAÑANA	TARDE	
a	Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional, o internacional en ausencia de los primeros;	PROGRAMA, DOCUMENTOS, REGISTROS	PROGRAMA, DOCUMENTOS, REGISTROS	PROGRAMA, DOCUMENTOS, REGISTROS	PROGRAMA, DOCUMENTOS, REGISTROS	PROGRAMA, DOCUMENTOS, REGISTROS	PROGRAMA, DOCUMENTOS, REGISTROS	PROGRAMA, DOCUMENTOS, REGISTROS					
b	Se tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s);												
c	Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados;												
d	Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a factores de riesgo ocupacional;												
e	Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos; y,												
f	Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo												
g	La identificación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado												

Anexo 7 Formato Análisis de Riesgo de Operación

ANÁLISIS DE RIESGO (ARO)															
NOMBRE DE LA EMPRESA				RESPONSABLE QUE REALIZA EL ANÁLISIS DE RIESGO				FECHA							
Ubicación específica.															
Descripción del trabajo.															
EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS POR ESTACIÓN O PROCESO							Marque con una X en las siguientes columnas de acuerdo al análisis realizado y a la estimación del riesgo								
							Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo		
ITEM	PELIGROS IDENTIFICADOS			Detalle el Peligro Identificado	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
	En su área de trabajo pueden darse.....	SI	NO												
1	Golpes por elementos suspendidos? (tecles, balancines, cadenas, cargas, unidades, etc.)														
2	Golpes por manejo de objetos y herramientas manuales?														
3	Cortes por objetos, herramientas, materiales y elementos sueltos?														
4	Caidas al mismo o distinto nivel? (piso deteriorado, gradas, peldaños, etc.)														

Anexo 8 Formato Encuesta

EMPRESA
 NOMBRE
 CEDULA
 AREA

1.- PARAMETROS DE OBSERVACION
 1.- Cuántas veces ha asistido al médico por problemas asociados a las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio.

Ninguna
 1 a 5 veces ...
 6 a 10 veces ...

2.- Ha sufrido algún incidente o accidente al realizar las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio.

SI
 NO

3.- Si ha sufrido un accidente o incidente que parte del cuerpo ha sido afectado.

SI

4.- Conoce cuales son los riesgos a los que está expuesto al realizar las actividades de mantenimiento en las estaciones de servicio.

<input type="checkbox"/>	Electrico	Caida a
<input type="checkbox"/>	Golpes	Atrapamient
<input type="checkbox"/>	Confinado	Otros
<input type="checkbox"/>	Corte	
<input type="checkbox"/>	Quemadura	

5.- Ha evidenciado algún problema con su salud en el ultimo año asociados con su trabajo.

6.- Cree usted necesario mejorar el sistema de gestión de seguridad en su empresa con el fin de reducir y mitigar el riesgo de accidentabilidad.

SI

7.- Tiene conocimiento como se debe realizar en forma segura las actividades de trabajos en altura.

8.- Antes de realizar las actividades de mantenimiento se realiza un analisis de riesgo.

9.- Cual de las etapas del sistema de gestión de seguridad necesita tener mayor enfoque para mitigar los riesgos.

<input type="checkbox"/>	Gestión Administrativa.				
<input type="checkbox"/>	Gestión Técnica				
<input type="checkbox"/>	Gestión de Talento				
<input type="checkbox"/>	Gestión de Procesos				
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>