

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“Aplicación de la Norma OSHAS 18000 en los Servicios de
Seguridad Eléctrica”

INFORME DE MATERIA DE GRADUACION

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN ELECTRICIDAD ESPECIALIZACION
ELECTRONICA Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL.**

Presentado por:

Susan Johanna Quinteros Garay

Paola Teresa Viteri Serna

GUAYAQUIL – ECUADOR

2010

AGRADECIMIENTO

A Dios, que a pesar de todas las dificultades que se han presentado nos ha sabido guiar y no ha dejado de dar fuerzas y la sabiduría necesaria para saber enfrentarlas.

A nuestros padres, ya que sin ellos no estaríamos donde estamos, muchas gracias por toda esa paciencia y amor que han sabido entregar incondicionalmente, por todas esas noches de preocupación y desvelo que ahora se ven recompensados.

A la institución, por habernos abierto sus puertas y de por contribuir a nuestra formación como profesionales, en general a todos nuestros profesores que con sus exigencias nos supieron inculcar el deseo de superación, de manera especial a nuestro director de tesis, Ing. Juan Gallo por su invaluable ayuda y enseñanzas.

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, quienes fueron los que me ayudaron en todo momento, los cuales han estado presentes sin importar las circunstancias, y todas aquellas personas que me brindaron su apoyo y que de una u otra manera me ayudaron para la realización y culminación del mismo.

Paola Viteri Serna

El esfuerzo y la dedicación que he puesto en esta tesis, va con mucho cariño a mis padres cuyo afecto y comprensión ha sido mi inspiración, a mis hermanos quienes han sido mi aliciente, a mi enamorado Jorge y a mis amigos, pues su consejo, ha sido parte de este esfuerzo.

Susan Quinteros Garay.

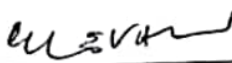
TRIBUNAL DE SUSTENTACION



Ing. Juan Gallo.

PROFESOR DE LA MATERIA

DE GRADUACION.



Ing. Holger Cevallos.

PROFESOR DELEGADO POR

DECANO FIEC.

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de este Informe de materia de graduación, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

Susan Quinteros G.

Susan Quinteros G.

Paola Viteri S.

Paola Viteri S.

INDICE

Índice general.....	I
Abreviaturas.....	XI
Índice de Tablas.....	XII
Índice de Figuras.....	XIII
Introducción.....	1

CAPITULO 1

ANTECEDENTES DE LAS SERIES DE NORMAS OHSAS 18000

1.1 Inicios.....	2
1.2 Descripción OHSAS 18000.....	3
1.3 Relación de las normas ISO 9000, ISO 14000 con las normas OHSAS 18000.....	4
1.4 Sistema de gestión de la prevención de Riesgos Laborales Según Normas OHSAS 18001- 2007.....	6

CAPITULO 2

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA NORMA OHSAS 18000 EN UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL AREA ELECTRICA.

2.1 Elementos del Sistema de Gestión de SOS.....	16
2.2 Sistema de seguridad.....	20
2.3 Aplicación de las normas OHSAS.....	24
2.4 Control de cambios de procedimientos.....	25
2.5 Información de la Empresa.....	26

CAPITULO 3

IMPLEMENTACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD EN EL CUARTO DE TRANSFORMADORES.

3.1 Requisitos generales del Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.....	29
3.1.1 Alcance.....	30
3.2 Política de Seguridad y salud ocupacional.....	30
3.2.1 Planificación para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.....	32

3.2.2 Higiene industrial y ergonomía.....	35
3.3 Evaluación de riesgo en el cuarto de transformadores.....	39
3.3.1 Proceso de evaluación.....	39
3.3.2 Condiciones inseguras encontradas dentro del cuarto de Transformadores.....	42
3.3.3 Evaluación De Los Riesgos En El Cuarto De Transformadores....	43
3.4 Situaciones de peligro, identificación y evaluación de riesgo y método propuesto para su mejoramiento.....	48
3.5 Requisitos legales y otros requisitos.....	53
3.6 Objetivos y contenido del Sistema de seguridad y salud ocupacional....	53
3.7 Programa de Gestión de salud ocupacional.....	55
3.8 Implementación y operación.....	57
3.8.1 Estructura y responsabilidades.....	57
3.8.2 Responsabilidad de la empresa.....	57
3.8.3 Responsabilidad del trabajador.....	58
3.9 Entrenamiento, conocimiento y competencia.....	59
3.10 Consulta y comunicación.....	59
3.11 Documentación y control de documentos y datos.....	60
3.12 Control operacional.....	61
3.12.1 Sistema riesgo eléctrico.....	64
3.13 Preparación y respuesta ante emergencia.....	69
3.14 Verificación y acción correctiva.....	70

3.15 Monitoreo y medición del desempeño.....	71
3.16 Registro y gestión de registro.....	72
3.17 Auditoria.....	72
3.17.1 Plan de auditoría OHSAS.....	73

CAPITULO 4

IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS.

4.1 Resultados del cumplimiento de las normas OHSAS según la evaluación del Check list.....	76
4.2 Implementación del plan de acción para el control de los riesgos eléctricos en el cuarto de transformadores.....	78
4.3 Seguridad y defensa.....	78
4.4 Seguridad contra incendio.....	80
4.5 Cableado equipo eléctrico.....	81
4.6 Equipo de protección personal.....	82
4.7 Consejos para prevención de accidentes e incidentes electricos.....	83
4.8 Seguimiento Y Medición Del Desempeño Del Plan.....	85
4.9 Accidentes, Incidentes: Acciones Preventivas Y Correctivas.....	88

CAPITULO 5

5.1 Conclusiones.....91
5.2 Recomendaciones.....92

BIBLIOGRAFIA

ABREVIATURAS

OHSAS	Occupational Health and Safety Management Systems, Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral
ISO	Organización Internacional para la Estandarización
SGPRL	Sistema de gestión de prevención de riesgo laboral
PDCA	Plan, Do, Check, Act, (Planificar-desarrollar-comprobar-actuar)
OH&S	Sistema de gestión de seguridad y salud
LPRL	Le de prevención de Riesgos Laborales
S&SO	Seguridad y salud ocupacional
INEN	Instituto Ecuatoriano de normalización
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
NEC	Código Eléctrico Ecuatoriano

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tabla de Probabilidad Consecuencias.....	36
Tabla 2	Clasificación de riesgo.....	37
Tabla 3	Check list de evaluación de la infraestructura.....	44
Tabla 4	Check list de evaluación de seguridad del área y del personal.....	46
Tabla 5	Check list de evaluación del sistema eléctrico.....	48
Tabla 6	Resumen de la evaluación por medio del check list.....	49
Tabla 7	Criterios de evaluación y medidas correctivas.....	50
Tabla 8	Resultados del cumplimiento del sistema.....	80
Tabla 9	Equipo de protección personal.....	85

INDICE DE FIGURAS.

Figura 1.1	Elementos del Sistema OHSAS.....	3
Figura 1.2	Requisitos para la implementación del Sistema OHSAS.....	4
Figura 1.3	Relación de las normas OHSAS con ISO 9000 y 14000.....	5
Figura 1.4	Distribución de las normas OHSAS.....	7
Figura 1.5	Ciclo PDCA de la mejora de la calidad.....	9
Figura 1.6	Áreas que se tratan en las normas OHSAS.....	10
Figura 1.7	Propósitos de las OHSAS.....	11
Figura 1.8	Alcance de las OHSAS.....	11
Figura 2.1	Elementos del sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales.....	20
Figura 2.2	Puntos Fundamentales del Plan de prevención.....	21
Figura 2.3	Finalidad del sistema de seguridad y salud ocupacional.....	25
Figura 2.4	Factores personales.....	28

Figura 2.5	Número de delegados según Art. 35.2 Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.....	32
Figura 4.1	Equipos de protección personal.....	86

INTRODUCCION

Debido a la inquietud de las empresas por asegurar el beneficio físico y laboral de los trabajadores, nace OHSAS (Occupational Health and Safety Management Systems, Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral) que son una serie de estándares internacionales relacionados con la seguridad y salud ocupacional, las cuales se aplican en todo tipo de empresas en cada área de las mismas.

Hemos basado nuestra tesis mediante la aplicación de las normas OHSAS para así asegurar el bienestar ergonómico de los trabajadores de una planta manufacturera haciendo cumplir dichas normas, específicamente en el cuarto de transformadores de la planta en la que encontramos situaciones inseguras, las mismas que podrían prevenirse y corregirse implantando estas normas y realizando seguimientos predictivos y correctivos a medida que se cumplan los requisitos que una organización debe implementar para obtener un sistema de seguridad y salud ocupacional y a su vez la habilita para que se fije su propia política y objetivos de seguridad y salud ocupacional, tomando en consideración los requisitos legales aplicables y el control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional provenientes de sus actividades.

CAPITULO 1

1. ANTECEDENTES DE LA SERIE DE NORMAS

OHSAS 18000

1.1 INICIOS

Las especificaciones OHSAS (Occupational Health and Safety Management Systems, Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral) nacieron debido a la necesidad de todas las organizaciones y del mercado en sí, los cuales requerían de un documento que fuera reconocido por entidades y organizaciones a nivel mundial, que permitan diseñar, evaluar y certificar su sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo (Ver figura 1.1).

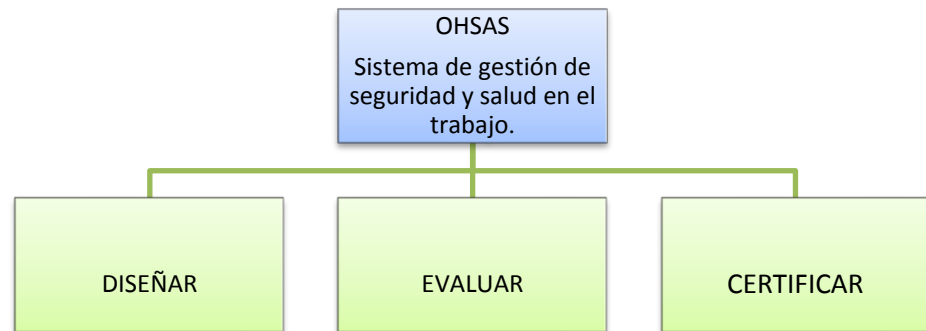


Figura 1.1 Elementos del Sistema OHSAS.

Estas normas establecen una serie de requisitos, las que permiten a su vez, a una organización controlar y prevenir los riesgos de seguridad y salud en el trabajo y a la vez establecer estrategias para una mejora continua.

“Participaron en su desarrollo las principales organizaciones certificadoras del mundo, abarcando más de 15 países de Europa, Asia y América” (1), los cuales ayudaron a la creación de las normas OHSAS a través de entes certificadores, basándose en documentos, procedimientos, guías y reportes técnicos que evaluaron la seguridad y salud ocupacional.

1.2 DESCRIPCIÓN OHSAS 18000.

Las normas OHSAS son una serie de estándares internacionales relacionados con la gestión de seguridad y salud ocupacional, permitiendo a las organizaciones la formulación de una política y objetivos específicos considerando los requisitos legales e información sobre riesgos laborales (2) (Ver figura 1.2)

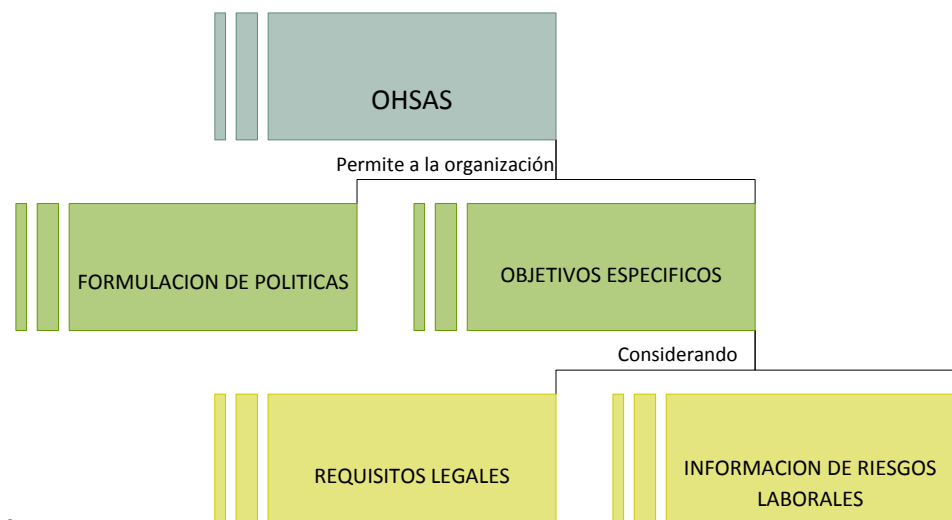


Figura 1.2 Requisitos para la implementación del Sistema OHSAS.

Estas normas son aplicables a todo proceso que intervenga dentro de los impactos causados por dicha organización y su gestión de seguridad y salud en el trabajo.

1.3 RELACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9000, ISO 14000 CON LAS NORMAS OHSAS 18000.

Las normas OHSAS 18000 han sido diseñadas para ser compatibles con los estándares de gestión ISO 9000 (Organización Internacional para la Estandarización) e ISO 14000, relacionados con materias de Calidad y Medio Ambiente respectivamente por lo que se encuentran en revisión continuamente con la finalidad de realizar mejoras a la misma. Una de las características de OHSAS es la orientación a la integración del SGPRL (Sistema de Gestión de Prevención de riesgos laborales) (Ver figura 1.3).

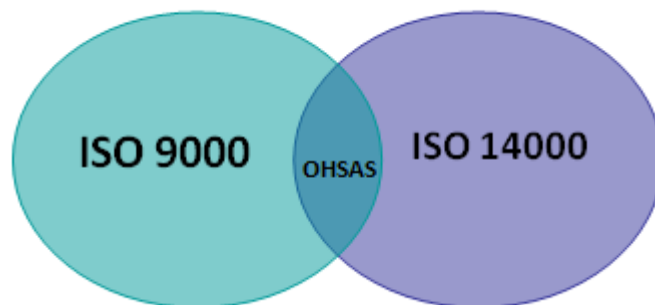


Figura 1.3 Relación de la norma OHSAS con ISO 9000 y 14000.

Basándonos en la Norma ISO 9000 podríamos definir los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo como aquellos sistemas que nos permiten dirigir y controlar una organización o

empresa con respecto a la seguridad y la salud de los trabajadores. En cambio el objetivo de las normas ISO14000 es facilitar a las empresas las metodologías adecuadas para la implantación de un sistema de gestión ambiental.

1.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES SEGÚN NORMA OHSAS 18001-2007.

1.4.1 CAMPO DE APLICACIÓN.

Durante el proceso de elaboración de las normas OHSAS, se necesitó desarrollar los siguientes documentos:

- “OHSAS 18001 (Specifications for OH&S Management Systems)” (1).
- “OHSAS 18002: Guidance for OH&S Management Systems” (1).
- “OHSAS 18003: Criteria for auditors of OH&S Management Systems” (1) (Ver figura 1.4).

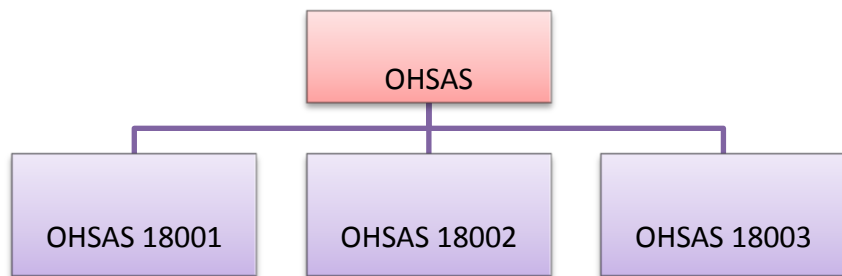


Figura 1.4 Distribución de las normas OHSAS.

Las normas OHSAS 18001 brindan consejos generales para su aplicación, es decir, explica sus principios esenciales y al mismo tiempo describe el propósito, la típica información de entrada y la información de salida, junto a cada requisito de la norma OHSAS 18001. Esto ayuda a la comprensión y a la implantación de dichas normas.

“La norma OHSAS 18002 no crea requisitos adicionales a aquellos que están especificados en las OHSAS 18001 y tampoco formula obligatorios para implantar una OHSAS 18001” (2).

Estas pautas OHSAS se ajusta mejor a temas de seguridad y salud ocupacional que a productos y servicios de seguridad.

1.4.2 OHSAS 18001-2007.

OHSAS 18001 es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo.

La norma OHSAS 18001 es utilizada como una herramienta que ayuda a las empresas a identificar, priorizar y gestionar la salud y los riesgos laborales como parte de sus prácticas normales de negocio. Esta norma requiere que las empresas se comprometan a eliminar o minimizar riesgos para los empleados y a otras partes interesadas que pudieran estar expuestas a peligros asociados con sus actividades. La norma se basa en el conocido ciclo de sistemas de gestión de PDCA (Planificar-desarrollar-comprobar-actuar) y utiliza un lenguaje y una terminología familiar propia de los sistemas de gestión (Ver figura 1.5).



Figura 1.5 Ciclo PDCA de la mejora de la calidad

Fuente: Interpretación de la cartografía de gestión de documentos en las organizaciones.

OHSAS 18001 trata las siguientes áreas:

- “Planificación para identificar, evaluar y controlar los riesgos” (3).
- “Programa de gestión de OHSAS” (3).
- “Estructura y responsabilidad” (3).
- “Capacitación, concientización y competencia” (3).
- “Comunicación” (3).
- “Control de funcionamiento” (3).
- “Preparación y respuesta ante emergencias” (3).
- “Medición, supervisión y mejora del rendimiento (3).

A continuación se muestra en la figura 1.6 las áreas que trata las normas OHSAS.

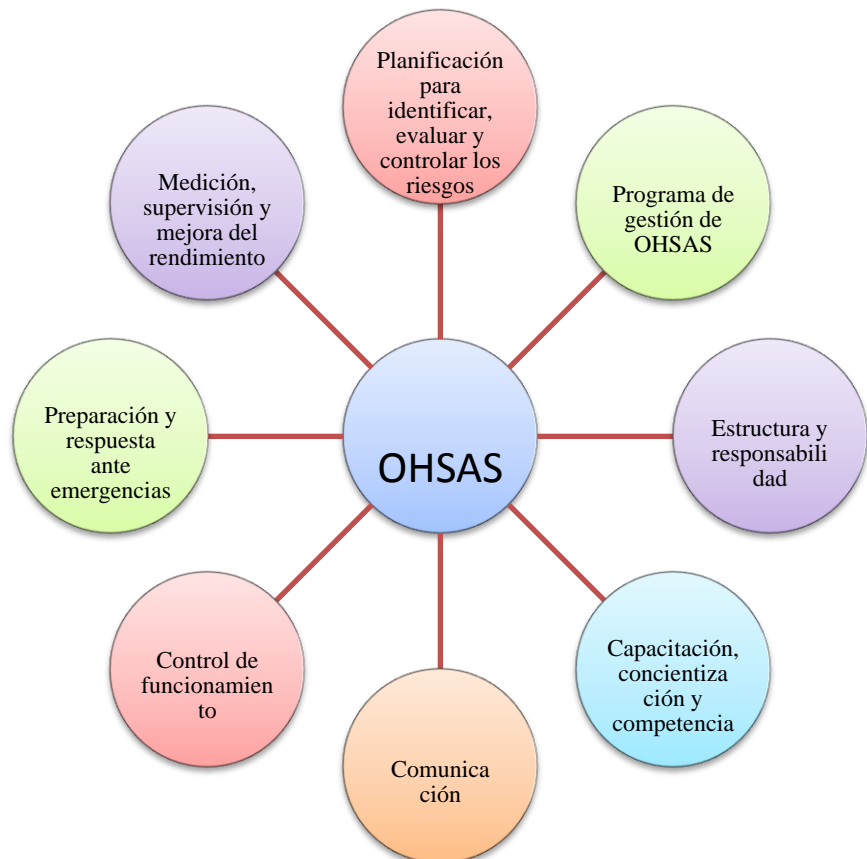


Figura 1.6 Áreas que se tratan en las normas OHSAS.

El propósito de la norma OHSAS 18001 es establecer, mantener y mejorar un sistema de gestión de la salud y seguridad laboral para así asegurar la conformidad con la política que se estableció y para demostrar tal conformidad a los demás (Ver figura 1.7).

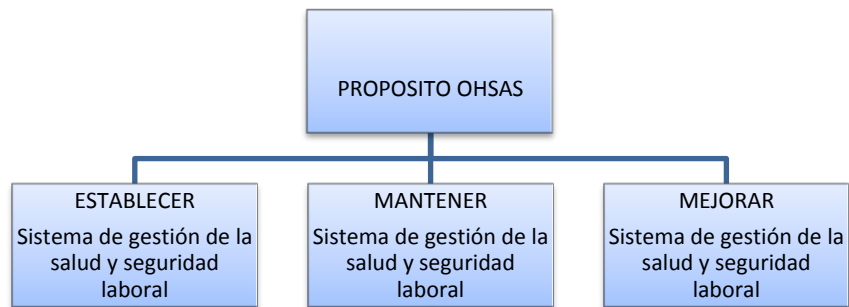


Figura 1.7 Propósito OHSAS.

El alcance de la aplicación dependerá de varios factores como la política OH&S de la organización, la naturaleza de sus actividades, los peligros y complejidad de sus operaciones (Ver figura 1.8).

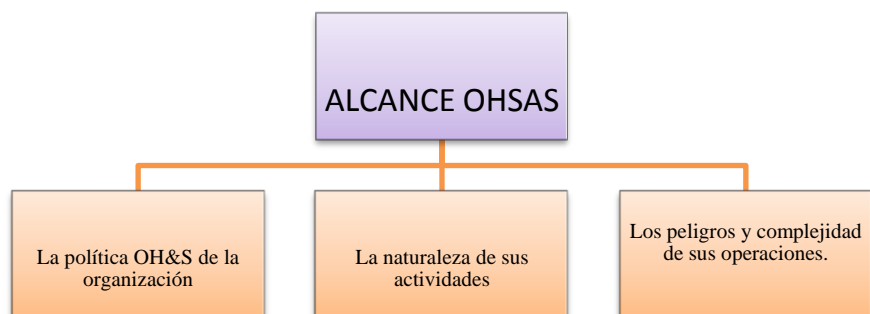


Figura 1.8 Alcance de las OHSAS.

1.4.3 CONCEPTOS Y DEFINICIONES.

Para el propósito de la presente, norma OHSAS aplica los siguientes conceptos y definiciones.

RIESGO ACEPTABLE.

“Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política de S&SO (seguridad y salud ocupacional)” (2).

AUDITORIA.

“Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia de la auditoria y evaluarla de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditorías” (2).

MEJORA CONTINUA.

“Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de S&SO para lograr mejoras en el desempeño de S&SO de forma coherente con la política de S&SO de la organización” (2).

ACCIÓN CORRECTIVA.

“Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable, puede haber más de una causa para una no conformidad, la acción

correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse, mientras que la acción preventiva se toma para prevenir que algo ocurra” (2).

PELIGRO.

“Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, o la combinación de ellas” (2).

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.

“Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características” (2).

INCIDENTE.

“Evento relacionado con el trabajo que dan lugar o tienen el potencial de conducir a lesión, enfermedad (sin importar severidad) o fatalidad” (2).

NO CONFORMIDAD.

“Incumplimiento de un requisito, una no conformidad puede ser una desviación a: Estándares de trabajo relevantes,

prácticas, procedimientos requisitos legales. Requerimientos del sistema de gestión de S&SO” (2)

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

“Condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitas y cualquier otra persona en el lugar de trabajo” (2)

ACCIÓN PREVENTIVA.

“Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable” (2).

PROCEDIMIENTO.

“Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso” (2).

REGISTRO.

“Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas” (2).

RIESGO.

“Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición(es)” (2).

EVALUACION DE RIESGO.

“Proceso de evaluación de riesgo(s) derivados de un peligro(s) teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes y la toma de decisión si el riesgo es aceptable o no” (2).

TRANSFORMADOR ELECTRICO

“Dispositivo formado por dos bobinas arrolladas, empleado para convertir la variación de corriente alterna de un voltaje a otro voltaje” (4).

CUARTO DE TRANSFORMADORES

“Estructura o dependencia que aloja los transformadores y equipo de distribución de energía eléctrica”. (4)

CAPITULO 2

2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA NORMA OHSAS 18000 EN UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL ÁREA ELÉCTRICA.

Debido a los altos índices de accidentes eléctricos que se reportan a nivel de las industrias, se está llevando a cabo un control tanto en prevención y mejoramiento de los procedimientos para las instalaciones eléctricas de tal manera que se minimicen los riesgos y se pueda ofrecer un ambiente laboral con todas las seguridades a nivel industrial. Hemos puntualizado el análisis a una Planta manufacturera, en la cual se desarrollará un procedimiento adecuado para el manejo de las instalaciones eléctricas, en base a la normativa OHSAS.

2.1 ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE S&SO

Los elementos presentes en cualquier sistema de gestión de la salud y seguridad laboral, que también se incluyen en la norma OHSAS 18001 y con los cuales implementaremos el plan de acción para prevención de peligros y corrección de los mismos en un Sistema de servicios de seguridad eléctrica para lo cual hemos tomado como ejemplo claro el cuarto de transformadores, los detallamos a continuación:

- Política empresarial de seguridad y salud. Definición de la política y el compromiso por parte de la Gerencia o Dirección de la Planta.
- Planificación. (Priorizando las actividades, teniendo en cuenta los principios de la acción preventiva).

Dentro de esta planificación se incluirá:

- La designación de responsabilidades para alcanzar los objetivos establecidos, los medios y escalas de tiempo en los cuales los objetivos tienen que ser alcanzados.
- Actividades para la eliminación o reducción de los riesgos.
- Actividades para el control de los riesgos.

- Previsiones frente a cambios.
- Diagnóstico inicial de la situación, realizada a través de la evaluación inicial de riesgos, en este caso será evaluada a través de un check list.
- Implantación para la puesta en práctica y funcionamiento del sistema diseñado previamente.

Dentro de este apartado se incluirá:

- La estructura y responsabilidades del personal que va gestionar, realizar y verificar actividades que tengan efectos en riesgos de seguridad y salud laboral.
- La formación, concienciación y competencia del personal.
- Documentación: la información tiene que estar en soporte papel o electrónico.
- Control de datos y documentos: la organización tiene que establecer procedimientos para el control de todos los documentos y datos que especifique la OHSAS, para que puedan ser localizados, revisados y los datos obsoletos eliminarlos.
- Control de operaciones: se deben identificar las operaciones o actividades que tengan riesgos identificados en las que se necesitan medidas de control.

- Preparación y respuestas ante emergencias: la empresa tiene que establecer planes o procedimientos para identificar y dar respuesta a incidentes o situaciones de emergencia y para prevenir enfermedades y lesiones que puedan estar asociadas a ellos.

Todos estos puntos serán evaluados por medio de tablas estándares en las que se verifica el cumplimiento de las normas desde la parte ergonómica hasta la parte operacional.

- Comprobación y acciones correctoras: se establecerán las medidas para la medición y supervisión de resultados, se definirán las responsabilidades para el tratamiento y la investigación de accidentes, incidentes, no conformidades y se establecerán acciones correctoras y preventivas.
- Revisión por la dirección: es necesaria para incluir posibles cambios en los objetivos y política y otros elementos del sistema de gestión de la seguridad y salud laboral.
- Auditoria del sistema. Sería una evaluación sistemática, documentada y objetiva de la eficacia del sistema de prevención.

A continuación los Elementos del sistema de Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales en la figura 2.1

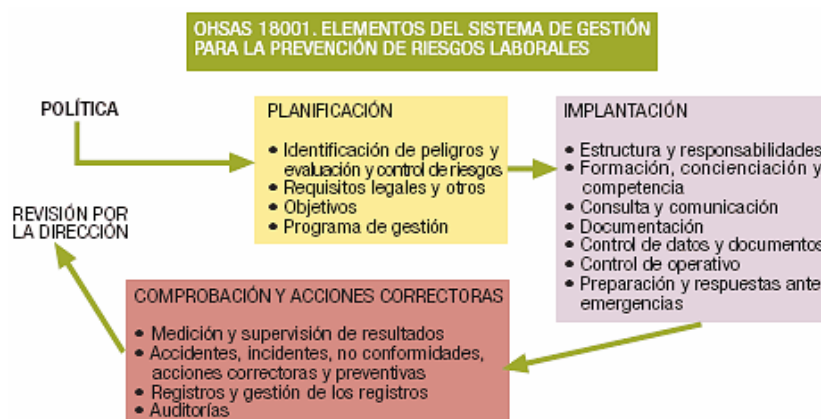


Figura 2.1 Elementos del sistema de Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales.

Fuente: Programa intersectorial para la cultura preventiva

2.2 SISTEMA DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELECTRICAS.

El sistema de seguridad que vamos a aplicar involucra a todos y cada uno de las personas que se encuentren dentro de la planta manufacturera, tomando de manera especial a los que se encuentren en el cuarto de transformadores de la empresa o en su cercanía sean estos trabajadores, visitantes proveedores, etc. El sistema debe garantizar condiciones adecuadas de las instalaciones, maquinarias, equipos para proteger a las personas, a la comunidad y a la empresa como tal.

Este sistema también garantiza la prevención de enfermedades laborales y accidentes, situaciones de riesgo en los que se vea inmerso todo el personal, brindando así un ambiente seguro para el personal, una condición de estar libre de riesgo o daño inaceptable.

Los puntos fundamentales a tratar en el sistema que se va a implementar es básicamente la prevención de los riesgos en el cuarto de transformadores, la formalización de procedimientos para la seguridad de los trabajadores de esta área, la responsabilidad de cada persona que labore y de mantenimiento al cuarto de transformadores y la autoridad de parte de la gerencia o de la comisión de seguridad en cumplir y hacer cumplir el sistema de gestión que se pretende implementar, lo cual se demuestra en la Figura 2.2.

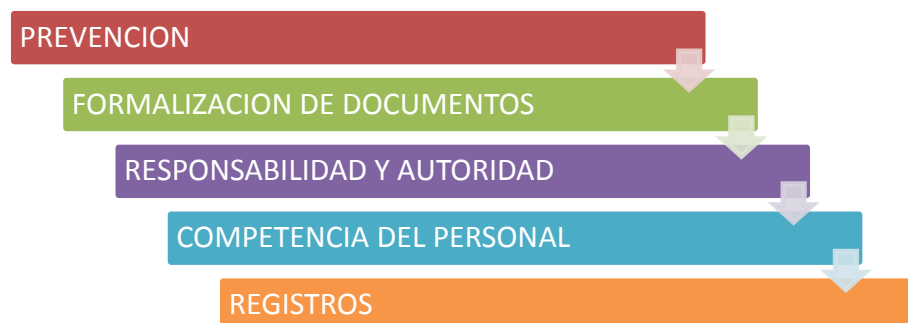


Figura 2.2 Puntos Fundamentales del Plan de prevención.

Hay que tomar en cuenta que se necesita prevenir los riesgos antes que tener que controlarlos, para lo cual necesitamos tener en consideración:

- El manejo seguro de los productos de enfriamiento (aceites) que se utilizan para el mantenimiento de los transformadores.
- El vertimiento y disposición de los residuos peligrosos.
- El ruido y la iluminación, lo que brinda calidad de vida laboral.

Al pasar por alto la gestión de salud y seguridad se dan dos tipos de consecuencias como son las humanas, que acarrear enfermedades profesionales, accidentes, estrés entre otros y las financieras que perjudican a la empresa y al individuo, haciendo que aumente el costo de vida del trabajador que no cumple el sistema de gestión, ya sea por la pérdida de su salario o en otro de los casos un costo de vida más alto sea por alojamiento, o transporte especial. Hay que tomar en cuenta que las indemnizaciones que da la empresa no siempre compensan las pérdidas y menos si estas incluyen pérdida de algún sentido, de alguna extremidad o la muerte del trabajador.

Históricamente, según entrevistas realizadas a personas que laboran en una EMPRESA MANUFACTURERA, los accidentes ocurridos han sido del resultado de fallas del pobre sistema de seguridad que manejan por:

- Poner a los trabajadores en un alto índice de presión.
- Incrementar la fatiga (obligar al trabajador a realizar horas extras).
- No capacitarlos.
- Ignorar la falta de experiencia de los trabajadores.
- Falta de comunicación.
- Falta de motivación del personal.

Los avances que deseamos palpar en la parte de salud y seguridad de los trabajadores serán resultado de los siguientes factores:

- Mayor conocimiento de las causas y los efectos de los accidentes y enfermedades profesionales que puedan ocurrir en el cuarto de transformadores.
- Introducción al enfoque basado en el riesgo.
- Legislación cada vez más estricta y detallada.

- Reconocimiento de la importancia de la imagen de la empresa desde el punto de vista de seguridad.

Mediante este avance que se pretende lograr, deseamos que la seguridad de los trabajadores sea apreciada como un beneficio directo para la organización, algo que le interesa tanto a los clientes como al personal en general que se encuentra y beneficia de la empresa, como un reflejo del cambio cultural en la Dirección general, es decir, mejorar las condiciones laborales de los empleados.

2.3 APLICACIÓN DE LAS NORMAS OHSAS.

Las normas OHSAS son aplicables en cualquier organización, en nuestro medio, las normas vigentes son las del Ministerio de Relaciones Laborales, Ministerio de salud y del IESS, Reglamento de seguridad e higiene industrial.

Resolución no. 172-IESS. Siendo estas no suficientes o no cumpliéndolas a cabalidad, para mantener un entorno seguro, se vio en la necesidad de implementar otro sistema como lo es la normativa OHSAS el mismo que:

- Permitirá implementar y mantener un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la EMPRESA MANUFACTURERA, en el cuarto de transformadores de la misma.
- Asegurarse de un efectiva conformidad con su política, sea esta la que está usando la empresa o la que implementaremos.
- Demostrar tal conformidad.
- Poder certificarse como una organización que cumple con las normas OHSAS.
- Entrar en mercados más exigentes en seguridad y salud ocupacional.
- Satisfacer los requisitos de las partes interesadas en el área de seguridad y salud ocupacional.



Figura 2.3 Finalidad del sistema de seguridad y salud ocupacional

2.4 CONTROL DE CAMBIOS DE PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN A NORMATIVA OHSAS.

En este paso vamos a actualizar los procedimientos de seguridad de la planta encaminándonos a cumplir con los objetivos de las OHSAS 18000.

Los principales cambios que se van a realizar son dándole un mayor énfasis a la importancia de la salud de los trabajadores y el término “accidente” ahora está incluido en el término “incidente”.

Los riesgos que un “daño” tenga efecto sobre la salud y la seguridad en el trabajo se debería identificar a lo largo del proceso de evaluación de riesgos de la planta manufacturera, y se debería controlar mediante la aplicación de los controles de riesgos apropiados.

2.5 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA.

La empresa que se encuentra en estudio se reserva el derecho de ser nombrada, dándole como nombre ficticio EMPRESA MANUFACTURERA pero se pueden dar los siguientes datos:

La EMPRESA MANUFACTURERA dedicada a la fabricación y comercialización de productos de línea blanca, realizando actividades como la de crear, ensamblar y distribuir artículos de línea blanca.

La empresa cuenta distintas áreas de trabajo distribuidas en metalistería, accesorios, acabados, ensamble, bodegas de materia prima, bodegas de producto terminado, taller mecánico, sala de máquinas, oficinas, servicio técnico y el área de mantenimiento que es el encargado del cuarto de transformadores.

El número total de los trabajadores es de 800 para los cuales se tiene asignado una enfermera de planta, un medico el mismo que atiende 2 veces por semana, un odontólogo y además todos los trabajadores cuentan con un plan de seguro médico privado.

En la empresa se han encontrado muchas áreas expuestas a riesgos laborales, nuestro tema de estudio será básicamente el cuarto de transformadores el mismo que tiene altos índices de riesgo.

Al encontrarse con evidentes situaciones de peligro para el personal del área de transformadores, los errores que se pueden dar por factores humanos dados por el grado de estrés del trabajador al verse en situaciones continuas de peligro son de un 20%, por falta de aptitud física o mental es de aproximadamente un 25%, por falta de conocimientos o habilidades es de un 25%, y por falta de motivación e incentivos es de un 30%, véase Figura 2.4.

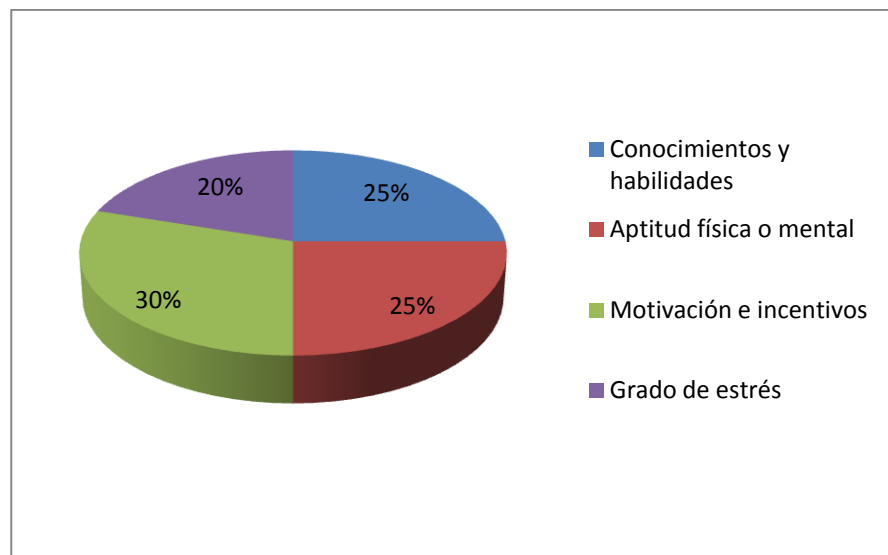


Figura 2.4 Factores Personales

La cultura de la empresa que se les imparte a los trabajadores es la que trae como consecuencia las fallas y errores, personales dando como consecuencia las lesiones del personal.

CAPITULO 3

3. IMPLEMENTACION Y CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD EN EL CUARTO DE TRANSFORMADORES.

En el presente capitulo se implementaran las normas OHSAS al sistema de seguridad que posee la empresa manufacturera con el fin de enfatizar y resguardar la seguridad de los trabajadores así como también de sus instalaciones mediante el cumplimiento de las mismas. Su implementación está enfocada al sistema de servicio de seguridad eléctrica tomando en cuenta el cuarto de transformadores ya que su buen funcionamiento es primordial para la empresa.

3.1 REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Es necesario establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional determinando como se van a cumplir con los requisitos.

3.1.1 ALCANCE

El alcance del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la EMPRESA MANUFACTURERA es cumplir con los compromisos de seguridad y salud ocupacional de la planta estableciendo como requisitos en cada una de las áreas de la empresa, que en todo momento el personal de la empresa se encuentre en un ambiente seguro, pudiendo la empresa controlar los riesgos a los cuales se ven expuestos diariamente y mejorar el desempeño del sistema.

Este control se hará con la debida documentación y registros, luego dando a conocer los resultados en un periodo de tiempo en el cual no se vea afectado ningún trabajador.

3.2 POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quedará establecido que la Dirección General autoriza la política de seguridad y salud ocupacional de la organización y define esta “Política de Seguridad y Salud ocupacional” partiendo del principio fundamental de proteger la vida, integridad y salud de todos los trabajadores, tanto propios como los proveedores o visitantes de la planta, aportando con todos los recursos necesarios para el funcionamiento y mejora continua del sistema de gestión de Salud ocupacional, buscando mejorar la calidad de vida de sus empleados, además cumple con la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.

3.2.1 Planificación para la Identificación continua de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles.

Para la planificación del plan de prevención que usaremos para implantar las normas OHSAS hemos primero designado responsables de la parte de seguridad de cada área de la empresa, para así poder formar la comisión de seguridad de la empresa.

Siguiendo el sistema establecido por el estatuto de los trabajadores para Comités de Empresa y Delegados de Personal, el número de Delegados de Prevención se asigna bajo un criterio de proporcionalidad conforme al número de trabajadores de la empresa siendo este:

NUMERO DE TRABAJADORES	NUMERO DE DELEGADOS
6 – 49 Trabajadores	1 Delegado de seguridad
50 – 100 Trabajadores	2 Delegado de seguridad
101 – 500 Trabajadores	3 Delegado de seguridad
501 – 1000 Trabajadores	4 Delegado de seguridad
1001 – 2000 Trabajadores	5 Delegado de seguridad
2001 – 3000 Trabajadores	6 Delegado de seguridad
3001 – 4000 Trabajadores	7 Delegado de seguridad
4001 o más Trabajadores	8 Delegado de seguridad

Figura 2.5 Número de delegados.

Fuente: Art. 35.2 Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Al aplicar esta tabla en la empresa Manufacturera nos da como resultado que se necesitan de 4 delegados de

seguridad para abastecer el número total de trabajadores de la empresa.

Los procedimientos que aplicaremos en el plan de prevención de peligros serán los que se necesiten, únicos y exclusivamente en los procesos que se realicen y que incumban al cuarto de transformadores de la empresa manufacturera.

Deberán designarse una o más personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas si se dan dos o más de las siguientes condiciones:

- a) Cuando en el cuarto de transformadores se realicen actividades o procesos reglamentariamente considerados como peligrosos o con riesgos eléctricos, que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de las demás áreas de la empresa.
- b) Cuando exista una especial dificultad para controlar las diferentes actividades desarrolladas en el cuarto de transformadores que puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves.

- c) Cuando exista una especial dificultad para evitar que se desarrollen en el cuarto de transformadores, sucesiva o simultáneamente, actividades incompatibles entre sí desde la perspectiva de la seguridad y la salud de los trabajadores.
- d) Cuando exista una especial complejidad para la coordinación de las actividades preventivas como consecuencia del número de trabajadores concurrentes, del tipo de actividades desarrolladas y de las características del centro de trabajo.

3.2.2 HIGIENE INDUSTRIAL Y ERGONOMIA

La EMPRESA MANUFACTURERA a través del comité de seguridad y el departamento médico velará para que se cumplan las recomendaciones de las disciplinas como higiene y ergonomía industrial, de medicina preventiva y del trabajo para la prevención de enfermedades ocupacionales tales como: Sordera, Saturnismo, Efectos traumáticos acumulativos, Estrés profesional, Insuficiencia visual, Dermatitis, etc.

Además, la comisión de seguridad permanentemente mantendrá valorizando los riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos hacia el interior de la empresa en especial la comisión de seguridad encargada del área de transformadores, para un mejor asesoramiento y toma de decisiones para las medidas de intervención de riesgos y control de los mismos, velando que todo riesgo de enfermedad profesional se corrija en la fuente.

Como medida de seguridad para el control de ruido, vibraciones, iluminación, ventilación, radiaciones, riesgos químicos, biológicos y ergonómicos se consideran las normas y reglamentos del trabajo del IESS, las normativas y reglamentos del decreto oficial 2393, las normativas y reglamentos del código del trabajo y el plan de prevención realizado en base de las normas OHSAS.

La estimación de los riesgos en el cuarto de transformadores se efectuará a partir de la siguiente tabla con el propósito de calcular los riesgos en esta área:

CONSECUENCIAS			
	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Tabla 1. Tabla de Probabilidades y Consecuencias.

Según las siguientes pautas:

- Probabilidad de que ocurra el daño:
 - Alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
 - Media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
 - Baja: el daño ocurrirá raras veces.

- Consecuencias más probables:
 - Ligeramente dañino: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza.
 - Dañino: quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, dermatitis, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

- Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

3.2.3 CALIFICACIÓN DEL RIESGO.

Con objeto de contribuir a una mejor planificación de las medidas propuestas, se califica la magnitud de los riesgos contemplados en cada factor de riesgo identificado. La calificación se efectúa como resultado de la comparación del criterio de evaluación empleado según los siguientes criterios:

CALIFICACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN DE LA MEDIDA PROPUESTA.
BIEN	<p>No se requiere planificar acción específica. La condición de trabajo analizada cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado.</p> <p>De aplicar el criterio general de evaluación corresponde a un nivel de riesgo trivial.</p>
ACEPTABLE	<p>No necesita mejorar la acción preventiva, se cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado. Sin</p>

	<p>embargo, se deben considerar el contenido de la medida que se propone y su influencia en la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores expuestos. Puede ser necesario efectuar comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control disponibles.</p> <p>De aplicar el criterio general de evaluación corresponde a un nivel de riesgo tolerable.</p>
DEFICIENTE	<p>El factor de riesgo identificado no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. En nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.</p> <p>De aplicar el criterio general de evaluación corresponde a un nivel de riesgo moderado.</p>
MUY DEFICIENTE	<p>El factor de riesgo identificado no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. En nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas con la máxima prioridad.</p> <p>De aplicar el criterio general de evaluación corresponde a un nivel de riesgo importante o intolerable.</p>

	De preverse consecuencias extremadamente dañinas con una elevada probabilidad de ocurrencia, (riesgo intolerable) hasta la implantación de las medidas propuestas se deberá establecer un plan de control acorde con lo indicado en el Art. 21 de la LPRL (Ley de Prevención de Riesgo Laboral).
PENDIENTE DE EVALUAR	En aquellos casos donde no se disponga de información suficiente o se requiera efectuar un estudio específico de la condición evaluada, se indicará esta calificación y programará como medida propuesta la actuación a desarrollar. El nivel de prioridad dependerá del tipo de estudio a efectuar.

Tabla 2. Clasificación de riesgos.

3.3 EVALUACION DE RIESGOS EN EL CUARTO DE TRANSFORMADORES.

En este apartado se procede a evaluar aquellos riesgos ocasionados por las condiciones materiales o ambientales en el cuarto de transformadores, y que son comunes al puesto de trabajo del mismo o que pueden incurrir a un riesgo mayor o intolerable.

3.3.1 PROCESO DE EVALUACIÓN

El proceso de evaluación de los riesgos de la sección se efectúa conforme a los siguientes pasos:

- a) Identificación del cuarto de transformadores.
- b) Identificación de las condiciones materiales o medioambientales a evaluar en el cuarto
- c) Identificación del criterio de evaluación que afecta a las distintas condiciones seleccionadas.
- d) Determinación de los factores de riesgo que afectan a cada condición evaluada.
- e) Determinación de las medidas propuestas de corrección de los factores de riesgo indicados.
- f) Calificación del riesgo que ocasiona cada condición analizada y prioridad de las medidas propuestas.

Se establece el siguiente proceso de evaluación como parte de los riesgos del trabajo propios de la empresa en el cuarto de transformadores de la EMPRESA MANUFACTURERA:

- a) La empresa para cumplir con los objetivos productivos consta de maquinarias y equipos tales como cizallas, soldadoras, herramientas neumáticas, entre otros.
- b) En todas las máquinas y equipos se colocarán en sitios apropiados los procedimientos para su operación incluyendo los de seguridad.
- c) Solamente cuando se proceda a efectuar reparaciones de mantenimiento se quitarán los resguardos o dispositivos de seguridad de las máquinas en mantenimiento y se colocará inmediatamente después del trabajo, emitiéndose luego un reporte de mantenimiento, que formará parte del historial de la máquina.
- d) Los trabajadores están en la obligación de dar aviso en forma oportuna e inmediata a sus superiores sobre los defectos o deficiencias que descubran en los transformadores o maquinarias.
- e) En el cuarto de transformadores deben haber dispositivos de seguridad que deben ser diseñados mediante las siguientes normas:
 - Prevenir todo acceso a la zona de peligro durante las operaciones.

- Que no ocasione inconvenientes ni molestias al operador.
- Que no interfiera con la producción.
- Permitir la lubricación, inspección, ajustes y reparación de los implementos del cuarto.
- Los dispositivos de seguridad deben ser duraderos y resistentes al fuego y a la corrosión.
- Que no constituyan condiciones inseguras como bordes ásperos y cortantes.
- Deben proteger todas las actividades ligadas con el trabajo y no solamente los peligros que normalmente se esperan.

3.3.2 CONDICIONES INSEGURAS ENCONTRADAS DENTRO DEL CUARTO DE TRANSFORMADORES

Al encontrar situaciones de peligro dentro de la empresa hablamos del peligro de accidentarse en el que incurre el personal dado por condiciones de maquinarias, equipos, herramientas inadecuadas o en las instalaciones propias del cuarto o de obtener alguna enfermedad profesional por presentarse evidencias de riesgos biológicos, químicos, ergonómicos, de infraestructura, entre otros el mismo que al

realizar el primer paso que es la identificación de peligros, señalamos los siguientes puntos:

- a) El espacio que se ha determinado para la distribución de los transformadores no es la adecuada ya que no cumple con el dimensionamiento aconsejado para estas aéreas provocando así un alto nivel de peligrosidad.
- b) La infraestructura no cumple con los requerimientos mínimos de seguridad para un cuarto de transformadores, como el tipo de piso y el grosor de las paredes adyacentes.
- c) Mala distribución de las luminarias.
- d) No existe ningún control al acceso al área de transformadores y al manejo de los tableros.
- e) Falta de señalización de alerta y cuidado al interior y exterior de los transformadores y las áreas de peligro.
- f) Golpes y cortes causados por objetos corto-punzantes.
- g) Cableado inadecuado.
- h) Estructuras y materiales en mal estado (Humedad, polvo).
- i) Ruido excesivo en la planta la protección usada para el sentido de la audición no cumple con las normas exigidas para el tipo de ruido.

Cuando los trabajadores laboran en situaciones como las presentadas con anterioridad, incurren en actos inseguros y la mayoría de las veces estos terminan en accidentes de trabajo.

3.3.3 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL CUARTO DE TRANSFORMADORES.

Para evaluar los riesgos en el cuarto de transformadores ya identificados con anterioridad hemos desarrollado una lista de chequeo (Check list), la que presentamos a continuación: véase Tabla 3, 4, y 5.

LISTA DE CHEQUEO (CHECK-LIST)				
FICHA N°	CUARTO DE TRANSFORMADORES DE ALTA TENSION			
FECHA :	LUGAR: PLANTA MANUFACTURERA			
ELABORADO POR: GRUPO DE TESIS	DEPARTAMENTO RESPONSABLE : DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO			
CHECK LIST DE EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA				
CONDICION	CUMPLE	NO CUMPLE	ARTICULO OHSAS	OBSERVACIONES
La localización de las instalaciones de cuarto de transformadores no representa un riesgo para las demás áreas, edificios o estructuras	X		4.3.2 Requisitos legales	

cercanas a estas.				
El terreno del cuarto de transformadores no presenta obstáculos subterráneos tales como instalaciones de tubería de alcantarillado, drenaje pluvial, tuberías de agua, líneas de vapor, suministro eléctrico, etc.		X	4.4.6 Control Operacional	Las instalaciones del cuarto de transformadores se encuentran localizadas en la parte superior de los baños del personal de obreros
El espacio que se ha determinado para la distribución de los transformadores es la adecuada		X	4.3.2 Requisitos legales	El espacio no es el adecuado ya que no cumple con el dimensionamiento o aconsejado para estas aéreas provocando así un alto nivel de peligrosidad.
La ventilación del área es aceptable.	X		4.3.2 Requisitos legales	
Los materiales que se utilizaron en la infraestructura son los adecuados para este tipo de subestación.		X	4.3.2 Requisitos legales	No se utiliza techo de hormigón armado a la altura prevista por la norma, además que las paredes no son del material adecuado para estas instalaciones.
El techo de la subestación esta hecho de materiales que soportan fuego durante 3 horas como mínimo.		X	4.3.2 Requisitos legales	La infraestructura no tiene techo por lo cual el incendio se extendería con facilidad.
RESUMEN TOTAL	2	4		

Tabla 3. Check list de la evaluación de la infraestructura.

CHECK LIST DE EVALUACION DE LA SEGURIDAD DEL AREA Y DEL PERSONAL				
El cuarto de transformadores está alejado de depósitos de materiales combustibles o gases que puedan ocasionar incendio.		X	4.4.6 Control Operacional	Cercano se encuentra el depósito de tanques de gas los cuales se utilizan para los montacargas.
El área cuenta con un sistema de respuesta inmediata a incendios		X	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencia	No se encontró en el lugar de trabajo herramientas como extintores, señalización para salida de emergencia.
Provisión de paredes o cercas para limitar la entrada de personal no autorizado.		X	4.3.2 Requisitos legales	El acceso no tiene ningún tipo de seguro ni hay letreros o avisos de prevención.
La iluminación es la adecuada para esta área.		X	4.3.2 Requisitos legales	Cuenta con muy poca luminaria.
Las distancias para mantenimiento o reparación cumplen con las normas establecidas entre los conductores, fusibles y primario del transformador (prevención de arcos eléctricos, a operadores o personal en general).		X	4.3.2 Requisitos legales	Los espacios son muy estrechos provocando que el operario no pueda moverse con facilidad.
Letreros de advertencia en lugares donde personas no calificadas puedan entrar en contacto con partes energizadas.		X	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencia	No cuenta con los suficientes letreros del caso
Existe una iluminación apropiada en todos los espacios de trabajo alrededor del equipo eléctrico (mayores a 600 V nominales)		X	4.3.2 Requisitos legales	Se tiene que verificar con un estudio de la iluminación
Los conductores no cruzan u obstruyen caminos de paso de personal.	X		4.4.6 Control Operacional	

Existen conductores o partes desnudas que puedan ocasionar contacto eléctrico directo al personal.	X		4.4.6 Control Operacional	
Existe salidas de emergencia en el cuarto de transformador		X	4.3.2 Requisitos legales	La estructura consta de una sola salida.
Señales de advertencia de riesgo por arcos eléctricos, contactos directos y todo aquel peligro que pueda estar expuesto el personal.		X	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencia	
Las puertas de ingreso a la subestación deben tener cerraduras con el fin de limitar el acceso a personal no autorizado.		X	4.4.6 Control Operacional	No existe ningún tipo de cerradura en las puertas de acceso al área.
Se cuenta con extintores a la entrada de la subestación de tipo CO2 o polvo seco para combatir incendio provocado por defecto eléctrico. Equipo de extinción de incendio apropiado.		X	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencia 4.3.2 Requisitos legales	
El personal autorizado al ingreso de la subestación cuenta con equipo de protección personal.	X		4.4.6 Control Operacional	En el estudio realizado se comprobó que el personal utiliza el mínimo necesario de accesorios de protección personal.
RESUMEN TOTAL	3	11		

Tabla 4. Check list de evaluación de seguridad del área y del personal.

CHECK LIST DE EVALUACION DE SISTEMAS ELECTRICOS				
Existe malla o varillas de puesta a tierra	X		4.3.2 Requisitos legales	
Tienen los equipos eléctricos datos de placa tales como: Marca comercial que permita identificar a la empresa, tensión eléctrica, corriente eléctrica, potencia u otras características nominales.		X	4.3.2 Requisitos legales	
Los conductores utilizados en la red eléctrica son los adecuados para soportar temperaturas a las que son expuestos.	X		4.3.2 Requisitos legales	
Están todos los conductores y cables marcados con la información siguiente: Tensión eléctrica nominal máxima, la letra o letras que indiquen el tipo de alambre o cable, nombre del fabricante, el tamaño nominal en mm ² (AWG o kcmil).		X	4.4.6 Control Operacional 4.5.3 Registros y control de registros	Ninguno de los cables tanto en las instalaciones de los transformadores como en los tableros de distribución no tienen identificación alguna
Los conductores utilizados en la instalación son de cobre.	X		4.3.2 Requisitos legales	
Los conductores o equipos están instalados en locales libre de humedad o agua.		X	4.3.2 Requisitos legales	Se encontró presencia de oxido en la estructuras metálicas.
Están los cables o conjuntos de ellos amarrados a los soportes tipos charolas en tramos no mayores a 70 cm.	X		4.3.2 Requisitos legales	
RESUMEN TOTAL	4	3		

Tabla 5. Check list de evaluación del sistema eléctrico.

Al utilizar este método se detalla punto apunto todos aquel acontecimiento que puede ser causa de daño alguno ya sea para los trabajadores como para el sistema en sí.

A continuación mostramos el resumen de la evaluación mediante este método, véase Tabla 6:

EVALUACION DEL CHECK LIST			
SISTEMA EVALUADO	CUMPLIMIENTO	TOTAL	% DE CUMPLIMIENTO
INFRAESTRUCTURA	2	6	33%
SEGURIDAD DEL AREA Y DEL PERSONAL	3	14	21%
SEGURIDAD DEL SISTEMA ELECTRICO	4	7	57%
TOTAL DE HALLASGOS EVALUADOS	9	27	37%

Tabla 6. Resumen de la evaluación por medio del check list.

Si lo comparamos con las normas OHSAS el porcentaje de cumplimiento es el mismo, ya que este no solo evalúa la seguridad del trabajador sino que también abarca la infraestructura y sus sistemas.

3.4 SITUACIONES DE PELIGRO, IDENTIFICACION Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MÉTODOS PROPUESTOS PARA SU MEJORAMIENTO.

Siguiendo con la evaluación vamos a definir los criterios de evaluación para identificar cada condición y la medida propuesta para mejorar o eliminar dicha inconformidad, véase Tabla 7.

<u>Condición material</u>	<u>Criterios de evaluación</u>
Superficies y Pasillos de trabajo en el cuarto de transformadores	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo titulo 11 capitulo 2 art. 21, art. 29
<p><u>Factor de riesgo:</u></p> <p>Riesgos de caídas al mismo nivel, tropiezos y cortes por la existencia de cables y otros objetos en las zonas de paso, trabajo y tránsito del trabajador.</p> <p><u>Medidas propuestas:</u></p> <p>Las zonas de paso, y trabajo, y en especial, las vías de evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.</p>	<p><u>Calificación:</u></p> <p>Deficiente</p> <p><u>Prioridad: 2</u></p>
<p><u>Factor de riesgo:</u></p> <p>Poca iluminación en el cuarto de transformadores. Inexistencia de iluminación</p>	<p><u>Calificación:</u></p> <p>Deficiente</p>

<p>de emergencia en el cuarto de transformadores.</p> <p><u>Medidas propuestas:</u></p> <p>Instalar mediante un estudio, las luminarias necesarias para el uso del cuarto de transformadores. Instalar la iluminación de emergencia en el cuarto e implantar un programa de mantenimiento.</p> <p>Las señales de evacuación de emergencia serán visibles incluso ante un posible fallo de la energía eléctrica.</p>	<p><u>Prioridad:</u> 1</p>
---	----------------------------

<u>Condición material</u>	<u>Criterios de evaluación</u>
<p>Transformadores eléctricos</p>	<p>Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Manipulación y transporte titulo 4 capitulo 1 art. 101. Capitulo 3 normas para intervención en equipos, instalaciones y casos especiales</p> <p>Art. 16, Art. 17.</p>

<p><u>Factor de riesgo:</u></p> <p>En trabajos realizados en transformadores los trabajadores se exponen a descargas eléctricas, riesgo de incendios, no se encontraron procedimientos en el área para su correcto mantenimiento, no existen extintores cerca del área de transformadores</p> <p><u>Medidas propuestas:</u></p> <p>Se deberá capacitar al personal encargado</p>	<p><u>Calificación:</u></p> <p>Muy Deficiente</p> <p><u>Prioridad:</u> 1</p>
--	--

<p>del mantenimiento, se debe tener en el cuarto de transformadores el procedimiento a seguir en caso de accidentes eléctricos, descargas, arcos eléctricos, incendio, etc. Con el fin de minimizar los riesgos que se tiene en esta área.</p>	
--	--

<u>Condición material</u>	<u>Criterios de evaluación</u>
Máquinas	<p>Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Manipulación y transporte titulo 4 capitulo 1 art. 101. Capitulo 3 normas para intervención en equipos, instalaciones y casos especiales</p> <p>Art. 16, Art. 17.</p>

<p><u>Factor de riesgo:</u></p> <p>No hay constancia de todos los equipos de trabajo usados en el cuarto de transformadores.</p> <p>Medidas propuestas:</p> <p>Establecer un inventario de los equipos existentes en el cuarto, diferenciando aquellos equipos que cumplen conforme a los criterios establecidos de seguridad.</p> <p>Establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas y elementos de la misma. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las</p>	<p><u>Calificación:</u></p> <p>Deficiente</p> <p><u>Prioridad:</u> 1</p>
--	--

instrucciones del fabricante. Estas tareas de mantenimiento, reparación o transformación sólo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.	
--	--

<u>Condición material</u>	<u>Criterios de evaluación</u>
Herramientas.	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Manipulación y transporte titulo 4 capitulo 1 art. 101. Capitulo 3 normas para intervención en equipos, instalaciones y casos especiales Art. 16, Art. 17.
<u>Factor de riesgo:</u> No existen criterios en relación con el almacenamiento, transporte y conservación de las herramientas manuales. <u>Medidas propuestas:</u> Establecer un programa de gestión de las herramientas manuales utilizadas en la sección.	<u>Calificación:</u> Aceptable <u>Prioridad:</u> 3

<u>Condición material</u>	<u>Criterios de evaluación</u>
Incendios	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Disposiciones generales art. 15 literal e. sección 3, Título 5 Protección colectiva art. 146 sección 2, 4,

Art. 149, art. 153, Capítulo 2 art. 154, capítulo 3 art. 154, 155, 156, capítulo 4, art. 160	
<p>Factor de riesgo:</p> <p>No existencia de un extintor en el cuarto de transformadores.</p> <p>No existe constancia escrita de que se pasan las revisiones periódicas legisladas.</p> <p>No existen mínimo 2 puertas de emergencia</p> <p>Medidas propuestas:</p> <p>Reglamentar el uso de extintores como medida de prevención de incendios y revisar el emplazamiento de los mismos para garantizar que sean fácilmente visibles y accesibles.</p> <p>Los extintores de la sección serán revisados anualmente y el Retimbrado cada cinco años, por la persona autorizada.</p>	<p><u>Calificación:</u></p> <p>Muy Deficiente</p> <p><u>Prioridad:</u> 1</p>

Tabla 7. Criterios de evaluación y medidas correctivas.

3.5 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Para la implementación de las normas OHSAS se tienen que cumplir con los siguientes requisitos legales:

La EMPRESA MANUFACTURERA se encuentra constituida de acuerdo a las leyes del estado ecuatoriano cumpliendo con lo dispuesto en el decreto 2393, cumple con lo dispuesto por el

reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo, las normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), Las normas ISO 9000, Y las normas OHSAS.

El representante de la dirección conservará una copia de toda la legislación aplicable y un índice de la misma, recogida en el “Requisitos legales y otros requisitos”.

3.6 OBJETIVOS Y CONTENIDO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El objetivo de la implementación del plan de seguridad es de describir los elementos principales del sistema de gestión y su interacción; y proporcionar orientación sobre la documentación relacionada.

Según lo dispuesto en el artículo 434 del código del trabajo, los objetivos que se plantean para el cumplimiento del plan de prevención en la EMPRESA MANUFACTURERA al implementar las normas OHSAS como política de seguridad son:

1. Salvaguardar la vida y la integridad física de todos los trabajadores.
2. Salvaguardar la integridad de los recursos materiales.
3. Salvaguardar la integridad de los recursos técnicos
4. Salvaguardar la integridad física de visitantes, contratistas y proveedores.

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales constituye la base del Sistema de Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo de la planta manufacturera y tiene por objeto definir su estructura y funcionamiento con el propósito de:

- a) Establecer las pautas para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo, en especial en el cuarto de transformadores.
- b) Desarrollar las acciones y criterios de actuación para la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para proteger a los trabajadores.
- c) Prevenir, eliminar o minimizar los riesgos a los que está expuesto el personal de la empresa y otras partes interesadas.

- d) Implementar, mantener y mejorar continuamente su Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- e) Asegurar la conformidad con la Política de SST (Seguridad y salud en el trabajo) establecida.
- f) Demostrar dicha conformidad a otros.
- g) Facilitar la certificación del SST por parte de una organización externa.
- h) Verificar la eficacia de la gestión de seguridad y salud ocupacional.
- i) Implementar un sistema de gestión efectivo en la planta, el mismo que tendrá que ser un ciento por ciento eficaz para que se le otorgue la certificación OHSAS.
- j) Auditar el plan de acción que se ha desarrollado para así verificar su eficiencia en la parte eléctrica.

3.7 PROGRAMA DE GESTIÓN DE SALUD OCUPACIONAL.

El programa de gestión debe basarse en cumplir con los objetivos expuestos para el plan de seguridad en el cuarto de transformadores con personas encargadas y plazos de cumplimiento de los mismos.

EMPRESA MANUFACTURERA

GUAYAQUIL

TELEFONOS 2777888



A los _____ del mes de _____ del presente año, se establecen las autoridades y comisión de seguridad de la empresa con el fin de cumplir los objetivos planteados de seguridad y salud ocupacional, teniendo en cuenta el cálculo realizado del número de trabajadores que formarán la comisión de seguridad se decreta que:

Gerente General es el principal responsable de la seguridad y salud de los trabajadores que se encuentran en la EMPRESA MANUFACTURERA,

Que Jefe de seguridad se encargará de informar, capacitar, formar y cumplir con los objetivos de seguridad de la Empresa Manufacturera.

Que Trabajador 1 será capacitado para el cargo que se le ha asignado en la comisión de seguridad.

Que Trabajador 2 será capacitado para el cargo que se le ha asignado en la comisión de seguridad.

Que Trabajador 3 será capacitado para el cargo que se le ha asignado en la comisión de seguridad.

Que Trabajador 4 será capacitado para el cargo que se le ha asignado en la comisión de seguridad.

Que los objetivos serán cumplidos en los tiempos establecidos por la comisión.

Firma de Integrantes:

3.8 IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN

3.8.1 ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD

Las funciones anteriormente establecidas para cada integrante de la comisión de seguridad y salud deben ser cumplidas, el personal capacitado, los resultados deben ser enviados a la gerencia para que esta los distribuya de manera oportuna a cada trabajador con los puntos tratados de seguridad.

3.8.2 RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA

- La empresa se compromete a suministrar a los trabajadores con los medios necesarios, accesorios para la correcta conservación de la salud, para protegerlos de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñen.
- Instruir a los trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometándose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.

3.8.3 RESPONSABILIDADES DEL TRABAJADOR

- El trabajador debe usar el equipo de protección personal conforme a las instrucciones establecidas por la EMPRESA MANUFACTURERA sin introducir en ellos ningún tipo de modificación.
- Cuando hubiere reposición de equipos o cese de contrato, el trabajador deberá devolver los equipos, herramientas, etc.
- Cumplir con las medidas de prevención establecidas por la comisión de seguridad, dando aviso de toda situación insegura que se observe.
- Utilizar las herramientas apropiadas para cada trabajo a realizarse así como el equipo de protección personal que se le ha otorgado a cada trabajador de la empresa.

3.9 ENTRENAMIENTO, CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA

La EMPRESA MANUFACTURERA capacitará periódicamente al menos dos veces al año a su personal, especialmente a la comisión de seguridad, en prevención de riesgos y salud

ocupacional, y a su vez, ellos al resto del personal, de esta manera, todo trabajador será apto para solucionar, si esta a su alcance, o informar a su jefe inmediato sobre cualquier riesgo que descubriera en su sitio de trabajo, incluyendo defectos en maquinarias, equipos, herramientas, etc.

Además, se realizarán simulacros ante emergencias al menos una vez al año, las mismas que serán planeadas, se entregarán certificados de formación y de capacitación al personal, se incentivará a las áreas que demuestren más organización y preparación ante situaciones de emergencia.

3.10 CONSULTA Y COMUNICACIÓN

La EMPRESA MANUFACTURERA realizará consultas a su personal del proceso del plan de prevención, haciendo censos de situaciones de peligro y accidentes, involucrados en los accidentes, encuestas de cómo se desarrolla el plan. Los resultados de los mismos deberán ser entregados a la comisión de seguridad para evaluar las situaciones y rendirle un informe a la gerencia general para que se tomen las medidas pertinentes. El involucramiento del personal en la parte de seguridad de la empresa deberá ser

debidamente documentado y debe contar con los registros pertinentes.

3.11 DOCUMENTACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS.

En esta parte de la normativa OHSAS, se muestran los diferentes documentos necesarios en los procesos de prevención y los registros que se necesitan para dar marcha con el plan de seguridad:

- Para el control de las evaluaciones, tenemos como documento formal el Check List (anexo 1).
- Para la evaluación de accidentes, tomamos en consideración el Formulario OHSAS (anexo 2), donde se detalla las causas del accidente y su gravedad, también se evalúa en el Sumario de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo (anexo 3), el resumen de los accidentes, estos dos documentos están relacionados íntimamente.
- En lo que respecta a la Evaluación de riesgos tenemos el anexo 4, con el cual se evaluará la eficacia del sistema de seguridad y salud ocupacional, además de la Planificación de la Prevención (anexo 5).

Toda documentación es registrada físicamente y en medio digital para que todos los miembros de la empresa tengan acceso a esta.

3.12 CONTROL OPERACIONAL

En el cuarto de transformadores se realizarán mantenimientos e instalaciones, quedarán establecidos los siguientes procedimientos para el control operacional (4):

Control en el mantenimiento y reparaciones

Todos los recursos utilizados para cumplir con los fines de la Empresa MANUFACTURERA tales como instalaciones, maquinarias, herramientas, equipos, etc., deberá ser sometido a un buen sistema de mantenimiento Predictivo y Preventivo y correctivo de tal manera que estos se conserven en un buen estado y tenga condiciones seguras de trabajo, reportando en un informe detallado de todo mantenimiento que se realice.

Para las obras de mantenimiento y reparación de la estructura que constituye el cuarto de transformadores, y no pueda realizarse con seguridad mediante escaleras portátiles, se elegirá cuando sea necesario, andamios, plataformas, construcciones fijas y provisionales adecuados.

Todos los trabajadores que efectúen labores de mantenimiento, y que por razones de su labor estén expuestos a riesgos que atenten contra su vida, salud e integridad física, serán provistos y usarán el equipo de protección personal adecuado para la naturaleza de su labor.

Los trabajadores que descubran condiciones peligrosas en el cuarto de transformadores, informará inmediatamente a su superior.

No se lubricará o limpiará los transformadores mientras estén en funcionamiento ya que presentan un alto índice de peligro.

Después de los trabajos de mantenimiento y reparación en maquinas o equipos que se encuentran en el área de transformadores antes de conectar la energía, se procederá a lo siguiente (5):

1. Todas las herramientas, instrumentos o materiales utilizados durante el trabajo, serán cuidadosamente retirados, y colocados en un lugar seguro.
2. La maquina o equipo será restaurada a su propia condición de trabajo con sus correspondientes resguardos, dispositivos de seguridad y espacio libre a su alrededor

3. Deberá asegurarse que ningún objeto haya sido dejado en lugares o posiciones que interfieran en la posición segura o causen lesiones dentro del cuarto de transformadores (5)

Todo personal de mantenimiento deberá:

1. Tener precaución al circular por cuanto podrían existir riesgos de tropezones o caídas por encontrarse los espacios de circulación obstruidos y ser estos mismos no suficientes para la circulación e personal como se ha dispuesto con anterioridad, por pisos con grasas o aceites.
2. Utilizar siempre el equipo de protección personal apropiado
3. Realizar esfuerzos musculares correctamente ya que en caso contrario se tiene como resultado hernias, lumbálgias, etc. Como norma general, siempre se debe levantar peso doblando las rodillas y hacer esfuerzos con las piernas (5).
4. Utilizar correctamente las máquinas, herramientas existentes para uso en el cuarto de transformadores.

Los coordinadores y jefes responsables del montaje de mantenimiento y reparación deberán observar las siguientes medidas antes de toda tarea:

1. Planear el trabajo a realizar cuidadosamente.

2. Seleccionar el personal adecuado y sus herramientas de trabajo.
3. Proveer el equipo de protección personal apropiado.
4. Controlar y supervisar las tareas.

La comisión de seguridad y salud ocupacional de la EMPRESA MANUFACTURERA en todo momento velara para que se apliquen eficientes sistemas de mantenimiento productivo total, el mismo que incluye el mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo, para disminuir o eliminar condiciones inseguras y conseguir un mejor rendimiento de los recursos y obtener una mejor productividad y calidad de servicio.

3.12.1 SOBRE RIESGOS ELECTRICOS

Todos los equipos e instalaciones eléctricas serán instalados y conservados de tal manera que se prevenga el peligro de contacto con los elementos energizados.

Solamente el personal de electricistas, como conocedores de estas actividades serán autorizados para instalar,

regular, inspeccionar o reparar equipos e instalaciones eléctricas.

Las subestaciones de distribución y control deben estar instaladas en sitios especiales dispuestos para estos fines y accesibles únicamente para los electricistas o personal debidamente autorizado (5).

Los motores eléctricos u otros equipos que requieran ser regulados o examinados durante el funcionamiento, estarán instalados de tal manera que dispongan de un espacio de trabajo adecuado, fácilmente accesible a todas las tareas que hayan de realizar.

Todos los conductores y circuitos eléctricos, deben estar eficientemente aislados y protegidos y en lo posible dispuestos de tal forma que puedan controlarse fácilmente.

Las subestaciones y equipos eléctricos en general deberán reunir condiciones de seguridad tales como: letreros de seguridad, señales de prevención, identificación, sitios adecuados, distancias mínimas a materiales combustibles, ventilación etc.

Todos los interruptores y demás sistemas de control, deberán tener siempre sus cajas apropiadas

Todos los conductores, maquinas y equipos eléctricos en general deberán mantenerse dentro de sus niveles de aislamiento y capacidad térmica nominal

En general, todas las maquinas, equipos y herramientas eléctricas deben tener conexión a tierra.

Los cercos o resguardos de los equipos eléctricos serán construidos e instalados de tal manera que eviten el peligro de un corto circuito y se dispondrá de acceso seguro a los conductores o equipos a fin de regularlos (5).

Cuando se empleen equipos eléctricos portátiles que tengan elementos metálicos al descubierto se tomaran las siguientes medidas:

1. Los armazones metálicos serán puestos a tierra.
2. La tensión entre el conductor y tierra en el sistema de corriente alterna o continua no excederá de 220 voltios (5).

Cuando se efectúen trabajos en las subestaciones de distribución de alta tensión, todo el tablero deberá estar sin corriente, y si está dispuesto en secciones separadas que pueden dividirse y aislarse eléctricamente, solamente la sección pertinente necesitará estar sin corriente.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán cubierta protectora y se emplearán únicamente:

1. Cuando no se puedan disponer de lámparas fijas permanentes y apropiadas
2. Con receptáculos o portalámparas de material aislante y con resguardos adecuados de suficiente resistencia completamente aislados de cualquier elemento a tensión.

En los pisos de los tableros eléctricos deberán existir bandas de caucho dieléctricas o equivalentes para aumentar la capacidad de aislamiento.

Entre las principales medidas de seguridad que deben acatar los electricistas están:

1. Utilizar siempre el equipo de protección personal como guantes aislantes, cinturones, zapatos de seguridad, cascos dieléctricos.
2. Todos los equipos de circuitos eléctricos deberán siempre considerarse con corriente a menos que se compruebe lo contrario.
3. No sobrecargar los circuitos más de su capacidad normal.
4. Utilizar siempre los equipos y herramientas efectivas.
5. No guardar: ropas, trapos, herramientas, etc., adentro o en la parte externa de las subestaciones de distribuciones, transformaciones y otros equipos eléctricos.
6. Cortar la corriente para efectuar trabajos de circuitos de más de 120 voltios respectivamente.
7. Verificar periódicamente la tensión que entra a las instalaciones o que sale de los transformadores para evitar daños o mal funcionamiento de las maquinarias.
8. Las alturas de las líneas de alta y baja tensión deben estar ubicadas en función del riesgo de contacto
9. Todos los equipos portátiles deberán tener los mangos debidamente aislados y en buen estado así como

también todas las piezas conexiones y conductores en buen estado

10. Los electricistas que tengan que subir a partes de líneas aéreas eléctricas u otras alturas siempre estarán acompañados de otro trabajador para vigilar la operación.

11. La distancia entre la fuente de la corriente y los circuitos eléctricos deberá ser lo más corto posible, debiéndose siempre instalar tomacorrientes en sitios cercanos a los sitios de trabajo.

3.13 PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

La EMPRESA MANUFACTURERA deberá mantener una brigada de emergencia, con el objetivo de prevenir y combatir los conatos de incendio y otros desastres así como salvar vidas mediante sistemas de evaluación y rescate.

Las funciones principales de la brigada serán las de prevenir la ocurrencia de situaciones que interrumpen los procesos de salvamento y puedan lesionar a los trabajadores poniendo sus vidas en peligro como:

1. Prevenir el pánico.
2. Dirigir la evacuación del personal.
3. Instruir a los demás trabajadores acerca de los peligros de incendio y cómo prevenirlos.
4. Mantener los equipos contra incendios en las mejores condiciones de funcionamiento y controlar su existencia.
5. Investigar las causas que originan los incendios.
6. Informar al comité de seguridad actividades realizadas y novedades que se presenten.

3.14 VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

3.14.1 MONITOREO Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

La dirección general y la comisión de seguridad de la EMPRESA MANUFACTURERA deberá mantener reuniones constantes de al menos una vez al mes para así evaluar el proceso evolutivo de la implantación de las normas y del cumplimiento de las políticas, requisitos legales y procedimientos que el presente plan de prevención requiere.

Los informes serán entregados a todos los empleados y comunicados para así tomar medidas y precauciones en las

áreas en donde se presentan más peligros y situaciones de riesgo.

Estas reuniones serán debidamente documentadas para así poder darle seguimiento a los incidentes y situaciones de peligro.

3.15 ACCIDENTES, INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.

Todo accidente por leve que este sea, deberá ser informado inmediatamente al superior, y si el trabajador accidentado por la misma gravedad de su lesión queda incapacitado para cumplir con este deber, es obligación de sus compañeros de trabajo, hacer conocer a su superior de lo acontecido, a fin de que se realicen las medidas que se requieran ante la emergencia.

Cuando ocurra un accidente, el trabajador previa participación de médico deberá ser trasladado al Hospital para posteriormente se de los tramites de ley correspondientes y luego llenar el formulario de incidentes y lesiones establecido por la empresa el cual se

encuentra en la parte de registros que se detalla más adelante y se entrega a la gerencia dicho registro lleno.

Todo el personal contratado es responsable del buen uso de los equipos de protección personal como botas, mascarillas, audífonos, cascos, etc.

3.16 REGISTROS Y GESTIÓN DE REGISTROS

En cuanto a los registros se tienen todos aquellos anexos, documentos leyes que se utilizan en la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, los cuales tiene que ser actualizados periódicamente y revisados por el comité pertinente.

3.17 AUDITORIA DE LA PLANTA MANUFACTURERA

El desarrollo de esta tesis se basa en la implementación de las normas OHSAS en una planta manufacturera en la cual hemos tomado como punto de implementación el cuarto de transformadores para poder aplicar las normas específicamente en la parte eléctrica y así demostrar que la normativa OHSAS se la

puede aplicar en todas las organizaciones en cualquier área de las mismas.

3.17.1 PLAN DE LA AUDITORIA OHSAS

OBJETIVOS:

- Verificar la eficacia de la gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Implementar un sistema de gestión efectivo en la planta, el mismo que tendrá que ser un ciento por ciento eficaz para que se le otorgue la certificación OHSAS.
- Auditar el plan de acción que se ha desarrollado para así verificar su eficiencia en la parte eléctrica.

ALCANCE

El alcance de esta auditoría es el sistema de gestión de la planta manufacturera, desarrollando el plan en el cuarto de transformadores.

METODOLOGIA

Para la realización de la auditoria hemos realizado una tabla en la que se indican los puntos evaluados por el auditor, la hora en la que se realizó cada punto de la auditoria y el responsable de la misma.

hora	proceso	cláusula	auditor	responsable
8:30	Revisión de apertura			
9:30	planificación estratégica			
10:30	calidad de procesos realizados			
11:30	Comisión de seguridad industrial			
12:30	Planificación de procedimientos ante riesgos eléctricos			
13:30	Trabajadores, y personal que se encuentra en la empresa			
14:30	Uso de equipo de proteccion personal			
15:30	capacitacion de personal para el area electrica			
16:30	planificacion de sistemas ante emergencias			
17:30	gestión de recursos humanos			
18:30	gestion de proveedores			
	gestion de seguridad y salud ocupacional			
	juntas gerenciales con la comision de seguridad			
	actividades que requieren horas extras			
	desempeño de trabajadores			
	ergonomia en el lugar de trabajo			
	infraestructura			

ANÁLISIS CRÍTICO DE LA GERENCIA

La alta gerencia se encarga de realizar la revisión del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la organización. Esta revisión incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar

cambios en el sistema de Gestión de seguridad incluyendo la política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y conservando los registros de las revisiones realizadas por la gerencia, teniendo así en cuenta los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con todos los requisitos legales y los otros requisitos para el cumplimiento de la normativa OHSAS. Además se incluyen las comunicaciones realizadas por parte de los trabajadores a la comisión de seguridad o a la dirección general. Se incluye también el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos por la dirección general en el plan de prevención. También se incluye la investigación de incidentes, accidentes, acciones correctivas, preventivas realizadas y los compromisos de mejora continua de la organización deben ser coherentes con los resultados de la auditoría. Los resultados dados por la gerencia deben incluir cualquier decisión y acción relacionadas con los posibles cambios en el desempeño de seguridad y salud ocupacional.

CAPITULO 4

4. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS.

Para la evaluación y verificación de las normas y la legislación utilizamos varios formularios, los cuales son anexados y explicados para su fácil comprensión y de los cuales tenemos los siguientes resultados.

4.1 RESULTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS OHSAS SEGÚN LA EVALUACIÓN DEL CHECK LIST.

Según los resultados obtenidos en la evaluación por medio del check list realizado en el cuarto de transformadores podemos resumir lo siguiente:

- a. En la parte de infraestructura del área en la que se encuentra el cuarto de transformadores, solo cumple con un 33% de los requisitos dispuestos para la construcción de un cuarto en el que se maneja alta tensión, habiendo un alto índice de peligrosidad para los trabajadores que laboran en esta área y sus alrededores. Este índice de peligrosidad lo hemos denominado SEGURIDAD DEL AREA Y DEL PERSONAL y como incluye a las áreas cercanas del cuarto, el cumplimiento sólo del 21%, es decir que los trabajadores tienen un 79% de probabilidades de sufrir un accidente en esta área. El índice de SEGURIDAD DEL SISTEMA ELECTRICO nos dio como resultado el 57% de cumplimiento, lo que nos indica que de los hallazgos de peligro realizados el sistema eléctrico son altos.
- b. Luego realizamos la evaluación de riesgos tomando en cuenta todas las partes en las que la norma OHSAS interviene y dio como resultado la siguiente Tabla 8:

Normas OHSAS	CUMPLE	NO CUMPLE
Evaluación de riesgos (anexo 4)	70.58%	29.42%
Planificación de la prevención (anexo 5)	50%	50%
No conformidad, acciones preventivas y correctivas (anexo 6)	66.67%	33.33%
Investigación de incidentes (anexo 7)	75%	25%
Evaluación del cumplimiento legal (anexo 8)	66.67%	33.33%
Medición y seguimiento del desempeño (anexo 9)	66.67%	33.33%
Preparación y respuesta ante emergencias (anexo 10)	50%	50%

Tabla 8. Resultados del cumplimiento del sistema.

4.2 IMPLEMENTACION DEL PLAN DE ACCION PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS ELECTRICOS EN EL CUARTO DE TRANSFORMADORES.

Para la realización del plan de acción que se debe implantar para la prevención de los riesgos en instalaciones eléctricas hemos tomado en cuenta los resultados obtenidos en el check list y los resultados de las evaluaciones realizada, para así enfatizar de manera más precisa las áreas que se encuentran en peligro inminente en la Empresa Manufacturera.

4.3 SEGURIDAD Y DEFENSA.

Actualmente sólo existe una señal de riesgo eléctrico a la entrada del cuarto de transformadores, las señales de advertencia sirven para prevenir a las personas sobre posibles riesgos o peligros,

estas señales tienen forma triangular y son de color negro sobre un fondo de color amarillo (el amarillo deberá cubrir, al menos, el 50 % de la superficie de la señal), y bordes de color negro. Las figuras de estas señales no tienen normas definidas pero se exige que sean suficientemente claras. El material debe ser resistente al medio ambiente en donde se lo vaya a usar, sea este interior o exterior. La temperatura a las cuales pueden ser utilizadas estas señales será de -20°C a $+80^{\circ}\text{C}$.

A continuación se detalla las señales de advertencia que se deben de poner en la situación actual:



Esta área se localiza en un lugar dentro de la empresa manufacturera, cercana a una de las aéreas de producción y encima de los servicios higiénicos de uso de los operarios.

Para esto consideramos según las normas las siguientes señalizaciones:

- Salida de emergencia.



- Cierre la puerta al salir.
- Contacto directo e indirecto.
- Alto voltaje.
- Toxicidad.
- Arcos eléctricos.
- Riesgo de electrocución.

4.4 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

Actualmente el cuarto de transformadores no cuenta con ningún tipo de seguridad contra incendios o desastres que pudieran ocurrir, cabe indicar que según la norma 924-8.b de la NEC (Código Eléctrico Nacional), para tensiones mayores a 69 KV, se recomienda el uso de sistemas de protección contra incendio tipo fijo que operen automáticamente por medio de detectores de fuego que, al mismo tiempo, accionen alarmas. Es recomendable usar sensores térmicos para activar una alarma de aviso y como medio

de combate contra el fuego clase C, extintores los cuales pueden ser de CO₂ clase C, de polvo químico seco clase ABC o de Halón, de acuerdo a lo establecido en la norma 924-8.a de la NEC, estos equipos deben ir instalados en todas las áreas de la subestación. Además de la debida señalización que corresponde a este tipo de dispositivo para la prevención de incendios



4.5 CABLEADO Y EQUIPOS ELECTRICOS.

Lo que corresponde a las estructuras que transportan los conductores dentro del cuarto y fuera del cuarto de transformadores, el mayor de los problemas encontrados, es que presentan oxido lo que indica humedad y no están aterrizados, como solución es dar el mantenimiento respectivo limpiando periódicamente y pintar la estructura con una pintura que tenga la propiedad de anticorrosivo, y conectar a tierra todo el sistema de transportación de conductores a tierra.

Cabe recalcar que para un buen mantenimiento en el cableado se tiene que evaluar el tiempo con el que se tienen que cambiar el

material de aislamiento y amarras para así no generar riesgos con su desgaste.

Tomar en cuenta que para que se tenga una buena seguridad en el cableado es necesario la identificación de cada uno de ellos tanto en el cuarto de transformadores como en los tableros de distribución.



4.6 EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

Con respecto al equipo a usarse dentro del cuarto de transformadores, los mismos deberán cumplir con las normas indicadas en la Tabla 9 expuesta.

AREA DE TRABAJO	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP)						
	CABEZA	MANOS	OJOS	PIES	CUERPO	EQUIPO 2	EQUIPO 3
Mediana Tensión Acometida, Velas Fusibles, Primario del Transformador	CASCO	GUANTES	GAFAS	BOTAS	TRAJE	PERTIGA	Material de señalización
Recomendación	CLASE B ANSI Z89.1	CLASE 2 AMARILLO ASTM D120-02	PROTECCION U.V. ANSI Z87.1	CALZADO DIELECTRICO ANSI Z41	CATEGORIA 2 ARCO ELECTRICO ASTM F 1506-02a	ASTM F 711	ANSI Z535
Aplicación	20KV.	20KV.	ARCOS	15 KV.	15 CAL/CM²	15 KV	
BAJA TENSION							
Secundario del Transformador, Paneles, cableado en BT	CASCO	GUANTES	GAFAS	BOTAS	TRAJE	X	Material de señalización
Recomendación	CLASE B ANSI Z89.1	CLASE 0 ROJO ASTM D120-02	PROTECCION U.V. ANSI Z87.1	CALZADO DIELECTRICO ANSI Z41	NECEX IIIA ASTM F 1506-02a	X	ANSI Z535
Aplicación	20KV.	5KV.	ARCOS	15 KV.	Aislante		

Tabla 9. Tabla de equipo de protección personal

Los programas de Protección personal deben ser basados en las necesidades que se crean debido a la actividad de la organización, además de cumplir con lo expuesto en el normas OHSAS sección 4.4.6 (Control Operacional) y en el Reglamento de seguridad del país.



Figura 4.1 Equipos de protección personal.

4.7 CONSEJOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES ELÉCTRICOS.

Las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo se utilizarán y mantendrán en la forma adecuada y el funcionamiento de los sistemas de protección se controlará periódicamente, de acuerdo a las instrucciones de sus fabricantes e instaladores, si existen, y a la propia experiencia del explotador.

En cualquier caso, las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo y su uso y mantenimiento deberán cumplir lo establecido en

la normativa general de seguridad y salud sobre lugares de trabajo, equipos de trabajo y señalización en el trabajo, así como cualquier otra normativa específica que les sea de aplicación.

Para la prevención de un accidente producido por contacto directo con la electricidad se recomienda mantener alejados los conductores de los lugares de trabajo, así como colocar barreras para de esa manera impedir el contacto eléctrico. Cabe recalcar que debe existir una excelente señalización con la cual se advierta del inminente peligro en caso de haberlo. Así de esta manera podemos reducir los riesgos de la siguiente manera:

- Por medio de barreras o envolventes
- Por alejamiento de las partes en tensión
- Mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad
- Por el empleo de tensiones pequeñas de 50 voltios y ser posible tensiones de seguridad de 24 voltios en los cuadros eléctricos de control.
- Emplear conexiones a tierra en las máquinas eléctricas
- Emplear secciones adecuadas en los cables eléctricos
- Protección contra contactos eléctricos indirectos

- Usar fusibles térmicos con corte automático de la instalación en caso de cortocircuito o sobrecarga
- Usar equipos de Clase II
- Mantener separación eléctrica de circuitos

Mientras siendo los contactos eléctricos indirectos provocados por elementos metálicos o herramientas que por error tienen un contacto con alguna instalación eléctrica o defecto en el aislamiento es recomendable tener las protecciones adecuadas para aislar dichos contactos, para lo cual se recomienda guantes aislantes.

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

4.8 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PLAN.

El procedimiento “Medición y seguimiento del desempeño” tiene por objeto establecer y mantener un procedimiento para el

seguimiento y la medición del peligro presentes en el cuarto de transformadores, de forma regular, del desempeño de la SST.

Los procedimientos de control se dividen en dos grupos bien diferenciados:

- Medidas de control activo: medidas activas de funcionamiento para controlar la conformidad con los requisitos de la legislación, con el programa de gestión de SST, con los reglamentos aplicables.
- Medidas de control reactivo: medidas para investigar, analizar y registrar los fallos del SST, incluyendo accidentes, incidentes, enfermedades laborales y casos de daño a la propiedad.

Las medidas de control activo utilizadas en la organización son las siguientes:

1. Inspecciones sistemáticas del lugar de trabajo usando check list de verificación realizadas periódicamente por los trabajadores en cada sección de la organización.
2. Inspecciones y control rutinario de las áreas y prácticas de trabajo habituales realizadas por los responsables técnicos de las secciones productivas.

3. Inspecciones legales específicas de planta y maquinaria para verificar que todo aquello relacionado con la SST está en orden y en buenas condiciones.
4. Evaluaciones higiénicas realizadas por el Servicio de prevención ajeno.
5. Revisiones periódicas de la evaluación de riesgos realizadas por el Servicio de Prevención Ajeno.
6. Supervisión y verificación de tareas críticas (actividades o procesos considerados como peligrosos o con riesgos especiales) en materia de seguridad, para asegurar la conformidad con las normas, procedimientos y códigos de conducta seguros establecidos en materia de SST.
7. Encuestas al personal de la organización sobre el funcionamiento de diferentes aspectos relacionados con la gestión de la SST en la organización.
8. Seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos de la organización a través del programa de gestión.
9. Valoración de la eficacia de las actividades formativas incluidas dentro del Plan anual de formación de la organización.
10. Evaluación inicial, previa al inicio de la actividad cuando sea posible, de las instalaciones, procesos.

11. Auditorías internas del sistema de gestión de la prevención realizadas por el Servicio de prevención ajeno con periodicidad anual.

El Procedimiento de mantenimiento preventivo y control periódico describe la sistemática aplicada en la organización para asegurar tanto el mantenimiento de las condiciones de seguridad de las instalaciones y equipos de la empresa como la correcta aplicación por parte de los trabajadores de las normas de trabajo.

Las medidas de control reactivo son las actuaciones que se llevan a cabo para minimizar o eliminar una situación de riesgo que ya se ha materializado en forma de accidente laboral, enfermedad profesional, daños a la propiedad o simplemente un fallo en el SST.

Los procedimientos que regulan estas actuaciones en la organización son:

- a. Procedimiento “Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles”.
- b. Procedimiento “Investigación incidentes, no conformidades, acciones correctoras y acción preventivas.

c. Procedimiento “Auditoría interna”.

4.9 ACCIDENTES, INCIDENTES: ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

El procedimiento “Análisis de incidentes, no conformidades y acciones correctoras y preventivas”, describe la sistemática aplicada en la organización para:

- La investigación y análisis de los incidentes (Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad, o una fatalidad.) y no conformidades (incumplimiento de un requisito).
- Asegurar la adecuada implantación de las acciones correctivas y preventivas del SST., con el fin de evitar la repetición de las causas que dieron origen a los incidentes y no conformidades.

Dicho procedimiento es de aplicación a todos los incidentes y no conformidades que tengan lugar en las instalaciones de la organización sean de personal propio, trabajadores temporales, personal de subcontratistas, visitantes y/o de cualquier persona que se encuentre en el área de trabajo.

Un aspecto a considerar en la actividad de análisis e investigación de los daños a la salud producidos se deriva de los incidentes ocurridos en el centro de trabajo o por desplazamiento en jornada de trabajo que :

- Provoquen el fallecimiento del trabajador.
- Que sean considerados como graves o muy graves.

CONCLUSIONES

1. Con el presente trabajo se concluye, que es importante hoy en día implementar un sistema que te permita una mejora continua tanto para sus trabajadores como para su infraestructura.
2. En el análisis se determino que la Empresa Manufacturera contaba con un sistema de seguridad pero que no abarcaba ciertos puntos de salud ocupacional, para lo cual al implantar OHSAS se evaluó estos puntos.
3. Además con las evaluaciones realizadas se determino que el sistema de servicio de seguridad eléctrico es deficiente, teniendo un sin número de situaciones de alto riesgo.
4. Una vez concluidas las evaluaciones y determinado los controles se pudieron obtener los siguientes beneficios:
 - a. Reducción del número de personal accidentado mediante la prevención y control de riesgos en el lugar de trabajo.
 - b. Reducir el riesgo de accidentes de gran envergadura.
 - c. Asegurar una fuerza de trabajo bien calificado y motivado a través de la satisfacción de sus expectativas de empleo.

- d. Reducción de los materiales perdidos a causa de accidentes y por interrupciones de producción no deseados.
- e. Posibilidad de integración de un sistema de gestión que incluye calidad, ambiente, salud y seguridad.
- f. Asegurar que la legislación respectiva sea cumplida.

RECOMENDACIONES

Dentro de nuestro trabajo debemos de acotar las siguientes recomendaciones en la puesta en marcha de la implementación de las normas OHSAS tanto en la empresa como en un sistema de servicios de seguridad eléctrica:

1. Se tienen que tomar en cuenta todas las áreas y recursos que intervienen en los procesos de la empresa.
2. Se recomienda tener desarrollada información con respecto a las normas OHSAS a fin de que se pueda poner en práctica la misma, para lo cual se deberá crear un manual que facilite los pasos a seguir para una certificación.
3. Se recomienda la realización de evaluaciones periódicas a las áreas de la empresa para evaluar el sistema de seguridad y salud ocupacional.
4. Se recomienda que las publicaciones con respecto a los procedimientos, manuales y evaluaciones sean más frecuentes para de esta manera el personal tenga la información necesaria para cumplir con los requisitos que implica las normas.
5. Podemos recomendar que para el cumplimiento al 100% de las normas se tiene que revisar las auditorías internas y se deben de llevar registros y matrices de acciones preventivas y correctivas con la

finalidad de evidenciar la mejora continua que se promueve en la empresa, luego de esto podemos decir que la empresa estaría apta para la certificación.

Se espera que con cada una de las conclusiones y recomendaciones el sistema de seguridad y salud ocupación se cumpla a cabalidad así como también las normativas impuestas por el estado Ecuatoriano, dando de esta manera una mejor calidad de vida y desempeño a sus empleados.

ANEXOS

1. LISTA DE CHEQUEO (CHECK-LIST)				
FICHA N°	CUARTO DE TRANSFORMADORES DE ALTA TENSION			
FECHA :	LUGAR: PLANTA MANUFACTURERA			
ELABORADO POR: GRUPO DE TESIS	DEPARTAMENTO RESPONSABLE : DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO			
CHECK LIST DE EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA				
CONDICION	CUMPLE	NO CUMPLE	ARTICULO OHSAS	OBSERVACIONES
RESUMEN TOTAL				
CHECK LIST DE EVALUACION DE LA SEGURIDAD DEL AREA Y DEL PERSONAL				
RESUMEN TOTAL				
CHECK LIST DE EVALUACION DE SISTEMAS ELECTRICOS				
RESUMEN TOTAL				

3. SUMARIO DE LESIONES Y ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO

FICHA N°		AREA:	CUARTO DE TRANSFORMADORES
FECHA :		LUGAR:	PLANTA MANUFACTURERA
ELABORADO POR:	GRUPO DE TESIS	DEPARTAMENTO RESPONSABLE :	DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO

Todos los establecimientos cubiertos por el OAR 437-001-0700 deben completar este Sumario, aunque no ocurra ninguna lesión o enfermedad relacionada con el trabajo durante el año. Recuerde revisar el Registro para verificar que todas las entradas estén llenas y correctas, antes de completar este sumario.

Usando el Registro, cuente las entradas individuales realizadas para cada categoría. Luego, escriba el total abajo, asegurándose de haber sumado las entradas de cada una de las páginas del Registro. Si no tiene casos registrados, escriba "0".
 Los empleados, ex-empleados, y sus representantes tienen el derecho de revisar el Formulario OSHA-300 completamente. También, tienen acceso limitado al Formulario 801s o su equivalente. Ver OAR 437-001-0700(20).

INFORMACION DEL ESTABLECIMIENTO

Nombre del establecimiento: _____

Calle: _____

Ciudad: _____ Estado: _____ Código: _____

DESCRIPCION DE LA INDUSTRIA: _____

Clasificación Industrial Estándar (SIC) si la sabe (Ej: SIC 3715)

Información de empleo (Si usted no sabe estas cantidades, vea la hoja de trabajo para hacer un estimado.)

Número promedio anual de empleados _____

Número total de horas trabajadas el año pasado por todos los empleados _____

Firme aquí _____

El falsificar este documento con conocimiento puede resultar en una multa.

Certifico que he examinado este documento y que en el mejor de mis conocimientos las entradas son verdaderas, exactas, y completas.

Ejecutivo de la compañía _____ Título _____

Teléfono: _____ Fecha: ____ / ____ / ____

NUMERO DE CASOS

Numero total de muertes	Numero total de casos con días fuera del trabajo	Numero total de casos con trabajo transferido o restringido	Numero total de otros casos registrados
0	0	0	0
(G)	(H)	(I)	(J)

NUMERO DE DIAS

Número total de días fuera del trabajo	Número total de días de trabajo transferido o restringido
0	0
(k)	(L)

TIPO DE LESION O ENFERMEDAD

Número total de: ..	(M)				
-1	Lesiones	0	-4	Envenenamiento	0
-2	Desórdenes de la piel	0	-5	Pérdida de la audición	0
-3	Condiciones respiratorias	0	-6	Otras enfermedades	0

4. EVALUACION DE RIESGOS									
FICHA N°		AREA:	CUARTO DE TRANSFORMADORES						
FECHA :		LUGAR:	PLANTA MANUFACTURERA						
ELABORADO POR:	GRUPO DE TESIS	DEPARTAMENTO RESPONSABLE :	DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO						
1	Ha realizado una evaluación inicial de riesgos en su empresa?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
2	La evaluación realizada se extiende a todos los puestos de trabajo existentes en la empresa?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
3	La evaluación incluye todos los riesgos de las áreas de seguridad, higiene, ergonomía y vigilancia de la salud?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
4	La evaluación tiene en cuenta los riesgos relativos a instalaciones, equipos y entorno de trabajo?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
5	La evaluación determina los elementos peligrosos y estima la magnitud de los riesgos detectados, valorando el riesgo existente en cada caso.	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
6	La evaluación incluye la realización de las mediciones, análisis o ensayos que se consideren necesarios?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
7	Se dispone de todos los medios materiales necesarios para realizar una correcta evaluación (equipos de medición ensayo, etc.).	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	1
8	La evaluación contempla la presencia de trabajadores especialmente sencibles.	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
9	La evaluación aporta la información necesaria para que el empresario pueda adoptar medidas preventivas.	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
10	Se ha contado con la información recibida de los trabajadores en la realización de la evaluación.	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
11	La evaluación se ha realizado mediante la intervención de personal competente, que dispone de información legalmente requerida y que ha visitado	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
12	En la evaluación están identificados los trabajadores expuestos a los riesgos.	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	1
13	Todos los miembros de la empresa conocen los resultados de la evaluación.	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	1
14	Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input type="checkbox"/>	
15	La evaluación se actualiza periódicamente?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	1
16	Se tiene en cuenta la información recibida por el resto de empresas concurrentes para actualizar la Evaluación de Riesgos y Planificación de la actividad	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	1
17	La Evaluación de Riesgo identifica aquellos riesgos que pueden verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultá	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	1
			RESULTADO DE LA EVALUACION:						
			0	%	70,6	%	29	%	

5. PLANIFICACION DE LA PREVENCION														
FICHA N°		AREA:	CUARTO DE TRANSFORMADORES											
FECHA :		LUGAR:	PLANTA MANUFACTURERA											
ELABORADO POR:	GRUPO DE TESIS		DEPARTAMENTO RESPONSABLE :	DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO										
1	Se ha realizado una actividad preventiva en la empresa coherente con el contenido de la evaluación de riesgos?							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	1
2	cada una de las acciones preventivas de la planificación tiene asignado un orden en particular?							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	1
3	La planificación incluye para cada actividad : *Los medios humanos y materiales necesarios. *La asignación de los recursos económicos precisos. *Un período determinado, con fases y prioridades en su desarrollo.							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
4	En aquellos casos en los que, por la complejidad en la evaluación de determinados riesgos, no se haya evaluado totalmente en la							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	1
5	La planificación incorpora un plan de corrección de las deficiencias técnicas observadas.							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
6	Está previsto el control de la eficacia de las acciones propuestas.							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
7	La planificación se actualiza cada vez que surgen cambios en la evaluación.							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	1
8	La planificación cuenta con la aprobación escrita de la Dirección.							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
								0	%	50	%	50	%	

6. NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA

FICHA N°		AREA:	CUARTO DE TRANSFORMADORES								
FECHA :		LUGAR:	PLANTA MANUFACTURERA								
ELABORADO POR:	GRUPO DE TESIS	DEPARTAMENTO RESPONSABLE :	DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO								
1	Se ha definido las personas o entidades que deben realizar la investigación de accidentes, que son oportunamente informadas de su ocurrencia con la necesaria prontitud.		NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
2	Hay un sistema de comunicación de accidentes dentro del programa de prevención de la empresa.		NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>			
3	Para la investigación de daños a la salud se utiliza un modelo, con todos los datos necesarios para el análisis de las causas, asunción de medidas preventivas y posterior registro.		NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
4	Para cada caso se analizan las causas que han generado los accidentes, partiendo de hechos objetivos.		NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
5	En cada una de las investigaciones se concretan las medidas correctoras pertinentes y de manera priorizada.		NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>			
6	Se efectúa un seguimiento de la aplicación de las medidas correctoras y de su eficacia.		NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
7	Cada vez que ocurre un daño para la salud de los trabajadores se revisa la evaluación de riesgos de los puestos de trabajo afectados.		NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>			
8	Se dispone de una relación de los accidentes con baja y enfermedades profesionales, así como de un registro de todas las investigaciones realizadas.		NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
9	Se calculan los índices de accidentalidad y se elaboran estadísticas de accidentes.		NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
RESULTADO DE LA EVALUACION:						0	%	67	%	33	%

7. Investigación de incidentes									
FICHA N°		AREA:	CUARTO DE TRANSFORMADORES						
FECHA :		LUGAR:	PLANTA MANUFACTURERA						
ELABORADO POR:	GRUPO DE TESIS	DEPARTAMENTO RESPONSABLE :	DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO						
1	¿Se dispone de un procedimiento para la investigación de incidentes?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
2	¿Se dispone de procedimientos para determinar las deficiencias de Seguridad y Salud en el Trabajo subyacentes y otros factores que podrían causar la aparición de incidentes?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
3	¿El procedimiento identifica la necesidad de una acción correctiva?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
4	¿El procedimiento identifica oportunidades para una acción preventiva?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>		
5	¿El procedimiento identifica oportunidades de mejora continua?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	¿El procedimiento comunica los resultados de las investigaciones de incidentes?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
7	¿Las acciones correctivas para una acción preventiva se tratan de acuerdo con las partes pertinentes?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
8	¿Se documentan y mantienen los resultados de las investigaciones de los incidentes?	NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
					0 %		75 %		25 %

8. Evaluación del cumplimiento legal															
FICHA N°		AREA:	CUARTO DE TRANSFORMADORES												
FECHA :		LUGAR:	PLANTA MANUFACTURERA												
ELABORADO POR:		GRUPO DE TESIS		DEPARTAMENTO RESPONSABLE :	DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO										
1	¿Se dispone de un procedimiento para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables?									NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
2	¿Se evalúa el cumplimiento con otros requisitos que suscriba la organización?									NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
3	¿Se mantienen los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas?									NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
										0 %	67 %	33 %			

9. Medición y seguimiento del desempeño										
FICHA N°		AREA:	CUARTO DE TRANSFORMADORES							
FECHA :		LUGAR:	PLANTA MANUFACTURERA							
ELABORADO POR:	GRUPO DE TESIS	DEPARTAMENTO RESPONSABLE :	DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO							
1	¿Se dispone de un procedimiento para el seguimiento y la medición regular del desempeño de la STT?							<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>
2	¿Estos procedimientos incluyen medidas cualitativas y cuantitativas apropiadas a las necesidades de la organización?							<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>
3	¿Se controla el grado de cumplimiento de los objetivos de SST de la organización?							<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>
4	¿Se realiza un seguimiento de la eficacia de los controles (tanto para la salud como para la seguridad)?							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
5	¿Se realiza un control de las medidas proactivas del desempeño que hacen un seguimiento de la conformidad con los programas, controles y criterios operacionales de la SST?							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
6	¿Realiza un control de medidas reactivas del desempeño que hacen un seguimiento del deterioro de la salud, incidentes y otros de un desempeño de la SST deficiente?							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
7	¿Se realiza un registro de los datos y los resultados del seguimiento y medición, para facilitar el posterior análisis de las acciones correctivas y las acciones preventivas?							<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>
8	¿Se dispone de procedimientos para la calibración y el mantenimiento de los equipos de medida?							<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>
9	¿Se conservan los registros de las actividades de calibración y mantenimiento de los equipos de medida?							<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>
RESULTADO DE LA EVALUACION							0	67	33	

10. Preparación y respuesta ante emergencias														
FICHA N°		AREA:	CUARTO DE TRANSFORMADORES											
FECHA :		LUGAR:	PLANTA MANUFACTURERA											
ELABORADO POR:	GRUPO DE TESIS	DEPARTAMENTO RESPONSABLE :	DEPARTAMENTO MANTENIMIENTO											
1	¿Se dispone de un procedimiento para identificar las situaciones de emergencia y responder ante las mismas?							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/> 1	NO	<input type="checkbox"/>	
2	¿Se tiene en cuenta las necesidades de partes interesadas como los servicios de emergencia y los vecinos cuando se planifica la respuesta ante una emergencia?							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/> 1	
3	¿Se realizan simulacros y se implica a las partes interesadas cuando es necesario?							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/> 1	
4	¿Se revisan periódicamente y modifican si es necesario los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias?							NP	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/> 1	NO	<input type="checkbox"/>	
RESULTADOS DE LA EVALUACION									<input type="checkbox"/>	0 %	<input checked="" type="checkbox"/>	50 %	<input checked="" type="checkbox"/>	50 %

BIBLIOGRAFIA

- (1) CEPYME ARAGON (2003), Procedimientos basados en las normas OHSAS 18000 para su implantación en PYMES del subsector fabricación de productos metálicos, <http://www.ingenieroambiental.com>, Accedido 15/09/09
- (2) COTEGNA QUALITY RESOURCE (2009), Apuntes de certificación de Auditor Interno OHSAS 18001-2007, Accedido 22/10/09
- (3) British Standards Institution (BSI) (2009), BS OHSAS 18001 Salud y seguridad en el trabajo, <http://www.bsigroup.com.mx>, Accedido 17/09/09
- (4) Diccionario de arquitectura y construcción, Definición de caída de voltaje y conceptos relacionados, <http://www.parro.com.ar/definicion-de-ca%EDda+de+voltaje>, Accedido 8/01/2010
- (5) MABE ECUADOR, Procedimientos para evitar riesgos eléctricos, Manual interno, Accedido Febrero 2010
- (6) Series de Normas OHSAS 18001-2007, <http://www.scribd.com/doc/6118824/OHSAS-18001-2007-En-espanol>, Accedido 20/01/2010