



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Escuela de Psicología Laboral y Organizacional

**“ELABORACIÓN DE UN MAPA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA
ELÉCTRICA REGIONAL CENTROSUR C.A. Y ANÁLISIS HISTÓRICO DE FACTORES DE
RIESGO DE ACCIDENTES EN CARGOS OPERATIVOS”**

Trabajo de graduación previo
a la obtención del título de:
Psicóloga Laboral y Organizacional

AUTORA:

María Augusta Salcedo Palacios.

DIRECTORA:

Psic. Lab. Mónica Rodas Tobar

Cuenca – Ecuador
2010

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mis padres, quienes me han brindado siempre su apoyo incondicional, para mi formación, no solo en mis estudios, sino principalmente como persona, y lo dedico de manera especial a mi esposo y a mi hijo por su paciencia y apoyo durante mi carrera universitaria.

Ma. Augusta

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, a mis padres, por brindarme la oportunidad de ser una profesional, extendiendo mi agradecimiento hacia todas las personas que de una u otra manera me han brindado su apoyo para culminar este trabajo de investigación, a los miembros de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A., por darme la oportunidad de realizar este trabajo, al Ing. Gerardo Campoverde y a la Psic. Lab. Mónica Rodas por guiarme en su elaboración.

Ma. Augusta

INDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	4
Agradicimiento.....	4
Índice de Contenidos.....	4
Resumen	v4
Abstract	v4
Introducción.....	ix
CAPITULO 1	1
1. EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.....	1
1.1. ANALISIS HISTÓRICO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.:	1
1.2. ORGANIGRAMA:	4
1.3. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.....	7
1.3.1. Visión.....	7
1.3.2. Misión	7
1.3.3. Valores	7
1.3.4. Objetivos.....	8
2. DESCRIPCIÓN DE RIESGOS LABORALES	9
2.1. CONCEPTO DE RIESGO LABORAL.....	10
2.1.1. Riesgo laboral:	10
2.1.2. Riesgo Laboral grave e inminente:.....	10
2.1.3. Clasificación de Riesgos Laborales.....	10
2.2. CONCEPTO DE FACTORES DE RIESGO.....	11
2.2.1. Accidente de trabajo:.....	12
2.2.2. Enfermedad profesional	15
2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO	17
2.3.1. Generadores de enfermedades profesionales	17
2.3.1.1. Factores de riesgo físico	18
2.3.1.1.1. Ruido:	18
2.3.1.1.2. Vibración:.....	20
2.3.1.1.3. Iluminación:	23
2.3.1.1.4. Temperaturas extremas:	26
2.3.1.1.5. Radiaciones.....	29

2.3.1.1.5.1. Radiaciones ionizantes:.....	29
2.3.1.1.5.2. Radicaciones no ionizantes.....	31
2.3.1.2. Factores de riesgo químico	32
2.3.1.2.1. Sólidos:.....	33
2.3.1.2.2. Líquidos:	33
2.3.1.2.3. Gaseosos:	33
2.3.1.3. Factores de riesgo biológico.....	35
2.3.1.3.1. Organismos vivos:	36
2.3.1.3.2. Organismos animales y vegetales.....	37
2.3.1.4. Factores de riesgo ergonómico	37
2.3.1.4.1. Carga de trabajo:.....	38
2.3.1.5. Factores de riesgo psicolaborales	42
2.3.1.5.1. Características del puesto de trabajo	43
2.3.1.5.2. Organización del trabajo:.....	44
2.3.1.5.3. Características de la empresa:.....	47
2.3.1.5.4. Características personales	48
2.3.2. Generadores de accidentes de trabajo	49
2.3.2.1. Factores de riesgo locativo.....	50
2.3.2.1.1. Características de los locales.....	51
2.3.2.1.2. Almacenamiento seguro de los materiales.....	58
2.3.2.1.3. Orden y limpieza.....	59
2.3.2.1.4. Señalización	60
2.3.2.2. Factores de riesgo mecánico	74
2.3.2.3. Factores de riesgo eléctrico	76
 3. LOCALIZACIÓN DE RIESGOS	 82
3.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD	83
3.1.1. Por su origen:	84
3.1.2. Por su método:	85
3.1.3. Por su propósito:	91
3.2. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	91
3.3. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES.....	97
3.3.1. Notificación del servicio médico:	97
3.3.2. Parte interno de la empresa:	98

3.3.3. Parte oficial del accidente:.....	99
3.4. REGISTRO DE ACCIDENTES.....	102
3.5. ESTADISTICAS DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA.....	103
3.5.1. Índices estadísticos	105
4. EVALUACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE RIESGOS	109
4.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS	109
4.1.1. Fases de la evaluación de riesgos	111
4.1.1.1. Análisis de riesgos.....	111
4.1.1.2. Valoración del riesgo	115
4.2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	118
4.2.1. Clasificación de los métodos de evaluación de evaluación del riesgo	119
a. Evaluación de riesgos impuestos por reglamentaciones específicas:	119
b. Evaluación de riesgos para las que no existe reglamentación específica:	119
c. Evaluación de riesgos que precisa métodos específicos de análisis:	120
c.1. Método de listas de chequeo o comprobación	121
c.2. . Método de William Fine	125
c.3. Método del árbol de fallos.....	129
c.4. Diagrama de Pareto.....	132
d. Evaluación general de riesgos:	134
CAPÍTULO II	138
II.1. ANALISIS DEL REGISTRO DE ACCIDENTES	138
Resultados obtenidos	139
II.1.1. Comparación de Factores Comunes.....	144
Resultados obtenidos	145
II.2. APLICACIÓN DE ENCUESTAS.....	146
II.2.1. Análisis de las encuestas	147
Resultados obtenidos de la encuesta	151
II.3. PLANTILLA DE OBSERVACIÓN	200
Resultados obtenidos	201
II.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS DETECTADOS	206
II.4.1. CATEGORIZACIÓN DE RIESGOS.....	207

MAPA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	221
Glosario de Riegos	221
CONCLUSIONES GENERALES.....	232
RECOMENDACIONES	236
BIBLIOGRAFÍA	237
ANEXOS	239
ANEXO 1 - Check list	239
ANEXO 2 - Medidas correctoras	241
ANEXO 3 - Herramientas de investigación	242
ANEXO 3.1. Encuesta	242
ANEXO 3.2. Entrevista	247
ANEXO 3.3. Ficha de observación	248
ANEXO 4 - Carta de validación de la tesis	
ANEXO 5 - Diseño de Tesis	

RESUMEN

El sector más importante dentro de una industria o empresa que brinda servicios, sin duda es el área operativa, es decir, las personas que con su trabajo, hacen que esto sea posible, son trabajadores que están expuestos a una gran cantidad de riesgos laborales, por las actividades que realizan; ya que la naturaleza de la empresa para el cumplimiento de sus metas y objetivos, requiere de ellas.

Por esta razón es necesario que los trabajadores conozcan los riesgos a los que están expuestos, y las maneras de cómo prevenirlos, para que se sientan seguros y motivados al realizar su trabajo.

ABSTRACT

Chapter one of this work describes the business AVALON in a brief historical summary, from its creation in the business FIBROLUZ to its present day activities in order to give a general idea as to what it is and to what the business is dedicated as well as its organization. The second chapter disclose the Account Sheets, General Balance and the Returns Statement for 2009, which will be the starting point for the practical development of this project, giving a basis for the transition which comes in chapter three.

The fundamental part of this project is found in Chapter three; the most important part, the restructuring of the Account Sheets, the General Balance and the Returns Statement is based on an exhaustive selection of the most representative accounts where learned knowledge is put into practice, fulfilling International Financial Information Standards and the International Accounting Standards, which will come into effect in 2012, which is the case of the company analyzed.



A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials and a surname, enclosed within a circular flourish.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se enfoca principalmente en la seguridad de los trabajadores del área operativa de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. (EERCS), de la matriz, al realizar sus actividades en su puesto de trabajo, y dar a conocer los principales riesgos laborales a los que están expuestos.

La EERCS es una Empresa caracterizada por brindar sus servicios de manera excelente a toda la sociedad, gracias a que el personal que labora en ella está adecuadamente capacitado para hacerlo, esto, junto a su buen desempeño hacen que la Empresa alcance sus metas propuestas, lo que a su vez, permite que los trabajadores cumplan sus intereses personales.

La razón de ser de la Empresa es la distribución y comercialización de energía eléctrica y la prestación de servicios complementarios, como, telecomunicaciones, el personal necesario para que esto sea posible está dividido en dos grupos: el primero, es el área administrativa y el segundo el área operativa; partiendo de esta división se clasificará a los trabajadores que laboran en ella.

Las personas que son más vulnerables a los riesgos laborales son indiscutiblemente quienes trabajan en el área operativa de la Empresa, realizando actividades de alto riesgo, por esta razón la siguiente investigación está enfocada en ellos.

En esta investigación podremos encontrar los tipos de riesgos a los que se exponen los trabajadores al realizar las actividades necesarias que su cargo las requieren, se podrá observar también las maneras de ¿cómo? localizar dichos riesgos y varios métodos para poder evaluarlos.

Se entiende por riesgo laboral, todo aspecto que puede causar cualquier tipo de daño a la persona, incluyendo daños materiales.

El Mapa de Riesgos es una técnica de prevención, que permitirá dar a conocer al trabajador los riesgos a los que está expuesto, buscando la disminución de accidentes laborales o mejor aún la eliminación de estos riesgos.

La actitud de los trabajadores frente al peligro de sus actividades es primordial para su seguridad.

CAPÍTULO 1

1. DATOS DE LA EMPRESA

1.1. ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR:

1950: se constituye la Compañía Anónima Civil y Mercantil Empresa Eléctrica Miraflores S. A., teniendo como únicos accionistas el Municipio de Cuenca y la Corporación de Fomento. Esta empresa se encargaba de satisfacer las necesidades energéticas de las provincias de Azuay y Cañar y llevando a cabo el Proyecto Machángara, basado en los estudios del ingeniero Max Ruef.

1961: Se suman a los accionistas de la Empresa Eléctrica Miraflores, el Centro de Reconversión Económica de Azuay, Cañar y Morona Santiago.

1963: La demanda de “La Llantera”, actual fábrica de llantas ERCO se pudo satisfacer con una potencia de 3.900 kw.

En este mismo año al grupo de accionistas, se incluye el organismo llamado INECCEL, y se sustituye el nombre de la empresa por “Empresa Eléctrica Cuenca S.A.”, y destacando el ámbito regional de servicio de la Empresa.

1970: La Central Termoeléctrica de Monay, es inaugurada con una potencia de 4.500 KW.

1976: Se dotó de servicio de energía eléctrica a los cantones Sigsig, Girón, Paute y Gualaceo, posteriormente en el cantón Biblián y dos años después en el cantón Santa Isabel.

Para el año 1979 se sustituye la denominación de la empresa con el nombre “Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.”, la cual comprendía las zonas del Azuay, Cañar y Morona Santiago.

Luego de esto la empresa se fue dotando de equipos de trabajo para mejorar la calidad del mismo.

Durante el periodo desde 1991 – 1995 dura el proyecto de construcción de redes subterráneas para mejorar el servicio del Centro Histórico de Cuenca, y empezó el sistema de comercialización con personal de la Empresa.

En octubre de 1996 se suscribe el contrato con una firma española “ELIOP” para la instalación de los equipos para el Centro de Control, con el afán de facilitar el uso óptimo de los recursos energéticos de que dispone la empresa, permitir la prolongación de vida útil de los componentes del sistema eléctrico y disminuir las interrupciones de servicio.

1998: Empieza a funcionar el Centro de Supervisión y Control de la Empresa. Año en el que se reforma el objeto social de la empresa, pasando a ser una empresa dedicada a la distribución y comercialización de energía eléctrica. Y se crea la compañía Electro Generadora del Austro “ElecAustro S.A.”.

Se inaugura la iluminación de la Autopista Cuenca – Azogues – Biblián, brindando un excelente servicio a las provincias de Azuay y Cañar.

2002: La Junta General de Accionistas realiza un remplazo de la dignidad de Gerente General a Presidente Ejecutivo, con similares funciones que se caracterizan por la adopción de normas modernas de administración empresarial y a la planeación estratégica organizacional, así como el impulso a la capacitación y el desarrollo del personal, lo que ha permitido mantener excelentes relaciones obrero – patronales.

Una de las herramientas de gestión adoptadas por la administración fue el control a través de mando integral, basándose en la planeación estratégica corporativa, trabajo en equipo, opinión de los clientes y la medición de resultados.

Se puso en marcha el proyecto de certificación de los servicios que presta la Centrosur bajo la norma ISO 9001, que garantizará el mejoramiento de la prestación del servicio al cliente.

En la actualidad se están incorporando en la empresa, una serie de herramientas electrónicas y estrategias de Intranet e Internet que le permitan a la empresa mantenerse entre las empresas pioneras de Latinoamérica.

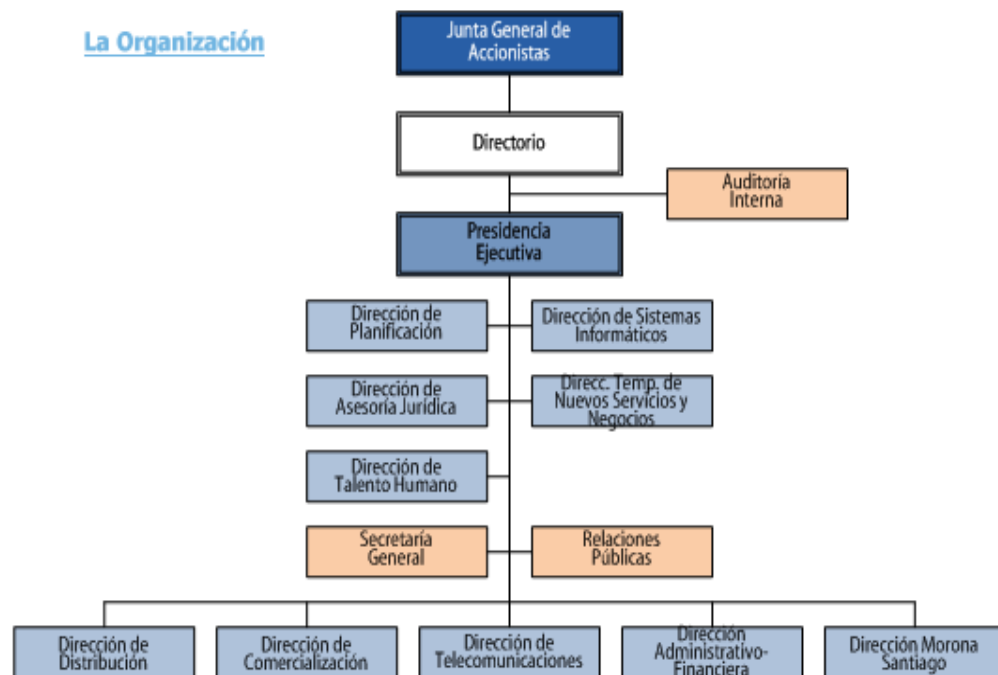
Area de Concesión



<http://portal.centrosur.com.ec/centrosur/%C3%A1rea-de-concesi%C3%B3n-0> 20-05-2010

1.2. ORGANIGRAMA:

La Organización



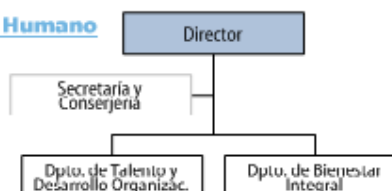
Dirección de Asesoría Jurídica



Dirección de Sistemas Informáticos



Dirección de Talento Humano



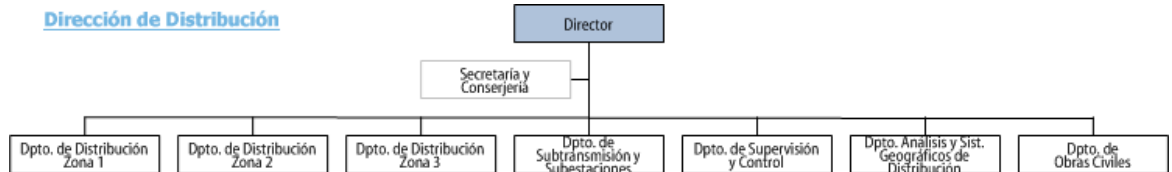
Dirección de Planificación



Dirección Administrativo - Financiera



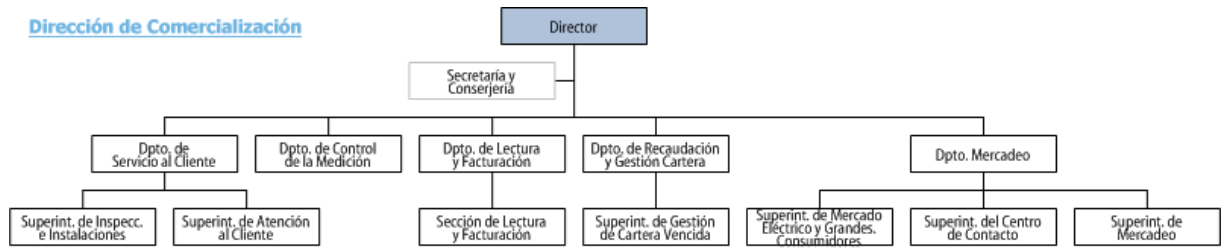
Dirección de Distribución



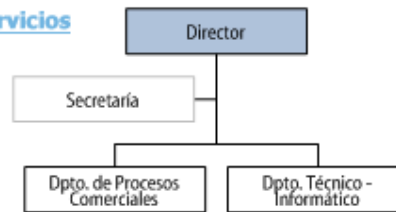
Dirección de Morona Santiago



Dirección de Comercialización



Dirección de Nuevos Servicios



<http://portal.centrosur.com.ec/> 20-05-2010

1.3. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

1.3.1. Visión

La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur busca “consolidarse como una Empresa dinámica, sólida, competitiva, líder en el Sector de Servicios, buscando y desarrollando nuevas unidades de negocio a través de una cultura empresarial basada en el servicio al cliente, el crecimiento del talento humano de su personal y el uso apropiado de la tecnología”.

1.3.2. Misión

Su razón de ser es “distribuir y comercializar energía eléctrica y prestar servicios complementarios para satisfacer las expectativas de nuestros clientes actuales y potenciales, generando rentabilidad, sostenibilidad y altos estándares de calidad, comprometidos con la preservación del medio ambiente”.

1.3.3. Valores

Los valores adoptados por la empresa son los principios compartidos que orientan las acciones de todos los trabajadores de la CENTROSUR y dan soporte a su cultura organizacional.

Honestidad: Procedemos con rectitud y coherencia entre lo que pensamos, decimos y hacemos.

Responsabilidad: Cada uno de los trabajadores es el jefe de sí mismo y responde siempre eficaz y honestamente a las obligaciones y compromisos adquiridos.

Orientación al servicio: Encaminamos nuestros esfuerzos a satisfacer las necesidades y exigencias del sector más importante del negocio, los clientes internos y externos.

Innovación: Tenemos una actitud proactiva ante la generación de nuevas tecnologías y nuevos productos y poseemos la disposición a aprender, gerenciar y difundir el conocimiento.

1.3.4. Objetivos

- Mejorar la rentabilidad y liquidez.
- Mejorar continuamente el servicio al cliente actual y potencial.
- Desarrollar nuevas unidades de negocio.
- Mejorar permanentemente el desarrollo humano de sus trabajadores.

(Manual de Jornadas de Reinducción)

2. DESCRIPCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Uno de los principales derechos de los trabajadores es la seguridad y la salud en el trabajo, lo cual permitirá mejorar la calidad de las funciones laborales y así llegar a cumplir de una manera óptima los objetivos de la empresa, previamente planteados.

Las personas encargadas de transmitir seguridad en la empresa son en primer lugar las entidades públicas, los empresarios, los propios trabajadores y las organizaciones empresariales en caso de que estas existan.

En todo tipo de actividad existen riesgos, los cuales deben estar identificados por los trabajadores para que se puedan evitar accidentes.

No todas las actividades van a tener el mismo riesgo, ya que este se debe al tipo de actividad que realicen las personas.

Existen dos tipos de riesgos, los que pueden provocar enfermedades profesionales y los que provocan accidentes laborales.

Las modificaciones de las condiciones de trabajo influyen notablemente sobre las personas, ocasionando una pérdida del equilibrio de la salud y dando lugar a una patología del trabajo.

El desequilibrio ocasionado en el trabajador se puede dar por parte del ambiente físico, ambiente psicológico y por el ambiente social.

Los daños del ambiente físico provocados por los factores ambientales son aquellos que influyen en la salud física y orgánica de los trabajadores, mientras que en el ambiente psicológico influyen factores del desarrollo tecnológico y, por último, en el ambiente social influyen las relaciones sociales externas a la empresa.

2.1. CONCEPTO DE RIESGO LABORAL

2.1.1. Riesgo laboral:

Está definido como la posibilidad de que un trabajador sufra algún tipo de daño, ante un determinado peligro derivado del trabajo.

Encontrando en esta definición la palabra “posibilidad”, la cual quiere decir que una persona tiene la probabilidad de llegar a sufrir un daño profesional en determinadas circunstancias.

Esta probabilidad de que se produzca el daño junto con la severidad o magnitud del mismo servirán para clasificar un riesgo laboral desde el punto de vista de la gravedad del mismo.

Riesgo = probabilidad * consecuencias.

(Biblioteca Técnica, Prevención de riesgos laborales; *Evaluación y Prevención de riesgos* 11)

2.1.2. Riesgo Laboral grave e inminente:

Es aquel que resulte probable racionalmente, que se materialice en un futuro inmediato y sea gravemente dañino para la salud de los trabajadores. Ej. Manifestación continua de ruidos, materias tóxicas, etc.

En estos casos los daños pueden materializarse o manifestarse inmediatamente o de manera diferida.

Cuando existe este tipo de riesgos, el empresario se ve obligado a informar a todos los trabajadores que se encuentran afectados por la existencia del riesgo, es su deber también la información de las medidas de protección a seguir.

2.1.3. Clasificación de Riesgos Laborales

- **Inferior (Tolerable):** aquel que no requiere que su acción preventiva sea modificada. Las soluciones que se tomen a este tipo de riesgos no debe

suponer una carga económica significativa. Son necesarias las comprobaciones periódicas del mantenimiento de las medidas de control.

- **Moderado:** es cuando se deben tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo determinado. Y las medidas de control también deberán ser mejoradas.
- **Alto (Importante):** su presencia impide que comience un trabajo hasta que no haya reducido. Los recursos para controlarlo pueden ser considerables. Si el riesgo se presenta en el transcurso de una actividad debe ser remediado en un tiempo menor al que se toma cuando los riesgos son moderados.
- **Extremo (Intolerable):** en este caso no se debe comenzar ni continuar un trabajo hasta que el riesgo reduzca. Si no es posible la eliminación o reducción del riesgo, hasta con recursos limitados, debe ser prohibida la actividad.

(GOMEZ, Víctor, TBL THE BOTTOM LINE. Seminario Internacional: Gestión del Riesgo Eléctrico. Marzo 2009. 11)

2.2. CONCEPTO DE FACTORES DE RIESGO

Factor de Riesgo se define como el elemento o conjunto de elementos o acciones que, estando presentes o no en las condiciones de trabajo, puedan provocar daños en la salud del trabajador, tipo accidente si su efectos fuesen traumáticos, y de no serlo causa daños a manera de enfermedad ocupacional.

El factor de riesgo es aquel que actúa como circunstancia desencadenante de un suceso no deseado, mientras que el riesgo es la posibilidad general de que este suceso ocurra.

En el Cuadro 1, podemos distinguir ciertos criterios que diferencian a un accidente de trabajo y una enfermedad profesional:

FACTOR DIFERENCIADOR	ACCIDENTE DE TRABAJO	ENFERMEDAD PROFESIONAL
Presentación	Inesperada	Esperada
Iniciación	Súbita, brusca	Lenta
Manifestación	Externa y única	Interna y repetida
Relación causa – efecto	Fácil	Difícil
Tratamiento	Quirúrgico	Médico

Cuadro. 1

Cuadro diferenciador entre accidente de trabajo y enfermedad profesional

(Cortés Díaz José María, Técnicas de Prevención de riesgos Laborales 83)

El trabajo por causa de sus modificaciones ambientales o las diferentes condiciones de trabajo, pueden dar lugar a la pérdida de equilibrio de la salud de los trabajadores y dar paso a lo que se llama “patología del trabajo” o también “daños derivados del mismo”.

2.2.1. Accidente de trabajo:

Definición:

Un accidente de trabajo es un suceso anormal, no querido ni deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada. Normalmente es evitable, interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas. (Itaka, Riesgos derivados de las condiciones de seguridad 18)

De acuerdo con esta definición un accidente presenta varias fases, las cuales son:

- 1. Situación de trabajo:** Es el conjunto de condiciones de trabajo; materiales, humanas y, el ambiente de trabajo, las mismas que evolucionan con el tiempo.
- 2. Riesgos:** Es el conjunto de condiciones de trabajo que pueden dar lugar a que se materialice un accidente.
- 3. Accidentes:** Cuando el riesgo previsible pasa a ser un hecho, que a causa de este se da la lesión corporal en el trabajador.
- 4. Consecuencias:** El resultado de los accidentes, en el que se pueden tener pérdidas materiales (daños), y pérdidas humanas (lesiones).

Un accidente también se considera a un suceso que no produce daño a las personas, estos son los llamados “accidentes blancos” o incidentes. lo que diferencia a los accidentes y a los incidentes es el riesgo que tenga para las personas.

Causas de los accidentes

Son las diferentes condiciones materiales o humanas que están presentes en el análisis de las diferentes fases de un accidente, a estas se las clasifica de acuerdo a su origen: en causas técnicas y causas humanas o llamadas también “condiciones inseguras” y “prácticas inseguras” respectivamente.

- **Condición insegura:** conjunto de circunstancias materiales. Se lo conoce como factor técnico.
- **Práctica insegura:** conjunto de acciones humanas. Se los conoce como actos peligrosos o factor humano.

En el Cuadro 2, se dan a conocer una clasificación de las causas según los Factores humanos y técnicos que son el detonante de un accidente, esto es según Bird (Insurance Company of América, international Safety Academy: Safety Training Manual. Macon Georgia 1971).

CAUSAS FACTORES HUMANOS Y TECNICOS SEGÚN BIRD	
CAUSAS HUMANAS	CAUSAS TÉCNICAS
A.1. Causas Básicas. Factores Personales 1. Falta de conocimiento y/o habilidades 2. Motivación inadecuada por: - a). Ahorrar tiempo o esfuerzo - b). Evitar incomodidades - c). Atraer la atención - d). Afirmar la independencia - e). Obtener la aprobación de los demás - f). Expresar hostilidad 3. Problemas somáticos y mentales A.2. Causas Inmediatas. Actos Inseguros 1. Trabajar sin autorización 2. Trabajar sin seguridad 3. Trabajar a velocidades peligrosas 4. No señalar o comunicar riesgos	B.1. Causas básicas. Factores del puesto de trabajo 1. Procedimientos de trabajo inadecuados 2. Diseño y mantenimiento inadecuados 3. Procedimiento inadecuado en las compras de suministros. 4. Desgastes por el uso normal 5. Usos normales. B.2. Causas Inmediatas. Condiciones Peligrosas. 1. Guardias y dispositivos de seguridad inadecuados. 2. Sistemas de señalización y de alarmas inadecuado. 3. Riesgos de incendios y explosiones 4. Riesgos de movimientos inadecuados. 5. Orden y limpieza defectuosos

5. Neutralizar dispositivos de seguridad	6. Riesgo de proyecciones
6. Utilizar equipos de forma insegura	7. Falta de espacio. Hacinamiento
7. Utilizar equipos defectuosos	8. Condiciones atmosféricas peligrosas.
8. Adoptar posturas inseguras	9. Depósitos y almacenamientos peligrosos
9. Poner en marcha equipos peligrosos	10. Defectos de equipos inseguros
10. Utilizar equipos peligrosos	11. Ruido e iluminación inadecuada
11. Bromear y trabajar sin atención	12. Ropas de trabajo peligrosas
12. No usar las protecciones personales.	

Cuadro. 2

Causas de factores humanos y técnicos según BIRD

(Cortés Díaz José María, Técnicas de Prevención de riesgos Laborales 88)

Tipos de Accidentes:

Esta clasificación de los tipos de accidentes es de acuerdo al pronóstico médico, según la biblioteca técnica de prevención de riesgos laborales:

- **Mortal:** accidente del cual se produzca el fallecimiento del trabajador.
- **Muy grave:** cuando se producen lesiones cuyas consecuencias pueden causar alteraciones funcionales u orgánicas permanentes o pongan en peligro la vida del trabajador. Las secuelas que quedan le incapacitan a la persona. Ej. La electrocución de un trabajador, en trabajos en líneas con tensión, que como consecuencia sufrió la pérdida de sus extremidades inferiores.
- **Grave:** cuando las lesiones que produce, no ponen en peligro la vida del trabajador, y las secuelas que puedan quedar no son incapacitantes. Ej. Un trabajador que sufrió una electrocución, y como consecuencia sufrió quemaduras en su cuerpo.
- **Leve:** cuando las lesiones que producen no dejan secuela alguna. Ej. Un trabajador que sufrió una distensión de hombro, por levantar objetos pesados sin protección. El mismo que no quedo con ninguna secuela.

Las lesiones, consecuencias de los accidentes de trabajo dependiendo su gravedad producen lesiones de diferente tipo, definidas de la siguiente manera por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

- **Incapacidad temporal:** la que impide laborar al trabajador, durante un período de tiempo no mayor de un año, mientras reciba atención médica, quirúrgica, hospitalaria o de rehabilitación.
- **Incapacidad permanente parcial:** cuando existe un deterioro a la integridad física y a la capacidad de trabajar.
- **Incapacidad permanente total:** cuando imposibilita totalmente al trabajador para la realización de todas o de las fundamentales tareas de su profesión u oficio habituales.
- **Incapacidad permanente absoluta,** cuando el trabajador es incapacitado totalmente para todo trabajo, y requiere cuidado y atención permanentes.
- **Muerte:** cuando un trabajador pierde la vida, producto de un accidente de trabajo.

2.2.2. Enfermedad profesional

El concepto de Enfermedad Profesional abarca muchos factores los cuales se toman de las normativas nacionales vigentes en cada país, por lo que no es posible que exista una definición universal.

En algunos casos aún se mantiene la definición de enfermedad laboral con ningún carácter restrictivo y se la puede definir de manera abierta, como es en el caso de Cuba, la cual expresa está expresada en la Ley 13 de la República de Cuba, la misma que la describe como:

Enfermedad profesional es la alteración de la salud, patológicamente definida, generada por razón de la actividad laboral, en trabajadores que en forma habitual se exponen a factores que producen enfermedades y que están presentes en el medio laboral o en determinadas profesiones u ocupaciones. <<http://www.audita.com.ar/info/defenfprof.html>> 10-07-2009

El concepto de enfermedad profesional se da por la necesidad de poder diferenciar las enfermedades que afectan constantemente al ser humano, de

aquellas que surgen o se desarrollan a causa del trabajo que realiza una persona, debido a que:

- El trabajo genera derechos y responsabilidades diferentes a las partes involucradas.
- De la misma manera el trabajo permite reglamentar las medidas preventivas y medios de seguridad laboral para reducir o eliminar su aparición.

Para clasificar una enfermedad como profesional es necesario que esta manifieste ciertas características que la diferencien de las enfermedades comunes del ser humano. Como son:

- **Agente:** existir un agente en el ambiente de trabajo, nocivos para la salud. Pueden presentarse también como las condiciones o características de trabajo.
- **Exposición:** demostrar que el trabajador afectado estuvo en contacto con el agente o condiciones de trabajo nocivas que causaron daño a su salud.
- **Enfermedad:** existir un daño en el organismo muy bien definido, como consecuencia de su exposición a los agentes nocivos para la salud.
- **Causalidad:** demostrarse con pruebas científicas (clínicas, experimentales o estadísticas) que existe el vínculo entre la enfermedad y la presencia de los agentes desencadenantes de un daño proveniente del trabajo.

Por la diferencia de las características personales entre cada trabajador es muy difícil establecer y generalizar la presencia de los elementos distintivos de una enfermedad profesional. Y las razones a esto son:

- **Diferencias biológicas:** no todos los trabajadores reaccionan de la misma manera ante un agente externo laboral, y en el caso de que lo hagan, los síntomas no se presentan al mismo tiempo, ni con la misma intensidad.
- **Multicausalidad:** una misma enfermedad puede presentarse por diversas causas o factores laborales y extra laborales que actúan al mismo tiempo y que contribuyen a su manifestación. .

- **Cuadro clínico:** muchas de las enfermedades profesionales no tienen un cuadro clínico específico que permita relacionar los síntomas con un trabajo determinado.
- **Condiciones de exposición:** Un mismo agente externo puede presentar efectos nocivos diferentes según las condiciones de exposición y vía de ingreso al organismo.

2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

Clasificación de Factores de Riesgo según GÓMEZ, Víctor; TBL THE BOTTOM LINE. Seminario Internacional: Prevención de riesgos laborales & modificación de conductas inseguras en el trabajo. Junio 2007

Un factor de riesgo es un elemento, fenómeno, ambiente y acciones humanas que tienen la capacidad de provocar lesiones a la salud o daños materiales y la probabilidad de que estos ocurran depende del control o eliminación del elemento nocivo.

Los Factores de Riesgo se clasifican de acuerdo a la generación de Enfermedades Profesionales y los generadores de accidentes de trabajo.

2.3.1. Generadores de enfermedades profesionales

- Condiciones medioambientales:
 - o Fr. Físicos
 - o Fr. Químicos
 - o Fr. Biológicos
- Carga y organización del trabajo:
 - o Fr. Ergonómicos
 - o Fr. Psicolaborales

Condiciones medioambientales

2.3.1.1. Factores de riesgo físico

“Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos” (3)

Cómo factores de riesgo físicos tenemos a aquellos que dependen de las propiedades físicas de los diferentes cuerpos, los mismos que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo de la persona.

Clasificación de factores de riesgo físico

2.3.1.1.1. Ruido

Es cualquier sonido no deseado, molesto y/o desagradable, que puede llevar a alteraciones físicas, psicológicas o sociales.

Los ruidos elevados pueden producir alteraciones fisiológicas de disminución auditiva graves, como sorderas profesionales; alteraciones psicológicas como la fatiga nerviosa a consecuencia de la pérdida de atención y de carácter social los problemas de comunicación.

Los factores que influyen en las lesiones auditivas y que ayudan en la determinación de un riesgo son:

- **El nivel sonoro o intensidad:** a mayor nivel de presión sonora, es mayor el deterioro auditivo que ha sido sufrido por el trabajador.
- **El tipo de ruido:** si es continuo, intermitente, o de impacto.
- **El tiempo de exposición al ruido:** el deterioro auditivo se encuentra relacionado con el tiempo de exposición al ruido en la vida laboral.
- **La edad de la persona:** con el paso del tiempo en algunos seres humanos la capacidad de audición no es la misma.

- **El sexo:** ya que las mujeres son menos susceptibles al ruido.

El ruido presenta efectos para la salud que pueden ser auditivos y no auditivos.

Dentro de los **efectos auditivos** tenemos:

- **Rotura del tímpano:** en una exposición a un nivel sonoro extremadamente alto.
- **Hipoacusia:** es una disminución auditiva permanente que se da cuando la persona está expuesta a ruidos menos intensos pero más permanentes que provocan lesiones auditivas progresivas que se manifiestan con el paso del tiempo. Lesionando a ambos oídos de manera irreversible. Si la persona ya no se expone mas a este tipo de ruido la hipoacusia no progresa.

En los **efectos no auditivos** encontramos:

- **Efectos cardiovasculares:** hipertensión arterial, arteriosclerosis, aumento del ritmo cardíaco.
- **Efectos digestivos:** aumento de la acidez y úlceras gastroduodenales.
- **Efectos endocrinos:** alteraciones en el funcionamiento normal de las glándulas (tiroides, hipófisis, suprarrenales).
- **Efectos respiratorios:** aumento de la frecuencia respiratoria.
- **Efectos visuales:** alteraciones en el campo visual, agudeza visual, visión cromática.
- **Efectos sobre el sistema nervioso general:** trastornos del sueño, irritabilidad, cansancio, inapetencia sexual.

Los efectos causados conocidos como traumas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Prolongados:** Producidos por ruido continuo, intermitente o de impacto, de gran intensidad.
- **Fulminantes:** Aquellos que son producidos por sonidos de gran intensidad y frecuencia imprecisa que actúan por un tiempo mínimo.

Fuentes de donde proviene el ruido laboral:

- Motores.
- Equipos de corte.
- Calderas.
- Compresores.

Tipos de ruido:

Se pueden diferenciar varios tipos de ruido teniendo en cuenta la relación de intensidad sonora y el tiempo:

- **Continuo:** no presenta cambios rápidos de nivel durante el periodo de exposición. Es decir el ruido se mantiene, no aumenta ni disminuye. Ej. Ruido de motor eléctrico.
- **Intermitente:** las variaciones de nivel son continuas, sin periodos de estabilidad, es decir presenta subidas bruscas y repentinas de la intensidad del ruido de manera periódica. Ej. Accionar un taladro.
- **Impacto:** es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo menores. Ej. Tiempo en el que una persona está expuesta a música.

2.3.1.1.2. Vibración

Es una fuerza, desplazamiento o aceleración de partículas o cuerpos que oscila alrededor de un punto de referencia, movimiento que al ser transmitido al cuerpo humano es capaz de producir alguna molestia o efecto nocivo.

Hertz = *s. m.* Unidad de frecuencia del Sistema Internacional, de símbolo *Hz*, que equivale a la frecuencia de un fenómeno periódico cuyo periodo es un segundo. Es decir, es el número de veces por segundo en el que se realiza el ciclo hasta su término.

Características de las vibraciones:

- La frecuencia
- La intensidad

Efectos:

La transmisión de vibraciones al cuerpo y los efectos sobre el mismo dependen mucho de la postura de la persona y no todos los individuos presentan las mismas reacciones.

Según el tipo de exposición de la persona a las vibraciones tenemos:

- **Vibración de cuerpo total:** es someter a todo el cuerpo a una vibración mecánica.
- **Vibración segmental:** es aquella en la que solo una parte del cuerpo se somete a una vibración mecánica.

Los efectos de las vibraciones en la salud del ser humano parten de varios factores:

- La frecuencia, la amplitud de la onda oscilatoria o la dirección de propagación.
- El tipo de actividad por la que se origine y postura de transmisión.
- Parte del cuerpo afectada o todo el cuerpo.
- Tiempo de exposición a la vibración.
- Intensidad de la vibración.
- La naturaleza de la persona afectada: edad, peso e historial clínico.

La exposición prolongada a ciertos niveles de vibraciones provoca daños fisiológicos y psíquicos a un trabajador que puede llevar a una enfermedad profesional.

Por los efectos que causan en el organismo, según la biblioteca técnica de prevención de riesgos laborales (evaluación y prevención de riesgos) las vibraciones se clasifican en función de la frecuencia:

Muy baja frecuencia: inferiores a 1z. La misma que puede incrementar sus efectos dependiendo de la actividad que realice. Se origina en: Aviones, trenes, barcos, etc. Los mismos que:

- Actúan sobre el aparato vestibular del oído.
- Provocan trastornos en el sistema nervioso central y alteran el sentido del equilibrio ocasionando vómitos y mareos.

Baja frecuencia: entre 1 y 20 Hz. Se originan en: vehículos industriales como carretillas, tractores y maquinaria agrícola y vehículos de obras públicas. Afectando a:

- La visión, trastornos de resonancia.
- Inhibiendo los movimientos reflejos que controlan las funciones cardiovascular y respiratoria.
- Al aparato digestivo.
- Variando el ritmo cerebral y provocando dificultad en el equilibrio.
- A la columna vertebral provocando dolores lumbares, hernias de disco, dolores cervicales y hasta puede agravar lesiones ya existentes.

Alta Frecuencia: entre 20 y 1.000 Hz. Se originan en: la mayoría de herramientas portátiles vibratorias como amoladoras, motosierras, martillos neumáticos, pulidoras, etc.

- Frecuencias inferiores a 20 Hz, ocasionan lesiones ósteoarticulares, por ejemplo, el manejo de herramientas pesadas.
- Frecuencias entre 40 y 300 Hz, originan calambres que pueden llevar a trastornos prolongados, como el llamado “dedo muerto” o síndrome de Raynaud, se da por el manejo de herramientas ligeras.

- Frecuencias superiores a 300 Hz. Ocasionando alteraciones en mano y antebrazo, pudiendo dejar marcas como si fuesen quemaduras. Debidas a herramientas rápidas como pulidoras.

También se encuentra daños por la influencia en el tiempo de exposición:

- **Exposición breve:** insomnio, dolores de cabeza, cansancio, fatiga y estrés.
- **Exposición prolongada:** Daños en la región lumbar.

Fuentes de vibración:

- Fallos en el diseño o mantenimiento de máquinas.
- Producidas por el propio proceso transformador.
- Producidas por la naturaleza de su función.

2.3.1.1.3. Iluminación

Es la percepción visual de los objetos, el 80% de información externa es captada por este sentido, convirtiéndolo en uno de los más importantes.

Una correcta iluminación del ambiente de trabajo hace que le hombre pueda realizar sus labores de una manera muy segura y con óptimos resultados de producción, ya que los objetos o herramientas de trabajo pueden ser vistas de mejor manera al igual que el ambiente físico que lo rodea, por lo que este factor debe permanecer en constante mantenimiento y control en la empresa. Ya que al tener la vista la capacidad de adaptarse a condiciones deficientes de luz, no se toman las medidas de cuidado suficientes.

Un factor muy importante dentro de la iluminación es el adecuado uso del color, ya que este estimula, inspira, irrita, fatiga y deprime, esta percepción de color a través del ojo humano no es la misma para todas las personas.

En la percepción visual de los objetos influyen ciertos factores:

- **Iluminación:** la misma que debe existir en una zona en la que se ejecuta una actividad, este depende de: el tamaño de los detalles, distancia entre ojo y objeto, reflexión del objeto, contraste entre el objeto y su fondo, velocidad del movimiento del objeto y edad del observador.
- **Contraste:** para percibir un objeto es necesaria la presencia de la diferencia de color entre el objeto sus detalles y el fondo.
- **Sombras:** es el resultado de las diferencias de iluminación de los objetos, las grandes diferencias pueden crear sombras que dificulten la capacidad de ver.
- **Deslumbramiento:** en este aspecto intervienen: la cantidad de luz devuelta a la mirada, la situación de la fuente de luz, el contraste entre la fuente y sus alrededores y el tiempo de exposición.
- **Ambiente cromático:** el color de la luz y los colores sólidos que existen permiten reconocer todo lo que nos rodea. Los colores pueden ser informadores en la señalización, clarificadores en la demarcación de diferentes zonas, creadores de ambientes cromáticos confortables.

Tipos de Iluminación:

- **Fuente Natural:** suministrada por la luz diurna.
 - o Definen perfectamente los colores
 - o Económica
 - o Produce menos fatiga visual

Su desventaja es que va variando a lo largo del día debiendo ser complementada por la luz artificial.

- **Fuente Artificial:** suministradas por fuentes luminosas artificiales como lámparas fluorescentes. La misma que puede ser general o localizada.
 - o **General:** reparto uniforme sobre toda la superficie de trabajo.

- o **Localizada:** la luz incide en una zona que no esté suficientemente iluminada con iluminación general.

La luz artificial se la puede dividir de acuerdo a la localización de las luminarias o lámparas en: directa, semidirecta, uniforme, semi-indirecta e indirecta. Dependiendo el porcentaje de luz reflejada.

Efectos de una iluminación inadecuada:

- **Deslumbramientos:** por contrastes en el campo visual, o a brillos excesivos de ciertas fuentes luminosas. Se da una perturbación en la retina ocasionando la pérdida temporal de la visibilidad por la variación de la iluminación de un objeto a otro.
- **Pérdida de agudeza visual:** debido al desempeño de tareas en iluminaciones deficientes. Varía con la edad.
- **Fatiga visual:** el ojo puede enfocar objetos a diferentes distancias de una manera sucesiva.

Efectos de color:

El color forma parte de la percepción visual, a su energía se atribuyen los efectos físicos y psíquicos que produce en las personas. Los colores nunca se aíslan siempre se miran y se sienten en función del entorno. Encontramos 2 gamas de longitudes de onda, la gama de bajas y la gama de altas:

(BIBLIOTECA TÉCNICA prevención de riesgos laborales, Evaluación y Prevención de Riesgos)

- Gama de bajas longitudes de onda: verde, azul, violeta, negro y blanco
 - o **Verde:** sensación de frescor natural y ligereza. Comunica optimismo, bienestar, tranquilidad y apaciguamiento, utilizarlo solo puede ser deprimente.

- o **Azul:** sensación de frescor y frialdad y de disminución de peso. Calma los nervios y ayuda al reposo, en tonos oscuros puede deprimir.
 - o **Violeta:** sensación de frescor o frialdad y disminución de volumen es sedante, pudiendo provocar melancolía y apatía. Favorece el sueño y el reposo favorece el misticismo.
 - o **Negro:** sensación de aumento de peso, disminución de volumen. Disminuye la luminosidad. Favorece al reposo, deprime e inclina a la melancolía y a la tristeza.
 - o **Blanco:** sensación de aumento de volumen y disminución de peso. Impresión de limpieza e higiene. Aumenta la luminosidad, utilizarlo solo provoca fatiga visual.
- Gama de altas longitudes de onda: rojo, naranja, amarillo.
- o **Rojo:** aumento del ritmo cardíaco y presión sanguínea. Produce sensación de calor y de aumento de volumen y peso, inclina al mal humor y a la violencia.
 - o **Anaranjado:** cansa la vista, sensación ligera de calor y aumento de volumen. Transmite euforia y alegría.
 - o **Amarillo:** cansa la vista, sensación de calor y aumento de volumen. Estimula el sistema nervioso, inclina a la alegría acción y esfuerzo.

2.3.1.1.4. Temperaturas extremas

Es la energía térmica capaz de alterar el funcionamiento del organismo, ya sea por calor, frío o cambios bruscos.

El ser humano es de temperatura constante la cual se mantiene de 37°C, por lo que se ve en la necesidad de mantener estable la temperatura interna del cuerpo, para esto actúan los llamados mecanismos de autorregulación, haciendo que se pierda el excesivo calor o evitando su pérdida en situaciones de frío.

Para esto en temperaturas bajas, para evitar la pérdida de calor, el organismo hace que se abran las glándulas sudoríparas y que disminuya la circulación sanguínea periférica, en presencia de calor el organismo actúa por el contrario.

Existen factores que intervienen en el balance térmico, estos se deberán controlar para evitar que la temperatura corporal exceda los límites deseables.

- Factores según el estado y la posición del cuerpo:
 - o Producción metabólica de calor (actividad realizada).
 - o Temperatura de la piel.
 - o Posición del cuerpo respecto a objetos y superficies radiantes.
- Factores que definen el estado térmico del ambiente:
 - o Temperatura del aire.
 - o Velocidad del aire.
 - o Humedad del aire.
 - o Temperatura radiante por la emisión de los objetos y superficies radiantes.

Mecanismos físicos:

- **Radiación:** intercambio térmico que se produce entre dos objetos a diferente temperatura. Dependiendo de la temperatura de los objetos.
- **Conducción:** intercambio térmico que se produce entre dos objetos que estén en contacto. Dependiendo la ganancia o pérdida de calor por la temperatura de los objetos.
- **Convección:** intercambio térmico que se da entre la piel y el aire que la rodea. Los efectos de ganancia o pérdida de energía van a depender de la temperatura y la velocidad del aire.

- **Evaporación:** la evaporación del sudor es el único de estos mecanismos que implica pérdida de calor, lo que depende de la humedad y velocidad del aire.

Mecanismos fisiológicos:

- **Frente al frío:** reducción del flujo sanguíneo superficial y el incremento de la actividad.
- **Frente al calor:** aumento de la sudoración y del flujo sanguíneo superficial y disminución de la actividad física.

Efectos:

Los efectos, según los riesgos derivados de las condiciones de seguridad por ITACA, más importantes frente a las exposiciones a temperaturas extremas son:

- **Ambientes calurosos**
 - o **Golpe de calor:** se da como consecuencia de trabajar haciendo esfuerzo físico en un ambiente caluroso y húmedo, presentando sed, desasosiego, debilidad, confusión mental, dolor de cabeza, taquicardia, ahogo, dolor de estómago y vómito. Finalmente se presenta el shock, el edema pulmonar e insuficiencias hepáticas, renales y cardíacas.
 - o **Agotamiento por calor:** denominado también colapso vascular periférico, palidez y sudoración, hipotensión, dolor de cabeza, fatiga y confusión mental.
 - o **Insolación:** enrojecimiento de la cabeza, afectación con aturdimiento y pérdida del conocimiento.
 - o **Calambres:** debido a la contractura muscular por pérdida de sales debido a una extrema sudoración, dolor de cabeza, náuseas, y dolor de los músculos.

- **Ambientes fríos**

- o **Hipotermia:** enfriamiento general y descenso de la temperatura interior, con trastorno de la consciencia, incoordinación motora, disminución de la agudeza visual y auditiva, somnolencia, disminución de la frecuencia del pulso y respiración que da paso a un sueño profundo que puede desencadenar en la muerte. (gran intensidad). Cuando este se presenta con menor intensidad causan los reumatismos, neuralgias y neuritis, nefritis, bronquitis otitis, conjuntivitis, etc.
- o **Congelación:** se presentan en las partes más alejadas del cuerpo, pies, manos orejas, nariz.
Presentando eritemas superficiales y congelaciones con necrosis.

Fuentes:

- Hornos.
- Cuartos fríos.
- Soldadura.
- Intemperie.

2.3.1.1.5. Radiaciones

Son los elementos constitutivos de una onda que se transmite en el espacio de un punto a otro sin necesidad de soporte material, puede desplazarse en el vacío. La radiación es una de las formas de presentación de la energía. Estas radiaciones se dividen en:

2.3.1.1.5.1. Radiaciones ionizantes

Se caracterizan por su capacidad de arrancar electrones del átomo al incidir sobre la materia (fenómeno de ionización). Son capaces de alterar el funcionamiento celular. Y pueden causar cáncer.

Tipos de radiaciones ionizantes:

- **Ondulatorias:** no tienen masa ni carga eléctrica. En estas se encuentran: los rayos X y los rayos Y (gama).
 - o **Rayos X:** producidos en reacciones o interacciones de las capas electrónicas del átomo. Su energía es superior a la luz visible, razón por la cual pueden atravesar cuerpos opacos.
 - o **Rayos Y (gamma):** se producen en reacciones de núcleos atómicos inestables naturales o artificiales. Por su pequeña longitud de onda, poder de penetración muy elevado.
- **Corpusculares:** tienen masa y carga eléctrica definidas. Entre ellas están: Partículas Alfa, partículas beta, neutrones.
 - o **Partículas Alfa:** tiene núcleos de helio. Altamente ionizantes de bajo poder de penetración, son detenidas por la piel humana. Poseen carga eléctrica positiva.
 - o **Partículas Beta:** poseen carga eléctrica negativa. Con mayor poder de penetración que las alfa y no son muy ionizantes.
 - o **Neutrones:** carga eléctrica nula, tienen ionización baja y gran poder de penetración.

Efectos:

Los efectos en los trabajadores se pueden presentar de dos formas: Irradiación y contaminación radioactiva.

- **Irradiación:** exposición a la fuente sin que exista contacto directo con ella, de manera global si es todo el cuerpo el que está expuesto a la fuente o parcial si es solo una parte del cuerpo la que está expuesta.
- **Contaminación radioactiva:** exposición por contacto directo con la fuente radioactiva que está dispersa en el ambiente o depositada en la superficie.

Los efectos de estas radiaciones en el cuerpo humano se presentan como alteraciones sobre el aparato digestivo, piel, sistema reproductor, cardiovascular, nervioso, urinario, ojos, etc.

Estos efectos pueden ser inmediatos o diferidos.

2.3.1.1.5.2. Radiaciones no ionizantes

Incapaces de producir fenómenos de ionización, las cuales aumentan por el uso de productos electrónicos que usan o emitan radiaciones, energía electromagnética capaz de afectar el organismo. Dentro de estas radiaciones las más importantes son las microondas, infrarrojos y ultravioletas.

Tipos y fuentes de radiaciones no ionizantes:

- **Microondas:** de gran importancia en la industria y medicina. Hornos microonda, radar, estaciones de radio, TV, etc.
- **Infrarrojas:** energía radiante que procede de objetos calientes, sus efectos no son muy peligrosos sobre las personas ante ellos expuestas. Hornos de secado, hornos de fusión, llamas, superficies muy calientes, etc.
- **Ultravioletas:** la principal fuente de radiaciones UV es el sol, la capa de ozono permite que lleguen a la superficie de la tierra las menos dañinas. Sol, soldadura al arco y plasma, fotocopiadoras, lámparas de descarga de mercurio, tubos fluorescentes, etc.

Efectos:

- **Radiaciones microondas:** aumento de temperatura corporal (golpe de calor), en el sistema nervioso central, sistema circulatorio, glándulas endócrinas, sistema digestivo y ritmo cardíaco.
- **Radiaciones infrarrojas:** irritaciones de la piel, quemaduras, efectos sobre los ojos con riesgo de producir cataratas, eritema.

- **Radiaciones ultravioletas:** pigmentación, enrojecimiento, quemaduras y cáncer de piel, inflamación de la cornea y queratitis.

2.3.1.2. Factores de riesgo químico

Son sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas extrañas al cuerpo humano, presentes en el aire que respiramos en forma sólida, líquida o gaseosa, como consecuencia de fabricación, transporte o almacenamiento; que tienen contacto con la persona, por absorción, inhalación o ingestión. Estos agentes pueden provocar daños en la salud de los trabajadores.

Como dije anteriormente estos contaminantes ingresan al organismo mediante:

- **Inhalación:**
 - o Vía respiratoria, todo el sistema respiratorio (nariz, boca, laringe, pulmones). Es la vía de entrada más importante para este tipo de contaminantes.
- **Absorción:**
 - o Vía dérmica, a través de la piel el contaminante se incorpora a la sangre.
 - o Vía parenteral, penetración del contaminante directamente a través de llagas, heridas, punciones. Es la vía de entrada más grave para ciertas sustancias químicas.
 - o Vía de absorción mucosa, no es una de las más importantes, por la mucosa conjuntiva del ojo.
- **Ingestión:**
 - o Vía digestiva, todo el aparato digestivo, más las mucosidades del sistema respiratorio.

Clasificación de factores de riesgo químico

Tipos de factores de riesgo químico según Cortez Días, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, 392.

2.3.1.2.1. Sólidos:

- **Polvo:** suspensión en el aire de partículas pequeñas, que vienen del pulido, manipulación, trituración, etc. De materiales sólidos como rocas, carbón, madera, minerales.
- **Humo:** suspensión en el aire de partículas sólidas, de carbón y hollín procedentes de una combustión incompleta.
- **Humo metálico:** suspensión en el aire de partículas sólidas procedentes de una condensación del estado gaseoso a causa de la fusión de metales.

2.3.1.2.2. Líquidos:

- **Niebla:** dispersión en el aire de pequeñas gotas líquidas, generalmente visibles, originadas por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido, mediante salpicaduras, atomización, ebullición.
- **Bruma:** suspensión en el aire de pequeñas gotas de líquido visibles a simple vista producidas por condensación del estado gaseoso.
- **Smog:** derivado de smoke y fog, por contaminaciones atmosféricas debidas a aerosoles y originadas por la combinación de causas naturales e industriales.

2.3.1.2.3. Gaseosos:

- **Gas:** sustancias que en las condiciones establecidas de presión y temperatura se encuentran en estado gaseoso.

- **Vapor:** sustancias que en las condiciones establecidas de presión y temperatura se encuentran en estado sólido o líquido.

Efectos:

Efectos según la biblioteca técnica de prevención de riesgos laborales (evaluación y prevención de riesgos).

Los efectos que estos contaminantes pueden tener en el organismo se presentan según el nivel de concentración y el tiempo de exposición.

- **Tóxicos sistémicos:** se distribuyen por todo el organismo, alterando órganos o sistemas específicos. Fuente: hidrocarburos, insecticidas.
- **Irritantes y corrosivos:** al entrar en contacto con la piel o mucosa del sistema respiratorio, causan una destrucción o inflamación del área afectada. Fuente: ácidos, amoníaco, ozono, fósforo.
- **Neumoconiótico:** al depositarse en los pulmones provocan hemopatías, enfermedades del pulmón y degeneran el tejido pulmonar. Fuente: óxidos de hierro y sílice.
- **Narcóticos y anestésicos:** depresores del sistema nervioso central. Fuente: Disolventes industriales, cetonas.
- **Alérgicos o sensibilizantes:** lesiones en la piel y aparato respiratorio. Fuente: resinas, formaldehído.
- **Mutágenos:** alteran la información genética de las células y pueden afectar a la descendencia de la persona.
 - o **Teratógenos:** alteran al feto en desarrollo.
 - o **Cancerígenos:** generan cáncer o crecimiento desordenado de las células.

Fuentes: polvos de asbesto (cancerígenos), ácido crómico, arsénico, níquel, cadmio, berilio.

- **Asfixiantes:** impiden la llegada del oxígeno a los tejidos del cuerpo. Impiden la respiración. Fuentes: nitrógeno, hidrógeno, gases nobles, dióxido de carbono.
- **Productores de dermatosis:** en contacto con la piel provocan irritaciones, alergias. Fuentes: ciertos alcoholes, ácidos orgánicos, grasas.
- **Efectos combinados:** algunos de los contaminantes pueden desencadenar uno o varios factores reseñados. También por la acción simultánea de varios de estos.
- **Efecto simple:** sobre órganos diferentes sin relación.
- **Efecto aditivo:** presencia de varios contaminantes que actúan sobre un mismo órgano o sistema.
- **Efecto potenciador:** uno o varios contaminantes refuerzan o multiplican el efecto de otros.

Al igual que los factores de riesgo químicos tienen una vía de ingreso al organismo tienen también una vía de salida.

- **Vía respiratoria:** con un proceso inverso al de inhalación.
- **Vía renal o mediante la orina:** siendo el mejor de los sistemas de eliminación, sudor, saliva, bilis, etc.

2.3.1.3. Factores de riesgo biológico

Es todo tipo de agentes orgánicos (animal o vegetal), o bien que sea derivado del metabolismo de ellos, capaces de causar efectos en la salud de los trabajadores, ya que están presentes en ciertos ambientes laborales.

Clasificación de riesgos biológicos

2.3.1.3.1. Organismos vivos

- **Virus:** agentes patógenos no celulares, más pequeños que todos.
- **Hongos:** formas unicelulares, filamentosas, de tamaño variable. Atacan a través de la piel o de distintos órganos.
- **Bacterias:** microorganismos unicelulares, son los más abundantes en el planeta, son las causantes principales de enfermedades y mortalidad humana.
- **Parásitos:** organismos animales de tamaño variable, penetran al ser humano por vía dérmica, respiratoria o digestiva, y se fijan en los pulmones o intestinos. Larvas, ácaros, etc.
- **Protozoos:** animales microscópicos unicelulares.

Vías de ingreso de los contaminantes biológicos al organismo:

- Contacto: vía dérmica es la vía principal de ingreso, ya sea por contacto directo o heridas.
- Inhalación
- Ingestión

Y los medios de transmisión son:

- Agua.
- Aire.
- Suelo.
- Animales domésticos.
- Materias primas.

Efectos:

- **Virus:** sida, herpes, hepatitis vírica y rabia.

- **Hongos:** cándidas que producen moniliasis, vaginitis y queilosis. Criptococo que produce dermatosis y el histoplasma que afecta al sistema respiratorio.
- **Bacterias:** tétanos, tuberculosis, fiebre de malta, carbunco, etc.
- **Parásitos:** problemas respiratorios, y digestivos.
- **Protozoos:** amebas que causan amebiasis, y toxoplasmosis.

2.3.1.3.2. Organismos animales y vegetales

- **Derivados de animales:** (vertebrados) excrementos, pelos, plumas, enzimas, proteínas, (invertebrados) larvas.
- **Derivados de vegetales:** (musgos, helechos, semillas) polen, polvo de madera, esporas fúngicas.

Características y organización del trabajo

2.3.1.4. Factores de riesgo ergonómico

Ergonomía:

Una disciplina científica o ingeniería de los factores humanos, de carácter multidisciplinario, centrada en el sistema persona-maquina cuyo objetivo consiste en la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo a la persona con el fin de conseguir la mejor armonía posible entre las condiciones óptimas de confort y la eficacia productiva. (Cortés Días, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales 570)

Esta definición nos permite encontrar el objeto básico que ésta tiene, el cual es: la interacción de los objetos, medios de trabajo y entorno producido por los seres humanos a la persona, para así lograr equilibrio entre la eficacia funcional y el bienestar de la persona.

Ergonomía = salud, seguridad y satisfacción.

Clasificación de factores de riesgo ergonómico

2.3.1.4.1. Carga de trabajo

Es el conjunto de características físicas y mentales a los que una persona está sometida a lo largo de una jornada de trabajo. A medida que pasa el tiempo, realizando una determinada tarea disminuyen estas capacidades de un trabajador, lo que da paso a la llamada fatiga, haciendo que la calidad de trabajo disminuya por la falta de motivación del trabajador, haciendo que este incremente la posibilidad de accidentes laborales.

La fatiga en cualquiera de sus dos presentaciones se da por la carga de trabajo excesiva.

- **Carga física:** requerimientos físicos que tiene una persona al realizar cierta tarea en el tiempo de trabajo, lo cual supone esfuerzos estáticos y dinámicos y su respectivo consumo de energía. El exceso de trabajo físico conlleva a una fatiga muscular el mismo que es la disminución de la capacidad física del trabajador.

A causa de esto va a disminuir también la calidad de trabajo por el cansancio producido, movimientos lentos e inseguros, elevación del ritmo cardíaco y dolores musculares. Se puede dar a causa de dos tipos de esfuerzo:

- o **Esfuerzo estático:** se da cuando los músculos se contraen, manteniéndose la posición durante un tiempo determinado. La irrigación sanguínea producida no cumple con un equilibrio. Ocasionando dolores musculares, dando lugar a la fatiga muscular, esto afecta directamente al rendimiento del trabajador y a largo plazo su productividad.



Fig. 1

Esfuerzo estático

<http://images.google.com.ec/imgres?imgurl> 24-10-2009

Postura en la que se realiza un trabajo que exige al cuerpo un esfuerzo estático.

- o **Esfuerzo dinámico:** contracciones y relajamientos musculares de corta duración. El tipo de irrigación sanguínea que se produce es el correcto.



Fig. 2

Esfuerzo dinámico

<http://images.google.com.ec/imgres?imgurl> 24-10-2009

Existen diferentes maneras de realizar un trabajo que exige esfuerzo dinámico, posturas correctas e incorrectas, este tipo de actividades son principalmente de manipulación manual de cargas, por lo que se originan los problemas de fatiga física, para esto es importante tomar en cuenta los sistemas de prevención de riesgos, conocer las maneras correctas de realizar el trabajo, y así evitar este tipo de problemas.

Esto nos lleva a la necesidad de realizar un análisis de la postura física en el trabajo, ya que existen tareas en las que el trabajador debe permanecer en una misma posición durante mucho tiempo.

En el caso del trabajo estático:

- **De pie:** debe mantenerse la columna vertebral en una posición correcta, cuando el trabajo es de precisión el plano debe estar a nivel de los codos de la persona, en trabajos de esfuerzo muscular el plano debe estar a 10 cm por encima.

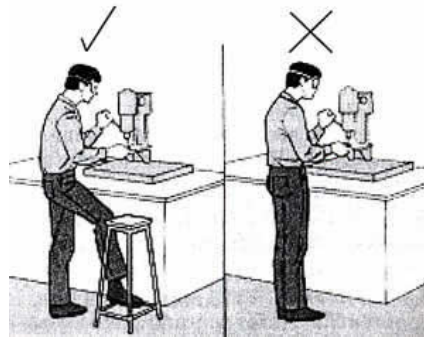


Fig. 3

Postura correcta de trabajo de pie

<http://www.paritarios.cl/consejos_posturas_correctas.htm> 25-07-2009

- **Sentado:** mantener la postura corporal correcta. Muslos horizontales, piernas verticales y pies horizontales apoyados en el suelo. Es necesario para esto un adecuado diseño de asiento y mesa de trabajo.



Fig. 4

Postura correcta de trabajo sentado

<<http://spamloco.net/2008/04/posturas-correctas-frente-la-pc.html>> 25-07-2009

En el cuadro 3 están detallados los factores que determinan la fatiga física de los trabajadores.

FACTORES DETERMINANTES DE LA FATIGA FÍSICA	
FACTORES INDIVIDUALES	
-	Edad, sexo, constitución física, salud, etc.
-	Motivaciones, actitud, aptitud, etc.
-	Formación, información, aprendizaje, etc.
EXIGENCIAS DEL TRABAJO	
-	Esfuerzo físico (estático o dinámico).
-	Manipulación manual de cargas.
-	Naturaleza del trabajo (movimientos repetitivos, ritmos inadecuados, posturas inadecuadas, espacios insuficientes, etc.)
-	Condiciones medioambientales (ruido, temperatura, iluminación, etc.)

Cuadro. 3

Factores determinantes de la fatiga física

(Cortés Díaz, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales 589)

- **Carga mental:** conjunto de exigencias psíquicas que tiene una persona que se encuentra realizando sus funciones en su jornada de trabajo.

Estas exigencias hacen que el trabajador tenga que percibir todos los estímulos externos, mediante los órganos de los sentidos, para responder adecuadamente y obtener la actividad requerida.

Influye la cantidad y el tipo de información que el trabajador percibe para el cumplimiento de cierta actividad.

A causa de la fatiga mental, la cual se da por la carga mental excesiva en un determinado trabajo, presentando en el trabajador irritabilidad, insomnio, falta de energía, preocupaciones injustificadas, dejadez, absentismo, depresiones, mareos, problemas digestivos, alteraciones en el apetito, ritmo cardíaco irregular. Cuando la fatiga mental cesa mediante el descanso y puede realizar otras tareas, se la llama “fatiga mental ocasional”, mientras que cuando esta no cesa y la persona no puede recuperar su ritmo de trabajo habitual se la llama “fatiga mental crónica”, la misma que solo se controlaría mediante un cambio de tareas de trabajo o de las condiciones del mismo.

En el siguiente cuadro se definen los factores que determinan la fatiga mental en los trabajadores.

FACTORES DETERMINANTES DE LA FATIGA MENTAL
EXIGENCIAS DEL TRABAJO - Tipo de tarea (cantidad y complejidad de la información, tiempo de que se dispone, tiempo de atención requerido, etc.). - Condiciones medioambientales (ruido, iluminación, temperatura, etc.). - Organización del trabajo (horarios, clima de trabajo, comunicación, etc.). FACTORES INDIVIDUALES - Edad, sexo. - Personalidad, aptitudes, actitudes, motivaciones. - Formación, información, aprendizaje. FACTORES EXTRALABORALES - Problemas familiares. - Enfermedades no relacionadas con el trabajo. - Tensiones, etc.

Cuadro. 4
Factores determinantes de la fatiga mental
(590)

Fuentes:

- Diseño de puestos de trabajo
 - o Altura del plano
 - o Sillas
- Organización del tiempo de trabajo
- Peso y tamaño de objetos

2.3.1.5. Factores de riesgo psicolaborales

Se refiere a las interacciones entre: la persona con el contenido de trabajo y el entorno en el cual se desarrolla. Las características individuales como: edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos y el entorno extra-laboral (vida familiar, cultural, etc.) que pueden tener efectos sobre la seguridad, la salud, el rendimiento y la satisfacción de la persona. Los efectos sobre el comportamiento pueden ser: agresividad, ansiedad, etc. Y los efectos sobre la salud podrían ser: fatiga, dolor de cabeza, hipertensión, la cardiopatía, envejecimiento acelerado.

Clasificación de factores de riesgo psicolaborales

Los factores de riesgo psicolaborales se clasifican según:

- Las características del puesto de trabajo
- La organización del trabajo
- Las características personales

2.3.1.5.1. Características del puesto de trabajo

El trabajo ha evolucionado a través del tiempo, de un trabajo unitario y artesanal, en el cual eran necesarias las habilidades y cualidades del trabajador con total autonomía del mismo, no solo para la planificación, sino también para la ejecución de las tareas, a un trabajo en serie, en el cual el trabajador realiza tareas cortas y repetitivas. Transformando al trabajo en monótono y repetitivo haciendo que el trabajador pierda toda su autonomía, el ritmo del trabajo es impuesto por la máquina.

Este tipo de trabajo puede ser motivador, ofreciendo posibilidades de desarrollo a la persona, pero a su vez existen los factores psicolaborales que pueden causar daños en la salud del trabajador como ser el estrés o insatisfacción. Las características que influyen en la satisfacción del trabajador, según el puesto de trabajo son:

- **Iniciativa/autonomía:** es la posibilidad que el trabajador tiene para organizar su trabajo, escoger la forma de realizarlo y corregir lo que necesitara, lo que hace que sienta satisfacción. La falta de autonomía puede llevar a una pérdida de iniciativa, haciendo que el trabajador se sienta insatisfecho, desmotivado, empobrecimiento de capacidades y puede llevar a daños en la salud como ansiedad, o problemas somáticos.
- **Ritmos de trabajo:** son propios de los trabajos en cadena, es impuesto por el mismo tipo de trabajo, impidiendo realizar cualquier acción e impide una autorregulación. Causando fatiga física, mental, insatisfacción, ansiedad, depresión, etc.

- **Monotonía/repetitividad:** por el desarrollo industrial, el trabajo se caracteriza por ser monótono y repetitivo, sin permitir la iniciativa del trabajador. Sus movimientos son solo actos reflejos. Pudiendo actuar diferente cuando se presentes anomalías. Haciendo que el trabajador pierda su iniciativa, no conozca el sentido de su trabajo, dando origen también a problemas orgánicos.
- **Nivel de cualificación exigido:** un nivel alto permite las posibilidades de satisfacción y de desarrollo personal.
- **Nivel de responsabilidad:** es un elemento importante en la satisfacción del trabajador y está ligada a la cualificación y retribución de los puestos de trabajo.

2.3.1.5.2. Organización del trabajo

- **Estructura de la organización:** la situación en la que se encuentra una persona es un factor que influye en el comportamiento de la persona, por lo que la estructura de la organización debe ser adecuada para lograr la satisfacción laboral, centrándose en los siguientes factores:
 - o **Comunicación en el trabajo:** el ser humano es un ser social por lo que tiene la necesidad de estar en contacto con los demás, lo que en un ambiente de trabajo va a permitir un adecuado clima laboral, una comunicación deficiente puede generar insatisfacción, estrés o conflictos entre las personas.
 - o **Estilos de mando:** el mando en una empresa va a permitir facilitar la información, es quien tiene la capacidad de influir en los demás trabajadores para llegar a un cumplimiento de objetivos propuestos, dentro de las habilidades de este tipo de personas están: capacidad de mandar, ordenar, señalar que hay que hacer, donde, cuando, como y quien.

Encontramos 4 tipos de mando:

- **Autoritario:** personas con autoridad moral, claridad de pensamiento, capacidad de síntesis y cordialidad. Es quien toma las decisiones y los demás las ejecutan, causando en ellos desinterés.
 - **Individualista:** es el líder que deja hacer, respeta mucho a los demás, favoreciendo a la expresión individual, es poco eficaz. Utiliza el razonamiento para convencer a los demás, y es convencido fácilmente por los demás.
 - **Democrático:** es muy dedicado al grupo, todo plan es materia de discusión, por lo que pierde mucho tiempo. Para él la participación es importante para cumplir con los objetivos de la empresa, y también para la realización de cada trabajador.
 - **Participativo:** actúa en varias situaciones diferentes, demostrando con su manera de actuar la diversidad del estilo de mando, logrando de ésta manera el éxito.
- o **Participación en la toma de decisiones:** puede mejorar la calidad y la aceptación de las decisiones, mejora las relaciones interpersonales entre los empleados, ya que favorece al crecimiento de la motivación y la autoestima.
- En el caso de la seguridad y la salud del trabajador esto es muy importante ya que el hecho de poder contar con la participación de todos se puede generar compromisos.
- La falta de participación puede causar ansiedad y estrés.
- o **Asignación de tareas:** la falta de claridad en la asignación de tareas, ya sea en su contenido, las decisiones a tomar, y las personas indicadas puede causar conflictos de competencias, problemas de productividad y estrés laboral.
- **Organización del tiempo de trabajo:** es esencial para la organización de la misma empresa, ya que tiene gran influencia en los objetivos planteados

de productividad y competitividad. Cuando hablamos de seguridad para los trabajadores es necesario analizar temas de tipo ergonómico, como son :

- o **Jornadas de trabajo y descansos:** cuando se establece una jornada de trabajo es vital encontrar un equilibrio físico, mental y social de la persona, para esto se debe tomar en cuenta las necesidades personales, familiares y sociales del trabajador a más del rendimiento, consumo energético y tiempo de recuperación necesario.

Es importante establecer pausas y descansos en la jornada de trabajo, para que la persona se recupere, evitando así la fatiga producida por el exceso de trabajo, principalmente cuando éste sea monótono, tenga esfuerzos físicos importantes o se desarrolle en condiciones ambientales desfavorables.

El establecimiento de pausas y descansos favorece en el aumento de la productividad, disminución del número de accidentes y fatiga, y sobre todo al mejoramiento de la salud del trabajador.

- o **Horarios de trabajo:**

- **Flexible:** permite la organización del tiempo de trabajo para adaptarlo a las necesidades personales, familiares y sociales. El trabajador puede decidir el inicio y finalización del trabajo.
- **Turnos:** cuando las actividades de una empresa requieren un periodo de tiempo mayor al de 8 horas diarias se ve la necesidad de implementar turnos de trabajo. Llevando a una rotación de horarios.
- **Nocturno:** forma parte del trabajo a turnos.

En los dos últimos casos pueden darse problemas fisiológicos como insomnio, fatiga, trastornos digestivos o cardiovasculares y problemas psicológicos y sociales (problemas familiares, profesionales y sociales, trastornos sexuales, etc.).

2.3.1.5.3. Características de la empresa

La calidad de vida de los trabajadores se ve influida por las características de la empresa, especialmente desde es su diseño, los principales factores son:

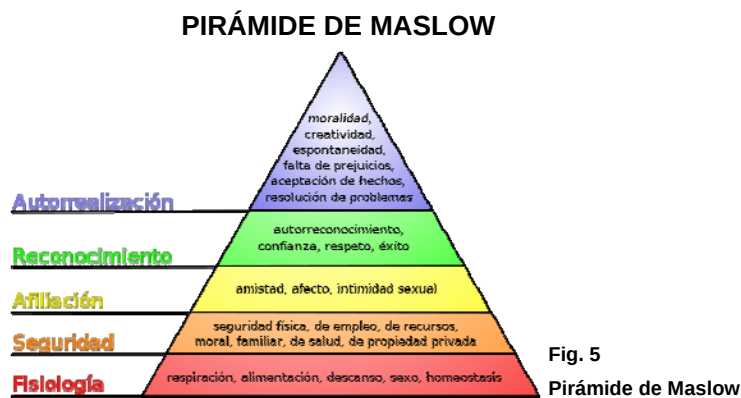
- **Actividad:** el tipo de actividad que realiza, los servicios que brinda o si fabrica algún producto, son factores psicosociales que afectan a el trabajador. Causa satisfacción en el trabajador si la actividad de la empresa es valorada socialmente.
- **Localización:** distancias largas desde la vivienda del trabajador al lugar de trabajo, con todo lo que esto conlleva (tráfico, tiempos de espera y transporte, incomodidades), o que presente condiciones desfavorables (orientación, falta de espacios abiertos, estética del entorno), hacen que un trabajador sea más propenso a padecer de estrés.
- **Morfología:** todas las características, físicas, adecuadas del diseño del lugar de trabajo, para así crear un ambiente de comodidad, satisfacción y bienestar (distribución y acondicionamiento del espacio, lugares de descanso, facilidad de comunicación, etc., de no ser así la persona puede sufrir estrés, trastornos psicopatológicos graves (miedo a espacios abiertos o cerrados).
- **Dimensión:** dependiendo del tamaño de la empresa, los riesgos aumentarán o disminuirán. En una empresa grande puede existir mayor interés por la prevención de riesgos y formación de los trabajadores, ya que en ésta se tiene mayor estabilidad laboral con posibilidades de rotación interna que favorezca al crecimiento de la persona en su puesto de trabajo. En una empresa pequeña se da la posibilidad a que el trabajador se amaas autónomo y creativo, con tareas variadas, horarios flexibles, una comunicación más fluida; todo esto permitiéndolo sentirse más satisfecho y con menos riesgo de encontrarse afectado por el estrés y la insatisfacción.
- **Imagen:** lo que la sociedad piensa de ella, en cuanto al producto de elaboración o servicios que brinda, los salarios, solidez económica, relación con otras empresas; hacen que los trabajadores se motiven por trabajar en ella.

2.3.1.5.4. Características personales

- Características individuales

- o **Personalidad:** estilo de comportamiento que hace que las personas reaccionen y se puedan adaptar a diferentes circunstancias, existen varios tipos de personalidad. El estrés está muy relacionado con el tipo de personalidad de cada ser humano. Aquellos que demuestran interés por sus logros, trabajo, son más propensos a el estrés, en cambio las personas que están dispuestas a escuchar a los demás, no se preocupan demasiado por sus metas, trabajan de acuerdo a lo impuesto, encuentran la satisfacción laboral.
- o **Edad:** se convierte en un factor de riesgo psicolaboral cuando está acompañado de situaciones de desventaja en el trabajo o actitudes negativas que menosprecian a la persona por la preferencia de unas edades sobre otras. Es por esta razón que este factor es un gran influyente en las situaciones de estrés.
- o **Motivación:** las aspiraciones de cada persona van de acuerdo con sus necesidades, las cuales deben ser satisfechas; lo que hace que los seres humanos se comporten de una u otra manera encaminándolas a la consecución de sus metas.

Según la teoría de la motivación de Maslow para llegar a la autorrealización las personas debemos satisfacer otras necesidades anteriores, las cuales abarcan varios factores.



http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pir%C3%A1mide_de_Maslow.svg 31-07-2009

En la fig. 3 (Pirámide de Maslow) podemos encontrar cuales son los aspectos a cubrir en cada uno de los rangos de la pirámide, para llegar a satisfacer las necesidades del ser humano.

Existen varios factores que permiten que la persona se sienta motivada, como son: el reconocimiento, la realización del trabajo, el contenido, etc., así como también existen los factores que le desmotivan a la persona dentro de un ambiente laboral, y son: el salario, la política de la empresa.

- o **Formación:** es uno de los principales factores para la satisfacción laboral, mientras más alto es, la satisfacción aumentara.
- o **Actitudes:** conjunto de valores, formados por la experiencia y vivencias sociales, las mismas que hacen que una persona reaccione de una u otra manera frente a diferentes situaciones. Una actitud positiva o favorable van a permitir que la persona se adapte fácilmente a las condiciones de trabajo.
- o **Aptitudes:** conjunto de cualidades innatas, permiten a las personas realizar cualquier tipo de actividad, ya sea mental, física o muscular. Estas cualidades se van desarrollando e incrementando con la experiencia y el aprendizaje.

- **Factores extra laborales**

- o Factores socio económicos
- o Vida familiar
- o Entorno social
- o Ocio y tiempo libre.

2.3.2. Generadores de accidentes de trabajo

Condiciones de seguridad

- Factores de Riesgo Locativo
 - o Características de los locales

- o Almacenamiento seguro de los materiales
 - o Orden y limpieza
 - o Señalización
- Factores de Riesgo Mecánico
 - o Partes móviles de las máquinas, tipos de movimientos
 - o El material utilizado
 - o En la proyección
- Factores de Riesgo Eléctrico
 - o Contacto directo
 - o Contacto indirecto
 - o Arco eléctrico

Condiciones de seguridad

2.3.2.1. Factores de riesgo locativo

Los factores de riesgo locativo son una condición permanente en la labor de las personas, en sus lugares de trabajo; por esta razón son muy influyentes en los accidentes de trabajo, de estos factores dependen la seguridad, el bienestar y la productividad.

Para prevenir cualquier accidente las medidas de seguridad deben ser tomadas desde el momento que empieza la planificación de un proyecto, dependiendo de la actividad a la sean destinados y tomar en cuenta la ubicación, todas las estructuras del lugar(entre ellas dimensiones del edificio), instalaciones, ubicación de equipos y máquinas, controlar también el flujo de circulación de las personas, la señalización del lugar, junto con estas necesidades están el orden y aseo de los mismos; como factores de posibles peligros para los seres humanos

Las condiciones generales de los centros de trabajo se dividirán en 4 factores, según ITACA para mejorar su estudio:

- Características de los locales
- Almacenamiento seguro de los materiales
- Orden y limpieza
- Señalización

2.3.2.1.1. Características de los locales

- **Espacios de trabajo y zonas peligrosas:** el lugar de trabajo debe cumplir con dimensiones específicas que permitan a los trabajadores cumplir sus funciones sin riesgos y en un ambiente con características ergonómicas.

Las dimensiones se tomarán teniendo en cuenta las necesidades actuales y futuras.

Lo considerable debe ser: 3 metros de altura (2.5 m en locales comerciales y oficinas), 2 metros cuadrados de superficie por trabajador y 10 metros cúbicos por trabajador.

El lugar de trabajo debe tener espacios libres para permitir a la persona moverse libremente, con una adecuada distribución de los materiales permitiendo la seguridad para el trabajador.

Las zonas en donde pueda existir algún tipo de riesgo deben estar debidamente señaladas para evitar cualquier contacto con materiales riesgosos.

En el caso que las instalaciones de trabajo sean en el aire libre, es muy importante cercar los terrenos en donde se trabaja, ya sean parios, estaciones de transformación, pasos y otros canales sin protección, ya sea por vallas, malla de alambre o simplemente delimitar la zona de trabajo para no permitir el acceso a personas no autorizadas y que puedan generar cualquier tipo de peligro para sí mismo o para el personal de trabajo.

- **Suelos, aberturas, desniveles y barandillas:** las características del suelo deben ser: fijos, estables sin irregularidades, de fácil limpieza, no resbaladizos. Cuando se tengan pisos a diferente nivel será necesario utilizar rampas de pendiente no superiores a 10%.

Es indispensable que el tipo de suelo a utilizar sea diseñado de acuerdo al tipo de servicio (peatonal, tráfico rodado, incidencia de cargas) y también con los factores ambientales necesarios (humedad, calor, frío, lluvia, etc.) y

con los materiales de los procesos de producción (productos químicos, grasas, aceites disolventes, etc.). (MAPFRE, Manual de seguridad en el trabajo, 198, 199)

Las barandillas móviles serán necesarias para proteger el acceso cuando existan aberturas en el piso menores a 2 metros de altura y rampas o escaleras que tengan aberturas laterales de 60 cm de altura.

Las barandillas de materiales más rígidos y resistentes o barandillas fijas se utilizarán en el caso del acceso a tuberías, huecos de escaleras, aberturas para reparación de automóviles, etc., serán necesarias cuando la altura de las aberturas sea mayor a los 90 cm y estas van a impedir el paso por debajo de las mismas y la caída de objetos sobre cualquier persona. (Itaca 44).

En el caso de las aberturas en paredes que se utilicen para la entrada de materiales deben estar señalizadas con letreros de NO SALIDA.

Riesgos: los principales riesgos que se pueden encontrar en cuando las características de suelos, aberturas, desniveles y barandillas no son las mencionadas, son resbalones y caídas.

- **Tabiques y ventanas:** los tabiques utilizados para la separación de los puestos de trabajo deben ser de materiales seguros y estar debidamente señalizado y colocado para evitar cualquier riesgo de golpe en caso de que estos se rompieran.

Las ventanas deben cumplir con todas las características de seguridad al abrirse, cerrarse y poder ser limpiadas sin riesgo para las personas que se encuentren a sus alrededores.

- **Vías de circulación:** las zonas de paso deben estar adecuadamente diseñadas con el espacio adecuado para el número de personas que deban circular por estas, para vehículos y materiales de acuerdo a la actividad de cada uno de estos en el sitio.

Según el Real Decreto 486/1997 el ancho de una puerta exterior debe ser de 80 cm y la de los pasillos de 1m, los pasillos principales de 1,2m y para los pasillos secundarios 1m.

Estas vías de circulación no deben ser utilizadas para almacenar materiales ya que deben ser necesarios para circunstancias de evacuación, para lo cual deben estar correctamente señalizados. (45).

Todas las vías de circulación deben estar correctamente iluminadas, ya sean interiores o exteriores, e incluso con una iluminación de emergencia.

- **Puertas y portones:** deberán ser fabricados de materiales seguros y con dimensiones q serán determinadas por el tipo de lugar y de actividad y deben estar correctamente señalizados, en caso de puertas corredizas estar bien sujetos a los carriles, las puertas q se abran hacia arriba deberán tener un sistema anticada para evitar cualquier tipo de riesgo no solo para los trabajadores sino para cualquier persona que los utilice.
- **Rampas, escaleras fijas y de servicio:** el material para la construcción de las superficies de las rampas no deben ser deslizantes, en caso de serlo se deben utilizar bandas adhesivas para prevenir deslizamientos.
Cuando esta se sitúe en una zona de trabajo o una zona peatonal será necesario la utilización de rodapiés y barandillas de seguridad. En el caso de rampas que estén en un mismo piso deberán tener una pendiente no superior al 10%, y en caso q deban ser utilizadas para carretillas manuales la inclinación de debe ser mayor de 5%.

Las escaleras fijas y de servicio deberán ser muy resistentes para cargas no menores a 500 kg, las escaleras no tendrán huecos para evitar la caída de objetos. Cuando ocurre un accidente provocado en las escaleras es por una construcción deficiente, falta de mantenimiento o falta de protección. Solo serán utilizadas en casos ocasionales y por personas autorizadas.

Riesgos: Caídas de distinto nivel.

- **Escaleras fijas:** son un medio de acceso a los pisos de trabajo, sirven para comunicar los diferentes niveles de una estructura o edificio. Está formada por planos horizontales a los que se llaman peldaños, los mismos que se forman por huellas, contrahuellas y rellanos.

- o **Contrahuella:** es la parte vertical del fondo del peldaño.
- o **Huella:** es el ancho del peldaño, medido en planta, entre dos contrahuellas sucesivas.
- o **Rellano o tramo:** es la parte horizontal en la que termina cada peldaño; tiene la misma medida de ancho que cada peldaño.

Tipos de escaleras

Recta: Sus tiros se desarrollan en línea recta y suben encajonados entre muros.

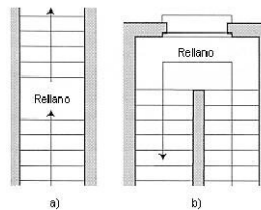


Fig. 6

Estilo de escalera recta

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_4_04.pdf> 07-09-2009

De tres tramos: esta se desarrolla a lo largo de tres lados.

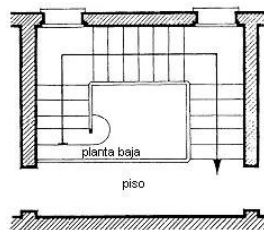


Fig.7

Estilo de escalera de tres tramos

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_4_04.pdf> 07-09-2009

De tiro curvo (caracol): Los peldaños son radiales partiendo de una columna central. □□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

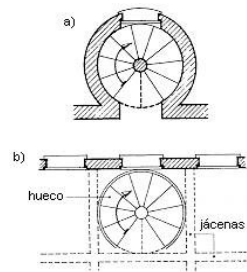


Fig. 8

Estilo de escalera en caracol

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_404.pdf> 07-09-2009

De arrimo o adosada: Se desarrolla a lo largo de un muro recto o curvo, en el cual se apoya, quedando empotrados los peldaños.

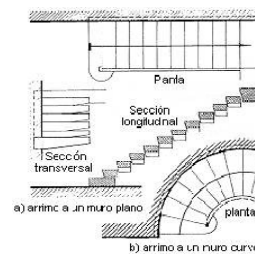


Fig. 9

Estilo de escalera adosada

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_404.pdf> 07-09-2009

De suelo a suelo recta o alabeada: Es una losa inclinada que se apoya en los dos suelos que enlaza.

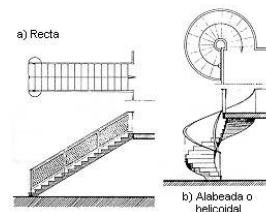


Fig. 10

Estilo de escalera de suelo a suelo

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_404.pdf> 07-09-2009

Desdoblada: Consta de un sólo tramo central que conduce al tramo intermedio, del cual parten dos tiros laterales.

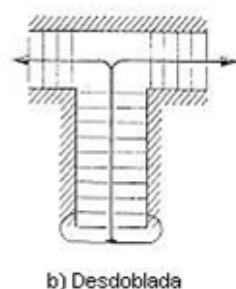


Fig. 11

Estilo de escalera desdoblada

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_4_04.pdf> 07-09-2009

Cualquiera que sea el modelo de escalera fija debe estar bien sujeta a edificios y equipos, deben ser construidas con materiales resistentes. Para tomar las debidas medidas de prevención es necesario seguir parámetros recomendados.

Magnitud	Acceso normal
Inclinación	20° - 45°
Distancia vertical entre peldaños	13-20cm
Longitud del escalón	23-32 cm
Ancho libre mínimo	90 cm
Altura del pasamanos (4 o más peldaños)	90 cm
Altura libre vertical	220-230 cm
Altura libre z	200 cm

Cuadro. 5

Parámetros para una escalera

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_4_04.pdf> 07-09-2009

A más de las medidas o distancias de seguridad que hay que cumplir para el diseño de una escalera es importante tomar en cuenta las características de los pasamanos, los mismos que son indispensables para evitar caídas.

Riesgos: caídas de distinto nivel y golpes contra la misma escalera.

- **Escaleras de mano:** las características más importantes son la solidez y la estabilidad, se debe escoger una escalera tomando en cuenta la actividad a realizarse con factores como: material, forma, longitud, peso, conductividad eléctrica y térmica.

Material: los más comunes son madera, acero, aluminio y fibra sintética.

- o **Madera:** es aconsejable para trabajos de pequeñas alturas, y presenta varios inconvenientes a las variaciones del clima.
- o **Acero:** resistente, no es recomendable por su peso, y en trabajos que incluyan fuentes térmicas y eléctricas.
- o **Aluminio:** no es indispensable el mantenimiento, tiene buena conductividad térmica y eléctrica.
- o **Fibra sintética:** es ligera, no es conductora de electricidad, resistente a ácidos, y a elementos agresivos.

Tipos de escalera:

- o **Escaleras de mano simples:** no pueden tener más de 5 metros, siendo esto posible solo si están reforzadas en el centro de la misma, si es así la altura no podrá pasar de 7 metros.
Si es necesario acceder a alturas mayores a los 7m se deberá ajustar en los soportes y en la parte superior, para esto será necesario el uso de cinturones de seguridad.
- o **Escalera de carro:** la misma que sirve para acceder a alturas mayores de 7 m, cuentan con mecanismos adecuados de seguridad para evitar caídas.
- o **Escalera doble o tijera:** deben tener cadenas o algún sistema que impidan su apertura.

Riesgos:

- o Caída a diferente nivel
- o Caída de objetos por desplome
- o Caída de objetos por manipulación
- o Caída de objetos desprendidos

- o Golpes contra objetos inmóviles
 - o Atrapamientos por o entre objetos
 - o Sobreesfuerzos
 - o Posturas forzadas
- **Vías y salidas de evacuación:** las salidas de evacuación o también llamadas salidas de emergencia se deben poder abrir desde el interior, en cualquier momento, las vías y las salidas deben estar adecuadamente señalizadas e iluminadas, y todo el personal debe estar al tanto de la ubicación de las mismas y del sistema para abrirlas. Estas puertas deberán abrirse para el exterior.
Deben ser vías que permitan la salida de los trabajadores con rapidez y seguridad.

2.3.2.1.2. Almacenamiento seguro de los materiales

- **Apilamiento:** los estantes y espacios de apilamiento deben ser diseñados con una resistencia máxima de la carga que tendrán que soportar y también deben indicar la capacidad máxima de resistencia. Se debe tomar en cuenta la posible peligrosidad de los materiales que van a ser almacenados.

Los primeros pisos, son los que soportan mejor los pesos de los almacenamientos y se recomienda que se almacenen los materiales lo más cerca posible de las paredes.

Riesgos: vuelcos, caídas.

- **Almacenamiento de productos peligrosos:** para almacenar productos peligrosos es necesario indicar a otras personas. Productos que sean tóxicos, corrosivos, inflamables, explosivos, polvorientos o de mal olor.
De ser necesaria la manipulación de estas sustancias se la debe hacer con el equipo de protección de seguridad adecuado.

Riesgos: quemaduras, intoxicaciones.

2.3.2.1.3. Orden y limpieza

- **Normas de orden y limpieza:** los principales accidentes que suceden normalmente se dan por falta del cumplimiento de estas normas:

- o Retirar los objetos que impidan el paso
- o Marcar los pasillos
- o No apilar materiales en lugares de tránsito
- o Eliminar los desechos inmediatamente
- o Las tuberías y líneas de conducción deben ser aéreas, elevadas o subterráneas
- o Evitar pisos resbaladizos

El orden y limpieza de las zonas de trabajo debe ser un procedimiento continuo en que, si bien la empresa tiene la obligación de tener personal que se encargue de esto, los trabajadores deben considerar como parte de su trabajo mantener su puesto de trabajo limpio, de manera complementaria con el personal de aseo.

Riesgos:

- o Tropezones con objetos esparcidos en el piso, escaleras, plataformas
 - o Golpes con objetos que caen de diferente nivel
 - o Choques o golpes contra objetos
 - o Resbalones por pisos sucios, húmedos o con grasa
 - o Caídas al mismo nivel
 - o Caídas a distinto nivel
 - o Contacto con sustancias peligrosas
- **Normas sobre higiene personal:** es un tema muy importante para la prevención de riesgos laborales, por lo que la empresa tiene la obligación de mantener a los trabajadores en los temas de higiene personal.

Toda actividad que sea un riesgo para la salud de los trabajadores, el empresario debe ser quien tome las medidas necesarias para la protección de los mismos.

Como son:

- o Prohibir que los trabajadores coman, beban, o fumen en las zonas de trabajo en las cuales existan sustancias peligrosas para salud.
- o Se les entregará a los trabajadores equipo de protección para realizar actividades que presenten algún riesgo para el trabajador.
- o Tener lugares separados para la ropa de trabajo y la ropa de vestir.
- o El equipo de protección debe estar en un lugar con el mantenimiento adecuado y verificar constantemente estos equipos y de ser necesario sustituirlos por nuevos.
- o Disponer de lugares apropiados para el aseo de los trabajadores.

Riesgos:

- o Contaminación por agentes cancerígenos.
- o Contaminación por sustancias dañinas al organismo.

2.3.2.1.4. Señalización

Es el conjunto de estímulos que informan a una persona acerca de la mejor conducta a seguir ante circunstancias de peligro, este sistema está basado en la capacidad del ser humano ante la percepción de la luz y el color.

La señalización no elimina los riesgos, únicamente permite identificarlos, por lo tanto la seguridad que refleja no es real; es una sistema complementario a todas las medidas que se deben tomar para la disminución de los riesgos de accidentes.

Se entiende por señalización de seguridad y de salud a:

La que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o a la salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o

acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.
(Cortés Díaz, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales 180).

Para que la señalización cumpla con su papel sobre los riesgos es necesario que tenga estas características, según MAPFRE, “Manual de Seguridad en el Trabajo”:

- o Atraer la atención.
- o Dar a conocer el mensaje.
- o Ser clara y de interpretación única.
- o Informar sobre la conducta a seguir.
- o Posibilidad real de cumplir lo que se indica.

No debe abusarse de este medio de seguridad ya que puede perder su eficacia, haciéndola como si fuera un adorno de la zona de trabajo. La señalización no es ningún medio de protección sino de prevención.

La señalización debe ser adoptada en una empresa luego del análisis de riesgos existentes y tener en cuenta la necesidad de:

- o Llamar la atención a los trabajadores sobre la existencia de riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- o Alertar a los trabajadores cuando se produzca una situación de emergencia que requiera medidas de prevención y evacuación.
- o Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- o Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Clases de señalización:

(Mapfre; Manual de Seguridad en el trabajo,223)

- **Señalización óptica:** se basa en la apreciación de las formas, colores y símbolos por medio de la vista.
 - o **Señal de seguridad:** es la que en combinación de un color, forma geométrica y un símbolo, proporciona una información relacionada con la seguridad. Dentro de las señales de seguridad encontramos:
 - **Señal de prohibición:** prohíbe un comportamiento que pueda provocar un peligro.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Cuadro 6.

Señales de prohibición

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_188.pdf>

17-09-2009

- **Señal de advertencia:** advierte un peligro.

SEÑALES DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDA A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Cuadro 7.

Señales de advertencia

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_188.pdf>

17-09-2009

- **Señal de obligación:** obliga un comportamiento determinado.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA CONTRA CAIDA		BLANCO	AZUL	BLANCO	

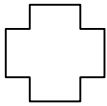
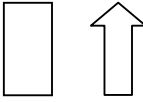
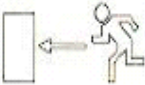
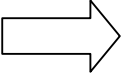
Cuadro 8.

Señales de obligación

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_188.pdf>

17-09-2009

- **Señal de salvamento o socorro:** en caso de peligro indica las salidas de emergencia, primeros auxilios o dispositivos de salvamento.

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Cuadro 9.

Señales de salvamento o socorro

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_188.pdf>

17-09-2009

- **Señal en forma de panel o señal:** por su combinación entre formas geométricas, colores y símbolos proporcionan cierta información. Puede ser utilizada en las señales anteriores.

- **Señal adicional:** proporciona información complementaria, se la utiliza con cualquiera de las señales anteriores.
- **Señal complementaria:** esta señal indica cuando existe riesgo permanente.



Fig. 12

Señal complementaria

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_188.pdf> 17-09-2009

o **Avisos de seguridad:** cualquier superficie sobre la cual se aplican letras o marcas que sirven como advertencia o recordatorio. Para su eficacia se debe tomar en cuenta ciertas características:

- Mensajes breves y concretos.
- Su cumplimiento debe ser posible.
- La obligación se indica con verbos en futuro.
- Las sugerencias serán indicadas con verbos en condicional.
- El color amarillo indicara precaución
- El color rojo indicara peligro.
- El color verde se utiliza para dar instrucciones de seguridad.
- Para avisos direccionales y de información se usarán los colores blanco y negro.

Todos los paquetes que contengan sustancias peligrosas deben estar señalados correctamente y con una letra según este código:

SÍMBOLOS DE RIESGO			
NOMBRE DE REISGO	SIMBOLO DE REISGO	CÓDIGO	DEFINICION Y PRECAUCIÓN
EXPLOSIVO		E	Sustancias o preparaciones que pueden explotar bajo el efecto de una llama y sensibles a choques o fricciones. Evitar golpes, sacudidas, fricciones, flamas o fuentes de calor.
COMBURENTE		O	Sustancias que incendian a otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. Evitar su contacto con materiales combustibles.
FACILMENTE INFLAMABLE		F	Sustancias y preparaciones que se calientan y fácilmente pueden inflamarse a temperatura normal con el aire. Evitar contacto con el agua y el aire.
EXTREMADAMENTE INFLAMABLE		F+	Sustancias y preparaciones líquidas que, cuyo punto de inflamación se sitúa entre los 21° C. y los 55° C. Evitar contacto con el agua y el aire.
TOXICO		T	Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos a la salud. Evitar todo contacto con el cuerpo humano.
MUY TOXICO		T+	Por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel,. Provoca graves problemas de salud incluso la muerte. Evitar todo contacto con el cuerpo humano.
CORROSIVO		C	Causan destrucción de los tejidos vivos y/o materiales. No inhalar, ni tener contacto con la piel y los ojos.
NOCIVO		Xn	Sustancias y preparaciones que, por inhalación, penetración cutánea o ingestión, pueden implicar riesgos a la salud de forma temporal o alérgica. Se debe evitar el contacto con el cuerpo y la inhalación de los vapores.

IRRITANTE		Xi	Sustancias y preparaciones no corrosivas que, por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria. Los gases no deben ser inhalados y se debe evitar en contacto con la piel y los ojos.
PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE		N	El contacto de esta sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo. No debe ser liberado en cañerías, suelo, o medioambiente.

Cuadro 10.

Símbolos de riesgo

<[http://4.bp.blogspot.com/_6LovFZZIMol/Sjl8fUX-](http://4.bp.blogspot.com/_6LovFZZIMol/Sjl8fUX-QnI/AAAAAAAAACE/6_5rauN2Dfc/s400/Simbolos+de+Riesgo.JPG)

[QnI/AAAAAAAAACE/6_5rauN2Dfc/s400/Simbolos+de+Riesgo.JPG](http://4.bp.blogspot.com/_6LovFZZIMol/Sjl8fUX-QnI/AAAAAAAAACE/6_5rauN2Dfc/s400/Simbolos+de+Riesgo.JPG)> 17-09-2009

- o **Colores de señalización:** el color se puede utilizar para identificar algo sin necesidad de indicar de manera escrita o para resaltar algo, a más de acompañar las señales de seguridad.

Existen cuatro reacciones que pueden ser estimuladas por los colores de seguridad que son: rojo, amarillo, verde y azul.

Colores de seguridad: significado y aplicación

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	Parada Prohibición	Señales de parada Señales de prohibición Dispositivos de conexión de urgencia
	Este color se utilizará para designar a los equipos de lucha contra incendios, señalización y localización.	
AMARILLO	Atención Peligro	Señalización de riesgos Señalización de umbrales, pasajes peligrosos, obstáculos.
VERDE	Situación de seguridad. Primeros auxilios	Señalización de pasillos y salidas de socorro. Puestos de primeros auxilios y salvamento.
AZUL	Señales de obligación. Indicaciones.	Obligación de llevar equipos de protección personal. Emplazamiento de teléfono, talleres, etc.

Cuadro 11.

Colores de seguridad

(Biblioteca Técnica, Prevención de Riesgos Laborales 94)

Para la elaboración de las señales de seguridad se utilizan también colores de contraste, que son el blanco y el negro, los mismos que combinados con los colores de seguridad mejoran la visibilidad de las señales.

Se debe seguir la siguiente matriz para la elaboración de las señales de seguridad, según los colores de seguridad, contraste y de los símbolos.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE LOS SIMBOLOS
Rojo	Blanco	Negro
Amarillo	Negro	Negro
Verde	Blanco	Blanco
Azul	Blanco	Blanco

Cuadro 12.

Colores de seguridad

<<http://www.uca.es/centro/1C01/seguridad/senales>> 17-09-2009

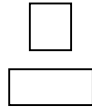
Los colores a más de relacionarse con la señalización de seguridad, sirven también con otras aplicaciones de la seguridad en una empresa, también se lo emplea para:

- Identificación de tuberías.
- Identificación de máquinas – herramientas y color de pulsadores.
- Identificación de conductores eléctricos.
- Identificación de gases industriales en botellas.
- Identificación de extintores y equipos contra incendios.
- Mejorar la percepción y visibilidad en talleres, pasillos, etc., con una adecuada armonía de colores.
- Conseguir un favorable efecto psicológico mediante el empleo de colores adecuados en paredes, pasillos, techos, equipos, etc.

Formas Geométricas

Las formas geométricas sirven para identificar fácilmente y mejor las señales de seguridad, junto con los colores y los símbolos.

En el siguiente cuadro se van a presentar las diferentes formas geométricas con su respectivo significado y el color de seguridad:

Forma Geométrica Color de Seguridad			
ROJO	Prohibición 	_____	Material de lucha contra incendios
AMARILLO	_____	Atención. Peligro	_____
VERDE	_____	_____	Zona de seguridad Salida de socorro Primeros auxilios
AZUL	Obligación	_____	Información O instrucción

Cuadro 13.

Formas geométricas y colores de seguridad

(Biblioteca Técnica, Prevención de Riesgos Laborales 94)

- o **Balizamiento:** en ciertas ocasiones es necesario utilizar un sistema diferente al de las señales de seguridad, cuando se trata de delimitar la zona de trabajo, lo que trata en fijar límites en un lugar, para esto hay varias maneras.

Cualquiera que sea esta, debe ser siguiendo los colores, contrastes y símbolos de seguridad, cada uno diciendo lo que la persona debe hacer.

Barandillas: son las más indicadas en el caso que existan zonas de trabajo con riesgo de caídas o lugares en los que es importante separar a las personas de equipos peligrosos. Siempre se van a utilizar los colores negro y amarillo representando algún tipo de riesgo. Su función principal es restringir el acceso y definir las rutas de paso en fábricas, edificios, etc. Sirven para delimitar zonas de trabajo extensas.



Fig.13.

Barandillas

<<http://www.seguridad-y-suministros-ndustriales.es/valla-o-barrera-de-proteccion-peatonal.php>>

19-09-2009

Barreras de seguridad: tienen la misma función que las barandillas, lo que varía es su modelo ya que esta tiene en su diseño 3 barras y delimita zonas pequeñas. En caso de zonas oscuras deben llevar indicadores luminosos.



Fig. 14

Barreras de seguridad

<<http://www.seguridad-y-suministros-industriales.es/valla-o-barrera-de-proteccion-peatonal.php>> 19-09-2009

Cintas de delimitación: cintas plásticas de 50 mm de ancho. Sus colores generalmente son blancas con algo de rojo y letras negras. Se usa mucho en la construcción.



Fig. 15

Cintas de delimitación

<http://www.ricamo.cl/contenido/catalogo/rfx_conos.htm> 19-09-2009

Conos de seguridad: son fabricados de plástico y su principal función es la delimitación de las zonas de trabajo.



Fig. 16

Cono de seguridad

<http://www.ricamo.cl/contenido/catalogo/rfx_conos.htm> 19-09-2009

- o **Alumbrado de seguridad:** es necesario contar con un sistema de alumbrado de emergencia cuando el sistema normal tenga algún problema.

o

Esta es una de las opciones para el alumbrado de seguridad.

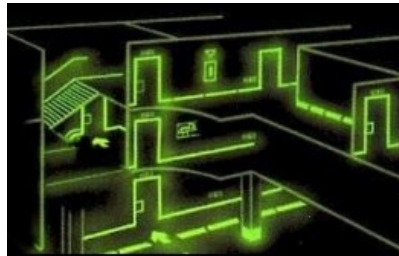


Fig.17

Alumbrado de seguridad

<http://www.signs-tdc.com/es/images/noc.jpg> 19-09-2009

- **Señalización acústica:** emisión de señales sonoras por medio de altavoces, sirenas, timbres, estos según un código conocido informan sobre algún suceso a las personas que están alrededor.

Este sistema puede ser muy utilizado según los códigos que emita, pero es principalmente utilizado al inicio y término de una jornada y en caso de emergencias.

Para que la señal tenga validez debe cumplir con ciertas condiciones:

- o Ser conocida por los posibles receptores.
- o Ser clara sin dar lugar a confusiones.
- o Sufrir el mínimo enmascaramiento por parte del ruido ambiental o de fondo.
- o Provocar respuesta esperada.
- o Ser audible en toda la zona de influencia.
- o Tener un nivel sonoro superior al ambiental.

El personal de la empresa es quien decide los códigos de las señales, ya que no existe ninguna normativa para las señales acústicas.

- **Señalización olfativa:** difusión de olores. Este tipo de señalización no es muy efectivo por lo que el sentido del olfato es menos perceptible que la vista y el oído, los olores pueden ser interpretados de diferente manera, causando confusión entre las personas que lo perciben.

Existen varias causas para haber relegado este tipo de señal:

- o Cuando se emite un olor, al llegar a ser percibido puede ser afectado por factores como el clima, y el tipo de lugar en el que el receptor se encuentra.
- o Las respuestas de la persona van a depender de su edad, sexo, e incluso el estado de salud en el que se encuentre.
- o Se presentan también fenómenos de adaptación, cuando un olor es emitido con una misma concentración la persona se va adaptando a él haciéndola que no perciba nada.

- **Señalización táctil:** Una de las partes más sensibles del cuerpo es la mano, la misma que permitirá darse cuenta si las herramientas que está manipulando son seguras o no, sin necesidad de verlas. Este tipo de

señalización debe estar presente en cualquier equipo u objeto de uso manual.

2.3.2.2. Factores de riesgo mecánico

El riesgo material es el que puede ocasionar accidentes laborales al realizar una operación que implique la manipulación de herramientas manuales con o sin motor, maquinaria, manipulación de vehículos y dispositivos de elevación como grúas por ejemplo, las condiciones de su funcionamiento, diseño, forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad de entrar en contacto con la persona y provocar accidentes, los mismos que se pueden dar por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, falta de sistemas de seguridad en los equipos, falta de conocimiento en el uso de los equipos, falta de herramientas de trabajo y del equipo de protección personal.

El riesgo en el trabajo con máquinas puede ser por contacto o atrapamiento en partes móviles y por golpes con piezas de la máquina o con objetos arrojados durante el funcionamiento de la misma.

Las lesiones causadas por las máquinas pueden darse por:

- o Aplastamiento
- o Corte o seccionamiento
- o Arrastre
- o Impacto
- o Puncionamiento
- o Fricción o abrasión
- o Proyección de materiales
- o Cizallamiento

Los riesgos están en:

- **Partes móviles de las máquinas, tipos de movimientos:**

o Elementos de rotación aislados



Árboles



Resaltes y aberturas



Elementos abrasivos o cortantes

o Puntos de atrapamiento



Piezas que giran en sentido contrario.



Piezas que giran y otras que se desplazan en sentido tangencial a ellas.

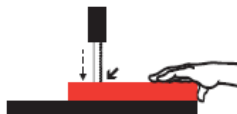


Piezas que giran y otras fijas.

o Otros movimientos



Movimiento de traslación.



Movimiento transversal.



Movimiento de rotación, traslación y oscilación.

Fig. 18

Localización de riesgos mecánicos

<http://www.istas.ccoo.es/descargas/qverde/RIESGOS_MECÁNICOS.pdf> 21-09- 2009

- **El material utilizado:** el material procesado en la máquina pone en contacto a la persona con la parte móvil de la máquina.
- **En la proyección:** de partes de la misma máquina o de partes del material con el que se está trabajando.

2.3.2.3. Factores de riesgo eléctrico

Se refiere a los sistemas eléctricos de máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas, que generan o conducen energía que al entrar en contacto con las personas y circular por su cuerpo pueden provocar lesiones en él, dependiendo de la intensidad de la corriente y del tiempo de exposición.

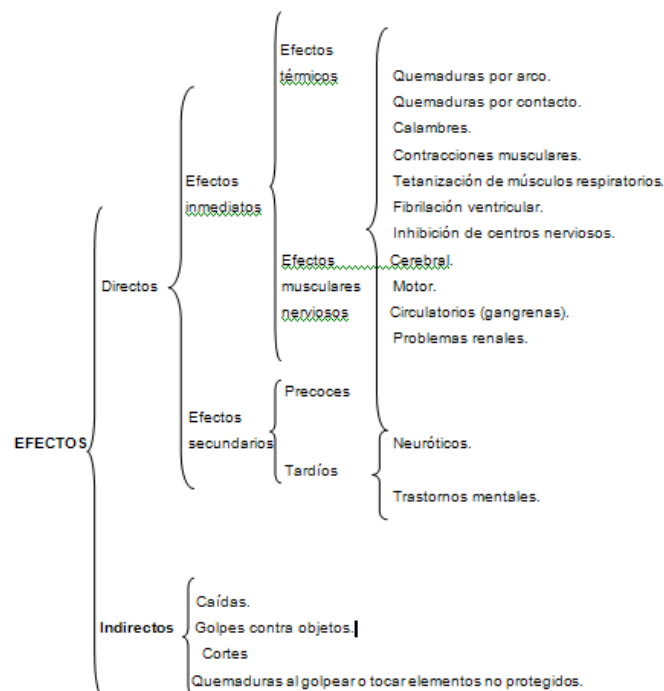
El contacto eléctrico se puede dar por:

- **Contacto directo:** se da cuando una persona entra en contacto con una parte en tensión. Se pueden identificar tres formas de contacto directo:
 - o Con dos conductores activos de una línea.
 - o Con un conductor activo de línea y masa o tierra.
 - o Descarga por inducción. Cuando se produce un choque eléctrico sin que la persona haya tocado alguna parte de una instalación, ya sea metálica o en tensión.
- **Contacto indirecto:** se produce por efecto de un fallo en un aparato receptor desviándose la corriente eléctrica a través de parte metálicas de éstos, pudiendo entrar a las personas por medio de algún elemento que no forme parte del circuito eléctrico.
- **Arco eléctrico:** Cuando exista un accidente eléctrico el efecto que la corriente produce en la persona pueden ser diferentes de una a otra, por diversas características como son:
 - Estado físico.
 - Estado psicológico.

- Estado de nerviosismo o excitación.
- Patología cardíaca.
- Patología corporal.
- Nivel de alcohol ingerido.
- Si está dormido o despierto.
- Sexo.
- Complexión física.

El cuerpo humano luego de haber sufrido un accidente eléctrico sufre varias agresiones que afectan a su organismo que pueden ir de algo sin gravedad hasta la muerte.

Los efectos que puede tener la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano pueden ser:



Cuadro 14.

Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano

(FUNDACIÓN MAPFRE, Manual de Seguridad en el Trabajo, 611)

Los efectos sobre el sistema nervioso y muscular son recuperables si el estado de shock no haya durado más que 3 minutos, efectos como calambres, parálisis muscular o asfixia, etc., en el caso de efectos como quemaduras internas y

externas pueden recuperarse dependiendo de la gravedad y de la parte afectada, pero estas siempre van a dejar cicatriz.

Para que exista un accidente eléctrico deben existir simultáneamente tres situaciones:

- Que se establezca un circuito eléctrico cerrado.
- Que el cuerpo forme parte del circuito eléctrico.
- Que en el circuito exista una diferencia de tensión.

Existen factores que pueden determinar la gravedad de los daños causados a consecuencia de los accidentes eléctricos:

- **Intensidad de la corriente:** cantidad de corriente que atraviesa el cuerpo humano. Dependiendo de la intensidad se pueden provocar desde calambres hasta un paro cardíaco. Este factor determina la gravedad del accidente causado por choque eléctrico.
- **El camino recorrido por la corriente:** la corriente busca el camino de menor resistencia a través del cuerpo, pudiendo ramificarse a varias partes del cuerpo, afectando a diferentes órganos vitales y centros nerviosos. La gravedad del daño depende de que órganos hayan sido afectados.
- **El tiempo de circulación de la corriente:** si el tiempo de circulación de la corriente es mayor, los efectos destructivos van a ser mayores. Los daños van a depender de la intensidad, recorrido, resistencia y tensión.
- **La resistencia eléctrica del cuerpo humano:** es la propiedad que tienen los elementos para oponerse al paso de la corriente eléctrica. El cuerpo humano contiene varios líquidos, los mismos que son conductores de corriente.

La resistencia del cuerpo humano al paso de la electricidad varía mucho y depende de factores externos e internos:

- o Espesor y dureza de la piel.
- o Condiciones fisiológicas del organismo.
- o Tensión de contacto.

- o Presión y superficie de contacto (tipo de calzado).
 - o Humedad del terreno sobre el que se apoya.
- **La tensión aplicada a los puntos de contacto:** es el esfuerzo que la electricidad acumulada sobre una superficie dada ejerce en cada punto del medio ambiente para desprenderse. La tensión no refleja la gravedad o el efecto que la electricidad tenga en el cuerpo humano. Una misma tensión no siempre va a afectar de la misma manera ya que dependerá que la resistencia del cuerpo, la cual es muy variable.

- o **Alta Tensión:** es la que mediante circuitos, aparatos, hace posible la producción, conversión, transformación, distribución o utilización de la energía eléctrica con tensiones superiores a 1000 voltios en corriente alterna y superior a 1500 voltios en corriente continua.

Existen riesgos que se derivan de trabajos en dos campos que utilizan instalación eléctrica de A.T., y son:

- **Subestaciones y centros de transformación:** son los destinados a la transformación de energía eléctrica por medio de uno o más transformadores.



Fig. 19

Subestaciones y centros de transformación

<http://images.google.com.ec/imgres?imgurl> 27-07-2009

- **Líneas Aéreas / subterráneas de A.T.:** elementos que efectúan el transporte de la energía eléctrica de un punto a otro de una instalación. Este está constituido por el tendido del cable eléctrico sustentado en un apoyo, ya sea

de madera, metálico, hormigón, etc., esto en el caso de líneas aéreas.



Fig. 20

Líneas aéreas

<http://www.ingenieriaestudio.es/imagenes/electricidad.jpg>

2-05- 2010

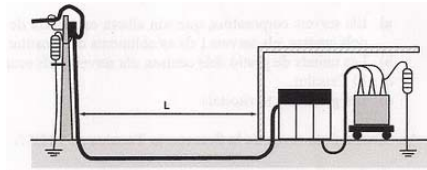


Fig. 21

Líneas subterráneas

<http://www.electricidad-viatger.blogspot.com/2010/01/pro>

02-05-2010

Para evitar cualquier tipo de riesgo en instalaciones de alta tensión, es necesario que los trabajadores sigan las medidas de seguridad en todas las actividades que lo requiera, tomado en cuenta las “cinco reglas de oro”:

1. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadoras que aseguren la imposibilidad de cierre intempestivo.
2. Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.

4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

5. Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

(MAPFE, 582)

o **Baja Tensión:** es aquella que distribuye o genere energía eléctrica para consumo propio y a receptoras con límites en corriente alterna igual o inferior a 1000 voltios, y corriente continua igual o inferior a 1500 voltios. Cuando se trabaja en Baja Tensión también se debe utilizar las cinco reglas de oro, para prevenir cualquier tipo de accidente.

o **Media Tensión:** estas instalaciones son frecuentes en líneas de distribución que finalizan en Centros de Transformación, en donde la corriente eléctrica va hasta los 400 o 230 voltios.

- **El tipo de corriente que circula:**

o **Corriente continua:** está en circuitos alimentados por baterías o por rectificadoras de corriente alterna a continua.

o **Corriente alterna:** es la habitual en circuitos de alimentación directa de la red o de generadores. Es más peligrosa que la continua.

3. LOCALIZACIÓN DE RIESGOS

La Seguridad e Higiene del Trabajo busca proteger la integridad del trabajador, y mantener la salud en buenas condiciones, es por esto que se debe reconocer, evaluar y controlar las probabilidades de daño a la salud de los trabajadores durante la ejecución de sus actividades, por lo que se puede realizar un análisis de los riesgos que pueden ocasionar accidentes o enfermedades profesionales, detectar sus causas y buscar la forma de reducirlas o mejor aún eliminarlas, implementando medidas preventivas necesarias en las zonas de trabajo y encontrar la manera de que estas se mantengan efectivas a lo largo del tiempo.

En el desarrollo de un accidente existen varias etapas, por lo que es necesaria la aplicación de diferentes técnicas de seguridad, una de ellas busca la detección de las causas de un accidente, **técnicas analíticas**, y la otra técnica es la que se aplica una vez detectados los riesgos de los accidentes, mediante la prevención de los mismos, llamadas **técnicas operativas**.

El tema a tratar a continuación es principalmente las técnicas analíticas, cuyo objetivo principal es el análisis y valoración de los riesgos laborales, la identificación de situaciones de riesgos en las diferentes etapas de un trabajo, y por último la codificación, tabulación y tratamiento de los datos obtenidos en los estudios de riesgos, todo esto para conocer las posibles causas que provocan accidentes, y junto con esto la posibilidad de evitar dichas causas o mejor aún su eliminación.

A su vez las técnicas analíticas utilizan diferentes métodos anteriores y posteriores a los accidentes, estas son:

- Antes del accidente:
 - o Inspecciones de seguridad.
 - o Análisis de trabajo.
 - o Análisis estadístico.
- Posteriores al accidente:
 - o Notificación.
 - o Registro.

- o Investigación.

3.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Las inspecciones de seguridad, es la técnica analítica más conocida que se aplica previamente a los accidentes y se encargan del análisis de las condiciones de seguridad (máquinas, instalaciones, herramientas, etc.,) en el trabajo con el objeto de detectar las situaciones de riesgo que provienen de ellas condiciones peligrosas o prácticas inseguras, para luego adoptar medidas para su control, evitando un accidente o reduciendo los daños materiales o personales provenientes de los riesgos, es decir las inspecciones de seguridad son el primer paso a seguir para implementar las medidas de prevención de un accidente. La frecuencia con la que se debe aplicar las inspecciones va a depender del nivel de peligrosidad del lugar de trabajo. Otro motivo por el cual se deben realizar las inspecciones de seguridad es con el fin de verificar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene establecidas en la empresa, el funcionamiento de controles aplicados anteriormente y para la identificación de nuevas causas de accidentes.

Objetivos:

(Cortés Díaz José María, Técnicas de Prevención de riesgos Laborales 151)

- Identificación de causas
- Estimación del riesgo
- Valoración del riesgo
- Control del riesgo

Identificación de causas: esto es lo primero que se busca cubrir al momento de iniciar con una inspección de seguridad, localizar e identificar las causas motivadas por las condiciones, prácticas o actos inseguros, encontrando para cada uno elementos que los diferencian y permiten su clasificación y localización:

- Forma o tipo de accidente previsible.
- Agente material.
- Parte del agente.
- Tipo de lesión y ubicación.

Estimación del riesgo: por un lado va a determinar las potenciales consecuencias y por otra parte la probabilidad de que ocurra un suceso, a la vez pudiendo recurrir a su representación geográfica.

La estimación del riesgo también permite la cuantificación del nivel del daño. Los costes sociales y económicos frente a un peligro potencial. Sirve de base en la planificación de las medidas de prevención de los accidentes.

Valoración del riesgo: lo que se obtiene de la estimación del riesgo va a permitir establecer diferentes niveles de riesgo y para posteriormente ser representados en la matriz de un análisis de riesgos.

Control de riesgo: luego de realizada la valoración de los riesgos se procede a su control mediante la aplicación de técnicas que se ponen en acción siendo consideradas para la disminución o eliminación de los riesgos. Cuando se proponen medidas estas deben manifestar su eficacia y costo que proporcionaran en la economía de una empresa.

Cuando las inspecciones de seguridad son realizadas mediante listas de verificación que sean específicas para cada sitio y actividad de trabajo, siendo ejecutadas periódicamente es posible mantener el sitio de trabajo seguro, al tener identificados los actos y condiciones inseguras.

Clases de inspecciones de seguridad

- Por su origen.
- Por su método.
- Por finalidad.

3.1.1. Por su origen:

- **Iniciativa de la misma empresa:** dentro de estas, están las que han sido planificadas por el área de seguridad e higiene industrial de la empresa, estas inspecciones puede ser aplicadas periódicamente, para mantener los controles preventivos en las diferentes actividades; pueden ser también aperiódicas, cuando su urgencia lo amerite, es decir cuando se haya dado

algún accidente grave, o sea necesario hacerla fuera de un cronograma planificado.

- **Entidad ajena a la empresa:** tienen la misma característica de las anteriores, pueden ser periódicas o aperiódicas, pero la diferencia está en que este tipo de inspección es realizada por Compañías Aseguradoras, organismos oficiales competentes en seguridad (Seguro Social), compañías que instalen servicios o equipos en la empresa (agua, gas, energía eléctrica, etc.).

3.1.2. Por su método:

- **Inspecciones formales o planeadas:** las personas encargadas de realizar este tipo de inspecciones son personas preparadas dentro de la empresa, quienes las realizan periódicamente en todas las áreas de la empresa con el fin de verificar si se están cumpliendo las Normas de Seguridad, y el estado de conservación de las máquinas y materiales de trabajo, esto busca favorecer a un comportamiento seguro del personal en el trabajo.

Es muy importante mantener el control en los aspectos materiales del trabajo, de igual manera o aun más lo es la actividad humana.

Todo tipo de inspección de seguridad se realiza por medio de la observación, la cuál será más eficiente si es que forma parte de un sistema de gestión dentro de la empresa, por lo que las observaciones deben tener tres características primordiales: planeadas, organizadas y evaluadas.

Las observaciones planeadas son fácilmente aplicables cuando las actividades son las mismas en un puesto de trabajo, es decir la persona realiza las mismas actividades la mayor parte del tiempo, todo tipo de actividad debe estar sujeto a las inspecciones de seguridad.

A diferencia de las inspecciones de seguridad no planeadas, éstas cuentan con varias etapas, las mismas que son:

(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España, Guías Técnicas)

- o Diseño
- o Preparación
- o Realización

- o Evaluación

Diseño:

- o **Diseño del sistema. Un formulario que facilite al observador:** el sistema de observación deberá ser diseñado con respecto al los parámetros del proceso productivo de la empresa, a los objetivos establecidos para la tarea y en base a registros de accidentes e incidentes. Rediseñar procedimientos que ya existan para acoplarlos a las nuevas necesidades de la empresa.

Lo que se busca es diseñar un formulario o ficha de observación para facilitar al observador a realizar la inspección, saber qué aspectos priorizar en la evaluación.

- o **Elaboración de instrucciones y procedimientos:** se debe explicar cómo realizar la inspección, en base a factores o parámetros necesarios, para esto es indispensable capacitar al personal que va a realizar la inspección para dar a conocer las medidas que debe acatar.

Preparación:

- o **Decidir que tareas supervisar y a las personas a observar:** Todas las actividades de un cargo deben ser supervisadas, pero es necesario establecer prioridades, ya que existen tareas críticas, las cuales representan un mayor grado de peligrosidad para quien las realiza. La empresa debe contar con un manual de procedimientos, sobre todo para las tareas críticas, y cuando se implanten nuevas tareas, serán consideradas de la misma manera, ya que los trabajadores desconocen sus procedimientos, riesgos y consecuencias, las mismas que dejaran de ser consideradas de esta manera cuando se demuestre lo contrario en su desarrollo.

Para determinar que personas serán observadas es necesario dar preferencia a los trabajadores nuevos y aquellos que hayan sido ubicados en nuevos cargos, también a los que últimamente hayan sido víctimas de accidentes.

Para cumplir con uno de los objetivos de la observación, el cual es mejorar los métodos de trabajo, es necesario priorizar a personas que por sus conocimientos y profesionalidad tengan prestigio en la empresa, quienes podrán dar importantes aportaciones para este fin.

- o **Asignación de funciones y responsabilidades:** la dirección de la empresa está en la obligación de definir el papel que las inspecciones de seguridad, por medio de la observación, cumplen dentro del sistema de gestión y luego asignar funciones y responsabilidades de la misma a las personas encargadas de realizarlas, quienes deben estar directamente implicadas en esta actividad son los mandos inmediatos de los trabajadores, pero a sus veces en el adiestramiento de estos, deben ser los mandos de niveles jerárquicos superiores de la empresa, es ideal obtener un mayor involucramiento de estos miembros para lograr un mejor control de la actividad, fijando periodos de tiempo para realizar las inspecciones de seguridad.
- o **Programación de las observaciones:** al momento de programarlas es necesario tomar en cuenta los procedimientos de trabajo en caso que existan, los resultados de inspecciones anteriores, los aspectos más importantes de las actividades, el análisis de accidentes e incidentes. Luego de programarlas se deben establecer los objetivos y los medios a utilizar.

Realización:

- o **Ejecución de las observaciones:** luego de la formación y el adiestramiento es necesario tomar en cuenta otros aspectos previos a la aplicación de las observaciones.
 - **Concentrarse y prepararse:** es una actividad a más de la preparación del observador requiere un tiempo solo dedicado a ella, sin ser compartido con otras actividades.
 - **Eliminar distracciones o interrupciones:** la persona a observar siempre debe tener conocimiento de ello, se debe evitar cualquier tipo de alteración en la tarea

observada, el trabajo debe ser realizado con total naturalidad.

- **Captar la situación global del trabajo que se realiza:** es importante no tomar en cuenta detalles que puedan hacer perder la globalidad del procedimiento del trabajo, si esto ocurre es necesario realizar una nueva inspección.
- **Recordar lo visto:** la ficha de observación puede ser un limitante para tomar en cuenta aspectos realmente importantes, es necesario seguir con esta ficha para no incomodar a la persona observada, pero es importante retener mentalmente los sucesos ocurridos durante la ejecución de la tarea, y si el caso lo amerita hacerlo constar en la ficha a manera de observación.
- **Evitar someterse a ideas preconcebidas:** este tipo de ideas sobre una persona o actividad pueden crear una limitación de la capacidad observadora, lo que no va a permitir una interpretación clara de la realidad. No se debe adelantar a las acciones de los observados, tratando de entender la situación por uno mismo.

No emitir juicios de valor ante la detección de un fallo que se considere importante, ya que esto no permitirá seguir prestando la misma atención en la observación de la tarea.

- o **Registro de datos:** en la ficha de observación es importante llenar con toda la información necesaria y de manera clara para poder llevar a cabo las mejoras en la ejecución del trabajo, las mismas que permitan un seguimiento y control de cada actividad preventiva.

El registro de datos permitirá recopilar información como:

- **Datos de identificación:** Área de trabajo, la tarea a observar, identificación del observador y del observado, antigüedad en el cargo y fecha de la inspección. Firma del observador y fecha de una nueva observación.
- **Descripción de la tarea:** indicar las operaciones secuenciales en las que se subdivide una tarea, permite

realizar comparaciones cuando existe un procedimiento de trabajo.

- **Condiciones de trabajo de la tarea:** indicar los riesgos asociados a las operaciones si sus causas generadoras lo ameriten, e indicar el tipo de consecuencias esperadas. Especificar qué tipo de deficiencias se originan por cada riesgo, clasificándolas en tres niveles: aceptable, cuando la posibilidad de daño es muy baja; mejorable, cuando la posibilidad de daño sea tolerable pero su intervención no es urgente; y deficiente, cuando los daños son esperados y su corrección no permite demoras.
- **Verificación de estándares asociados a la tarea:** confirmará el correcto desarrollo de la tarea, en base a estándares establecidos previamente, como son:
 - **Procedimiento de trabajo:** procedimientos de trabajo escritos, existentes en la empresa.
 - **Adiestramiento en la tarea:** Formación y destreza en la realización del trabajo.
 - **Equipos y herramientas:** empleo de medios mecánicos o manuales, para la ejecución de la tarea sin riesgo de accidentes o enfermedad profesional.
 - **Equipos de protección personal:** situaciones en las que su uso sea necesario por los riesgos que estas tienen, para minimizar la gravedad de los daños a la persona.
 - **Instalaciones fijas asociadas a la tarea:** aquellas instalaciones o parte de ellas que al entrar en contacto con el personal pueden generar algún tipo de daño.
 - **Entorno, orden y limpieza:** el lugar de trabajo debe estar limpio, ordenado para favorecer a la calidad y seguridad de la tarea y del trabajador.
- **Actuaciones singulares:** se los encuentra de dos maneras:

- **Actos engañosos:** los cambios de conducta de la persona observada al sentir que está siendo evaluada, tratando de cumplir con todas las normas establecidas.
 - **Actos destacables:** la persona observada tratará de sacar provecho de estas, por su valor positivo.
- **Mejoras acordadas y control de las mismas:** las medidas a aplicar para la consecución de estas mejoras deberán ser acordadas por el observador y el observado y también todas las personas que están implicadas en la aplicación de la inspección.

Evaluación:

- o **Seguimiento de recomendaciones y su eficacia:** para empezar es necesario que el observador, como se dijo anteriormente en la ficha de inspección registre todas las observaciones que tenga sobre la actividad del trabajador, luego de esto manifieste sus recomendaciones, para así llevar a cabo un plan de mejora, que, junto con un seguimiento periódico de inspección de la actividad van a permitir el control de su eficacia.
- o **Control de accidentes / incidentes:** es necesario llevar un registro de accidentes e incidentes, para encontrar las causas reiterativas que los hayan provocado, de igual manera la gravedad de las consecuencias que están han causado, para dar paso a la ejecución de un plan de acción para minimizarlas o preferentemente eliminarlas.
- o **Evaluación del sistema:** una vez terminada la inspección de riesgos, serán los mandos directos de la empresa, junto con el supervisor del área de seguridad quienes favorecerán el plan de acción propuesto, o caso contrario plantear uno. El documento entregado servirá para establecer indicadores cuantitativos o cualitativos sobre la acción del observado. Luego de esto es

importante que las personas que intervinieron en la inspección sean retroalimentadas con la información obtenida.

- **Inspecciones informales o no planeadas:** son realizadas por cualquier empleado de la empresa, como parte de la rutina de trabajo, siendo importante señalar a la persona que la va a realizar y en qué momento, tomando en cuenta que existen momentos críticos en las actividades de trabajo, tanto como de producción, de seguridad y también en la preparación y planificación del trabajo.

Este tipo de inspecciones se informan por escrito a su superior en orden de jerarquía y de igual manera a las personas encargadas del control de seguridad en la empresa, con el fin de recibir comunicación detallada de los riesgos existentes. Están más orientadas a evitar deficiencias y controlarlas, sobre todo en las condiciones materiales de trabajo.

3.1.3. Por su propósito:

- **Inspecciones ordinarias:** su objetivo es la revisión periódica de todas las áreas de trabajo de la empresa, con el fin de verificar el tiempo de deterior de los equipos de trabajo, modificación de procesos, incorporación de nueva maquinaria.
- **Inspecciones extraordinarias:** este tipo de inspecciones es realizado cuando existe algún factor que requiera de la necesidad de una revisión, puede ser el caso de un accidente grave o mortal, o presencia de situaciones peligrosas.

3.2. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La investigación de accidentes es una técnica analítica que se aplica obligadamente luego de un accidente para el control de las condiciones de trabajo, es una técnica preventiva ya que su finalidad es detectar los factores que intervinieron en la generación de un accidente, buscando sus causas, y neutralizar el riesgo desde su origen, para en un futuro evitar accidentes posteriores, tomando

en cuenta que las investigaciones no serán utilizadas para buscar culpables, sino mas bien para encontrar soluciones.

No solo serán investigados los accidentes que hayan provocado lesiones a personas sino también aquellos que hayan ocasionado daños materiales, a estos se los llama incidentes de trabajo, y las enfermedades profesionales también deberán ser investigadas.

Objetivos:

- Deducción de las causas que originaron el accidente.
- Detección de riesgos de trabajo.
- Rediseñar e implementar medidas correctoras.

Deducción de las causas que originaron el accidente: este objetivo será alcanzado luego de tener un pleno conocimiento de lo que sucedió, el mismo que no busca solo reconocer las causas desencadenantes del accidente, para así poder evitar su repetición, sino también identificar aquellas que propiciaron el desarrollo del accidente, estando ligadas a las anteriores, el conocimiento y control de ambas causas van a permitir conocer los fallos del proceso. Para esto se debe tener una visión pluricausal del accidente, ya que un accidente no se da por una sola causa, ni de manera independiente, sino más bien se da por la interrelación de varias de estas.

Detección de riesgos de trabajo: obtener la mayor cantidad de información sobre los riesgos detectados para actuar sobre ellos en el puesto de trabajo donde se produjo el accidente o en otros puestos de trabajo.

Rediseñar e implementar medidas correctoras: estas nuevas medidas implementadas en el sistema van a permitir la eliminación de las causas que ocasionaron un accidente, para evitar su repetición o que se den accidentes similares, mejorando así el sistema de prevención de la empresa.

Criterios:

Para realizar la investigación de un accidente es necesario tomar en cuenta el porqué de la necesidad de hacerlo.

- **Accidentes que ocasionen muerte o lesiones graves:**
 - o Por su efecto psicológico que produce en el entorno de trabajo.
 - o Por sus consecuencias obtenidas.
 - o Por las posibles repercusiones legales.

- **Los accidentes que han provocado lesiones menores o incluso accidentes blancos o incidentes:**
 - o Por que se repiten varias veces.
 - o Por que manifiestan un riesgo potencial de originar lesiones graves, ya sea por situaciones o acciones peligrosas.
 - o Por falta de conocimiento total de sus causas.

- **Los accidentes que consideren necesario investigar algún miembro de la empresa:**
 - o Por tener características especiales.

Es conveniente y necesario realizar la investigación de todos los accidentes que se den en una empresa, para minimizar los riesgos a los que personas están expuestas, implementando nuevas medidas de seguridad que favorezcan a la salud de los trabajadores.

Metodología:

La investigación debe realizarse enseguida de ocurrido un accidente, ya que la información requerida será más significativa, las personas a emitir esta información serán, el accidentado y los testigos, quienes darán a conocer la situación y las causas del accidente, para establecer de inmediato las medidas preventivas para evitar en un futuro su repetición.

No existe un único método para investigar los accidentes, cada empresa aplicará el que ella crea que con él podrá alcanzar los objetivos buscados, pero es necesario que cualquiera que decida aplicarlo tome en cuenta las siguientes fases, tomadas del libro “Fundación MAPFRE, manual de seguridad en el trabajo 51”:

1. **Constatación de lesiones, agentes reales:** indicar los equipos, máquinas, herramientas, etc., que ocasionaron los daños o lesiones.
2. **Descripción del accidente:** relación entre los antecedentes, circunstancias, condiciones presentes al momento del accidente.
Esta fase junto con la anterior levantarán información real de cómo se produjeron los hechos: lesiones, máquinas, sustancias, horario, lugar, acciones, etc.
3. **Análisis de las causas:** seleccionar los factores, que introducidos o modificados hubiesen hecho que el accidente no se produjera. Se explicarán los hechos y de qué manera deben estar enfocadas las medidas correctoras, lo que permita garantizar la prevención, ya sea por gestión en la empresa, organización, sistemas de protección y su control.
4. **Medidas preventivas:** son propuestas concretas a nivel técnico o de la organización. Se concretarán y posteriormente se dará paso a la realización de las medidas de corrección planteadas.

Existen varios métodos que pueden servir como guía para una investigación, en los cuales se encontrará un procedimiento que pueda definir u orientar las tareas que hay que realizar y en un orden determinado, estos pueden ser:

- El método del árbol de causas.
- El método del árbol de fallos y errores.
- El método de la causa principal.

Método del árbol de causas: es una herramienta que permitirá un análisis profundo de las causas que hicieron posible el accidente de trabajo. Su aplicación consta en un diagrama que refleja la reconstrucción del accidente, mediante una cadena de los antecedentes del mismo e indica las conexiones lógicas y cronológicas entre ellos.

Este método parte de la situación de daño, y mediante un proceso secuencial se van reconstruyendo los hechos anteriores inmediatos a él, uno por uno, lo que permite que, a medida que se va realizando encontrar las causas que dieron origen al accidente, de esta manera se detectarán los fallos en el sistema de trabajo para

que las personas responsables de los procesos productivos y preventivos tomen medidas frente a ellos, un árbol de causas termina cuando se identifican situaciones que no tienen otras anteriores a su manifestación, es decir se desconocen los antecedentes que dieron paso a una situación que causo algún tipo de daño.

Método de árbol de fallos y errores: es una metodología deductiva del análisis de causas, el cual a diferencia del anterior, parte de un suceso o evento no deseado, para ir descomponiéndolo en sucesos intermedios con el fin de llegar a los básicos; sin importar la gravedad de la situación, lo que se busca es encontrar los orígenes de sus causas, para la aplicación de medidas correctoras con el fin de eliminarlas.

Método de la causa principal: se empieza por la enumeración de todas las causas que originaron un accidente, luego de esto agruparlas en dos tipos, humanas y técnicas, seguido de la determinación de las causas principales de cada uno de ellos, para aplicar mejoras.

Pasos:

1. Reunir la información:

- Examinar el lugar de los hechos, lo más pronto posible para asegurar las evidencias.
- Tomar fotografías, hacer diagramas, etc.
- Entrevistar a los testigos:
 - o De forma individual y por separado.
 - o En el lugar donde se dio el accidente.

El objeto de esta etapa es que el investigador se forme una imagen visual de lo que ocurrió.

2. Buscar las causas:

- Utilizar una secuencia de análisis de causas.
- Identificar pérdidas.
- Identificar actos y condiciones inseguras.
- Encontrar las causa básicas.

3. Establecer medidas correctoras:

- Tomar medidas inmediatas.
- Medidas definitivas.

4. Cumplir el informe de la investigación y llevar a cabo el proceso establecido.

5. Analizar informes.

6. Seguimiento de la aplicación de las medidas correctoras.

Clasificación:

Las investigaciones de accidentes se clasifican de acuerdo a sus fines en:

- En línea
- Especializada
- Exterior

En línea: este tipo de investigación es aplicable para todo tipo de accidente, con el fin de notificar los hechos en su totalidad y de tomar medidas correctoras dando prioridad a aquellos accidentes que hayan provocado consecuencias graves o mortales. Las personas encargadas de realizar la investigación son los mandos intermedios con asesoramiento de especialistas en el tema.

Especializada: son dirigidas a los accidentes graves o mortales, aquellos que se dan con frecuencia y otros en base a criterios de especialistas. Es realizada por un técnico de prevención en presencia del mando intermedio y del personal involucrado.

Exterior: es aplicada cuando un accidente se da por algún tipo de incumplimientos legales las realizan personas externas a la empresa u órganos de Administración del Estado.

(Fundación MAPFRE, manual de seguridad en el trabajo 51)

3.3. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

Consiste en la confección de un documento que describe en forma clara y breve el accidente (donde, cómo, cuándo y porque se dio) manifestando sus consecuencias y las personas afectadas.

Todo accidente que haya causado baja o no debe ser notificado, para su respectivo análisis para su prevención, ya que la empresa está obligada a realizar un parte interno y otro para fines legales.

El análisis de este documento servirá para tomar decisiones que en un futuro no permitan la repetición del accidente o sus causas y riesgos detectados no provoquen accidentes similares, la ejecución o implementación de los cambios decididos serán para mejorar las condiciones de trabajo en las diferentes actividades.

La persona encargada de realizar este documento es el jefe inmediato del accidentado, luego de realizar una investigación de forma simplificada enseguida de ocurrido el accidente.

La notificación de un accidente se realiza mediante 3 tipos, los cuales se dan simultáneamente:

(Fundación MAPFRE, manual de seguridad en el trabajo 56)

- Notificación del servicio médico.
- Parte interno de la empresa.
- Parte oficial del accidente.

3.3.1. Notificación del servicio médico:

El médico de la empresa debe realizar la notificación de todos los accidentes ocurridos que hayan provocado una lesión grave o leve, enseguida de haber revisado a la persona accidentada. Una copia de este debe ser entregada al departamento de seguridad y al jefe inmediato.

NOTIFICACIÓN DEL SERVICIO MÉDICO DE EMPRESA			
Accidente No. _____		Fecha _____	
Nombre _____	No. Matricula _____	Departamento _____	
Hombre _____	Mujer _____	Profesión u oficio _____	Jefe equipo _____
		Capataz _____	
		Jefe taller _____	
Fecha accidente _____		Hora _____	Fecha primer tratamiento _____
Naturaleza lesión _____			
Enviado: Vuelta puesto trabajo _____		Médico _____	Casa _____
Incapacidad estimada _____ días		Hospital _____	
Descripción del accidente _____			
Firma el encargado del botiquín _____			

Cuadro No. 15

Notificación del servicio médico de la empresa

(57)

3.3.2. Parte interno de la empresa:

Este documento debe contener toda la información sobre el accidente que haya o no tenido lesión, el jefe inmediato del accidentado es quien debe realizarlo, luego de esto será notificado al departamento de seguridad.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO (Parte Interno)

Nombre y Apellidos (accidentado):	Puesto de trabajo:	Nº de nómina:
AREA DE SALUD:	SERVICIO:	
CENTRO DE TRABAJO:	SECCIÓN:	
En el Centro do Lugar de trabajo habitual SI / NO (especificar detalles en caso negativo)		
Fecha del accidente:	Hora:	¿Era su ocupación habitual? SI / NO
¿Existieron testigos presenciales del accidente?SI/NO	Caso afirmativo, indicar nombre y localización:	
Testigo 1º (identificación y medio de localización)		
Testigo 2º (identificación y medio de localización)		
Otros:		
Descripción del accidente (se indicará el trabajo que realizaba el accidentado; lugar donde se encontraba; forma del accidente; los productos, máquinas u otros agentes materiales desencadenantes del accidente, así como la lesión :		
Descripción de la lesión:		
¿Quién presto los primeros auxilios médicos? (indicar servicio médico y, si existe, adjuntar parte médico):		
Daños materiales y económicos (describir, caso que existan):		
Medidas correctivas inmediatas: TOMADAS PARA EVITAR REPETICIONES	Medidas correctivas que se proponen: PARA CONTROLAR EL RIESGO	
Firmado por el comunicante, como jefe inmediato del accidentado (nombre y apellidos):		

Cuadro No. 16

Notificación de accidentes de trabajo

(http://www.humv.es/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=134) 11-11-2009

Este es un ejemplo de ficha de investigación de accidentes para elaborar un parte interno, al cual le podemos añadir información complementaria: causa técnica o humana, es decir, la condición peligrosa o el acto inseguro respectivamente; edad y experiencia laboral del accidentado; registro de accidentes anteriores de la persona; ambiente extra laboral del accidentado y existencia de normativa de seguridad para el trabajo que realizaba.

3.3.3. Parte oficial del accidente:

La empresa está obligada a realizar un parte oficial de la investigación de todos los accidentes que hayan ocurrido en esta, para los fines legales, en el caso del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social exige la notificación inmediata cuando un accidente es grave, de no serlo, se la debe realizar dentro de los diez primeros días después de ocurrido el accidente.

En el caso que la persona accidentada no haya estado asegurada al IESS, el empleador debe realizar la denuncia del accidente al Inspector del Trabajo, hasta tres años después de lo sucedido.

(http://www.ceime.net/siudel/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=63)11-11-09

En esta notificación se deben hacer constar todos los datos del accidente, detalladamente, ya que servirán para llevar un registro oficial de accidentes y obtener conclusiones para su prevención.

PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO (Por favor, antes de cumplimentar, lea las instrucciones)			
Accidente ☐ ☐		Recaídas ☐ ☐	
PAT _____			
1. DATOS DEL TRABAJADOR			
Apellido 1º : Apellido 2º: Nombre: Sexo : varón ☐ ☐ Mujer ☐ ☐			
N° Afiliación Seguridad Social (NAF) (1) Fecha ingreso en la empresa Fecha nacimiento Nacionalidad 2 ☐ otra ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ día/mes/año) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Española			
Identificador Persona Física (IPF) (3) (5) tipo contrato (6)		Ocupación del Trabajador: (4) CON-94 Antigüedad Puesto trabajo meses ☐ ☐ días ☐ ☐	
Situación profesional (marque con x lo que corresponda): ☐ Asalariado sector privado ☐ Autónomo sin asalariado ☐ Asalariado sector público ☐ Autónomo con asalariados			
Régimen Seguridad Social (7) ☐ ☐		Convenio aplicable: Epígrafe de AT y EP ☐ ☐	

2. EMPRESA EN LA QUE EL TRABAJADOR ESTA DADO DE ALTA EN LA SEGURIDAD SOCIAL

Nombre o razón social: CIF o NIF (8) Código C. Cotización en la que está el trabajador (9)

Domicilio que corresponde a esta Cuenta de Cotización (C.C.): Provincia:
 Municipio: Código Postal: Teléfono:

Actividad económica principal correspondiente a esa C.C. (10): CNAE -93 Plantilla correspondiente a esa C.C (11)

Marque si actuaba en el momento del accidente como: ☐ Contrata o Subcontrata ☐ Empresa de trabajo temporal

¿Cuál o cuáles de las siguientes son las modalidades de organización preventiva adoptadas por la empresa?:

Asunción personal por el empresario de la actividad preventiva de la empresa. ☐

Servicio de prevención propio ☐

Servicio de prevención ajeno ☐

Trabajador (es) asignado (s) ☐

Servicio de prevención mancomunado ☐

Ninguna ☐

3. LUGAR Y/O CENTRO DE TRABAJO DEONDE HA OCURRIDO EL ACCIDENTE

LUGAR

Lugar del accidente: ☐ En el centro o lugar de trabajo habitual ☐ En otro centro o lugar de trabajo ☐ En desplazamiento en su jornada laboral ☐ Al ir o al volver del trabajo

☐ Además, marque si ha sido accidente de tráfico.

Si el accidente se ha producido en un lugar ubicado fuera del centro de trabajo, indicar su situación exacta (país, provincia, municipio, calle y número, vía pública o punto kilométrico), otro lugar:

País: Provincia: Municipio:

Calle y número: Vía pública y punto kilométrico:

Otro lugar (especificar):

CENTRO DE TRABAJO

Marque si el centro de trabajo pertenece a la empresa en la que está dado de alta el trabajador (empresa del apartado 2) ☐

Marque si el centro pertenece a otra empresa (en este caso indicar a continuación su relación con la empresa del apartado 2) ☐

Contrata o subcontrata cumplimentar CIF o NIF ☐

Usuario de ETT cumplimentar CIF o NIF ☐

Otra cumplimentar CIF o NIF ☐

DATOS DEL CENTRO: (a cumplimentar cuando el accidente se haya producido en un centro o lugar de trabajo distinto al consignado en el apartado 2, o cuando el trabajador estuviese realizando trabajos para una empresa distinta a la consignada en dicho apartado 2).

Nombre o Razón Social: Domicilio: Provincia:

Municipio: Código Postal: Teléfono:

Planilla actual de centro (12) Código Cuenta Cotización Actividad económica principal del centro (13): CNAE-93

4. ACCIDENTE

Fecha de accidente (día/mes/año)
 Fecha de baja médica
 Día de la semana del accidente
 Hora del día del accidente (1 a 24)

Hora de Trabajo (14)
 Era su trabajo Habitual si ☐ o no ☐

Marque si se ha realizado evaluación de riesgos sobre el puesto de trabajo en el que ha ocurrido el accidente ☐

Descripción del accidente:

¿En qué lugar se encontraba la persona accidentada cuando se produjo el accidente? (lugar) (16)

¿En qué proceso de trabajo participaba cuando se produjo el accidente? (Tipo de trabajo) (17)

¿Qué estaba haciendo la persona accidentada cuando se produjo el accidente? (Actividad Física específica) (18)

Agente material asociado a la ACTIVIDAD FISICA (19)

¿Qué hecho anormal que se apartase del proceso habitual de trabajo desencadenó el accidente? (Desviación) (20)

Agente material asociado a la DESVIACIÓN (21)

¿Cómo se ha lesionado la persona accidentada? (forma, contacto, modalidad de lesión) (22)

Aparato o agente material, causante de la lesión. (23)

Marque si este accidente ha afectado a más de un trabajador ☐

Marque si hubo testigos. En caso afirmativo indicar nombres, domicilio y teléfono. (24):

5. ASISTENCIALES

Descripción de la lesión (25):

Grado de la lesión (26): Leve ☐ ☐ Grave ☐ ☐ Muy grave ☐ ☐ Fallecimiento ☐ ☐ Parte del cuerpo lesionada (25)

Médico que efectúa la asistencia inmediata (nombre, domicilio, teléfono):

Marque el tipo de asistencia sanitaria (27): Hospitalaria ☐ Ambulatoria ☐

Marque si ha sido hospitalizado ☐ En caso afirmativo indicar nombre del establecimiento

6. ECONOMICOS

A) Base de cotización mensual:	B) Base de cotización al año (4)	C) Subsidio:
- En el mes anterior (1).....	B1.- por horas extras	Promedio diario
- Días cotizados (2).....	B2.- por otros conceptos.....	- Base reguladora A
- Base reguladora (3).....	Total B1+B2	- Base reguladora B.....
	Promedio diario base B (5)	Total B.R diaria (6)
		
		Cuantía del subsidio 75%

(7)....

Don /Doña:	ENTIDAD GESTORA O	AUTORIDAD LABORAL
en cantidad de de la empresa	COLABORADORA N°	(sellado y fechado)
expide el presente parte en		
..... ade....20	N° EXPEDIENTE	

Cuadro No. 17

Parte oficial del accidente de trabajo

(Cortés Díaz José María, Técnicas de Prevención de riesgos Laborales 138)

3.4. REGISTRO DE ACCIDENTES

Es la recopilación de los datos que se reflejan en la notificación del accidente, para la elaboración de un análisis estadístico que determinará los factores que hay que corregir, especialmente facilitará al descubrimiento de los riesgos mecánicos o personales que predominan en la provocación de los accidentes.

Es conveniente que sea realizado por la misma empresa mediante partes internos, ya que es más fácil detectar maniobras peligrosas, actos inseguros, puestos de trabajo con accidentes repetitivos

Este documento sirve para:

- Comparar accidentabilidad entre puestos de trabajo, áreas, empresas, etc.
- Identificar causas comunes.
- Elaborar fuentes de datos sobre siniestralidad.

Para realizar el estudio de accidentabilidad en la empresa es necesario tomar en cuenta ciertos factores esenciales de un accidente:

- **Naturaleza de la lesión:** tipo de lesión física sufrida.
- **Ubicación de la lesión:** parte del cuerpo afectada.
- **Agente material de la lesión:** objeto, sustancia, exposición o acción que produjo la lesión.
- **Forma o tipo de accidente:** suceso que dio como consecuencia la lesión.
- **Condición peligrosa:** condición o circunstancia física que permitió que se diera el accidente, es la causa técnica de este.
- **Agente material del accidente:** es el objeto, sustancia o local en que existía la condición peligrosa que produjo el accidente.
- **Parte del agente material del accidente:** parte específica del agente material que era peligrosa y provocó el accidente.
- **Acto inseguro:** es cuando no se cumple un procedimiento de trabajo seguro que ha sido aceptado y que permitió la aparición del accidente. Es la causa humana del accidente.

(Fundación MAPFRE, manual de seguridad en el trabajo 63)

El registro debe ser elaborado en un orden cronológico y por períodos de tiempo.

Se almacenará la información mediante varios documentos para archivar los accidentes, lo que va a permitir llevar un control sobre el historial de los trabajadores que han sufrido accidentes, y si son repetitivos es necesario analizar los hábitos de trabajo, capacidad, formación, tareas asignadas y cualquier factor que no se haya considerado en el análisis de su historial.

FICHA DE REGISTRO DE ACCIDENTES						
F E C H A	NOMBRE EDAD ANTIGÜEDAD	A C C I D E N T E	CAUSAS			
			INMEDIATAS		BASICAS	
			CONDICIONES SUBESTÁNDARES	ACTOS SUBESTÁNDARES	FACTORES DE TRABAJO	FACTORS PERSONALES

Cuadro N°. 18
Ficha de registro de accidentes

Esta ficha es tomada del registro de accidentes de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur, del periodo 2003-2008, el cual permite analizar todas las causas del accidente.

3.5. ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA

Toda empresa tiene la obligación de emitir un aviso oficial, cuando haya ocurrido un accidente, puede esta también llevar un registro interno de accidentes con lesiones o sin ellas; para al momento de la investigación del mismo obtener más información de la que proporciona el parte oficial

Estas medidas favorecen a la empresa a realizar un seguimiento y de esta manera controlar la accidentabilidad dentro de esta.

Los accidentes pueden estar ligados a varios factores que puedan dar paso a una clasificación múltiple de ellos, es decir:

Gravedad de la lesión: consecuencias graves. (grave)

Forma del accidente: manera de producirse el accidente al entrar en contacto él gente material con el accidentado. (electrocución)

Agente material: condición del trabajo o sustancia que origino el accidente.(líneas de media tensión)

Naturaleza de la lesión: tipo de acción traumática producida por el accidente.(amputación)

Ubicación de la lesión: parte del cuerpo afectada. (piernas)

La naturaleza de la empresa va a determinar los agentes materiales a los que estén expuestos sus trabajadores, razón por la cual la empresa puede utilizar sistemas propios de seguimiento y control de accidentes.

El siguiente cuadro es un ejemplo de cómo se pueden registrar los aspectos sobresalientes de un accidente.

Empresa		Ficha normativa de accidentes acumulados por secciones													
Centro de trabajo		Departamento de seguridad													
Mes	Año	Sección	Sección	Sección	Sección	Sección	Sección	Sección	Oficina	Laboratorios	Mantenimiento				
	1983	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Clase de accidente	Caída de personas														
	Caída de objetos														
	Choque de objetos														
	Golpes u proyect.														
	Cortes														
	Pisadas sobre objetos punzantes														
	Atropamientos														
	Contacto corriente eléctrica														
	Contacto con sustancias														
	Explosión o incendio														
	Gases vapores aer. resus.														
	Polvos partículas humos														
	Sobreesfuerzos														
	Intoxica														
Parte lesionada	Cabeza														
	Ojos														
	Tronco														
	Miembro superior														
	Miembro inferior														
Agente material	Maquinaria o instalaciones fijas de proceso														
	Equipos auxiliares de proceso portátiles														
	Medios de transp. y de Mantenc.														
	Equipo de soldadura														
	Herramientas mecánicas														
	Herramientas manuales														
	Recipientes móviles														
	Superficies de tránsito														
	Escaleras, plataformas en altura														
	Prod. químicos (polvos, líquid.)														
TOTAL AÑO															

Cuadro No. 19
Registro de accidente.
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_001.pdf
 13-11-2009

Para complementar la información registrada en este cuadro, se puede abordar lo siguiente:

- Datos sobre el accidentado.
- Datos sobre el accidente.
- Causas del accidente.
- Duración de la lesión.
- Parte del agente material.
- Calificación profesional.
- Antigüedad en el puesto de trabajo.
- Edad.

Luego de haber registrado los datos más sobresalientes de los accidentes, se realizará el análisis de los mismos, de manera cuantitativa, lo que permitirá conocer la accidentabilidad en una empresa, mediante la comparación de factores que serán reflejados por varios índices estadísticos.

La estadística busca obtener conclusiones sobre la evolución de la accidentabilidad dentro de una empresa, y ser una guía para la implementación de medidas preventivas, controla, ordena y cuantifica la evolución y tendencia de aspectos que rodean a un accidente laboral, mediante unos índices que se calcularán según los mismos criterios para que puedan ser comparables.

3.5.1. Índices estadísticos

Los índices estadísticos permiten establecer comparaciones de accidentabilidad entre diferentes países, ciudades, empresas y sus secciones, entre períodos de tiempo, etc., y valoran el grado de seguridad en una empresa.

Los cuales son:

- Índice de frecuencia.
- Índice de gravedad.
- Índice de incidencia
- Duración de media de las bajas.

Índice de Frecuencia: (I.F.) representa el número de accidentes ocurridos en un período de tiempo y el número de horas trabajadas en ese período. Para proceder a su cálculo es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- No se toman en cuenta los accidentes in-itinere ya que son producidos fuera del horario de trabajo.
- Al momento de contabilizar las horas de trabajo, solo se tomara en cuenta las horas reales trabajadas, descontando todo tipo de ausencia, ya sean vacaciones, permisos, bajas por accidentes o enfermedad, etc.,
- Dividir las zonas de trabajo para realizar el cálculo de los índices, ya que no toda la empresa está expuesta a los mismos riesgos por la naturaleza de sus actividades.

Su cálculo:

$$I.F. = \frac{\text{Nº accidentes}}{\text{Nº horas trabajadas}} \times 10^6$$

Índice de gravedad: (I.G.) representa el número de jornadas perdidas por cada accidentes durante un período de tiempo y el total de horas – hombre trabajadas durante dicho período de tiempo. Para proceder a su cálculo es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- Los mismos factores tomados en cuenta en el IF.
- Considerarse días naturales.

Su cálculo:

$$I.G. = \frac{\text{Nº de Jornadas Perdidas por accidente}}{\text{Nº total de horas- hombre trabajadas}} \times 10^3$$

Índice de incidencia: representa el número de accidentes registrados en un período de tiempo y el número medio de personas expuestas al riesgo considerado, se lo utiliza cuando se desconoce el número de horas-hombre trabajadas, este índice no permite realizar comparaciones para períodos diferentes.

Su cálculo:

$$I.I. = \frac{\text{Accidentes en jornada de trabajo con baja}}{\text{Número de trabajadores}} \times 10^3$$

- Las jornadas pérdidas se determinan sumando a las correspondientes, las incapacidades temporales, permanentes y muertes.

Duración media de las bajas: representa la relación que existe entre los accidentes de trabajo y las jornadas pérdidas.

Su cálculo:

$$\text{Duración media de las bajas} = \frac{\text{Número de jornadas perdidas por accidente}}{\text{Número de accidentes}}$$

Índice de accidentes mortales: sirve para apreciar la gravedad real de los accidentes ocurridos en la jornada de trabajo, en cualquier lugar que haya sido realizado. Se los utiliza conjuntamente con los índices de gravedad.

- **Índice de frecuencia de accidentes mortales:** relación entre el número de accidentes mortales registrados en una jornada de trabajo en un período de tiempo y el número de horas-hombre trabajadas en dicho período. (Cortés Díaz José María, Técnicas de Prevención de riesgos Laborales 97).

Su cálculo:

$$Ifm = \frac{\text{Número de accidentes mortales}}{\text{Nº de horas-hombre trabajadas}} \times 10^8$$

- **Índice de incidencia de accidentes mortales:** relación entre el número de accidentes mortales registrados en una jornada de trabajo en un período de tiempo y el número medio de personas expuestas. (98).

Su cálculo:

$$\text{lim} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes mortales}}{\text{N}^\circ \text{ de personas expuestas}} \times 10^5$$

Horas – hombre trabajadas: son las horas en las que los trabajadores permanecen expuestos a un riesgo laboral, a este se lo obtiene mediante el número total de hombres trabajando multiplicando por el número total de horas de trabajo (incluyendo en estas al personal administrativo, técnico, etc.).

Su cálculo:

Horas – hombre trabajadas = N° de trabajadores x N° total de horas trabajadas

4. EVALUACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE RIESGOS

4.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Es un proceso de valoración del riesgo que brinda, para la salud y seguridad de los trabajadores, la posibilidad de que se evidencie un determinado peligro en el lugar de trabajo.

Esta actividad debe llevarse a cabo al inicio y cuando se den cambios en un proceso de trabajo, para poder apreciar o detectar riesgos que pueden existir en cada uno de los puestos de trabajo de una empresa, los mismos que pueden afectar a la salud y seguridad de quienes están expuestos a ellos, es decir a los trabajadores o a personas que estén relacionados con las actividades laborales de la empresa.

Objetivo

La finalidad de la Evaluación de Riesgos, según el manual de la comisión Europea “Directrices para la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo”, (publicado en el libro Evaluación y Prevención de riesgos de la Biblioteca técnica de prevención de riesgos laborales, pág. 40 y 41), es permitir al empresario tomar medidas para garantizar la seguridad y protección de la salud de los trabajadores, para el cumplimiento de esta se tendrá que buscar el cumplimiento de ciertos objetivos concretos, como son:

1. La prevención de los riesgos profesionales.
2. Información de los trabajadores sobre los riesgos y medidas adoptadas.
3. Formación de los trabajadores en forma teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva.
4. Organización y medios para poner en práctica las medidas necesarias.

La evaluación de riesgos permitirá al empresario:

- Determinar los peligros existentes en el lugar de trabajo de modo que se evalúe los riesgos que están ligados a ellos, para establecer las medidas necesarias que permitan proteger la salud y la seguridad de los trabajadores.

- Realizar una adecuada elección de los equipos de trabajo, sustancias químicas utilizadas, el acondicionamiento del lugar y la organización del trabajo.
- Comprobar la validez de las medidas existentes.
- Establecer prioridades, en el caso que se requieran tomar nuevas medidas, como consecuencia de la evaluación de riesgos.
- Comprobar y demostrar a autoridades y a los trabajadores que se han tomado en cuenta todos los factores de riesgos y que las medidas preventivas tomadas son las correctas.
- Comprobar que las medidas preventivas adoptadas, como consecuencia de la evaluación, garantizan un mejor nivel de protección a los trabajadores.

Las personas encargadas de realizar una evaluación de riesgos serán seleccionadas por el propio empresario, luego de haber consultado a los trabajadores o a las personas que los representan.

Pueden ser:

- El propio empresario.
- Trabajadores de la empresa designados por el empresario.
- Servicios de Prevención propios.
- Servicios de Prevención externos.

Ya sea cualquier persona seleccionada para ejecutar la evaluación, será el empresario el responsable de garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores. La evaluación de riesgos es una obligación que no puede evadir el empresario, luego de tener sus resultados, debe planificar, desarrollar y organizar las actividades preventivas.

La evaluación del riesgo deberá ser practicada en toda la empresa, en especial en los puestos que estén afectados por:

- Modificaciones en los equipos de trabajo.
- Sustancias o preparados químicos.

- Acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- Cambio en las condiciones de trabajo.
- La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico, conocido, lo hagan sensibles a las condiciones de trabajo.

4.1.1. Fases de la evaluación de riesgos

- Identificar los elementos peligrosos.
- Identificar a todas las personas expuestas a los riesgos.
- Evaluar cualitativa y cuantitativamente los riesgos que existen.
- Analizar si el riesgo puede ser eliminado, de no ser así informar si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenirlo o reducirlo.

Estas cuatro fases pueden ser resumidas en:

- Análisis del riesgo: comprende las fases de identificación de y estimación de los riesgos.
- Valoración del riesgo: enjuiciará si los riesgos detectados resultan tolerables.

4.1.1.1. Análisis de riesgos

Es un procedimiento que integra los principios y prácticas de salud y seguridad aceptadas para el cumplimiento de las diferentes actividades.

El análisis del riesgo permite identificar los riesgos potenciales de las actividades críticas de un puesto de trabajo y así determinar la manera más segura de realizar dichas actividades, finalmente medir la probabilidad y las consecuencias en caso que el peligro se materialice

Este proceso proporciona los siguientes beneficios:

- Identificar riesgos no detectados.
- Incrementar el conocimiento del trabajo de las personas que lo están realizando.
- Aumenta el conocimiento de salud y seguridad.
- Mejora la comunicación entre supervisores y trabajadores.

- Se promueve la aceptación de los procedimientos de trabajo seguro.

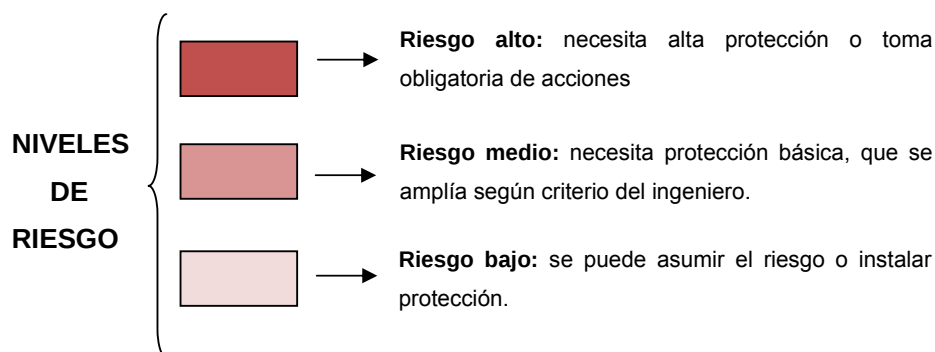
Existen varios aspectos a tratar en un análisis de riesgos, los cuales van a estar ligados a los objetivos que se persiguen:

1. Identificación de sucesos no deseados, que puedan conducir a la materialización de un peligro, este aspecto busca contestar a la pregunta de **¿Qué puede ocurrir?**, siendo la propia identificación de riesgos, la cual se realiza mediante diferentes técnicas.
2. Análisis de las causas por las que estos sucesos tienen lugar, intenta responder a la pregunta **¿Cuáles son las consecuencias?**, aplicando métodos cuantitativos "análisis de consecuencias".
3. Valoración de las consecuencias y de la frecuencia con que estos sucesos pueden producirse, busca resolver **¿Cuál es la frecuencia de que ocurra?**, aplicando métodos semicualitativos, es decir cuantitativos y cualitativos junto con análisis de consecuencias.

Matriz de análisis de riesgos

FRECUENCIA \ GRAVEDAD	FRECUENCIA				
	FRECUENTE	POSIBLE	OCASIONAL	REMOTO	IMPROBABLE
SEVERA					
ALTA					
MODERADA					
BAJA					

Interpretación:



Cuadro N°. 20

Matriz de análisis de riesgos

(GÓMEZ, Víctor; TBL THE BOTTOM LINE. Seminario Internacional: Prevención del riesgo eléctrico y manejo seguro de líneas en alta y baja tensión. 2009 26).

El análisis del riesgo se realiza mediante los siguientes pasos:

- a. Identificar los peligros.
- b. Estimar los riesgos.

Identificación de los peligros

Peligro: característica o condición física de un sistema, proceso, equipo, elemento, actividad con potencial de daño. (GÓMEZ, Víctor; TBL THE BOTTOM LINE. Seminario Internacional: Prevención del riesgo eléctrico y manejo seguro de líneas en alta y baja tensión. 2009 20).

Los daños causados por los peligros existentes pueden ser lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o puede ser también una combinación de éstas.

El peligro debe ser identificado sobre cada uno de los trabajadores en las diferentes actividades.

Luego de que el peligro fue identificado debe ser descrito, definir el daño que se produjo y toda la situación en la que se materializó el peligro, es decir, como se dio el accidente.

Existen diferentes maneras de desarrollar este paso, una de ellas es dar respuesta a las siguientes preguntas, según la OSH “Recurso Nacional Canadiense de Seguridad y Salud Ocupacional”, tomando en cuenta que no es una lista completa y se las debe aplicar dependiendo de la naturaleza de las actividades a analizar, formulando nuevas preguntas que estén ligadas a ellas.

Lista de preguntas:

- ¿Alguna parte de la carrocería podría quedarse prensada en o entre objetos?
- ¿Presentan las herramientas, máquinas o equipos algún riesgo?
- ¿Puede un trabajador hacer un contacto nocivo con los objetos?
- ¿Puede el trabajador resbalar, tropezar o caer?
- ¿Puede el trabajador sufrir de un estirón al levantar, empujar o jalar?

- ¿Está el trabajador expuesto a calor o frío extremo?
- ¿El ruido excesivo o vibración son un problema
- ¿Existe algún peligro de que caigan objetos?
- ¿Es la iluminación un problema?
- ¿Pueden las condiciones del tiempo afectar la seguridad?
- ¿La radiación nociva es una posibilidad?
- ¿Se puede hacer contacto con sustancias cáusticas, tóxicas o calientes?
- ¿Hay gases, polvos, rocíos o vapores en el aire?
- Etc.

Para facilitar el proceso es conveniente realizar una categorización de los riesgos, agrupándolos de diferentes maneras, pueden ser por temas, mecánicos, eléctricos, incendios radiaciones, temperaturas, etc.

Personas expuestas a los riesgos:

Los trabajadores que realizan las actividades que representen algún tipo de riesgo no son los únicos afectados, existen otras personas que de una u otra manera están relacionadas a estas actividades y son afectados indirectamente.

- Personal con minusvalía.
- Trabajadores jóvenes o mayores.
- Mujeres embarazadas y madres lactantes.
- Personal sin formación o inexperto.
- Personal que trabaja en espacios reducidos o mal aireados.
- Obreros de mantenimiento.
- Trabajadores con enfermedades crónicas.
- Trabajadores con inmunodeficiencias.
- Trabajadores que están sometidos a tratamiento médico, cosa que podría aumentar su vulnerabilidad.

Estimación del riesgo

La estimación del riesgo supone valorar la probabilidad y las consecuencias de que un riesgo se materialice, es decir de que se produzca un accidente.

Está determinado por la combinación de la frecuencia o la probabilidad de que un determinado peligro produzca un cierto daño, por la severidad de las consecuencias que pueda producir dicho peligro. (Cortés Díaz José María, Técnicas de Prevención de riesgos Laborales 124).

$$ER = F \times C$$

$$ER = P \times C$$

- Estimación del riesgo (ER)
- Frecuencia (F)
- Probabilidad (P)
- Consecuencias (C)

La estimación de la probabilidad se realiza mediante un análisis estadístico de los accidentes ocurridos durante un periodo de estudio (de 3 a 5 años), para poder calcular la frecuencia de ocurrencia de un accidente. Cuando se habla de probabilidad en prevención de riesgos laborales, se utiliza como sinónimo la palabra frecuencia, las cuales se refieren al número de eventos o sucesos que como consecuencia provocan cierto tipo de daño en un determinado periodo de tiempo.

Toda materialización de un peligro en accidente genera diferentes consecuencias, cada una con probabilidades diferentes, dependiendo del daño causado por el accidente.

Para determinar las consecuencias y la exposición al riesgo se utilizan métodos cuantitativos y cualitativos.

4.1.1.2. Valoración del riesgo

Luego de haber realizado el análisis de riesgos y obtenido los resultados, se verá si el riesgo analizado resulta tolerable o en su defecto si es necesario tomar medidas que busquen su reducción o si es posible su eliminación, para esto es

conveniente realizar la valoración propia de los riesgos, en el caso que el riesgo sea controlado, se dará por terminado el proceso de la Evaluación del Riesgo.

En el caso que el riesgo no sea tolerable, es necesario controlar ese riesgo, ya sea por modificaciones en el proceso, maquinaria, productos, la implementación de medidas adecuadas y la verificación de las medidas tomadas de una forma periódica.

Para emitir un juicio sobre la magnitud del riesgo se utilizará una matriz de evaluación del riesgo.

Matriz de evaluación del riesgo

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLEABLE

Interpretación:

PROBABILIDAD QUE OCURRA EL DAÑO	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS
BAJA: Raras veces	Ligeramente dañino.
MEDIA: Algunas veces	Dañino (quemaduras, fracturas leves, sordera, dermatitis).
ALTA: Siempre o casi siempre	Extremadamente dañino (amputaciones, intoxicaciones, lesiones graves, enfermedades crónicas graves).

Cuadro No. 21

Matriz de evaluación de riesgo

(GÓMEZ, Víctor; TBL THE BOTTOM LINE. Seminario Internacional: Prevención del riesgo eléctrico y manejo seguro de líneas en alta y baja tensión. 2009 14).

Acciones a adoptar para controlar el riesgo.

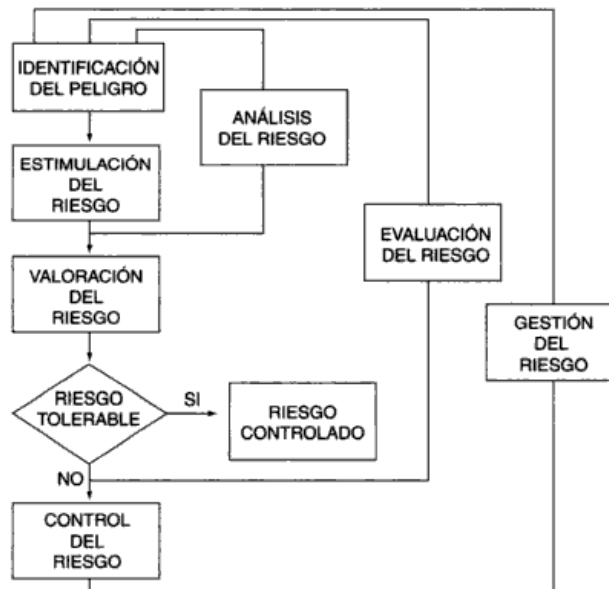
ESTIMACION DEL RIESGO	ACCION Y TEMPORALIZACIÓN
TRIVIAL	No requiere de acción específica
TOLERABLE	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se debe considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.
	Se requiere de comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las acciones de control.
MODERADO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en periodo determinado.
	Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias dañinas, se precisará de una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
IMPORTANTE	No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
	Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema con un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

Cuadro N°. 22

Acciones a adoptar para controlar el riesgo

<http://www.monografias.com/trabajos28/gsst-glucosa/gsst-glucosa.shtml> 20-03-2010

A todo el proceso de Evaluación del Riesgo y Control del Riesgo se lo llama Gestión del Riesgo.



Cuadro N° 23

Proceso de gestión del riesgo

(RUBIO ROMERO, Juan Carlos; Métodos de evaluación, Riesgos Laborales, 2004 20)

El Cuadro N° 23 Indica todo el proceso de la gestión del riesgo, desde la identificación del riesgo, hasta la obtención del riesgo controlado.

4.2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Los Métodos de Evaluación de Riesgos Laborales sirven para determinar los factores de riesgos y estimar sus consecuencias, para poder adoptar medidas de prevención, existen diferentes tipos de métodos, pero a continuación se explicaran aquellos que por su sencillez de aplicación son los más usados. Será necesario tomar en cuenta ciertos aspectos para su eficacia:

- Experiencia.
- Buen juicio.
- Buenas prácticas.
- Especificaciones.
- Normas.

4.2.1. Clasificación de los métodos de evaluación del riesgo

Se pueden clasificar estos métodos, según el INSHT, por el tipo de riesgo en:

- Evaluación de riesgos impuestos por reglamentaciones específicas.
- Evaluación de riesgos que precisan de métodos especiales de análisis.
- Evaluación de riesgos para los que no existe reglamentación específica.
- Evaluación general de riesgos.

a) Evaluación de riesgos impuestos por reglamentaciones específicas:

Según la legislación industrial en la mayoría de casos, gran parte de los riesgos se presentan en los puestos de trabajo, los cuales se derivan de las instalaciones y equipos de trabajo, existiendo para ellos una legislación de Seguridad Industrial y de Prevención y Protección de Incendios. Estos reglamentos deben buscar el cumplimiento de los requerimientos propuestos para instalaciones, revisiones periódicas, inspecciones, así como las características de personal autorizado para el manejo de instalaciones y equipos de trabajo, de esta manera estarán controlados los riesgos que provengan de ellos. De manera que no es necesario evaluar estos riesgos, sino, se busca la manera de prevenirlos mediante el cumplimiento de los requisitos propuestos por la ley.

Este es un método de evaluación que está basado en la prevención de riesgos laborales, con el realización de inspecciones de trabajo, las mismas que buscan detectar incumplimientos para luego corregirlos.

b) Evaluación de riesgos para las que no existe reglamentación específica:

A pesar de que en este tipo de evaluaciones no se rigen a ningún tipo de legislación en especial, si existen normas internacionales, nacionales o guías técnicas de organismos oficiales, que establecen procedimientos de evaluación., y niveles de exposición recomendados para ciertos riesgos, como es el caso de la exposición a campos electromagnéticos, en el cual informa:

- El procedimiento de medida de campos electromagnéticos.
- Los niveles de exposición recomendados.

- Los métodos de control de exposición,
- Entre otros.

c) Evaluación de riesgos que precisa métodos específicos de análisis:

Este tipo de evaluaciones tiene como fin la prevención de accidentes graves, como incendios, explosiones, y todo tipo de materialización de riesgo que dejen consecuencias graves para los trabajadores. Por lo que los métodos que se deben aplicar son exigibles por la legislación sobre accidentes mayores.

Se las divide en dos grupos, métodos cualitativos y métodos cuantitativos como son (Árbol de fallos y errores, check list, fine, Diagrama de Pareto, entre otros.), los mismos que por su sencillez de aplicación serán detallados posteriormente.

c.1. Método de listas de chequeo o comprobación

CHECK - LIST

Es el método más sencillo y de rápida aplicación que se utiliza para la identificación y evaluación de riesgos, el check list es un listado de inspección de procedimientos para la consecución de un objetivo, sirven de guía para informar sobre los aspectos que deben ser evaluados, es importante aclarar que estas listas deben ser diseñadas de acuerdo a cada objetivo a alcanzar y tomar en cuenta todos los aspectos relevantes de la empresa, si por algún motivo no se aborda un tema importante, por algún motivo, los resultados de la evaluación no serán 100% correctas.

Las preguntas deben ser formuladas para que permitan una contestación sencilla, como: si o no, verdadero o falso, etc., para que, un check list tenga resultados positivos, deben cumplir con las siguientes características:

Ser sistemáticas y adecuadas al tipo de empresa a aplicarlas, contener los peligros más comunes y frecuentes en ellas.

Proporcionar información clara sobre lo que se va a observar y su localización.

Ser validas para re-utilizarlas en inspecciones posteriores para conocer la eficacia de la inspección.

La persona a laborar la lista de identificación de peligros debe ser un experto en seguridad u salud ocupacional, que conozca las características de los puestos de trabajo y domine las medidas de prevención para cada caso, ésta persona será la más familiarizada en las necesidades de los trabajadores y de la empresa misma. No es necesario que quién lo vaya a aplicar sea un experto, ni tener experiencia, es lo contrario de quien lo elabora.

Luego de realizar el proceso de inspección, se reflejaran los peligros que existen, los mismos que servirán para estimar los riesgos localizados y posterior a eso elaborar una hoja de riesgos localizados, en ella se tomarán en cuenta datos como:

Zonas más importantes a inspeccionar.

Peligros detectados.

Localización de riesgos laborales.

Tipo de inspección necesaria.

Frecuencia para realizar estas inspecciones.

Persona encargada de realizar la inspección.

Para la elaboración de un cuestionario se toman en cuenta los siguientes aspectos:

Condiciones materiales:

Lugares de trabajo.

Máquinas.

Elevación y transporte.

Herramientas manuales.

Manipulación de objetos.

Instalación eléctrica.

Aparatos a presión y gases.

Incendios.

Sustancias químicas.

Condiciones medioambientales:

Exposición a contaminantes químicos y biológicos.

Ventilación y climatización.

Ruido y vibraciones.

Iluminación.

Calor y frío.

Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Carga de trabajo:

Carga física.

Carga mental.

Organización del trabajo:

Trabajo a turnos.

Factores de organización.

Interpretación de resultados

Los resultados de la evaluación reflejarán resultados a diferentes situaciones como: correcta, mejorable, deficiente y muy deficiente, las mismas que significarán lo siguiente:

- **Correcta:** no es necesario adoptar ninguna medida preventiva adicional a las que ya han sido implementadas ya que no se han detectado anomalías, todas las respuestas son afirmativas.
- **Mejorable:** las anomalías que se han detectado no son relevantes o determinantes del posible riesgo, esto se dará cuando se ha respondido de manera negativa a ciertas preguntas que corresponden a esta categoría.
- **Deficiente:** cuando se ha detectado alguna anomalía determinante del posible riesgo, esto se dará cuando se ha respondido negativamente a preguntas de esta categoría.
- **Muy Deficiente:** cuando se detectan anomalías decisivas para algún tipo de riesgo, preguntas con respuesta negativa que pertenecen a este apartado.

La persona que elabora la lista de identificación de peligros clasificará las preguntas y su importancia en las diferentes categorías definidas.

Un ejemplo de check-list se podrá encontrar en el Anexo 1.

Medida correctora

Es una acción que está dirigida a mejorar o mejor aún corregir las deficiencias detectadas a manera de condiciones o situaciones peligrosas, acciones inseguras observadas en las técnicas analíticas ejecutadas.

Cada medida correctora es una acción correcta, la cual, de ser positiva se la incluirá directamente en el plan de prevención. Su aplicación sobre los factores de riesgo dependerá de ciertos criterios:

Correspondencia con la situación de riesgo detectado.

Viabilidad práctica.

Eficacia correctora.

Factor coste.

Todo riesgo exige una medida correctora dependiendo de las condiciones y requisitos técnicos de las instalaciones, procesos productivos, maquinaria, equipos de trabajo, del factor humano y de los aspectos organizativos como capacidad de iniciativa, formación, adiestramiento, características personales, etc.

Las medidas correctoras deben ser seleccionadas con cuidado, ya que no solo servirán para controlar un riesgo detectado, sino también para que no se generen nuevos riesgos o se agraven los existentes, su eficacia se verá reflejada en el involucramiento que tenga con la productividad, si llega a frenar el proceso de producción o interfiere en la calidad de los productos, no servirán las medidas correctoras aplicadas. Lo que se busca para lograr la prevención, es que el riesgo sea eliminado o aislado del entorno, en donde operan los trabajadores. A mas de tomar en cuenta estos aspectos para la selección de las medidas correctoras de los riesgos se deben abordar temas como el coste de las mismas, la reducción de riesgos, y factores de carácter humano, social y legal en caso de que la gestión del riesgo este ordenada por normas legales.

No es posible aplicar varias medidas correctoras a la vez, para ponerlas en práctica es necesario dar prioridad, dependiendo de la severidad de los daños ocurridos, la probabilidad del riesgo y de los trabajadores que están expuestos a ellos.

Los responsables de ejecutarla son personas seleccionadas por la misma empresa, pueden ser jefes de grupo, encargados, supervisores, los afectados o sus representantes.

La fecha de inicio de la aplicación de las medidas debe ser fijada al igual que la fecha término, designadas por la dirección de la empresa, quienes también tienen la obligación de proveer con todos los recursos para su ejecución: humanos, materiales, presupuesto, etc., según la prioridad establecida. El costo de esta es fijado por la dirección de la empresa, tomándola como una inversión a la misma, ya que genera reducción de las pérdidas ocasionadas por accidentes o incidentes.

Se podrá observar en el Anexo 2, una tabla completa de las causas y medidas de prevención y protección a adoptar frente a peligros derivados de la falta de orden y limpieza en los lugares de trabajo.

c.2. Método de William Fine

Este método consiste en la determinación del Nivel Estimado de Riesgo Potencial tomando en cuenta tres factores, los cuales son:

Exposición

Consecuencias

Probabilidad

A estos factores, se les da un valor dependiendo de las características del puesto, los sistemas de seguridad instalados, equipos de protección que utilizan, tiempos de exposición al riesgo y de la gravedad de la posible lesión para cada uno de los riesgos a valorar.

Este método es de gran utilidad para la valoración y jerarquización de riesgos, el cual permite calcular el grado de peligrosidad de los riesgos de manera que se puede ordenar por su importancia.

Consecuencia: es el daño originado por el riesgo, considerado el más grave, en este se incluyen desgracias personales y daños materiales.

La siguiente tabla expone los valores numéricos que para estas han sido asignados.

CONSECUENCIAS	C
CATÁSTROFE, numerosas muertes, daños por encima de \$700000 dólares americanos	100
VARIAS MUERTES, daños desde \$350000 dólares americanos hasta \$700 000 dólares americanos	50
MUERTE, daños desde \$100 000 dólares americanos hasta \$350 000 dólares americanos	25
LESIONES GRAVES, invalidez permanente o daños desde \$10.000 dólares americanos hasta \$100.000 dólares americanos	15
LESIONES CON BAJA, daños desde \$1000 dólares americanos hasta \$10.000 dólares americanos	5
LESIONES SIN BAJA, daños de hasta \$1000 dólares americanos	1

Cuadro N°. 24

Consecuencias

http://www.camaramadrid.es/Fepma_Web/Prevencion/Prevencion/4FasesPlanPrevencion.pdf 03-05-2010

Exposición: es la frecuencia con que se presenta una situación de riesgo, de manera que el primer acontecimiento no deseado es el que da inicio a un accidente.

A continuación la tabla da a conocer los valores expeditados para cada una de ellas.

EXPOSICIÓN	E
CONTINUAMENTE, muchas veces al día	10
FRECIENTEMENTE, aproximadamente una vez al día	6
OCASIONALMENTE, de una vez a la semana a una vez al mes	3
IRREGURALMENTE, de una vez al mes a una vez al año	2
RATAMENTE, cada bastantes años	1
REMOTAMENTE, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta	0,5

Cuadro N° 25

Exposición

http://www.camaramadrid.es/Fepma_Web/Prevencion/Prevencion/4FasesPlanPrevencion.pdf 03-05-2010

Probabilidad: es la posibilidad de que, una vez que se ha dado una situación de riesgo, se origine el accidente, se debe tomar en cuenta la secuencia de todos los acontecimientos que dieron paso al accidente. Se valora según la tabla siguiente.

PROBABILIDAD	P
Es el resultado más probable y esperado.	10
Es completamente posible, no será nada extraño.	6
Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3
Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1
Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5
Coincidencia prácticamente imposible, jamás ha ocurrido	0,1

Cuadro N° 26

Probabilidad

http://www.camaramadrid.es/Fepma_Web/Prevencion/Prevencion/4FasesPlanPrevencion.pdf 03-05-2010

Para obtener el **grado de peligrosidad** de un riesgo o también llamado magnitud del riesgo (MR), se aplica la formula, dependiendo de los valores asignados a las variables anteriores.

Grado de peligrosidad = Consecuencias x Exposición x Probabilidad

Para ordenar según la gravedad de los peligros, es necesario calcular el grado de peligrosidad de cada uno de los riesgos, se ordenan empezando por el riesgo que ha obtenido el valor más alto en el GP y así actuar frente a cada uno de ellos, para lo que tenemos la siguiente tabla como guía:

GRADO DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO
Mayor de 400	Riesgo muy alto (grave e inminente)	Detención inmediata de la actividad peligrosa
Entre 200 y 400	Riesgo alto	Corrección inmediata
entre 70 y 200	Riesgo Notable	Corrección necesaria urgente
Entre 20 y 70	Riesgo Moderado	No es emergencia pero debe corregirse
Menos de 20	Riesgo Aceptable	Puede omitirse la corrección, aunque deben establecerse medidas correctoras sin plazo definido

Cuadro N° 27

Grado de peligrosidad del riesgo

<http://www.camaramadrid.es/Fepma/Web/Prevencion/Prevencion/4FasesPlanPrevencion.pdf> 02-05-2010

Prioridad: la prioridad que se da a los riesgos, se establece según el nivel de riesgo, como se manifiesta anteriormente, según el Grado de peligrosidad, de igual manera se establece la prioridad para ejecutar las medidas correctoras.

El siguiente cuadro nos guiará, para establecer la prioridad de las medidas correctoras.

NIVEL DE RIESGO	PRIORIDAD
Bajo	1
Medio	2
Alto	3
Muy alto	4
Extremo	5

Cuadro N° 28

Prioridad del nivel de riesgo

<http://www.jmcprl.net/EVALUACION/Diapositiva39.html> 02-05-2010

Justificación: las medidas correctoras se justifican a partir del grado de peligrosidad o MR, que haya sido expuesto, del factor coste y eficacia o grado de corrección.

El factor coste es un estimado de la acción correctora, el grado de corrección o eficacia se representa mediante un porcentaje de la reducción del riesgo.

FACTOR COSTE(en dólares americanos)	VALOR	GRADO DE CORRECCION DEL RIESGO	VALOR
Más de \$35 000	10	Riesgo eliminado al 100%	1
De \$17 500 a \$35 000	6	Riesgo reducido al menos al 75%	2
De \$7 000 a \$17 500	4	Riesgo reducido del 50% al 75%	3
De \$700 a \$7 000	3	Riesgo reducido del 25% al 50%	4
De \$70 a \$700	2	Riesgo reducido menos del 25%	6
De \$17,50 a \$70	1		
Menos de \$17,50	0,5		

Cuadro N° 29

Factor de coste y grado de corrección en la justificación de la intervención

(ESPESO, José Avelino; Manual para la formación de técnicos en prevención de Riesgos Laborales. 151).

$$J = \frac{\text{Consecuencias x Exposición x Probabilidad}}{\text{Factor Coste x Grado de Corrección}}$$

Interpretación de resultados

Valor Menor a 10 = Gasto no justificado.

VALOR DE JUSTIFICACIÓN CRÍTICO = 10

Valor mayor a 10 = Gasto justificado.

c.3. Método del árbol de fallos

El análisis de fallos utilizando el diagrama de árbol es una técnica deductiva que parte de un suceso no deseado o que se busca evitarlo “el accidente” y determina las causas que han dado lugar a dicho accidente, este método es muy utilizado ya que sus resultados pueden ser cualitativos, porque busca caminos críticos y cuantitativos, por la probabilidad del fallo de los componentes de un procedimiento.

El método consiste en descomponer el accidente en todos los sucesos hasta llegar a los más básicos, los cuales no tienen sucesos anteriores para su origen, los mismos que se encuentran unidos a, errores humanos y operativos; se pueden obtener sucesos no desarrollados, los cuales no proporcionan la suficiente información o el análisis de sus causas no es muy útil.

Los sucesos básicos o no desarrollados tienen las siguientes características:
Son independientes entre ellos.
Las probabilidades de que ocurran pueden ser calculadas o estimadas.

La identificación de los diferentes sucesos se realiza utilizando un proceso de operadores o puertas lógicas, cada aspecto o suceso debe ser registrado, para lo que se utilizan representaciones gráficas, es decir símbolos que representan los diferentes sucesos, puertas lógicas y desarrollos posteriores del árbol.

Las personas indicadas para elaborar el método deben ser expertas en su aplicación y dominarlo, conocer la instalación y el proceso a analizar, puede ser realizado por un equipo multidisciplinario, supervisor de seguridad, etc.

Desarrollo del Método

Los árboles de fallos proporcionan una representación simbólica de la combinación de eventos que producen la ocurrencia del evento no deseado.

En primer lugar se selecciona el suceso no deseado “el accidente”, del cual se va a partir, luego se desciende de nivel en nivel mediante los sucesos inmediatos o intermedios hasta llegar a los sucesos básicos o a los no desarrollados que generan las situaciones que conectadas entre ellas dan lugar a el accidente.

Para hacer la representación gráfica de las situaciones en el árbol de fallos con el fin de establecer una norma universal, se han elegido símbolos que en la siguiente tabla se los define.

SIMBILO	SIGNIFICADO DEL SÍMBOLO
	Suceso Principal: representa el evento negativo y se localiza en el punto superior del árbol y puede localizarse por todo el árbol para indicar otros eventos que pueden dividirse más. Este es el único símbolo que tendrá abajo una puerta de lógica y eventos de entrada.
	Suceso básico: representa un evento base en el árbol. Estos se encuentran en los niveles inferiores del árbol y no requieren más desarrollo o divisiones. No hay puertas o eventos debajo del evento base.
	Suceso no desarrollado: identifica un evento terminal sin desarrollar. Tal evento es uno no completamente desarrollado debido a una falta de información o significancia. Una rama del árbol de fallas puede terminar con un diamante.
	Suceso especial: puede ocurrir solamente si ocurren ciertas circunstancias. Esto se explica adentro del símbolo del ovalo.
	Símbolo de transferencia: significa una transferencia de una rama del árbol de fallas a otro lugar del árbol. Donde se conecta un triángulo al árbol con una flecha, todo que esté mostrado debajo del punto de conexión se pasa a otra área del árbol. Esta área se identifica con un triángulo correspondiente que se conecta al árbol con una línea vertical. Letras, números o figuras diferencian un grupo de símbolos de transferencia de otro. Para mantener la simplicidad del árbol analítico, el símbolo de transferencia debe usarse con moderación.
	Puerta Y – representa una condición en la cual todos los eventos mostrados debajo de la puerta (puerta de entrada) tiene que estar presentes para que ocurra el evento arriba de la puerta (evento de resultado). Esto significa que el evento de resultado ocurrirá solamente si todos los eventos de entrada existen simultáneamente.
	Puerta O – representa una situación en la cual cualquier de los eventos mostrados debajo de la puerta (puerta de entrada) llevarán al evento mostrado arriba de la puerta (evento de resultado). El evento ocurrirá si solamente uno o cualquier combinación de los eventos de entrada ocurre.

Cuadro N° 30

Símbolos utilizados para la presentación en del árbol de fallos

<http://www.tdi.state.tx.us/pubs/videoresources/spstpfaulttree.pdf> 05-05-2010

Pasos para realizar el método

Se analiza cada uno de los eventos al hacer la pregunta “ ¿Cómo es posible que esto suceda?”.

Luego de contestada la pregunta se da paso a la elaboración el árbol de fallos y errores, de la siguiente manera:

- **Definir el evento superior:** se debe identificar el tipo de falla o error que se va a investigar, el resultado final de un accidente, seguido de este paso se van a determinar todos los eventos no deseados del proceso en el cual se produjo el accidente.
- **Conocer el sistema:** estudiar toda la información existente sobre el proceso y su ambiente, como apoyo de este se puede realizar un análisis de trabajo.
- **Construir el árbol:** se lo realiza mediante la ilustración de los eventos que desencadenaron al accidente, mediante la representación gráfica, con los símbolos definidos anteriormente. Lo importante es que sea sencillo, mantener un formato lógico, uniforme, claro y consistente de nivel a nivel.
- **Validar el árbol:** esto lo hace una persona que sepa mucho del proceso para poder verificar que todo esté completo y puntual.
- **Evaluar el árbol:** el árbol de fallos necesita ser examinado para áreas en donde puedan hacerse mejoras o que al utilizar el método se disminuyan o eliminen riesgos.
- **Considerar cambios constructivos:** permite identificar problemas que se relacionen con el procedimiento implementado anteriormente.
- **Considerar alternativas y recomendar medidas:** se recomiendan acciones correctivas o medidas alternativas a las existentes.

c.4. Diagrama de Pareto

Es un método, muy sencillo de evaluación de riesgos que separa los problemas muy importantes de los menos importantes de un proceso, estableciendo así un orden de prioridades, identificando los aspectos prioritarios que hay que tratar.

Es un método conocido también como “Diagrama ABC” o “Diagrama 20-80”.

La base principal del principio de Pareto es que el 80% de los problemas son originados por el 20% de las causas.

Pasos para su elaboración

Determinar el problema a tratar.

Recolección de datos: establecer categorías para agrupar datos recolectados. Para esto se utilizara una tabla en la se constaran 4 columnas, las cuales son: tipo de defecto, frecuencia, porcentaje y porcentaje acumulado. Ej.

PROCESO			
RESPONSABLE			
PERIODO			
TOTAL DE CASOS IDENTIFICADOS			
TIPOS DE DEFECTOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO

Cuadro N° 31
Diagrama de Pareto.

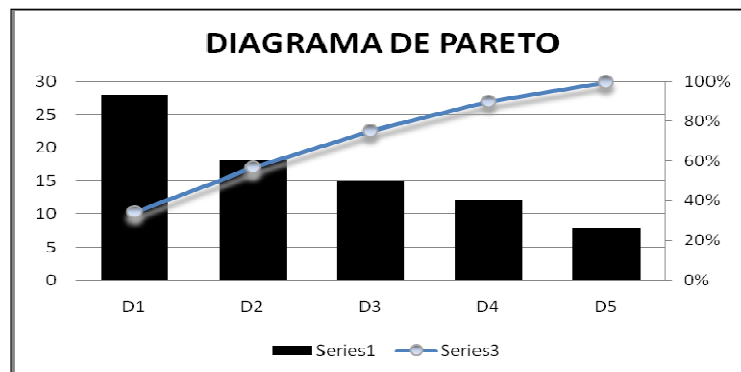
Organización de datos: mediante la utilización de la misma tabla, se registran los datos recolectados de acuerdo a la frecuencia, por lo que quedaran de en un orden descendente.

Graficar la tabla:

Trazar 2 ejes verticales de la misma longitud, sobre un eje horizontal. El eje vertical izquierdo consta de una escala numérica de 0 hasta el número total de la lista de verificación, el eje vertical derecho una escala del 0 a 100%, en el eje horizontal van los “Tipos de defectos”, ordenados de manera decreciente según la frecuencia.

Trazar una línea punteadacontinua que conectará el origen con la esquina superior derecha de la primera barra y así con cada uno de los puntos que representan el porcentaje acumulado de cada barra, esta curva formada es la llamada “Curva de Pareto”.

El mismo que quedara de la siguiente manera:



Cuadro N° 32

Gráfico del Diagrama de Pareto

Elaboración: Ma. Augusta Salcedo

Tipos de Diagrama de Pareto

Existen dos tipos de diagramas de Pareto:

Diagrama de fenómenos: son utilizados para determinar cuál es el principal problema que origina un resultado no deseado. Estos problemas pueden ser de calidad, coste, seguridad, entregas, ente otros.

Diagrama de causas: son utilizados para descubrir cuáles son las causas más relevantes que producen cierto problemas, que ya ha sido identificado.

d) Evaluación general de riesgos:

La evaluación general de riesgos permite evaluar los riesgos que no están dentro de los tres grupos de evaluaciones revisados, para su aplicación se divide en:

Clasificación de las actividades de trabajo.

Análisis de Riesgos.

Valoración de Riesgos.

Control de riesgos.

Clasificación de las actividades de trabajo

El primer paso es elaborar una lista de las actividades de trabajo, agrupándolas por:

Áreas externas a las instalaciones de la empresa.

Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.

Trabajos planificados y de mantenimiento.

Tareas definidas.

Para cada actividad de trabajo es importante proporcionar la mayor cantidad posible de información sobre:

Tareas a realizar. Duración y frecuencia.

Lugares donde se realiza el trabajo.

Personas que realizan el trabajo.

Personas que también pueden ser afectadas por las actividades de trabajo.

Formación recibida para la ejecución del trabajo.

Procedimientos escritos de trabajo.

Instalaciones, máquinas y equipos utilizados.

Herramientas manuales.

Instrucciones de fabricantes y distribuidores para el mantenimiento y funcionamiento de los equipos.

Tamaño, forma, peso, de los materiales a manejar.

Organización del trabajo.

Distancia y altura de superficies en las que se van a mover de forma manual los materiales.

Energías utilizadas.

Sustancias producidas y utilizadas en el trabajo.

Estado físico de sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvos, sólidos).

Contenido y recomendaciones encontradas en las etiquetas de los productos y sustancias utilizadas.

Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo.

Medidas de control existentes.

Datos relativos de actuación en prevención de riesgos laborales.

Datos de evaluaciones previas de riesgos, relativos a la actividad desarrollada.

Análisis de Riesgos

Identificación de peligros: es necesario dar respuesta a las siguientes tres preguntas:

¿Existe una fuente de daño?

¿Quién o qué puede ser afectado?

¿Cómo puede ocurrir el daño?

Para la facilitación en la identificación de los peligros se puede elaborar una categorización de los temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Mediante una lista se pueden identificar los peligros existentes:

Golpes y cortes.

Espacio inadecuado.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.

Espacio inadecuado.

Peligros asociados con manejo manual de cargas.

Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como en el de carretera.

Incendios y explosiones.

Sustancias que pueden inhalarse.

Sustancias que perjudican la salud, por contacto o absorción por la piel.

Ambiente térmico adecuado

Condiciones de iluminación y ventilación inadecuadas, etc.
Ambiente térmico inadecuado.
Diseño inadecuado de barandillas o escaleras.

Este es un modelo de lista, para la identificación de peligros se debe elaborar la lista tomando en cuenta las actividades a evaluar y los lugares en donde se las ejecuta.

Estimación del riesgo

Al momento de haberse detectado cada peligro se da paso a la estimación del riesgo, determinando la severidad de daño, reflejada por medio de las consecuencias, y la probabilidad de que ocurra el daño.

Severidad del daño (consecuencias): es necesario considerar varios aspectos para determinar el potencial del daño:

Partes del cuerpo afectadas.

Naturaleza del daño. Desde ligeramente dañino, como daños superficiales, hasta extremadamente dañino como ser amputaciones, cáncer, etc.

Probabilidad de ocurrencia del daño: para establecer al daño en la categoría correspondiente, es necesario considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Tomar en cuenta los requisitos legales y medidas de control. Se debe considerar también información como:

Características personales o estado biológico de personas sensibles a ciertos riesgos.

Frecuencia de exposición al peligro.

Fallos en el servicio

Fallos en componentes de las instalaciones y de máquinas o en los dispositivos de protección.

Protección suministrada (EEP) y el tiempo de validez.

Actos inseguros. Errores involuntarios y violaciones intencionales de procedimientos.

Valoración del riesgo

Esta etapa de la evaluación nos va a permitir decidir si los riesgos detectados son tolerables o no, basándose en la probabilidad de ocurrencia y en las consecuencias obtenidas, luego de una materialización del riesgo; para mantener los sistemas de control o buscar la manera de mejorarlos o de ser necesario implementar nuevos sistemas.

Plan de control de riesgos

La evaluación de riesgos sirve para realizar un inventario de acciones, para mantener, mejorar o diseñar un plan de acción que prevenga o controle los riesgos laborales que se han detectado en las actividades de trabajo. Para implementar los dichos métodos es conveniente tomar en cuenta ciertos principios:

- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, con equipos y puestos de trabajo, para evitar la monotonía y los daños que esta provoca a la salud.
- Evolución técnica.
- Sustituir lo peligroso por aquello que cause poco o ningún daño.
- Adoptar medidas de protección colectiva antes que la individual.
- Mantener al personal capacitado.
- Dar las instrucciones debidas a los trabajadores.

Antes de la implantación del programa de control seleccionado es necesario saber que piensan las personas afectadas ante la implantación de nuevas medidas de control, porque la evaluación de riesgos es un proceso continuo, y ellos deben estar sujetos a cambios que se deban hacer si se considera necesario.

CAPITULO II

Introducción

En este capítulo podremos observar los resultados obtenidos de la aplicación de los métodos de investigación, para la elaboración del presente estudio, en primer lugar tenemos el análisis del registro de accidentes, seguido de la aplicación de encuestas y por último la ficha de observación; los mismos que servirán como una guía para la elaboración del Mapa de riesgos laborales.

II.1. ANALISIS DEL REGISTRO DE ACCIDENTES

El registro de accidentes, está diseñado para recopilar toda la información relevante de un accidente, y permite comparar factores que sean comunes entre ellos.

El periodo de estudio de esta investigación es del año 2003 al 2008, de manera que se puede observar las variantes en los siguientes cuadros:

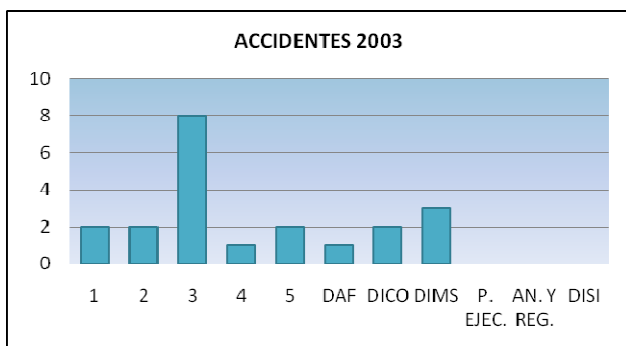


Gráfico No. 1
Accidentes 2003

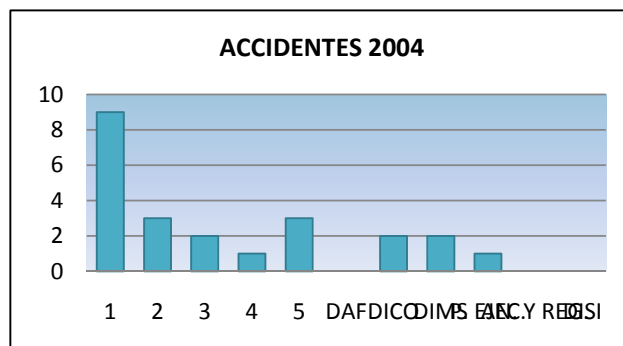


Gráfico No. 2
Accidentes 2004

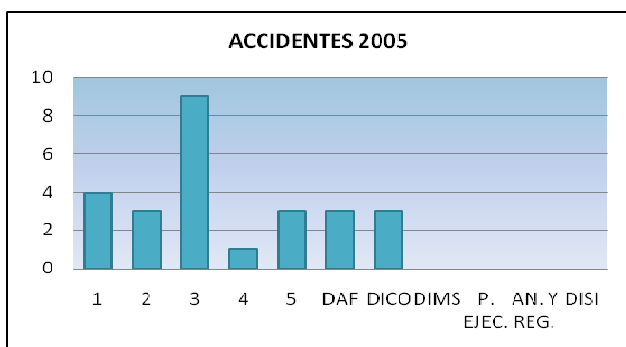


Gráfico No. 3
Accidentes 2005

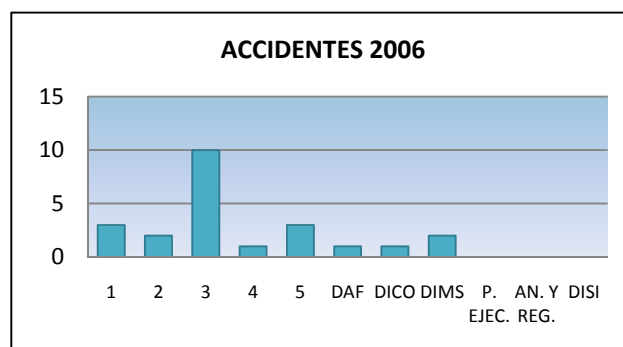


Gráfico No. 4
Accidentes 2006

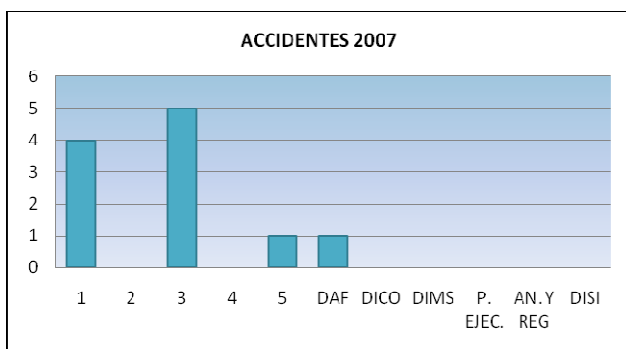


Gráfico No. 5
Accidentes 2007

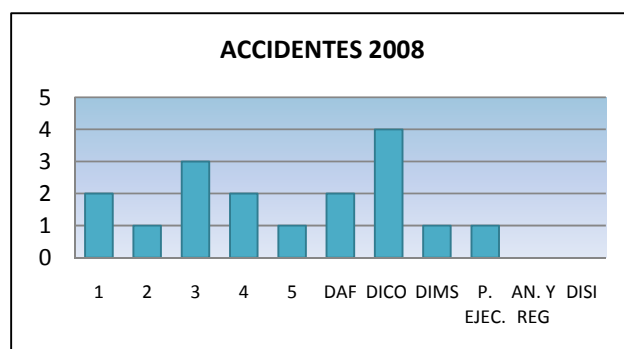


Gráfico No. 6
Accidentes 2008

La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur está dividida entre otras direcciones: en la Dirección de Distribución, Dirección Morona Santiago, Dirección de Comercialización y en zonas de trabajo, según las actividades que se realizan en su área de conseción, por lo que los accidentes se han registrado distribuyéndolos en cada dirección y zona, tomando en cuenta que en el registro se encuentran todas las personas que han sufrido accidentes sin importar si pertenecen al área operativa o administrativa.

Resultados obtenidos

A continuación en los siguientes cuadros se detallará la variación que se ha dado de un año a otro de manera consecutiva en las Zonas de trabajo.

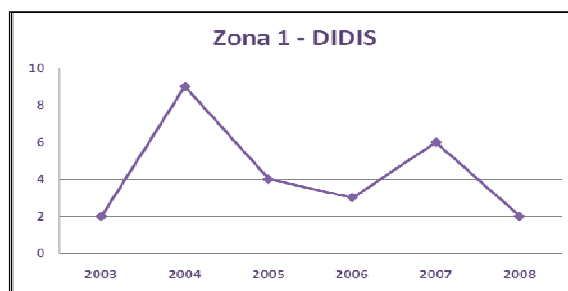


Gráfico No. 7
Variación zona 1 - DIDIS

En la Zona 1, del año 2003 al 2004 los accidentes aumentaron en un 350%, del 2004 al 2005 una disminución del 56%, del 2005 al 2006 disminuyen en un 25%, del 2006 al 2007 un aumento de un 100% y del 2007 al 2008 una disminución del 67%.

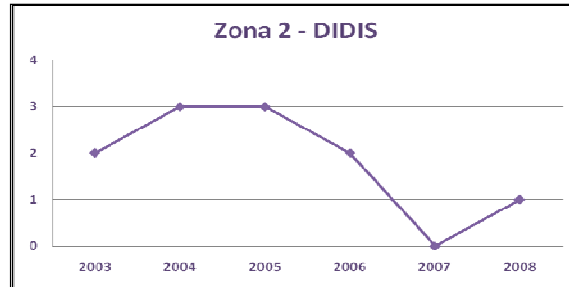


Gráfico No. 8
Variación zona 2 - DIDIS

En la Zona 2, del año 2003 al 2004 los accidentes aumentaron en un 50%, del 2004 al 2005 no existió incremento ni disminución en los accidentes, del 2006 al 2007 se presenta una disminución del 33% y del 2007 al 2008 no se da ningún cambio.

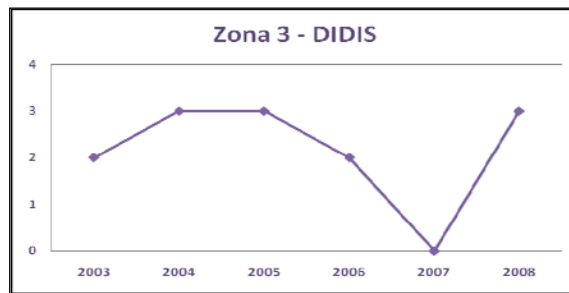


Gráfico No. 9
Variación zona 3 - DIDIS

En la Zona 3, del año 2003 al 2004 los accidentes disminuyen en un 75%, del 2004 al 2005 aumentan en un 350%, del 2005 al 2006 incrementan en un 11%, del 2006 al 2007 disminuyen un 40% y del 2007 al 2008 en un 50%.

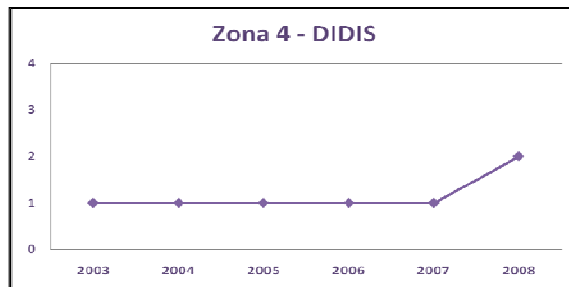


Gráfico No. 10
Variación zona 4 - DIDIS

En la Zona 4 los accidentes se mantienen desde el año 2003 al 2007 y en el 2008 se incrementan en el 100%.

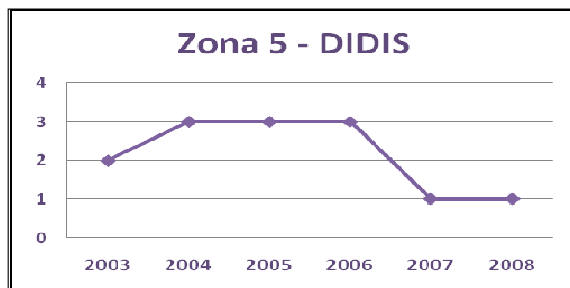


Gráfico No. 11
Variación zona 5 - DIDIS

En la Zona 5 los accidentes se incrementan en un 50% del año 2003 al 2004, del 2004 al 2006 se mantienen, teniendo una variación del 0%, para el 2007 los accidentes disminuyen en un 67% con respecto a los accidentes del 2006, y para el 2008 con una variación del 0% es decir el número de accidentes del 2007 y del 2008 es el mismo.

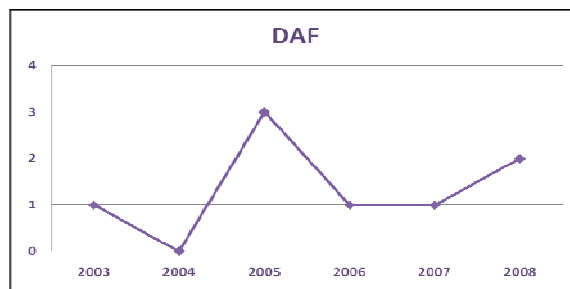


Gráfico No. 12
Variación DAF

En la Dirección Administrativa Financiera (DAF), se da una disminución de accidentes del 100% del año 2003 al 2004, variando significativamente del 2004 al 2005 con un incremento del 300%

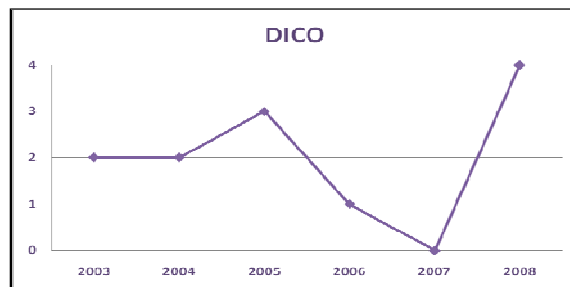


Gráfico No. 13
Variación DICO

En la Dirección de Comercialización (DICO) el número de accidentes se mantiene durante el año 2003 y 2004, presentando un incremento para el 2005 del 50% y para el 2006 en una disminución del 67%, de la misma manera en un 100% al 2007 y para el año 2008 aumenta en un 400%.

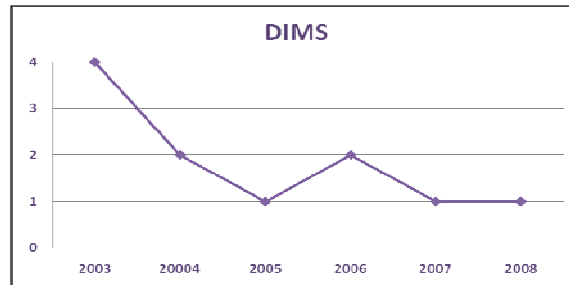


Gráfico No. 14
Variación DIMS

En el 2003 se da la mayoría de accidentes y se presenta una disminución hacia el 2004 del 50% y del 2004 al 2005 disminuye en un 100%, incrementando para el 2006 en al 100% de accidentes, al 2006 disminuye en un 50%, manteniéndose así hasta el año 2008.

En la última área en la que se registraron accidentes es en la Presidencia ejecutiva, en la cual se han dado 2 en el periodo de estudio, uno en el año 2004 y otro en el 2008.

Al hacer una comparación general de todas las áreas de la empresa encontramos que:

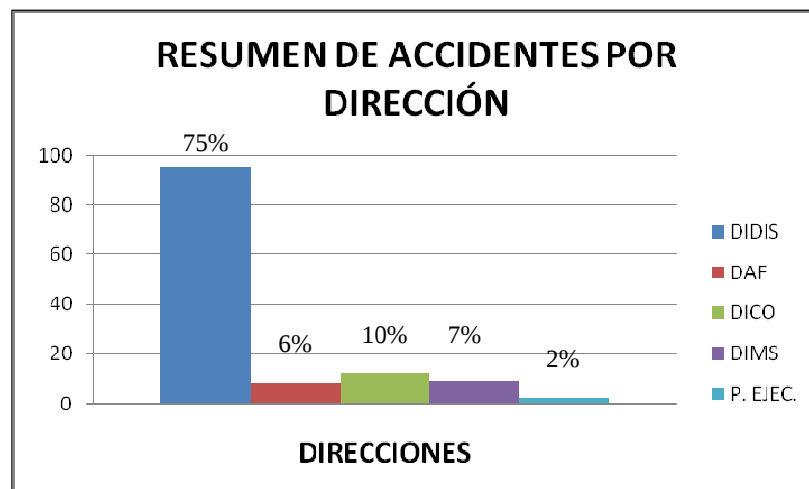


Gráfico No. 15
Resumen de accidentes por dirección

En el gráfico de resumen de accidentes por dirección se encuentran representados los 126 accidentes ocurridos durante el periodo 2003 - 2008, el 75% pertenece a la Dirección de Distribución, el 6% a la Dirección administrativa Financiera, el 10% a la Dirección de Comercialización, el 7% a la Dirección de Morona Santiago, y el 2% a la Presidencia ejecutiva.

Como es posible visualizar en el gráfico la mayoría de accidentes se dan en las Zonas de trabajo 1, 2, 3, 4 y 5, de la Dirección de Distribución (DIDIS), en esta dirección los trabajos en su mayoría son operativos, por lo tanto los trabajadores que las ejecutan están más expuestos a quienes trabajan en áreas administrativas, y la gravedad de los mismos son mayores.

En el siguiente gráfico se encuentran distribuidos los tipos de accidentes que se han registrado durante el periodo de estudio:

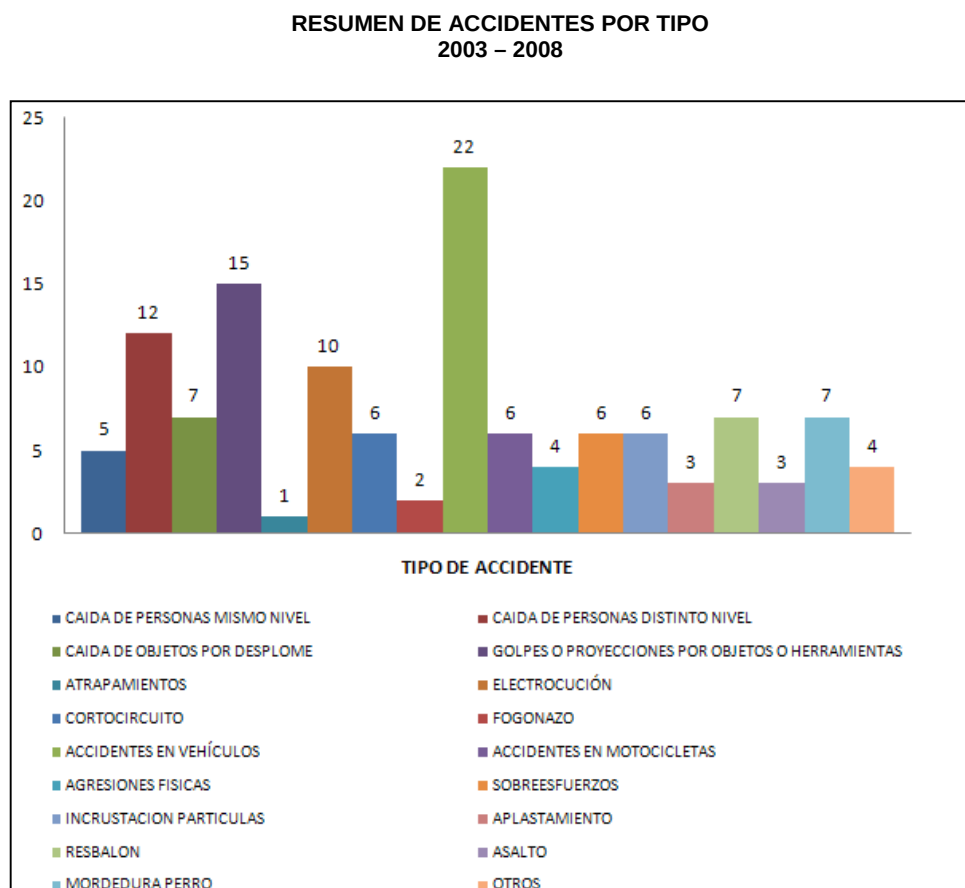


Gráfico No. 16
Resumen de accidentes por tipo

En el gráfico de resumen de accidentes por tipo se encuentran representados los 126 accidentes ocurridos durante el periodo 2003 – 2008, de la siguiente manera:

Caída de personas mismo nivel	4%
Caída de personas distinto nivel	10%
Caída de objetos por desplome	6%
Golpes o proyecciones por objetos o herramientas	12%
Atrapamiento	1%
Electrocución	8%
Cortocircuito	5%
Fogonazo	2%
Accidentes de vehículos	17%
Accidentes en motocicletas	5%
Agresiones físicas	3%
Sobreesfuerzos	5%
Incrustación de partículas	5%
Aplastamiento	2%
Resbalón	6%
Asalto	2%
Mordedura de perros	6%
Otros	3%

En el 3% que representa a otro tipo se encuentran accidentes como picaduras de insectos, cortes, exposiciones al sol, luxación de tobillo; sucesos que se han dado esporádicamente y que no se han repetido durante este periodo.

II.1.1. Comparación de Factores Comunes

Los factores comunes a analizar en el personal durante el periodo de estudio son:

Tipo de trabajo

- Operativo

- Administrativo

Antigüedad en la empresa

Edad

Sexo

- Masculino
- Femenino

Resultados obtenidos

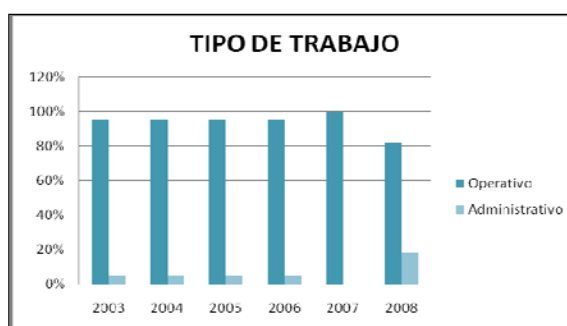


Gráfico No. 17
Tipo de trabajo

Los accidentes ocurridos en su mayoría son del área operativa, en el gráfico estan representados por años, en el 2003, se han dado en un 95% y en el área administrativa en un 5%. De la misma manera se han dado en los años 2004, 2005, y 2006, variando en el año 2007, que se han dado en un 100% en el área operativa, y en el 2008 el 82% en el área operativa y el 18% en la administrativa.

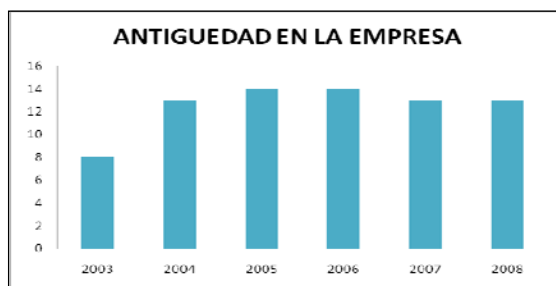


Gráfico No. 18
Antigüedad en la empresa

Para analizar este factor en el registro de accidentes he buscado un promedio del tiempo, que las personas que han sufrido accidentes, estan trabajando en la empresa y he encontrado que en el 2003 el promedio es de 8 años, variando a 13 en el 2004, 14 años de tiempo promedio en el 2005 y 2006 disminuyendo para el 2007 y 2008 a 13 años de antigüedad en la empresa.

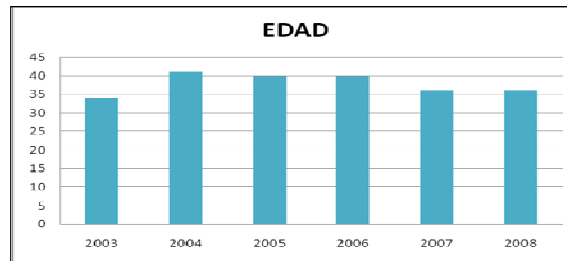


Gráfico No. 19
Edad

Las edades promedio de las personas quienes han sufrido accidentes en el periodo de estudio estan entre 34 a 41 años de edad.

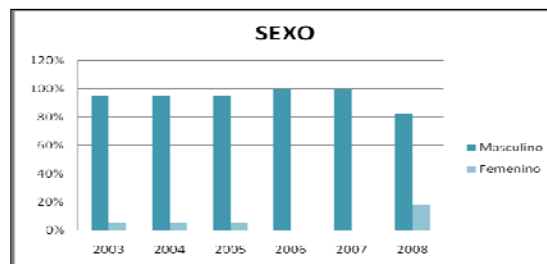


Gráfico No. 20
Sexo

En el Gráfico No. 20, podemos encontrar la diferencia en el porcentaje con respecto al sexo de la persona, la mayoría de accidentes han ocurrido a personas del sexo masculino, ya que ellos están expuestos a actividades con mayores riesgos, los accidentes ocurridos a mujeres van de 0 a 20 %, de los hombres van desde el 80 al 100% de los accidentes.

II.2. APLICACIÓN DE ENCUESTAS

Las encuestas fueron aplicadas a todo el personal del área operativa, el mismo que se encuentra dividido por cargos, distribuidos de la siguiente manera:

- Electricista	74
- Mecánico industrial	1
- Revisor especial	2
- Electromecánico	1
- Jefe de grupo de obras civiles	1
- Jefe de grupo de línea energizada	3
- Agente	-
- Jefe de mecánica	1
- Jefe de transporte	1
- Jefe de servicios generales	1
- Técnico de mantenimiento	-
- Jefe de grupo eléctrico	29
- Operador de S/E	7
- Coordinador de servicio al cliente	6
- Albañil	-
- Operador de sistemas de potencia	4
- Electricista de subtransmisión	2
- Mecánico automotriz	1
- Asistente de ingeniería	28

Los cuales suman un total de 162 trabajadores del área operativa que trabaja en la matriz.

Algunos de los cargos que constan en el listado, no se encontraron en el siguiente análisis, ya que la empresa está en constante evolución y reestructuración de cargos.

II.2.1. Análisis de las encuestas

La encuesta aplicada a los trabajadores fue diseñada con la finalidad de jerarquizar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del

área operativa de la CENTROSUR, que trabaja en la matriz, según las actividades que realizan en su cargo, de acuerdo a las causas que generan accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

El diseño de la encuesta fue realizado tomando en cuenta los puntos principales y aspectos críticos según la naturaleza de la empresa, se aplicó un solo tipo de encuesta a todos los trabajadores, no se realizó una por cargo, hay casos en los que algunos aspectos de la encuesta no van a tener valor para ciertos cargos.

El siguiente análisis será realizado tomando en cuenta cada uno de los cargos por separado, ya que las actividades varían de uno a otro y por lo tanto los riesgos también.

Como primer punto, es necesario tener un conocimiento de las principales actividades que los trabajadores realizan, puedo insinuar que fueron enlistadas, principalmente, las actividades que a su criterio son las más riesgosas, en su puesto de trabajo.

Seguido de esto fueron divididos varios factores a evaluar como son:

F1. Lugares de trabajo

- o **P1:** ¿Son correctas las características del suelo, de acuerdo a las actividades que realiza?
- o **P2:** ¿Se mantiene el suelo limpio durante la jornada de trabajo?
- o **P3:** ¿Se garantiza totalmente la visibilidad de los vehículos en las zonas de paso?
- o **P4:** ¿Utiliza el equipo de protección personal y colectivo en lugares de trabajo que lo requieran?
- o **P5:** ¿Cuenta con una adecuada ventilación?
- o **P6:** ¿Cuenta con una adecuada iluminación?

F2. Máquinas

- o **P1:** ¿Son adecuadas para el trabajo que se va a realizar?
- o **P2:** ¿Tiene el conocimiento adecuado para el manejo de las máquinas?

- o **P3:** ¿Sus compañeros están entrenados para el manejo de las máquinas?
- o **P4:** ¿Están en buenas condiciones?
- o **P5:** ¿Están situadas correctamente?
- o **P6:** ¿Utiliza equipos de protección personal durante el manejo de las máquinas?

F3. Herramientas de trabajo

- o **P1:** ¿Están en buenas condiciones?
- o **P2:** ¿Son específicas para el trabajo que hay que realizar?
- o **P3:** ¿Son de diseño ergonómico?
- o **P4:** ¿Son de buena calidad?
- o **P5:** ¿Es suficiente la cantidad de herramientas disponibles para el número de trabajadores en la ejecución de un trabajo?
- o **P6:** ¿Tiene el conocimiento adecuado para el manejo de las herramientas?
- o **P7:** ¿Existen lugares adecuados para la ubicación de las herramientas?
- o **P8:** ¿Sus compañeros están entrenados para el manejo de las herramientas?
- o **P9:** ¿Se utilizan equipos de protección personal durante el manejo de las herramientas, cuando sea necesario?

F4. Electricidad

- o **P1:** ¿Para la realización de trabajos espera la autorización de sus superiores?
- o **P2:** Durante la ejecución de trabajos, ¿Cuenta con la supervisión de su jefe?
- o **P3:** ¿Verifica ausencia de tensión para realizar su trabajo?
- o **P4:** ¿En todos los casos necesarios realiza puestas a tierra?
- o **P5:** Durante la ejecución de un trabajo, si lo requiere, ¿Previene cualquier posible realimentación?
- o **P6:** ¿Mantiene las distancias de seguridad?
- o **P7:** ¿Toma las debidas precauciones al momento de energizar en media y baja tención?

- o **P8:** ¿Conoce bien todos los procedimientos de trabajo que su cargo lo requiere?

F5. Condiciones medioambientales

- o **P1:** ¿Su trabajo le obliga a estar expuesto a contaminantes químicos y/o biológicos?

F6. Señalización de seguridad

- o **P1:** ¿Todas las áreas están correctamente señalizadas?
- o **P2:** ¿Se encuentra delimitada el área de trabajo?
- o **P3:** ¿Conoce el significado de todas las señales de seguridad necesarias en su lugar y actividad de trabajo?

F7. Relaciones interpersonales

- o **P1:** ¿Mantiene buenas relaciones con sus compañeros de trabajo?
- o **P2:** ¿Mantiene buenas relaciones con su jefe?
- o **P3:** ¿Obedece las indicaciones de su superior?
- o **P4:** En trabajos de grupo, ¿Cuenta con la colaboración de sus compañeros?
- o **P5:** ¿Colabora con sus compañeros de grupo cuando ellos lo necesitan?

Es muy importante tomar en cuenta la percepción de los trabajadores, por lo que la última parte de la encuesta trata este tema, por lo que cada trabajador enlistó los riesgos que a su criterio son los más importantes a los que están expuestos.

Resultados obtenidos de la Encuesta

CARGO: ELECTRICISTA

LUGARES DE TRABAJO

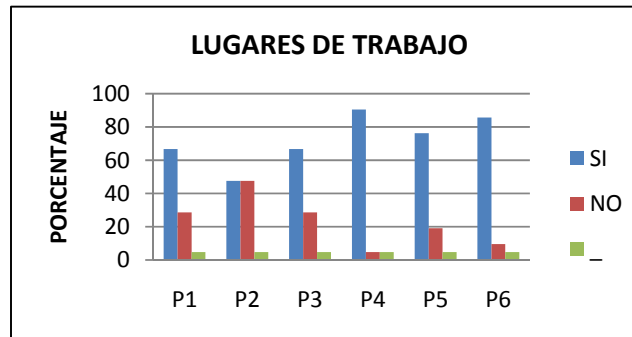


Gráfico No. 21
Lugares de trabajo
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Luego de la aplicación de la encuesta, los trabajadores, con respecto a los lugares de trabajo opinan lo siguiente:

- El 67% de los encuestados afirman que las características del suelo son correctas de acuerdo a las actividades que realizan, de manera que el 29% no piensa de la misma manera y el 4% restante prefiere no opinar.
- El 48% de los trabajadores dice que el suelo se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 48% opina que no es así, mientras que el 4% no responde a la pregunta.
- El 67% dice que se garantiza totalmente la visibilidad de los vehículos en las zonas de paso, el 29% dice que no es así, y el 4% no opina.
- El uso del equipo de protección personal y colectivo es utilizado por un 90% por los electricistas en lugares de trabajo que así lo requieran, el 5 % no afirma su uso, pero tampoco contesta negativamente y el 5% restante no opina.
- Para el 76% de los encuestados la ventilación en sus lugares de trabajo es la adecuada, para el 19% no lo es y 5% no opina.
- Para el 86% de los encuestados la iluminación en sus lugares de trabajo es adecuada, para el 10% no lo es y el 4% no opina.

MAQUINAS

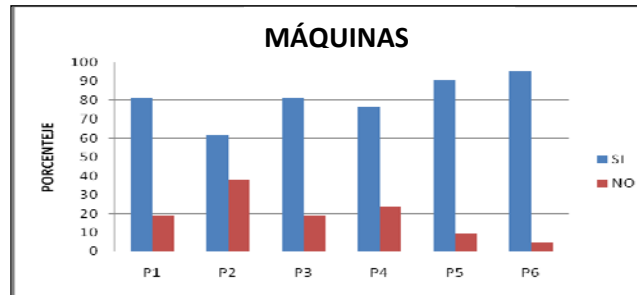


Gráfico No. 22
Máquinas
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a las máquinas de trabajo el personal encuestado piensa que:

- Las máquinas son adecuadas para el trabajo que realizan, el 81% y que no lo son el 19%.
- El 62% piensa tener el conocimiento adecuado para el manejo de las máquinas, el 38% cree que no.
- El 81% piensa que sus compañeros están debidamente entrenados para el manejo de las máquinas, el 19% piensa que no.
- El 76% afirman que las máquinas están en buenas condiciones, el 24% piensa que no es así.
- El 90% piensa que las máquinas están situadas correctamente, el 10% piensa que no es así.
- El 95% afirma usar el equipo de protección personal durante el manejo de las máquinas de trabajo e el 5% no lo hace.

HERRAMIENTAS MANUALES

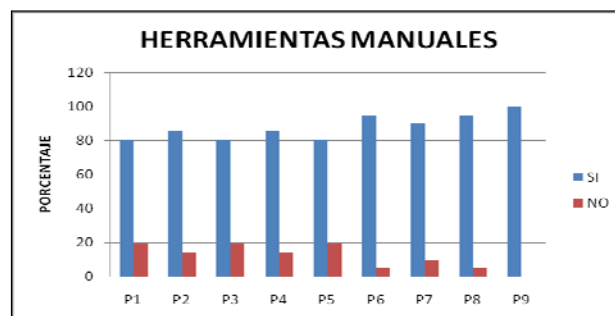


Gráfico No. 23
Herramientas manuales
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

En lo que respecta a herramientas manuales, los trabajadores encuestados piensan lo siguiente:

- El 81% piensan que las herramientas manuales se encuentran en buenas condiciones, el 19% piensa lo contrario.
- El 86% dice que son específicas para el trabajo que realizan. El 14% dice que no es así.
- El 81% afirma que las herramientas manuales son de diseño ergonómico, el 19% dice que no lo son.
- El 86% piensa que son de buena calidad, mientras que el 14% piensa que no lo son.
- El 81% esta a gusto con la cantidad de herramientas para la ejecución del trabajo, el 19% no.
- El 95% cree estar capacitado para el uso de las herramientas, el 5% piensa que no.
- El 90% piensa que los lugares de ubicación de las herramientas son adecuados, el 10% piensa que no los son.
- El 95% cree que sus compañeros estan debidamente capacitados para el manejo de las herramientas, el 5% cree que no es así.
- El 100% afirma usar el epp durante el manejo de las herrameintas manuales, cuando el trabajo lo requiere.

ELECTRICIDAD

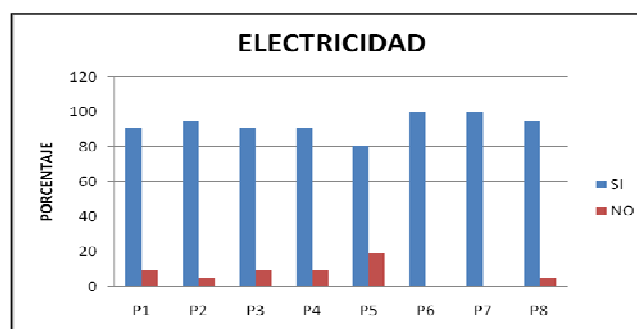


Gráfico No. 24
Electricidad
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Este es uno de los aspectos más delicados a tratar, ya que la naturaleza de la empresa hace de esta una de las actividades esenciales.

Luego de analizar la encuesta, los electricistas están consientes de los riesgos a los que su cargo los expone, es por eso que las medidas de seguridad a tomar son indispensables para ellos.

- El 90% espera la autorización de sus superiores para iniciar sus actividades, el 10% no lo hace.
- El 95% dice tener supervisión durante sus trabajos, por parte de su jefe, el 5% dice no ser así.
- El 90% verifica ausencia de tención para realizar su trabajo, el 10% no lo hace.
- El 90% realiza puesta a tierra en todos los casos que sean necesarios, el 10% no lo realiza.
- El 81% previene cualquier posible retroalimentación el 19% dice no hacerlo.
- El 100% afirma mantener las distancias de seguridad.
- El 100% toma las debidas precauciones al realizar trabajos en B.T y M.T.
- El 95% cree conocer todos los procedimientos de trabajo que su cargo lo requiere, el 5% cree no conocerlos.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

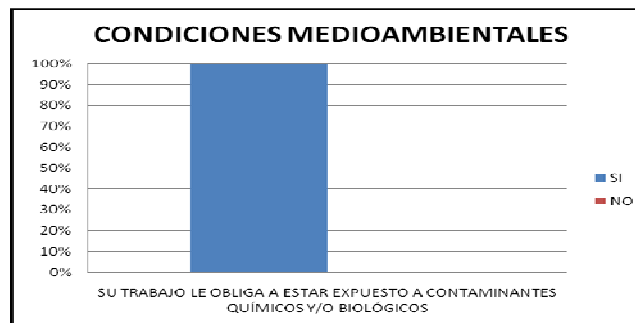


Gráfico No. 25
Condiciones medioambientales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% de los trabajadores encuestados afirman estar en contacto con contaminantes químicos y biológicos.

¿De qué tipo?

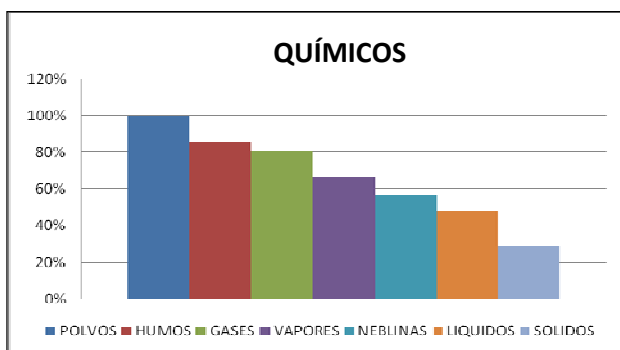


Gráfico No. 26
Contaminantes químicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

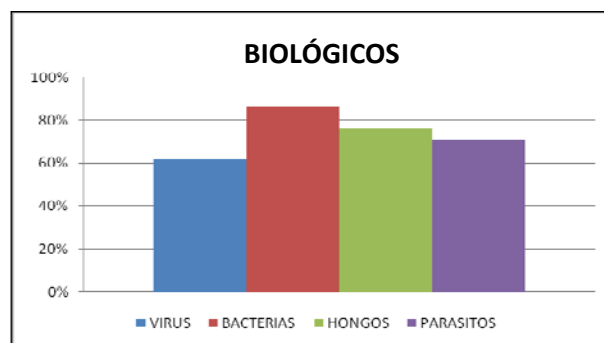


Gráfico No. 27
Contaminantes biológicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores respondieron que existen contaminantes de la siguiente manera:

Contaminantes químicos

- Polvos 100%
- Humos 86%
- Gases 81%
- Vapores 67%
- Neblinas 57%
- Líquidos 48%
- Sólidos 29%

Contaminantes biológicos

- Virus 62%
- Bacterias 86%
- Hongos 76%
- Parásitos 71%

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

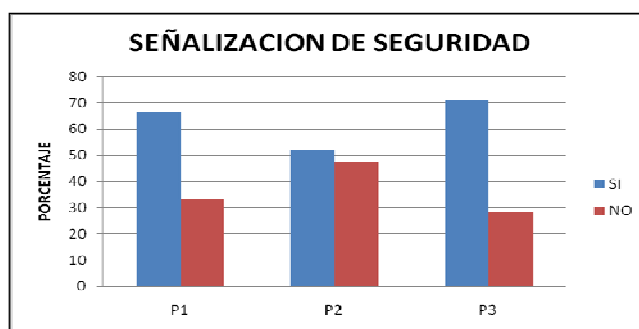


Gráfico No. 28
Señalización de seguridad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a la señalización de seguridad respondieron:

- El 67% afirma que todas las áreas están correctamente señalizadas, para el 33% no es así.
- El 52% dice que se encuentra delimitada el área de trabajo, el 48% dice lo contrario.
- El 71% conoce el significado de todas las señales de seguridad que son necesarias en su lugar de trabajo, el 29% dice no conocerlas.

RELACIONES INTERPERSONALES

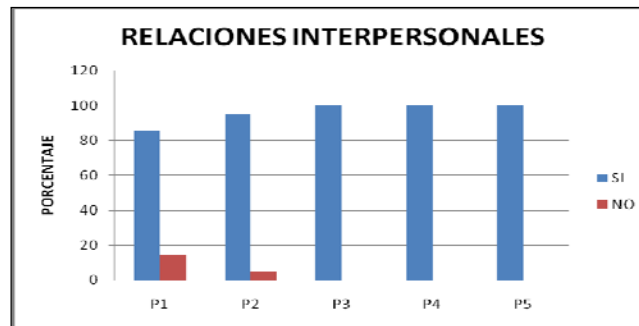


Gráfico No. 29
Relaciones interpersonales
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

En cuanto a este tema, los trabajadores encuestados respondieron de la siguiente manera:

- El 86% mantiene buenas relaciones con sus compañeros de trabajo, el 14 % no opina igual.
- El 95% mantiene buenas relaciones con su jefe, el 5% no.
- El 100% obedece las indicaciones de su superior.
- El 100% cuenta con la colaboración de sus compañeros cuando trabajan en grupo.
- El 100% colabora con sus compañeros cuando ellos lo requieren.

CARGO: ELECTRICISTA (CONTROL DE PÉRDIDAS)

LUGARES DE TRABAJO

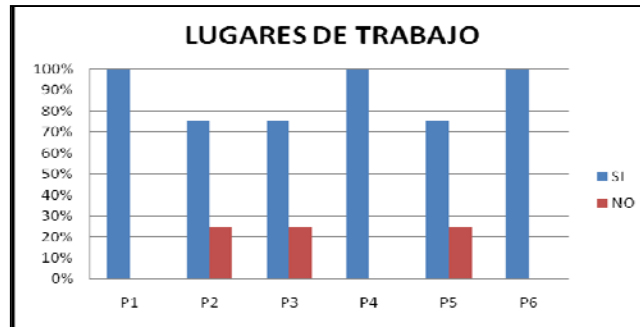


Gráfico No. 30
Lugares de trabajo
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 100% de los encuestados afirman que las características del suelo son correctas de acuerdo a las actividades que realizan.
- El 75% de los trabajadores dice que el suelo se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 25% opina que no es así.
- El 75% dice que se garantiza totalmente la visibilidad de los vehículos en las zonas de paso, el 25% piensa lo contrario.
- El uso del equipo de protección personal y colectivo es utilizado por el 100% de los electricistas en lugares de trabajo que así lo requieran.
- Para el 75% de los encuestados la ventilación en sus lugares de trabajo es la adecuada, el 25% no lo es.
- Para el 100% de los encuestados la iluminación en sus lugares de trabajo es adecuada.

MÁQUINAS

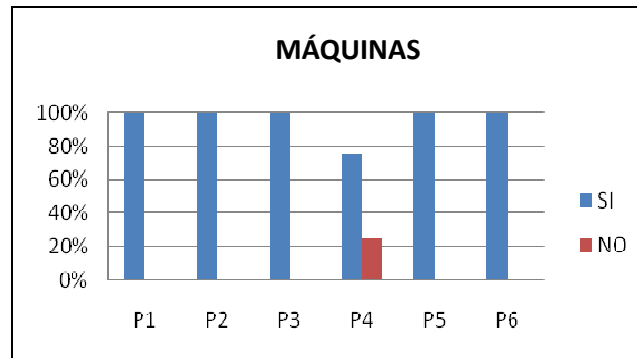


Gráfico No. 31
Máquinas
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Las máquinas son adecuadas para el trabajo que realizan, el 100%.

- El 100% piensa tener el conocimiento adecuado para el manejo de las máquinas.
- El 100% piensa que sus compañeros están debidamente entrenados para el manejo de las máquinas.
- El 75% afirman que las máquinas están en buenas condiciones, el 25% piensa que no es así.
- El 100% piensa que las máquinas están situadas correctamente.
- El 100% afirma usar el equipo de protección personal durante el manejo de las máquinas de trabajo.

HERRAMIENTAS MANUALES

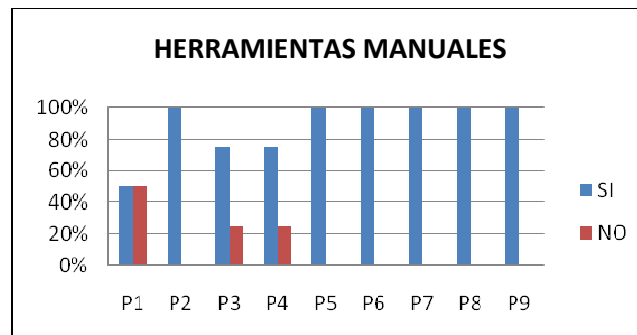


Gráfico No. 32
Herramientas manuales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

;

En lo que respecta a herramientas manuales, los trabajadores encuestados piensan lo siguiente:

- El 50% piensan que las herramientas manuales se encuentran en buenas condiciones, el 50% piensa lo contrario.
- El 100% dice que son específicas para el trabajo que realizan.
- El 75% afirma que las herramientas manuales son de diseño ergonómico, el 25% dice que no lo son.
- El 75% piensa que son de buena calidad, mientras que el 25% piensa que no lo son.
- El 100% esta a gusto con la cantidad de herramientas para la ejecución del trabajo.
- El 100% cree estar capacitado para el uso de las herramientas.
- El 100% piensa que los lugares de ubicación de las herramientas son adecuados.
- El 100% cree que sus compañeros estan debidamente capacitados para el manejo de las herramientas.
- El 100% afirma usar el epp durante el manejo de las herrameintas manuales, cuando el trabajo lo requiere.

ELECTRICIDAD

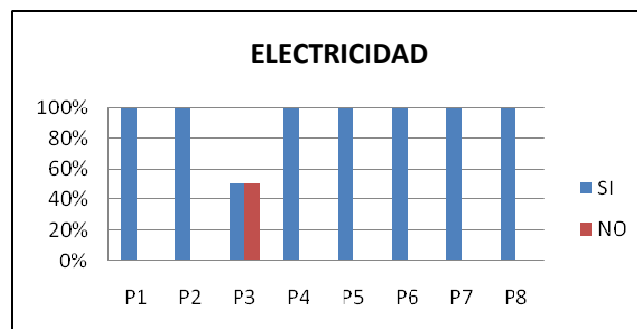


Gráfico No. 33
Electricidad
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 100% espera la autorización de sus superiores para iniciar sus actividades.
- El 100% dice tener supervisión durante sus trabajos, por parte de su jefe.
- El 50% verifica ausencia de tención para realizar su trabajo, el 50% no lo hace.
- El 100% realiza puesta a tierra en todos los casos que sean necesarios.
- El 100% previene cualquier posible retroalimentación.

- El 100% afirma mantener las distancias de seguridad.
- El 100% toma las debidas precauciones al realizar trabajos en B.T y M.T.
- El 100% cree conocer todos los procedimientos de trabajo que su cargo lo requiere.

CONDICIONES

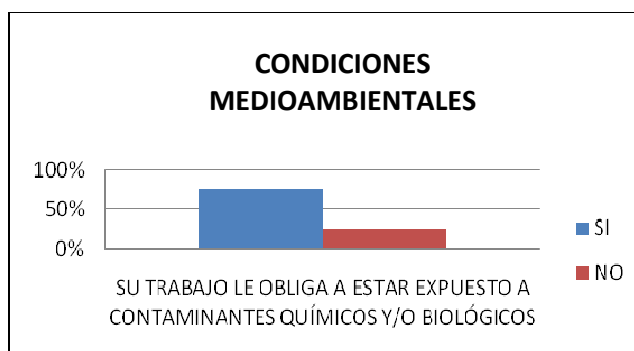


Gráfico No. 34
Condiciones medioambientales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

MEDIOAMBIENTALES

El 75% de los trabajadores encuestados afirman estar en contacto con contaminantes químicos y biológicos, el 25% dice no estar en contacto.

¿De qué tipo?

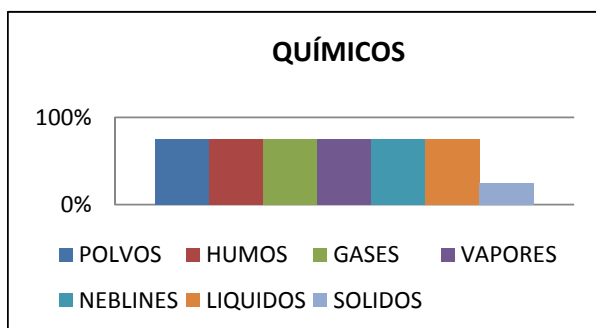


Gráfico No. 35
Contaminantes químicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

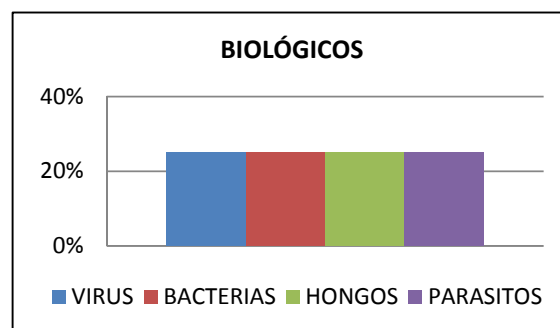


Gráfico No. 36
Contaminantes biológicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores respondieron que existen contaminantes de la siguiente manera:

Contaminantes químicos

- Polvos 75%
- Humos 75%
- Gases 75%
- Vapores 75%
- Neblinas 75%
- Líquidos 75%
- Sólidos 25%

Contaminantes biológicos

- Virus 25%
- Bacterias 25%
- Hongos 25%
- Parásitos 25%

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

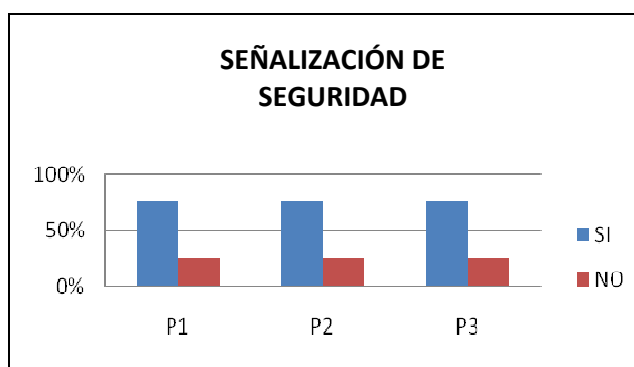


Gráfico No. 37
Señalización de seguridad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a la señalización de seguridad respondieron:

- El 75% afirma que todas las áreas están correctamente señalizadas, para el 25% no es así.
- El 75% dice que se encuentra delimitada el área de trabajo, el 25% dice lo contrario.
- El 75% conoce el significado de todas las señales de seguridad que son necesarias en su lugar de trabajo, el 25% dice no conocerlas.

RELACIONES INTERPERSONALES

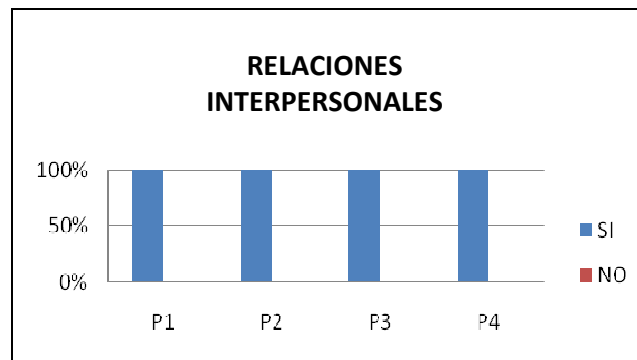


Gráfico No. 38
Relaciones interpersonales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores en su 100% respondieron positivamente a las preguntas relacionadas con este tema.

CARGO: JEFE DE GRUPO ELÉCTRICO

LUGARES DE TRABAJO

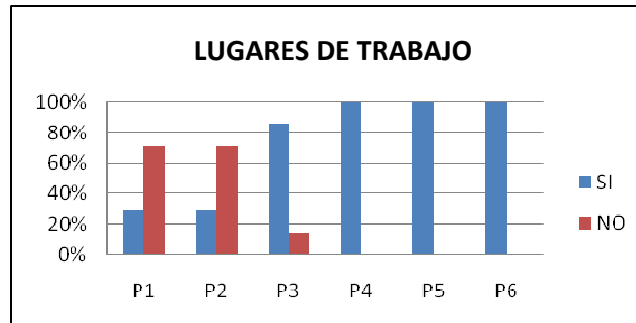


Gráfico No. 39
Lugares de trabajo
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 29% de los encuestados afirman que las características del suelo son correctas de acuerdo a las actividades que realizan, EL 71% piensa que no lo son.
- El 29% de los trabajadores dice que el suelo se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 71% opina que no es así.
- El 86% dice que se garantiza totalmente la visibilidad de los vehículos en las zonas de paso, el 14% piensa lo contrario.
- El uso del equipo de protección personal y colectivo es utilizado por el 100% de los electricistas en lugares de trabajo que así lo requieran.
- Para el 100% de los encuestados la ventilación en sus lugares de trabajo es la adecuada.
- Para el 100% de los encuestados la iluminación en sus lugares de trabajo es adecuada.

MÁQUINAS

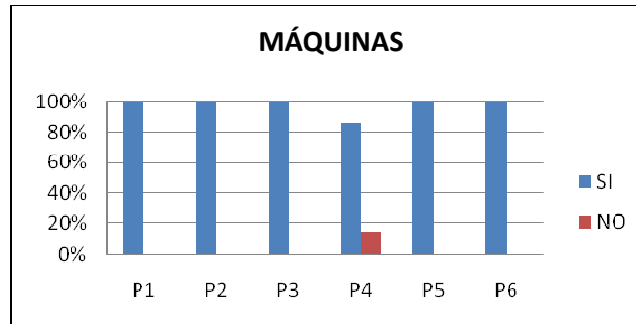


Gráfico No. 40
Máquinas
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- Las máquinas son adecuadas para el trabajo que realizan, el 100%.
- El 100% piensa tener el conocimiento adecuado para el manejo de las máquinas.
- El 100% piensa que sus compañeros están debidamente entrenados para el manejo de las máquinas.
- El 86% afirman que las máquinas están en buenas condiciones, el 14% contradicen esto.
- El 100% piensa que las máquinas están situadas correctamente.
- El 100% afirma usar el equipo de protección personal durante el manejo de las máquinas de trabajo.

HERRAMIENTAS MANUALES

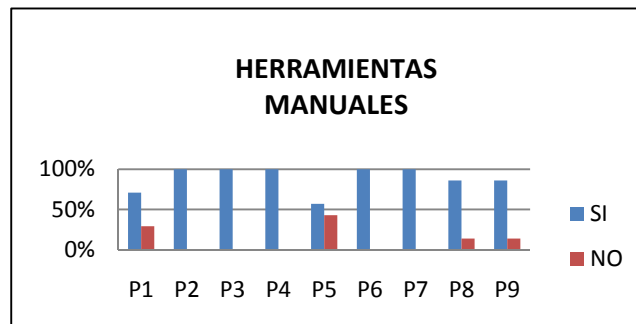


Gráfico No. 41
Herramientas manuales
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

En lo que respecta a herramientas manuales, los trabajadores encuestados piensan lo siguiente:

- El 71% piensan que las herramientas manuales se encuentran en buenas condiciones, el 29% piensa lo contrario.
- El 100% dice que son específicas para el trabajo que realizan.
- El 100% afirma que las herramientas manuales son de diseño ergonómico.
- El 100% piensa que son de buena calidad.
- El 57% esta a gusto con la cantidad de herramientas para la ejecución del trabajo, el 43% no lo estan.
- El 100% cree estar capacitado para el uso de las herramientas.
- El 100% piensa que los lugares de ubicación de las herramientas son adecuados.
- El 86% cree que sus compañeros estan debidamente capacitados para el manejo de las herramientas, el 14% cree que no es asi.
- El 86% afirma usar el epp durante el manejo de las herrameintas manuales, cuando el trabajo lo requiere, el 14% no lo hace.

ELECTRICIDAD

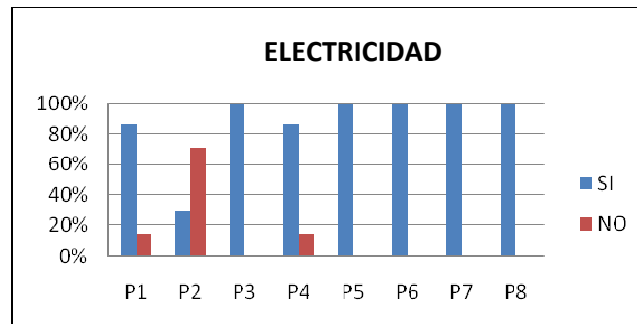


Gráfico No. 42
Electricidad
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 86% espera la autorización de sus superiores para iniciar sus actividades, el -14% no lo hace.
- El 29% dice tener supervisión durante sus trabajos, por parte de su jefe, al contrario el 71%.
- El 100% verifica ausencia de tención para realizar su trabajo.

- El 86% realiza puesta a tierra en todos los casos que sean necesarios, el 14% no lo hace.
- El 100% previene cualquier posible retroalimentación.
- El 100% afirma mantener las distancias de seguridad.
- El 100% toma las debidas precauciones al realizar trabajos en B.T y M.T.
- El 100% cree conocer todos los procedimientos de trabajo que su cargo lo requiere.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

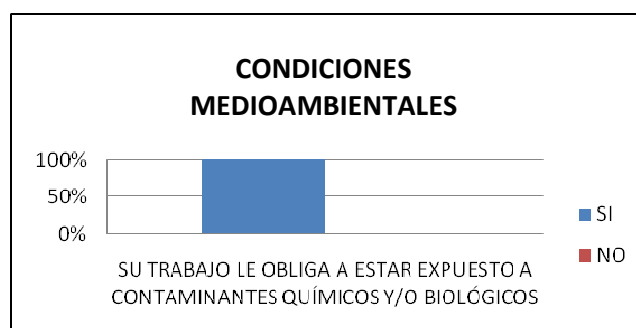


Gráfico No. 43
Condiciones medioambientales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% de los trabajadores encuestados afirman estar en contacto con contaminantes químicos y biológicos.

¿De qué tipo?

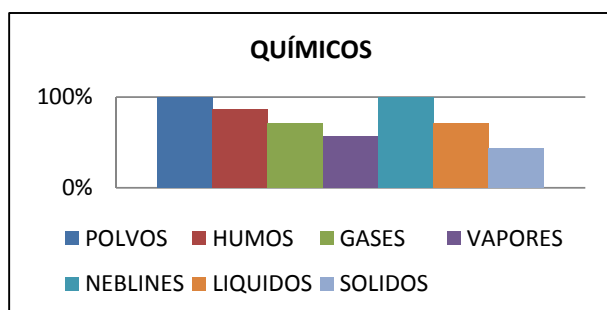


Gráfico No. 44
Contaminantes químicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

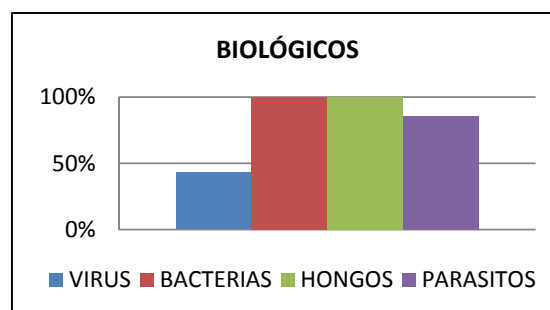


Gráfico No. 45
Contaminantes biológicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores respondieron que existen contaminantes de la siguiente manera:

Contaminantes químicos

- Polvos 100%
- Humos 86%
- Gases 71%
- Vapores 57%
- Neblinas 100%
- Líquidos 71%
- Sólidos 43%

Contaminantes biológicos

- Virus 43%
- Bacterias 100%
- Hongos 100%
- Parásitos 86%

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

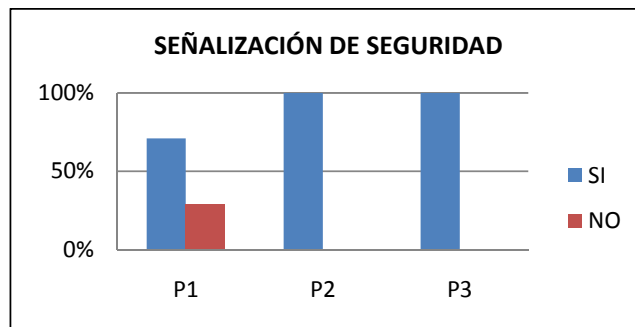


Gráfico No. 46
Señalización de seguridad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a la señalización de seguridad respondieron:

- El 71% afirma que todas las áreas están correctamente señalizadas, para el 29% no es así.
- El 100% dice que se encuentra delimitada el área de trabajo.
- El 100% conoce el significado de todas las señales de seguridad que son necesarias en su lugar de trabajo.

RELACIONES INTERPERSONALES

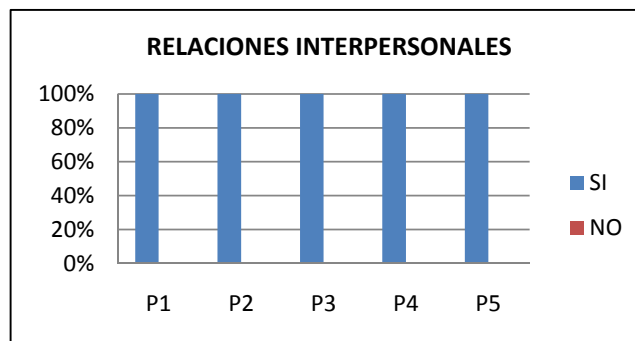


Gráfico No. 47
Relaciones interpersonales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores en su 100% respondieron positivamente a las preguntas relacionadas con este tema.

CARGO: ELECTRICISTA LÍNEA ENERGIZADA

LUGARES DE TRABAJO

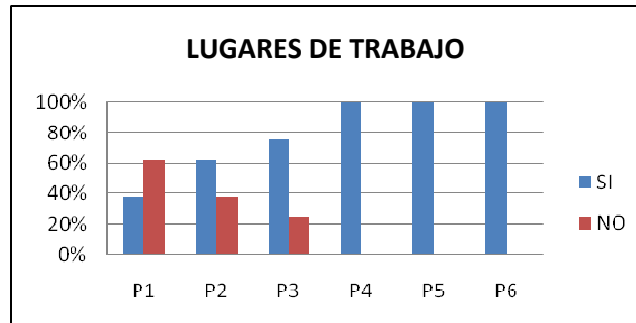


Gráfico No. 48
Lugares de trabajo
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 38% de los encuestados afirman que las características del suelo son correctas de acuerdo a las actividades que realizan, El 62% piensa que no lo son.
- El 62% de los trabajadores dice que el suelo se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 38% opina que no es así.
- El 75% dice que se garantiza totalmente la visibilidad de los vehículos en las zonas de paso, el 25% piensa lo contrario.
- El uso del equipo de protección personal y colectivo es utilizado por el 100% de los electricistas en lugares de trabajo que así lo requieran.
- Para el 100% de los encuestados la ventilación en sus lugares de trabajo es la adecuada.
- Para el 100% de los encuestados la iluminación en sus lugares de trabajo es adecuada.

MAQUINAS

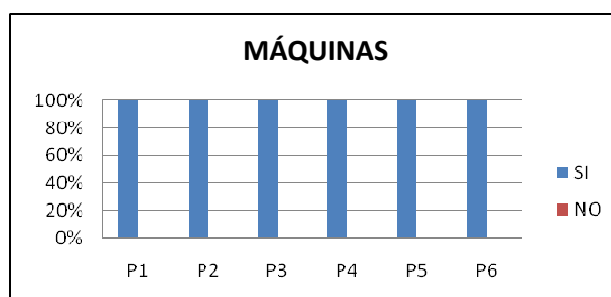


Gráfico No. 49
Máquinas
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores encuestados respondieron positivamente a las preguntas de este tema.

HERRAMIENTAS MANUALES

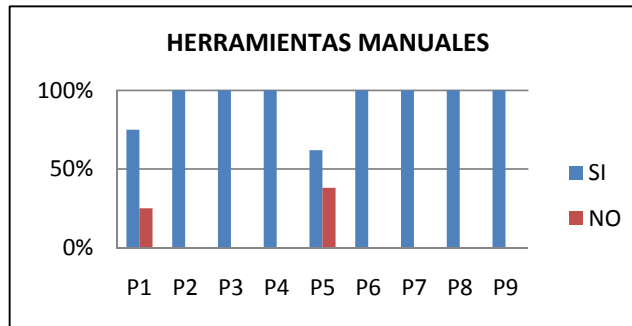


Gráfico No. 50
Herramientas manuales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

En lo que respecta a herramientas manuales, los trabajadores encuestados piensan lo siguiente:

- El 75% piensan que las herramientas manuales se encuentran en buenas condiciones, el 25% piensa lo contrario.
- El 100% dice que son específicas para el trabajo que realizan.
- El 100% afirma que las herramientas manuales son de diseño ergonómico.
- El 100% piensa que son de buena calidad.
- El 62% esta a gusto con la cantidad de herramientas para la ejecución del trabajo, el 38% no lo estan.
- El 100% cree estar capacitado para el uso de las herramientas.
- El 100% piensa que los lugares de ubicación de las herramientas son adecuados.
- El 100% cree que sus compañeros estan debidamente capacitados para el manejo de las herramientas..
- El 100% afirma usar el epp durante el manejo de las herrameintas manuales, cuando el trabajo lo requiere.

ELECTRICIDAD

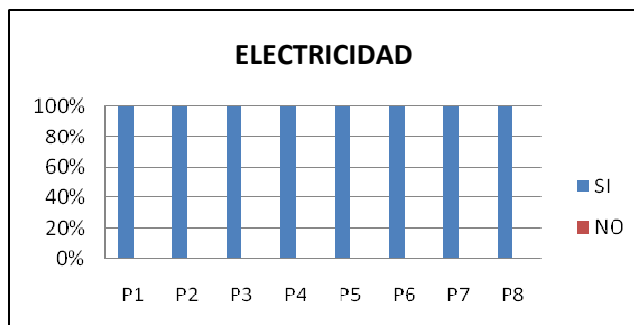


Gráfico No. 51
Electricidad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores encuestados respondieron positivamente a las preguntas relacionadas con este tema.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

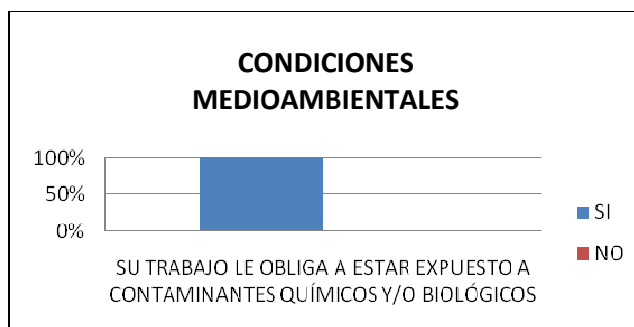


Gráfico No. 52
Condiciones medioambientales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% de los trabajadores encuestados afirman estar en contacto con contaminantes químicos y biológicos.

¿De qué tipo?

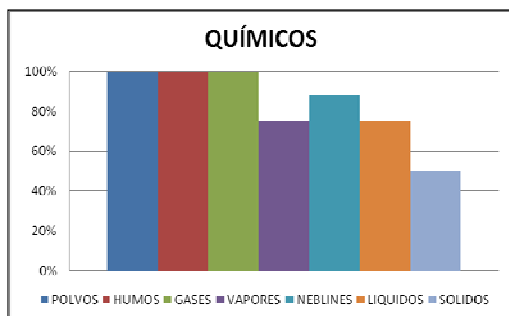


Gráfico No. 53
Contaminantes químicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

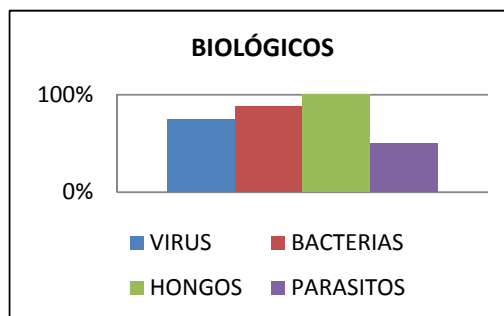


Gráfico No. 54
Contaminantes biológicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores respondieron que existen contaminantes de la siguiente manera:

Contaminantes químicos

- Polvos 100%
- Humos 100%
- Gases 100%
- Vapores 75%
- Neblinas 88%
- Líquidos 75%
- Sólidos 50%

Contaminantes biológicos

- Virus 75%
- Bacterias 88%
- Hongos 100%
- Parásitos 50%

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

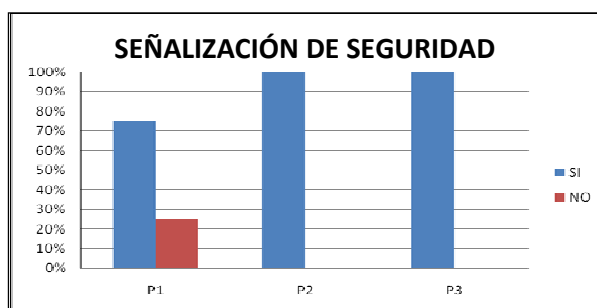


Gráfico No. 55
Señalización de seguridad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a la señalización de seguridad respondieron:

- El 75% afirma que todas las áreas están correctamente señalizadas, para el 25% no es así.
- El 100% dice que se encuentra delimitada el área de trabajo.
- El 100% conoce el significado de todas las señales de seguridad que son necesarias en su lugar de trabajo.

RELACIONES INTERPERSONALES

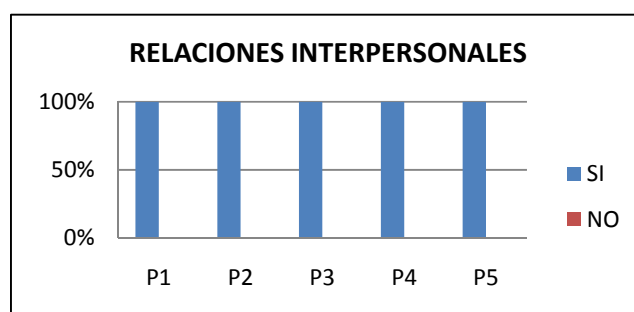


Gráfico No. 56
Relaciones interpersonales
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores en su 100% respondieron positivamente a las preguntas relacionadas con este tema.

CARGO: JEFE DE GRUPO DE LÍNEA ENERGIZADA

LUGARES DE TRABAJO

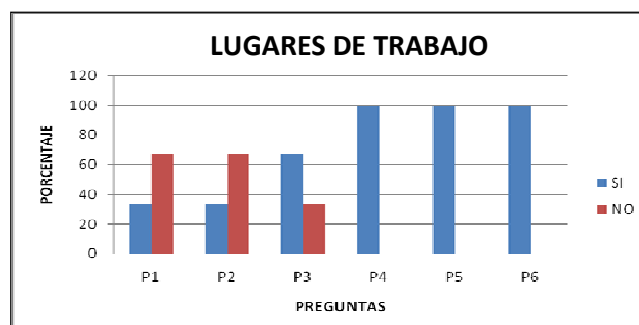


Gráfico No. 57
Lugares de trabajo
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 33% de personas encuestadas que ocupan este cargo afirman que las características del suelo son correctas de acuerdo a las actividades que realizan, y el 67% piensan que no lo son.
- El 33% de los trabajadores dice que el suelo se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 67% opinan que no es así.
- El 67% dice que se garantiza totalmente la visibilidad de los vehículos en las zonas de paso, el 33% piensa lo contrario.
- El uso del equipo de protección personal y colectivo es utilizado por el 100% de los trabajadores en lugares de trabajo que así lo requieran.
- El 100% opina que la ventilación en sus lugares de trabajo es la adecuada, y de igual manera con la iluminación.

MÁQUINAS

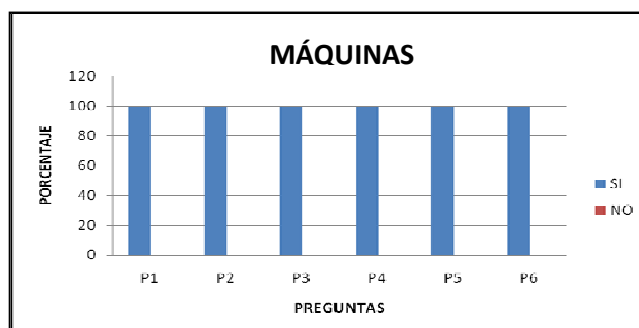


Gráfico No. 58
Máquinas
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% respondió afirmativamente a las preguntas relacionadas con este tema.

HERRAMIENTAS MANUALES

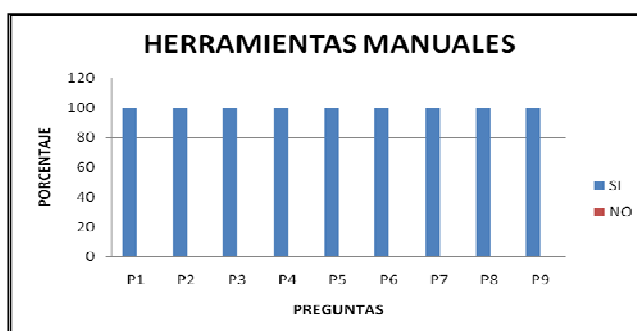


Gráfico No. 59
Herramientas manuales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% respondió afirmativamente a las preguntas relacionadas con este tema.

ELECTRICIDAD

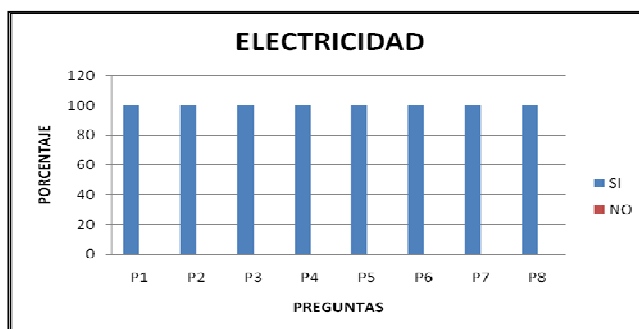


Gráfico No. 60
Electricidad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% respondió afirmativamente a las preguntas relacionadas con este tema.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

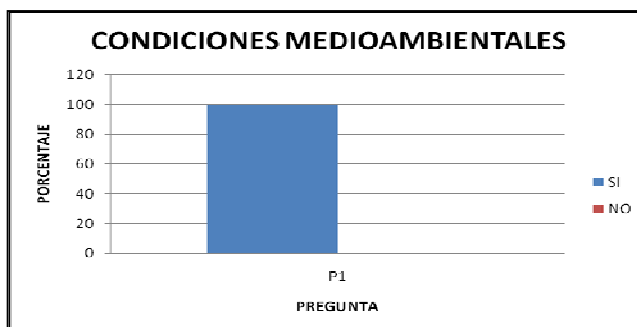


Gráfico No. 61
Condiciones medioambientales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los 3 ocupantes de este cargo afirman estar en contacto con contaminantes químicos y biológicos.

¿De qué tipo?

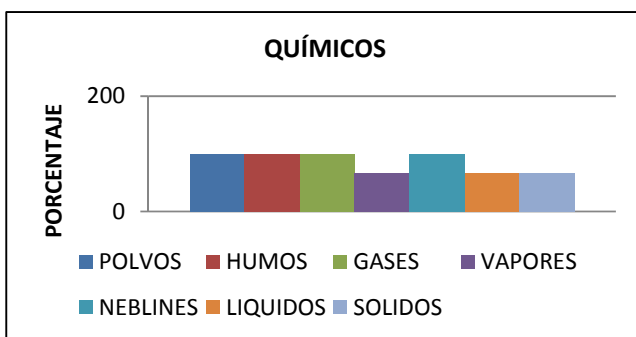


Gráfico No. 62
Contaminantes químicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

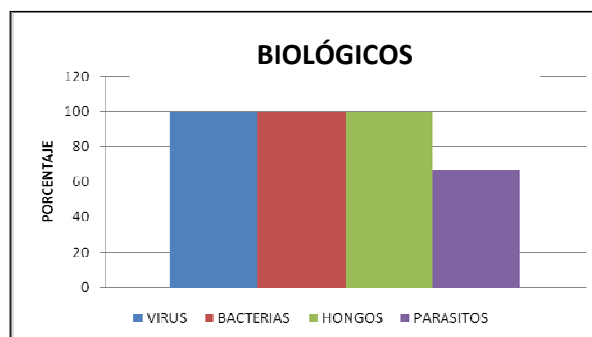


Gráfico No. 63
Contaminantes biológicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores respondieron que existen contaminantes de la siguiente manera:

Contaminantes químicos

- Polvos 100%
- Humos 100%
- Gases 100%
- Vapores 67%
- Neblinas 100%
- Líquidos 67%
- Sólidos 67%

Contaminantes biológicos

- Virus 100%
- Bacterias 100%
- Hongos 100%
- Parásitos 67%

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

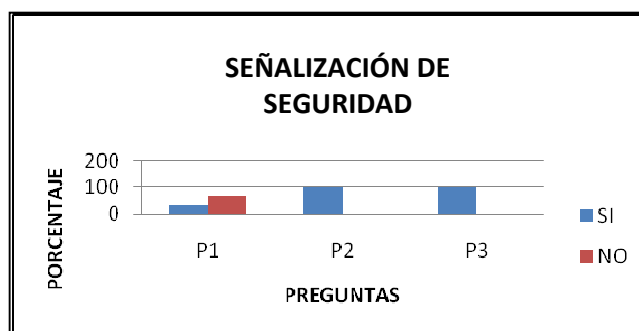


Gráfico No. 64
Señalización de seguridad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a la señalización de seguridad respondieron:

- El 33% afirma que todas las áreas están correctamente señalizadas, para el 67% no es así.
- El 100% dice que se encuentra delimitada el área de trabajo.
- El 100% conoce el significado de todas las señales de seguridad que son necesarias en su lugar de trabajo.

RELACIONES INTERPERSONALES

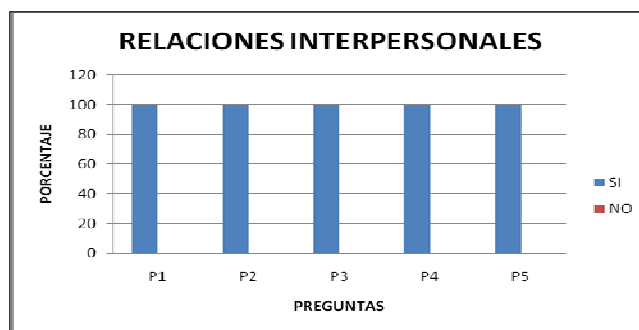


Gráfico No. 65
Relaciones interpersonales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores en su totalidad respondieron positivamente a las preguntas relacionadas con este tema.

CARGO: COORDINADOR SE SERVICIO AL CLIENTE

LUGARES DE TRABAJO

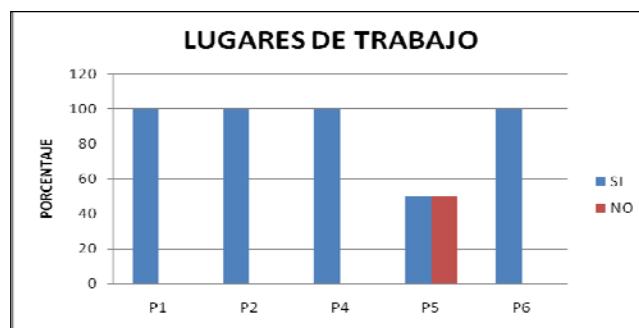


Gráfico No. 66
Lugares de trabajo
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 100% afirma que las características del suelo son correctas de acuerdo a las actividades que realizan.
- El 100% dice que el suelo se mantiene limpio durante la jornada de trabajo.
- El 100% de los encuestados no responden a esta pregunta debido a que las funciones que ellos realizan no son en lugares fuera de las instalaciones del edificio, pero el trabajo es operativo.
- El uso del equipo de protección personal y colectivo es utilizado por el 50% de los trabajadores en lugares de trabajo que así lo requieran, el otro 50% no.
- El 100% opina que la ventilación en sus lugares de trabajo es la adecuada, y de igual manera con la iluminación.

MÁQUINAS

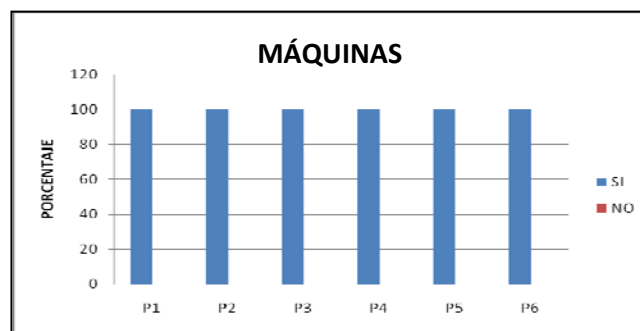


Gráfico No. 67
Máquinas
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% respondió afirmativamente a las preguntas relacionadas con este tema.

HERRAMIENTAS MANUALES

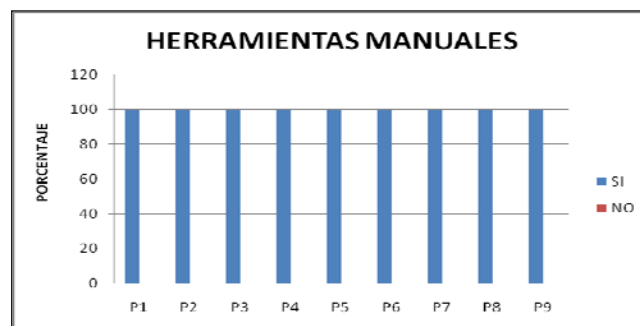


Gráfico No. 68
Herramientas manuales
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% respondió afirmativamente a las preguntas relacionadas con este tema.

ELECTRICIDAD

Este tópico de la encuesta no es valorado en ese puesto de trabajo, ya que las actividades que los trabajadores realizan en él, no la utilizan.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

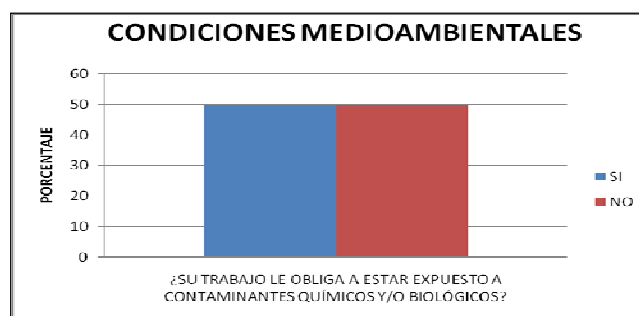


Gráfico No. 69
Condiciones medioambientales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

EL 50% afirma estar en contacto con contaminantes químicos y biológicos, el otro 50% dice no estar.

¿De qué tipo?

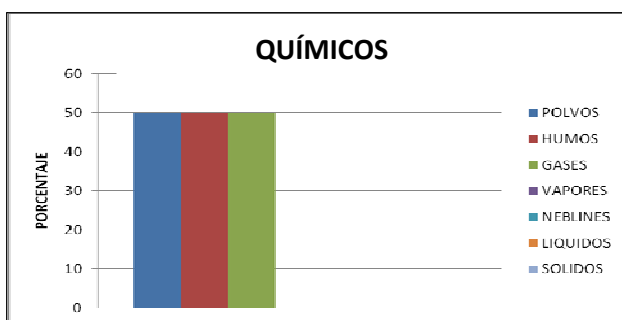


Gráfico No. 70
Contaminantes químicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

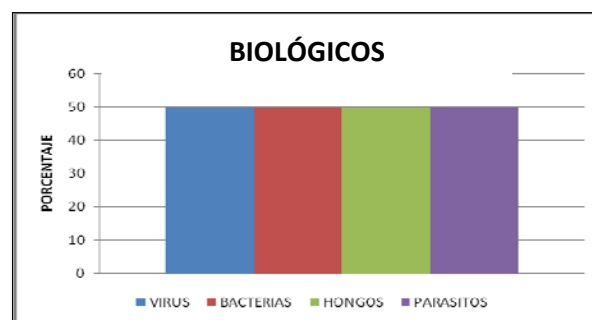


Gráfico No. 71
Contaminantes biológicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores respondieron que existen contaminantes de la siguiente manera:

Contaminantes químicos

- Polvos 50%
- Humos 50%
- Gases 50%
- Vapores
- Neblinas
- Líquidos
- Sólidos

Contaminantes biológicos

- Virus 50%
- Bacterias 50%
- Hongos 50%
- Parásitos 50%

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

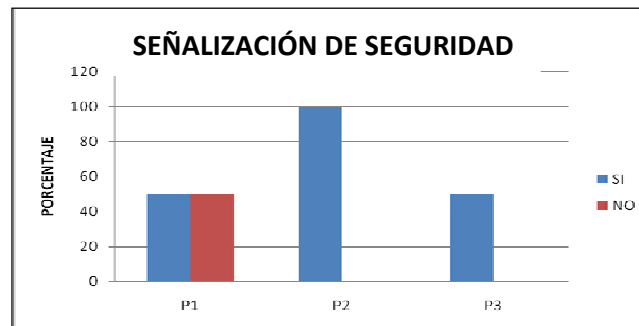


Gráfico No. 72
Señalización de seguridad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a la señalización de seguridad respondieron:

- El 50% afirma que todas las áreas están correctamente señalizadas, para el 50% no es así.
- El 100% dice que se encuentra delimitada el área de trabajo.
- El 50% conoce el significado de todas las señales de seguridad que son necesarias en su lugar de trabajo, el otro 50% no respondió.

RELACIONES INTERPERSONALES

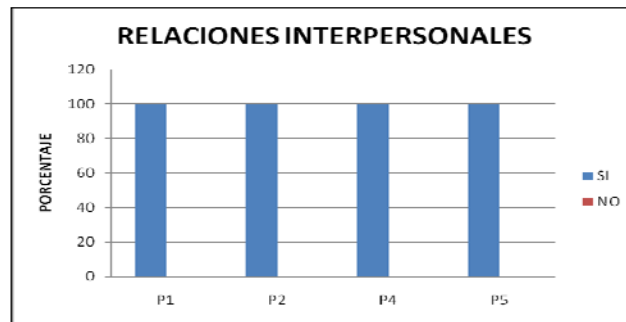


Gráfico No. 73
Relaciones interpersonales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores en su totalidad respondieron positivamente a las preguntas relacionadas con este tema.

CARGO: OPERADOR DE SISTEMAS DE POTENCIA

LUGARES DE TRABAJO

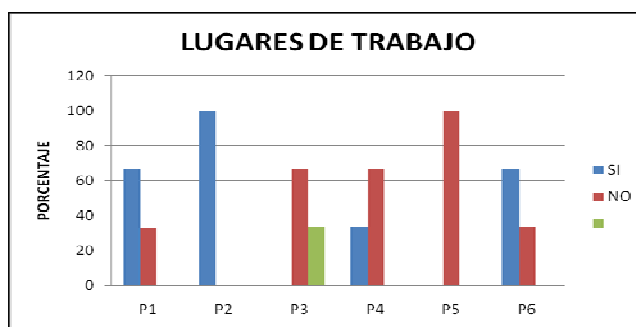


Gráfico No. 74
Lugares de trabajo
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 67% afirma que las características del suelo son correctas de acuerdo a las actividades que realizan, el 33% que no lo son.
- El 100% dice que el suelo se mantiene limpio durante la jornada de trabajo.
- El 67% de los trabajadores dice que el suelo no se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 33% prefiere no opinar.
- El uso del equipo de protección personal y colectivo es utilizado por el 33% de los trabajadores en lugares de trabajo que así lo requieran, el 67% no.
- El 100% opina que la ventilación en sus lugares de trabajo no es la adecuada.
- El 67% opina que la iluminación en sus lugares de trabajo es la adecuada, el 33% no está de acuerdo

MÁQUINAS

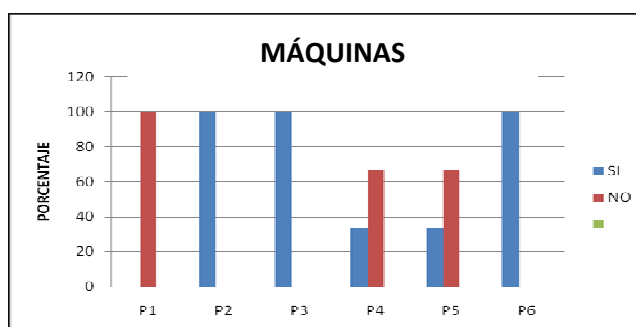


Gráfico No. 75
Máquinas
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- Las máquinas no son adecuadas para el trabajo que realizan, el 100%.

- El 100% piensa tener el conocimiento adecuado para el manejo de las máquinas.
- El 100% piensa que sus compañeros están debidamente entrenados para el manejo de las máquinas.
- El 33% afirman que las máquinas están en buenas condiciones, el 67% contradicen esto.
- El 33% piensa que las máquinas están situadas correctamente, el 67% dice que no.
- El 100% afirma usar el equipo de protección personal durante el manejo de las máquinas de trabajo.

HERRAMIENTAS MANUALES

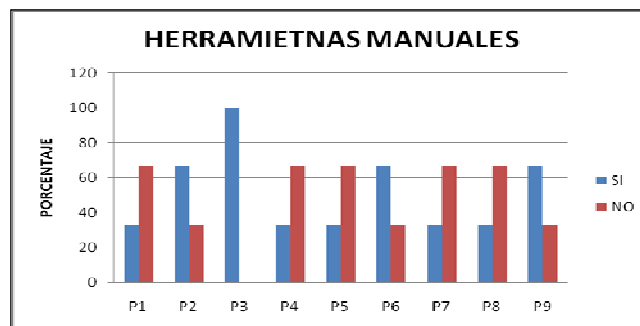


Gráfico No. 76
Herramientas manuales
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

En lo que respecta a herramientas manuales, los trabajadores encuestados piensan lo siguiente:

- El 33% piensan que las herramientas manuales se encuentran en buenas condiciones, el 67% piensa lo contrario.
- El 67% dice que son específicas para el trabajo que realizan, el 33% dice que lo no son.
- El 100% afirma que las herramientas manuales son de diseño ergonómico.
- El 33% piensa que son de buena calidad, el 67% piensa que no lo son.
- El 33% esta a gusto con la cantidad de herramientas para la ejecución del trabajo, el 67% no lo estan.
- El 67% cree estar capacitado para el uso de las herramientas, el 33% no lo están.

- El 33% piensa que los lugares de ubicación de las herramientas son adecuados, el 67%, piensa que no lo son.
- El 33% cree que sus compañeros estan debidamente capacitados para el manejo de las herramientas, el 67% piensa que no lo están.
- El 67% afirma usar el epp durante el manejo de las herramientas manuales, cuando el trabajo lo requiere, el 33% no lo usa.

ELECTRICIDAD

Este tópico de la encuesta no es valorado en ese puesto de trabajo, ya que las actividades que los trabajadores realizan en él, no la utilizan.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

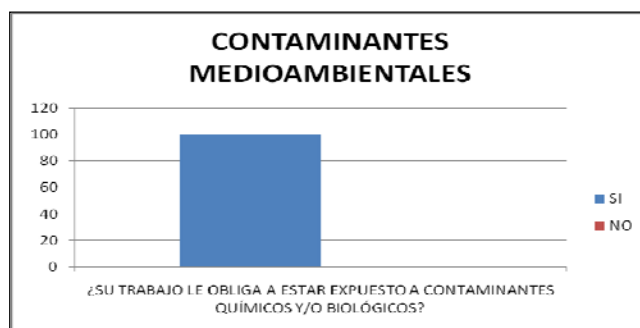


Gráfico No. 77
Contaminantes medioambientales
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

EL 100% afirma estar en contacto con contaminantes químicos y biológicos.

¿De qué tipo?

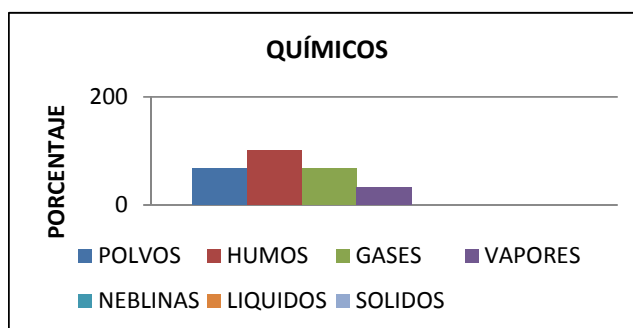


Gráfico No. 78
Contaminantes químicos
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores respondieron que existen contaminantes de la siguiente manera:

Contaminantes químicos

- Polvos 67%
- Humos 100%
- Gases 67%
- Vapores 33%
- Neblinas
- Líquidos
- Sólidos

Los trabajadores piensan no estar expuestos a contaminantes biológicos.

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

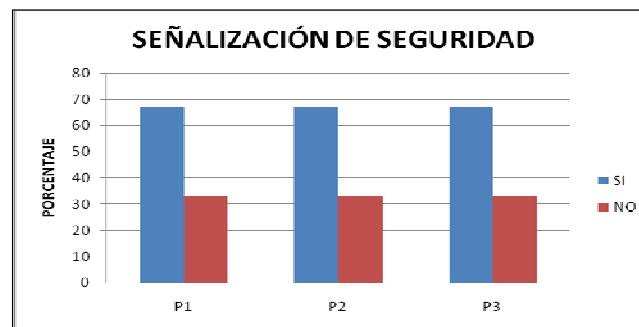


Gráfico No. 79
Señalización de seguridad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a la señalización de seguridad respondieron:

- El 67% afirma que todas las áreas están correctamente señalizadas, para el 33% no es así.
- El 67% dice que se encuentra delimitada el área de trabajo, el 33% dice que no lo está.
- El 67% conoce el significado de todas las señales de seguridad que son necesarias en su lugar de trabajo, el otro 33% no respondió.

RELACIONES INTERPERSONALES

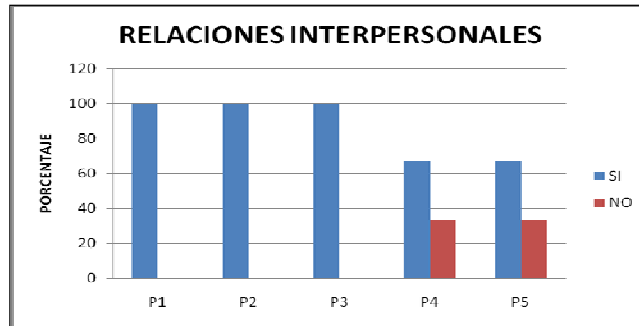


Gráfico No. 80
Relaciones interpersonales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

En cuanto a este tema, los trabajadores encuestados respondieron de la siguiente manera:

- El 100% mantiene buenas relaciones con sus compañeros de trabajo.
- El 100% mantiene buenas relaciones con su jefe.
- El 100% obedece las indicaciones de su superior.
- El 67% cuenta con la colaboración de sus compañeros cuando trabajan en grupo, el 33% no la tiene.
- El 67% colabora con sus compañeros cuando ellos lo requieren, el 33% no lo hace.

CARGO: OPERADOR DE S/E

LUGARES DE TRABAJO

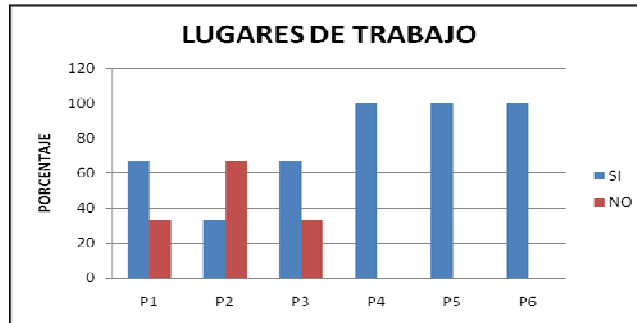


Gráfico No. 81
Lugares de trabajo
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 67% afirma que las características del suelo son correctas de acuerdo a las actividades que realizan, el 33% que no lo son.
- El 33% dice que el suelo se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 67% no piensa así.
- El 67% de los trabajadores dice que el suelo no se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 33% prefiere no opinar.
- El uso del equipo de protección personal y colectivo es utilizado por el 100% de los trabajadores en lugares de trabajo que así lo requieran.
- El 100% opina que la ventilación en sus lugares de trabajo no es la adecuada.
- El 100% opina que la iluminación en sus lugares de trabajo es la adecuada.

MÁQUINAS

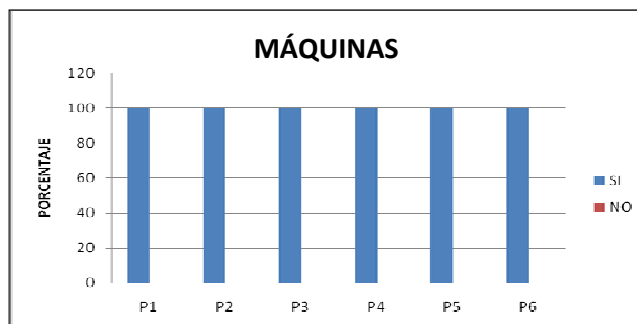


Gráfico No. 82
Lugares de trabajo
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% de las personas encuestadas respondieron positivamente a las preguntas relacionadas con este tema.

HERRAMIENTAS MANUALES

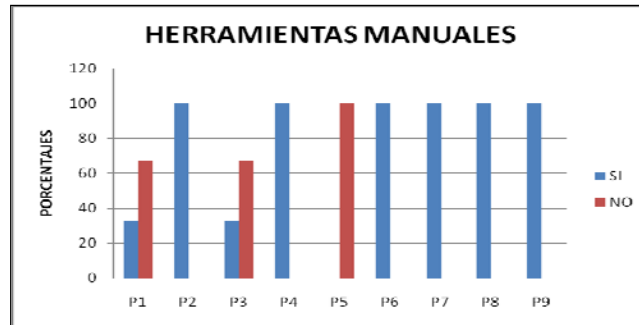


Gráfico No. 83
Herramientas manuales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

En lo que respecta a herramientas manuales, los trabajadores encuestados piensan lo siguiente:

- El 33% piensan que las herramientas manuales se encuentran en buenas condiciones, el 67% piensa lo contrario.
- El 100% dice que son específicas para el trabajo que realizan.
- El 33% afirma que las herramientas manuales son de diseño ergonómico, el 67% que no lo son.
- El 100% piensa que son de buena calidad.
- El 100% no está a gusto con la cantidad de herramientas para la ejecución del trabajo.
- El 100% cree estar capacitado para el uso de las herramientas.
- El 100% piensa que los lugares de ubicación de las herramientas son adecuados.
- El 100% cree que sus compañeros están debidamente capacitados para el manejo de las herramientas.
- El 100% afirma usar el epp durante el manejo de las herramientas manuales, cuando el trabajo lo requiere.

ELECTRICIDAD

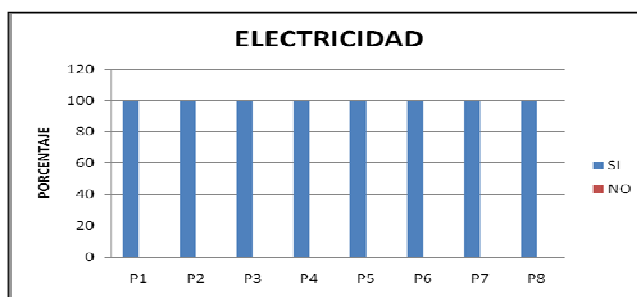


Gráfico No. 84
Electricidad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Todos los trabajadores encuestados respondieron positivamente a las preguntas relacionadas con este tema.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

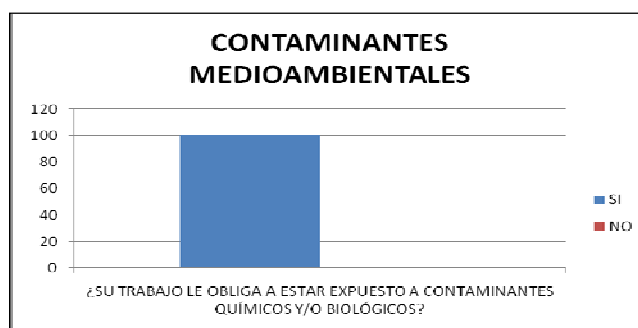


Gráfico No. 85
Contaminantes medioambientales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

EL 100% afirma estar en contacto con contaminantes químicos y biológicos.

¿De qué tipo?

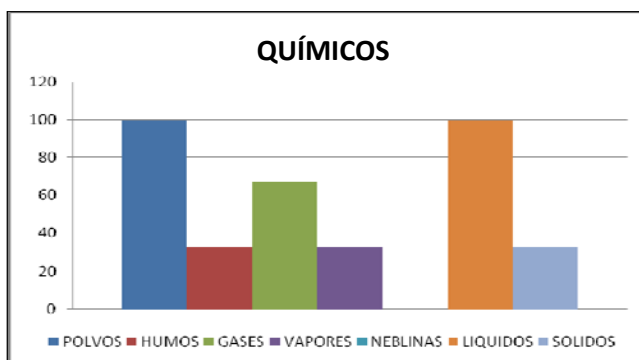


Gráfico No. 86
Contaminantes químicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

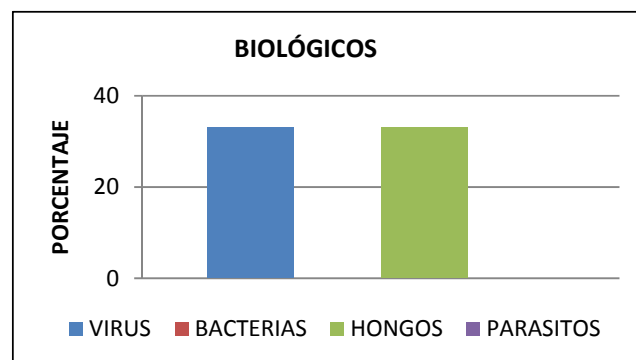


Gráfico No. 87
Contaminantes biológicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores respondieron que existen contaminantes de la siguiente manera:

Contaminantes químicos

- Polvos	100%	- Virus	33%
- Humos	33%	- Bacterias	0%
- Gases	67%	- Hongos	33%
- Vapores	33%	- Parásitos	0%
- Neblinas	0%		
- Líquidos	100%		
- Sólidos	33%		

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

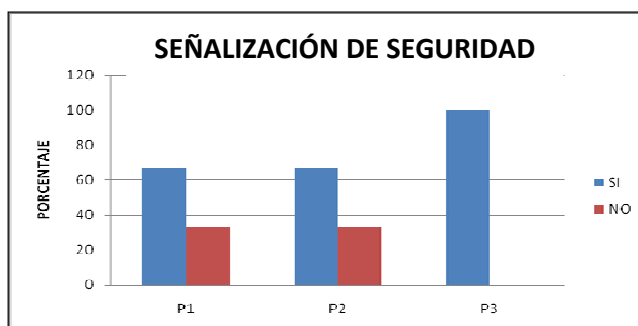


Gráfico No. 88
Señalización de seguridad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a la señalización de seguridad respondieron:

- El 67% afirma que todas las áreas están correctamente señalizadas, para el 33% no es así.
- El 67% dice que se encuentra delimitada el área de trabajo, el 33% dice que no lo está.
- El 100% conoce el significado de todas las señales de seguridad que son necesarias en su lugar de trabajo.

RELACIONES INTERPERSONALES

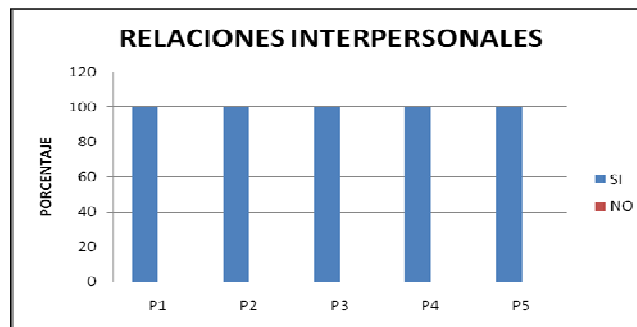


Gráfico No. 89
Relaciones interpersonales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

El 100% de los trabajadores encuestados respondieron afirmativamente a todas las preguntas relacionadas con este tema.

CARGO: ASISTENTE DE INGENIERIA

LUGARES DE TRABAJO

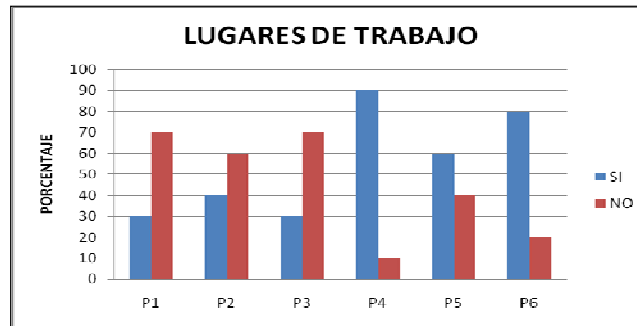


Gráfico No. 90
Lugares de trabajo
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El 30% afirma que las características del suelo son correctas de acuerdo a las actividades que realizan, el 70% que no lo son.
- El 40% dice que el suelo se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 60% no piensa así.
- El 30% de los trabajadores dice que el suelo no se mantiene limpio durante la jornada de trabajo, el 70% prefiere no opinar.
- El uso del equipo de protección personal y colectivo es utilizado por el 90% de los trabajadores en lugares de trabajo que así lo requieran, el 10% no lo hace.
- El 60% opina que la ventilación en sus lugares de trabajo no es la adecuada, el 40% no lo es.
- El 70% opina que la iluminación en sus lugares de trabajo es la adecuada, el 30% no lo es.

MÁQUINAS

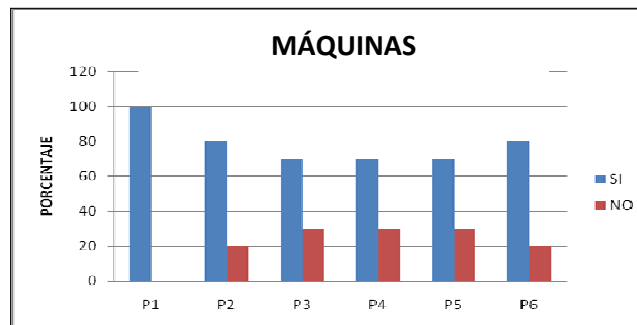


Gráfico No. 91
Máquinas
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- Las máquinas no son adecuadas para el trabajo que realizan, el 100%.
- El 80% piensa tener el conocimiento adecuado para el manejo de las máquinas, el 20% no lo tienen.
- El 70% piensa que sus compañeros están debidamente entrenados para el manejo de las máquinas, el 30% que no lo están.
- El 70% afirman que las máquinas están en buenas condiciones, el 30% contradicen esto.
- El 70% piensa que las máquinas están situadas correctamente, el 30% dice que no.
- El 80% afirma usar el equipo de protección personal durante el manejo de las máquinas de trabajo, el 20% no lo hace.

HERRAMIENTAS MANUALES

Este factor no es valorado en este cargo, ya que los trabajadores encuestados no respondieron porque no son requeridas, las herramientas manuales en sus actividades.

ELECTRICIDAD

Este factor no es valorado en este cargo, ya que los trabajadores encuestados no respondieron porque sus trabajos no son relacionados con la electricidad.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

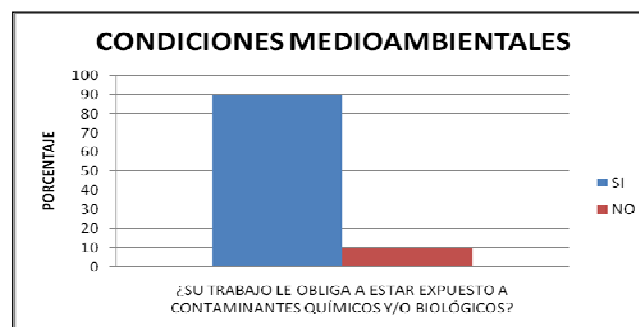


Gráfico No. 92
Condiciones medioambientales
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

EL 90% afirma estar en contacto con contaminantes químicos y biológicos, el 10% dice no estarlo.

¿De qué tipo?

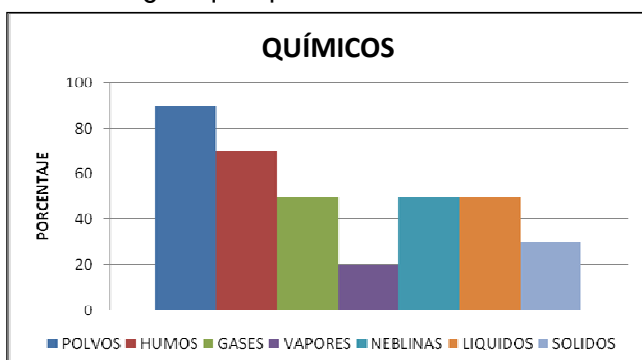


Gráfico No. 93
Contaminantes químicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

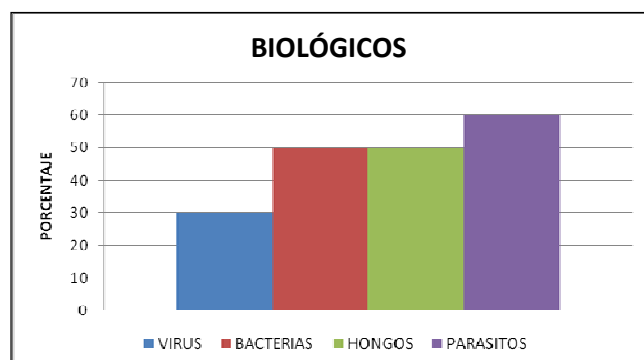


Gráfico No. 94
Contaminantes biológicos
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Los trabajadores respondieron que existen contaminantes de la siguiente manera:

Contaminantes químicos

- Polvos	90%
- Humos	70%
- Gases	50%
- Vapores	10%
- Neblinas	50%
- Líquidos	50%
- Sólidos	30%

- Virus	30%
- Bacterias	50%
- Hongos	50%
- Parásitos	60%

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

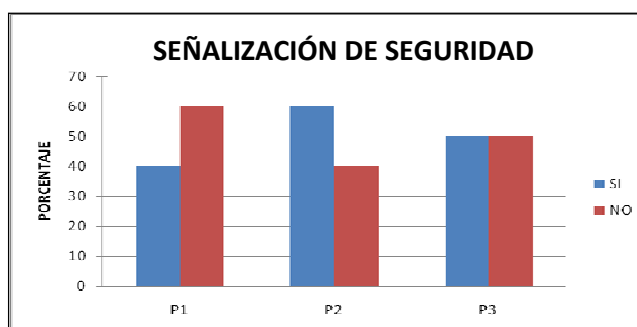


Gráfico No. 95
Señalización de seguridad
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Con respecto a la señalización de seguridad respondieron:

- El 40% afirma que todas las áreas están correctamente señalizadas, para el 60% no es así.
- El 60% dice que se encuentra delimitada el área de trabajo, el 40% dice que no lo está.
- El 50% conoce el significado de todas las señales de seguridad que son necesarias en su lugar de trabajo, el otro 50% no las conoce.

RELACIONES INTERPERSONALES

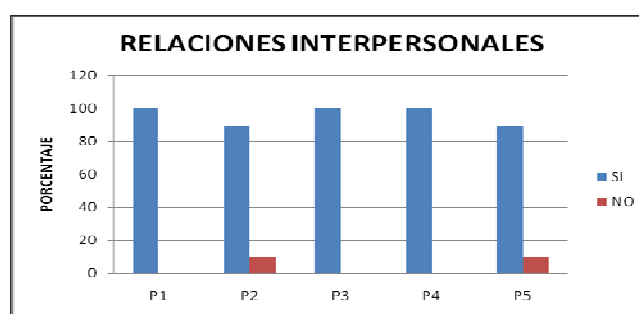


Gráfico No. 96
Relaciones interpersonales
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

En cuanto a este tema, los trabajadores encuestados respondieron de la siguiente manera:

- El 100% mantiene buenas relaciones con sus compañeros de trabajo.
- El 90% mantiene buenas relaciones con su jefe, el 10% no opina igual.
- El 100% obedece las indicaciones de su superior.
- El 100% cuenta con la colaboración de sus compañeros cuando trabajan en grupo.
- El 90% colabora con sus compañeros cuando ellos lo requieren, el 10% no lo hace.

CARGO: ELECTRICISTA DE SUBTRANSMISIÓN

Las personas ocupantes de este cargo respondieron al 100% de las preguntas positivamente.

CARGO: ELECTROMECAÁNICO

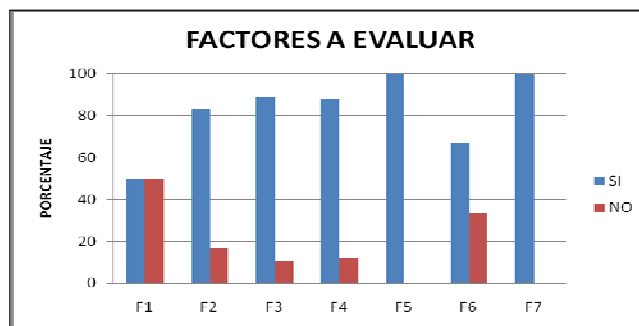


Gráfico No. 97
Factores a evaluar electromecánico
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Este es uno de los cargos que están ocupados por una sola persona por lo que la tabulación es un poco distinta a las anteriores, las cuales eran valoradas cada una de las preguntas de cada factor; en este tipo de cargos se valoraran directamente los factores generales.

- El F1 (Lugares de trabajo), fue respondido: 50% positivo: P3, P4, P6.
50% negativo: P1, P2, P5.
- El F2 (Máquinas): el 83% positivo: P1, P2, P3, P5, P6.
17% negativo: P4.
- El F3 (Herramientas manuales). 88% positivo: P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9.
12% negativo: P5.
- El F4 (Electricidad): 88% positivo
12% negativo: P5.
- El F5 (Condiciones medioambientales), 100% positivo.
 - ✓ En este cargo se encuentran contaminantes químico como: gases, vapores y líquidos; y contaminantes biológicos como, bacterias.
- El F6 (Señalización de seguridad), 67% positivo: P1, P3.
33% negativo: P2.
- El F7 (Relaciones interpersonales), el 100% positivo.

CARGO: MECÁNICO INDUSTRIAL

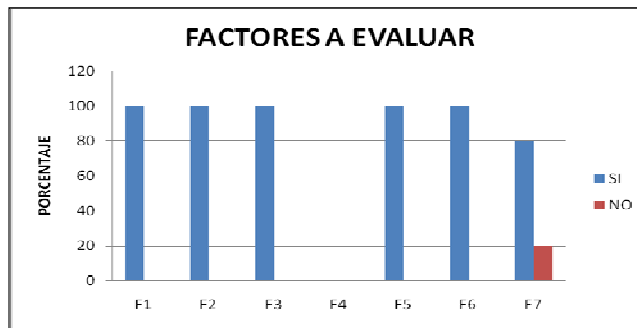


Gráfico No. 98
Factores a evaluar mecánico industrial
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El F1 (Lugares de trabajo), fue respondido 100% positivo.
- El F2 (Máquinas), el 100% positivo.
- El F3 (Herramientas manuales), 100% positivo.
- El F4 (Electricidad), no se evalua en este cargo.
- El F5 (Condiciones medioambientales), 100% positivo.
 - ✓ En este cargo se encuentran contaminantes químicos como: polvos, gases y líquidos.
- El F6 (Señalización de seguridad), 100% positivo.
- El F7 (Relaciones interpersonales), el 80% positivo y el 20% negativo.

CARGO: MECÁNICO AUTOMOTRIZ

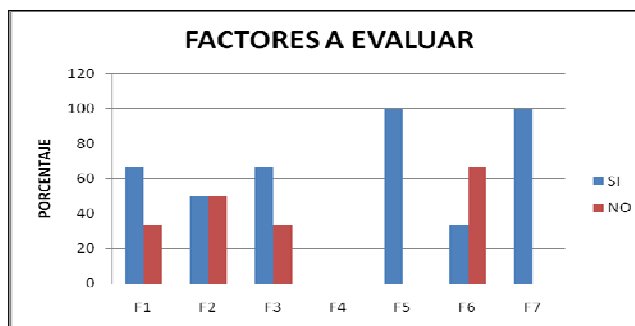


Gráfico No. 99
Factores a evaluar mecánico automotriz
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El F1 (Lugares de trabajo), fue respondido: 67% positivo: P1, P4, P5, P6. 33% negativo: P2, P3..
- El F2 (Máquinas): el 50% positivo: P2, P4, P6.

50% negativo: P1, P3, P5..

- El F3 (Herramientas manuales). 67% positivo: P3, P4, P6, P7, P8, P9. .
33% negativo: P1, P2, P5..
- El F4 (Electricidad), este valor no se evalua en este cargo.
- El F5 (Condiciones medioambientales), 100% positivo.
 - ✓ En este cargo se encuentran contaminantes químico como: polvos, humos y gases.
- El F6 (Señalización de seguridad), 33% positivo: p3..
67% negativo: P1, P2.
- El F7 (Relaciones interpersonales), el 100% positivo

CARGO: JEFE DE GRUPO DE OBRAS CIVILES

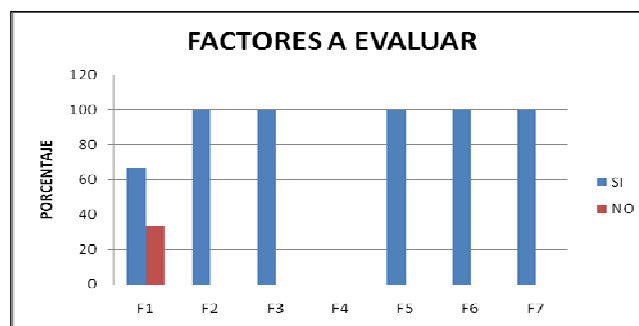


Gráfico No. 100
Factores a evaluar Jefe de Grupo de obras civiles
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El F1 (Lugares de trabajo), fue respondido: 67% positivo: P3, P4, P5, P6.
33% negativo: P1, P2.
- El F2 (Máquinas): el 100% positivo
- El F3 (Herramientas manuales). 100% positivo
- El F4 (Electricidad), este valor no se evalua en este cargo.
- El F5 (Condiciones medioambientales), 100% positivo.
 - ✓ En este cargo se encuentran contaminantes químico como: polvos, humos, gases, neblinas, líquidos sólidos; y contaminantes biológicos como: bacterias y hongos.
- El F6 (Señalización de seguridad), 100% positivo
- El F7 (Relaciones interpersonales), el 100% positivo.

CARGO: JEFE DE MECÁNICA

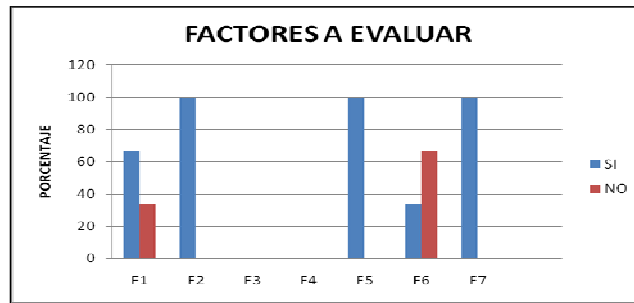


Gráfico No. 101
Factores a evaluar jefe de mecánica
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El F1 (Lugares de trabajo), fue respondido: 67% positivo: P1, P2, P4, P6. 33% negativo: P3, P5.
- El F2 (Máquinas): el 100% positivo.
- El F3 (Herramientas manuales). Este factor no se evalúa en este cargo, ya que las actividades de trabajo no requieren el uso de estas.
- El F4 (Electricidad), este valor no se evalúa en este cargo.
- El F5 (Condiciones medioambientales), 100% positivo.
 - ✓ En este cargo se encuentran contaminantes químicos como: polvos, humos y gases.
- El F6 (Señalización de seguridad), 33% positivo: p3.. 67% negativo: P1, P2.
- El F7 (Relaciones interpersonales), el 100% positivo.

CARGO: JEFE DE TRANSPORTE

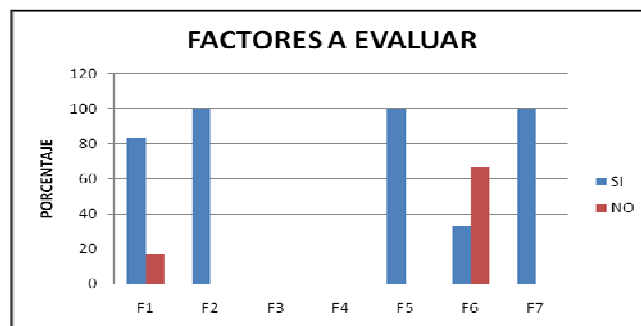


Gráfico No. 102
Factores a evaluar jefe de transporte
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El F1 (Lugares de trabajo), fue respondido: 83% positivo: P1, P2, P3, P4, P6. 17% negativo: P5.

- El F2 (Máquinas): el 100% positivo
- El F3 (Herramientas manuales). Este factor no se evalúa en este cargo, ya que las actividades de trabajo no requieren el uso de estas.
- El F4 (Electricidad), este valor no se evalúa en este cargo.
- El F5 (Condiciones medioambientales), 100% positivo.
 - ✓ En este cargo se encuentran contaminantes químicos como: polvos, humos, gases, vapores y neblinas; y contaminantes biológicos como: virus, bacterias y hongos.
- El F6 (Señalización de seguridad), 33% positivo: P3.
67% negativo: P1, P2.
- El F7 (Relaciones interpersonales), el 100% positivo.

CARGO: JEFE DE LABORATORIO DE TRANSFORMADORES

Este cargo es ocupado por una sola persona, por lo que es imposible tabular su encuesta, el trabajador ha respondido positivamente a todas las preguntas, excepto una “Todas las áreas están correctamente señalizadas”, y afirma que en su cargo está en constante exposición a contaminantes químicos, como: polvos, gases, vapores, líquidos y sólidos.

II.3. PLANTILLA DE OBSERVACIÓN

La ficha de observación fue diseñada para valorar 6 factores indispensables durante las actividades de trabajo, desde que los trabajadores llegan a las instalaciones de la empresa, salen a ejecutar sus actividades y retornan a la empresa, los cuales son:

- **Actitud del trabajador:** la manera y disposición que tienen las personas al realizar sus actividades de trabajo, se refiere a todos los aspectos que le conciernen al trabajador, factores intangibles.
- **Procedimiento de trabajo:** la puesta en práctica de todos los conocimientos del trabajador, la demostración de las capacidades de la persona luego de ser capacitado en una u otra actividad.

- **Trabajo en grupo:** la disposición para trabajar con otras personas (+2), ser y sentirse miembro de un equipo de trabajo.
- **Medidas de seguridad:** todas aquellas acciones que puedan prevenir cualquier materialización de los riesgos existentes, durante la ejecución de las actividades de trabajo.
- **Responsabilidad del jefe:** las obligaciones que tiene la persona que está frente a un grupo de personas.
- **Condiciones subestándares:** se refiere a cualquier cambio o variación de los parámetros normales del funcionamiento de un aspecto aparte del trabajador, ya sean máquinas, materiales, terceras personas o situaciones climáticas, es decir factores que no dependan del trabajador, pero que influyen en su desempeño.

Los primeros 4 factores, están relacionados con el desempeño de los trabajadores, de todo un grupo, el factor número 5 se relaciona únicamente al desempeño de este, y el factor número 6 es todo aspecto que no dependa del trabajador.

Los riesgos detectados se dan por deficiencia en uno o varios de los factores antes mencionados.

NOTA: como he citado antes, la ficha de observación de la actividad de trabajo, registra el desempeño de los trabajadores, incluyendo la del supervisor o Jefe de grupo.

Resultados obtenidos

Para el análisis respectivo, cada factor será evaluado con una escala numérica, la cual ira del 1 al 3 de manera descendente, teniendo como definición 3 = BUENO, 2 = REGULAR y 1 = DEFICIENTE. Cada uno de los factores será reemplazado de la siguiente manera:

F1: Actitud del trabajador

F2: Procedimiento de trabajo

F3: Trabajo en grupo

F4: Medidas de seguridad

F5: Responsabilidad del jefe

F6: Condiciones subestándares

La aplicación de esta ficha de observación fue realizada al azar, actividades que realizaban trabajadores de diferentes cargos, es por eso que analizare cada uno de ellos, por separado, ya que los riesgos varían.

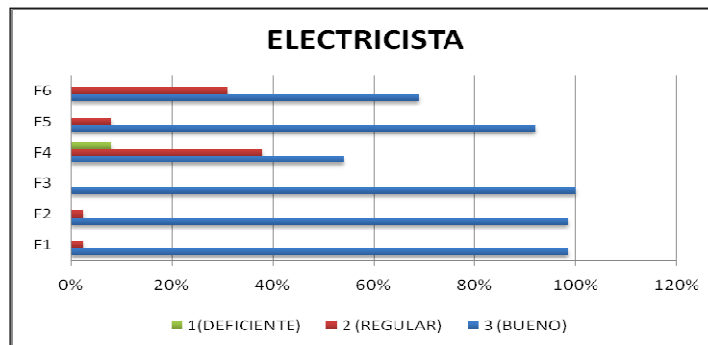


Gráfico No. 103
Electricista
Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

Dentro de este se encuentra electricistas de varios tipos como:

- Electricista de distribución
- Electricista de reclamos

Estos realizan las mismas actividades, pero de diferente manera; los electricistas de distribución realizan trabajos planificados y están divididos por sectores, y en los electricistas de reclamos los trabajos son cuando los clientes lo requieren, su área de trabajo no está dividida.

La igualdad en sus actividades hace que ambos tipos de trabajo, impliquen los mismos riesgos para los trabajadores que los realizan.

- Con respecto al F1, encontramos que el desempeño de los trabajadores está dividido, un 90% es bueno y el 10% es regular.
- En el F2, de igual manera, el 90% bueno y el 10% regular.
- F3, el desempeño es 100% bueno.
- F4, el 50% bueno, 30% regular y el 20% deficiente.

- F5, 80% bueno, 20% regular.
- F6, 70% bueno, 30% regular.

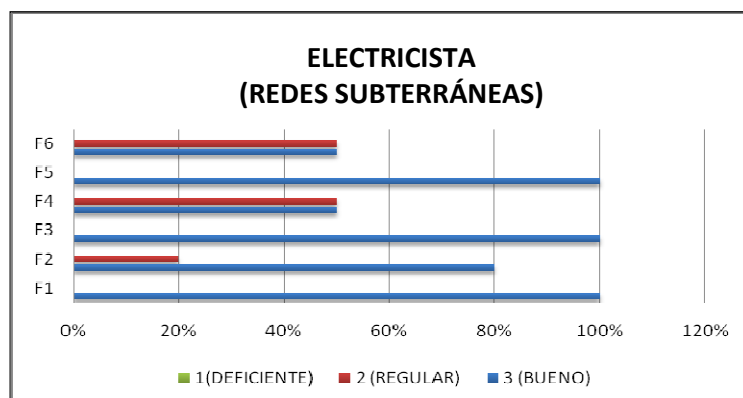


Gráfico No. 104
Electricista (redes subterráneas)
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- F1, el desempeño de los trabajadores es 100% bueno.
- F2, 80% bueno, 20% regular.
- F3, desempeño 100% bueno.
- F4, el desempeño de los trabajadores está distribuido el 50% bueno y el otro 50% es regular.
- F5, un desempeño 100% bueno.
- F6, un desempeño distribuido entre bueno y malo un 50% a cada uno.

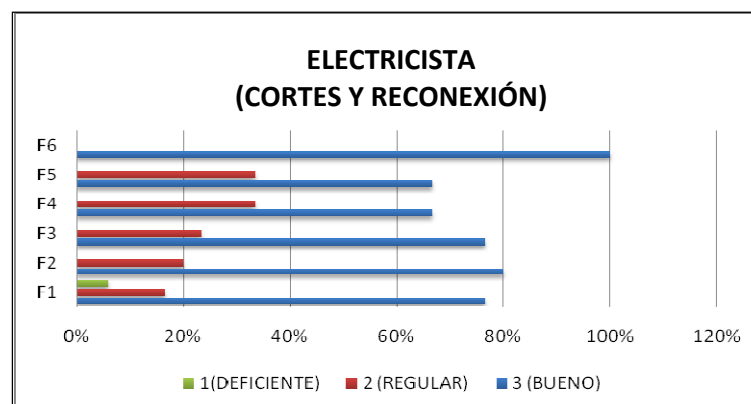


Gráfico No. 105
Electricista (cortes y reconexión)
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- En el F1, el desempeño de los trabajadores es un 77% bueno, un 17% regular y el 6% eficiente.
- F2, 80% bueno, y el 20% regular.
- F3, 77% bueno, 23% regular.
- F4, 67% bueno, 33% regular.
- F5, 67% bueno, 33% regular.
- F6, 100% bueno.

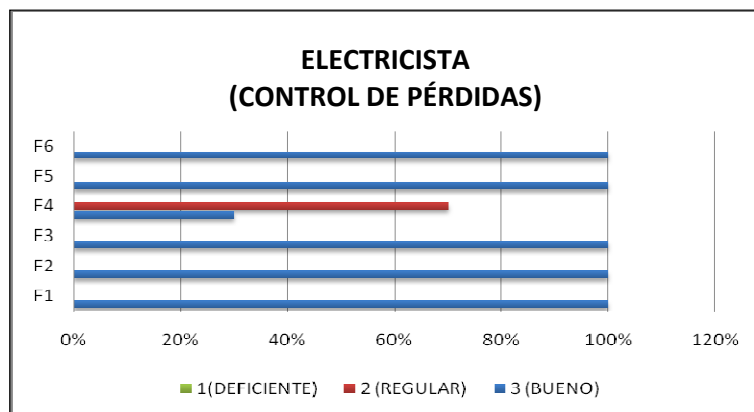


Gráfico No. 106
Electricista (control de pérdidas)
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- En los factores 1,2 y 3 el desempeño de los trabajadores es 100% bueno.
- El F4, 30% bueno, y el 70% regular.
- En los factores 5 y 6, 100% bueno.

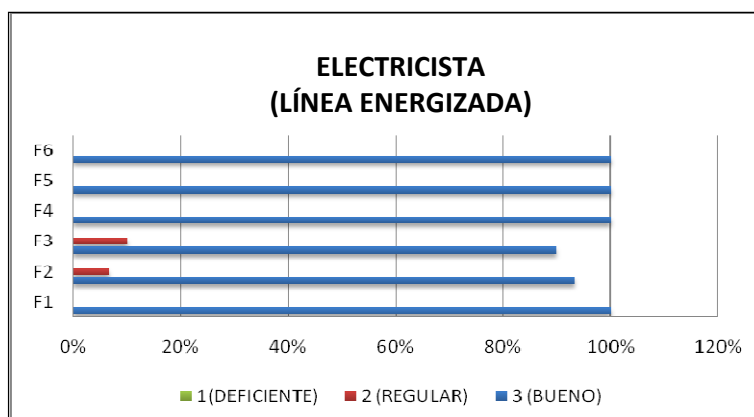


Gráfico No. 107
Electricista (línea energizada)
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El desempeño de los trabajadores que ocupan este cargo es el 100% bueno en varios factores, F1, F4, F5 y F6, y en el F2, el 93% bueno y el 7% regular. Y en le F3, el 90% bueno, y el 10% regular.

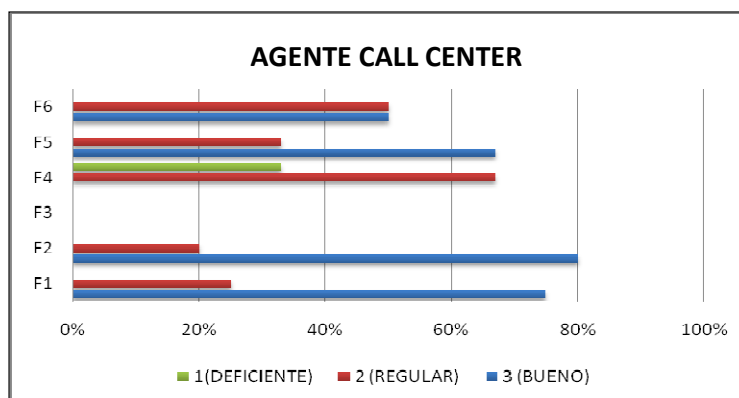


Gráfico No. 108
Agente call center
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- El desempeño de los trabajadores en cuanto al F1, es 75% bueno, 25% regular,
- El F2, 80% bueno y el 29% regular.
- El factor número 3 no es evaluado en este cargo, ya que el trabajo es individual.
- El F4, 67% regular y 33% deficiente.
- El F5, 67% bueno, 33% regular.
- El F6 esta dividido un 50% bueno y un 50% regular.

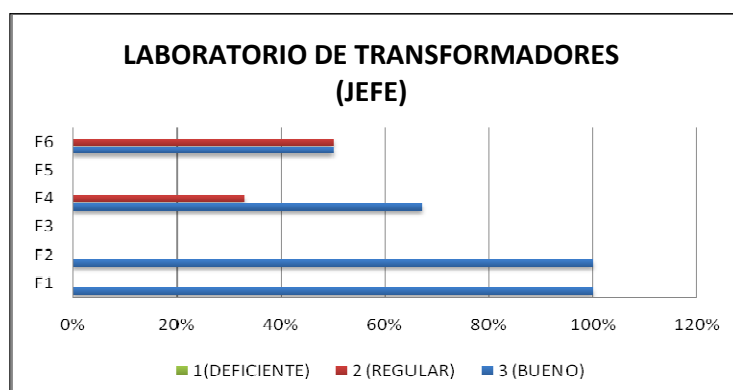


Gráfico No. 109
Jefe laboratorio de tranformadores
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

- En el F1 y F2 , encontramos un desempeño del 100% bueno.
- Este cargo es ocupado por una sola persona, por lo que no se evalúa el F3.
- En el F4, 67% bueno, 33% regular.
- El factor número 5 no es evaluado ya que las actividades no requieren la presencia del jefe.
- El F6 se encuentra dividido, un 50% bueno y un 50% regular.

II.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS DETECTADOS

Luego de la aplicación de las herramientas de investigación, y del análisis respectivo de cada uno, se han descubierto los principales riesgos a los que los trabajadores del área operativa de la CENTROSUR están expuestos.

Los diferentes tipos de riesgos mencionados varían de un cargo a otro, por lo que a continuación se detallarán, de manera general, cada uno de ellos:

1. Accidentes de tránsito.
2. Agresiones físicas.
3. Aplastamiento.
4. Asalto.
5. Atropello.
6. Atrapamiento.
7. Caída de personas de distinto nivel.
8. Caída mismo nivel.
9. Contacto eléctrico.
10. Enfermedades profesionales.
11. Enfermedades virales.
12. Estrés.
13. Exposición a rayos infrarrojos y ultravioletas.
14. Exposición a contaminantes ácidos.
15. Golpes, cortes o proyecciones por objetos o herramientas.
16. Incrustación de partículas.
17. Mordedura de animales.
18. Problemas ergonómicos.
19. Sobre esfuerzo.

La evaluación de riesgos detectados, se realizará mediante el “Diagrama de Pareto”, de acuerdo a la información proporcionada por los trabajadores en las herramientas de investigación.

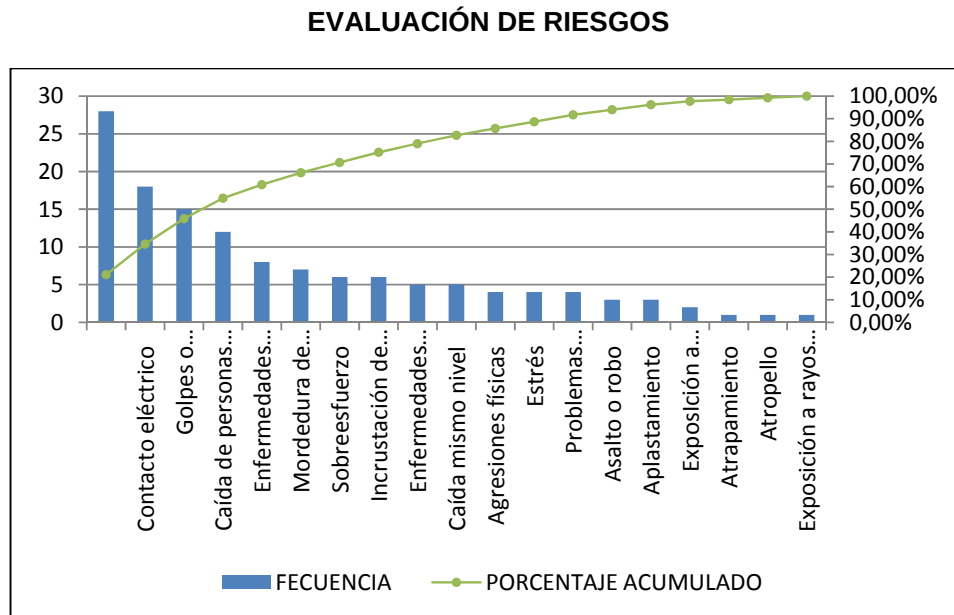


Gráfico No. 110
Evaluación de riesgos según el Diagrama de Pareto
 Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

En el gráfico se puede observar que los 3 primeros tipos de riesgos se encuentran desde el 50% para arriba del porcentaje acumulado, a los que están expuestos los trabajadores, sobre los cuales es necesario actuar prioritariamente, ya que estos representan el 80% de los accidentes, de esta manera se cumple con el principio del diagrama 80-20; es decir el 20% de las causas, originan el 80% de los accidentes.

II.4.1. CATEGORIZACIÓN DE RIESGOS

Luego de realizar la evaluación anterior quedan ordenados de la siguiente manera los riesgos detectados, de acuerdo a la frecuencia.

- | | |
|---|---|
| 1. Accidentes de tránsito | 11. Agresiones físicas |
| 2. Contacto eléctrico | 12. Estrés |
| 3. Golpes, cortes o proyecciones por objetos o herramientas | 13. Problemas ergonómicos |
| 4. Caída de personas de distinto nivel | 14. Asalto |
| 5. Enfermedades profesionales | 15. Aplastamiento |
| 6. Mordedura de animales | 16. Exposición a contaminantes ácidos |
| 7. Sobreesfuerzo | 17. Atrapamiento |
| 8. Incrustación de partículas | 18. Atropello |
| 9. Enfermedades virales | 19. Exposición a rayos infrarrojos, uv. |
| 10. Caída mismo nivel | |

A continuación serán categorizados (jerarquizados) los riesgos de acuerdo a los cargos del área operativa de la CENTROSUR, empezando por los riesgos prioritarios:

NOTA: Luego de cada jerarquización veremos algunas de las actividades que realizan los trabajadores de ciertos cargos, las mismas que contemplan riesgos durante su ejecución, mediante fotografías tomadas al momento de realizar la observación de campo.

CARGO:

ELECTRICISTA DISTRIBUCIÓN Y RECLAMOS

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. Contacto eléctrico | 6. Atrapamiento |
| 2. Caída de distinto nivel | 7. Incrustación de partículas |
| 3. Accidente de tránsito | 8. Aplastamiento |
| 4. Atropello | 9. Caída al mismo nivel |
| 5. Asalto o robo | 10. Enfermedades profesionales. |

ACTIVIDAD: Limpieza faja de servidumbre - tala de vegetación
(Distribución)



Img. 1



Img. 2

ACTIVIDAD: Mantenimiento preventivo de transformadores



Img. 3



Img. 4



Img. 5



Img. 6

ACTIVIDAD: Cambio de acometida por acometida destruida

(Reclamos)



Img. 7



Img. 8

CARGO:

ELECTRICISTA CORTES Y RECONEXION

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Contacto eléctrico | 5. Incrustación e partículas |
| 2. Mordedura de perros | 6. Asalto o robo |
| 3. Accidente de tránsito | 7. Caída al mismo nivel |
| 4. Caída de distinto nivel | |

ACTIVIDAD: Lecturas de medidores



Img. 9

CARGO:

ELECTRICISTA REDES SUBTERRANEAS

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Contacto eléctrico | 3. Accidentes de tránsito |
| 2. Caída de distinto nivel | 4. Enfermedades virales |

5. Asalto o robo
6. Incrustación de partículas
7. Atrapamiento

8. Caídas al mismo nivel
9. Aplastamiento
10. Enfermedades profesionales



Img. 10



Img.11



Img. 12



Img. 13



Img.14



Img. 15

CARGO:

REVISOR ESPECIAL

1. Agresión física
2. Accidentes de tránsito
3. Contacto eléctrico
4. Caída de distinto nivel
5. Mordedura de perros
6. Asalto o robo
7. Caída al mismo nivel

8. Incrustación de partículas
9. Estrés
10. Aplastamiento
11. Exposición a contaminantes químicos
12. Enfermedades virales

CARGO:

ELECTRICISTA LÍNEA ENERGIZADA

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Contacto eléctrico | 7. Agresiones físicas |
| 2. Caídas de distinto nivel | 8. Incrustación de partículas |
| 3. Enfermedades virales | 9. Enfermedades profesionales |
| 4. Accidentes de tránsito | 10. Golpes, cortes o proyecciones
con objetos o herramientas |
| 5. Atropello | 11. Asalto o robo |
| 6. Caída al mismo nivel | |

ACTIVIDAD: puesta de acometida subterránea para edificio.



Img.17



Img.18



Img.19

ACTIVIDAD: Retención de redes y mantenimiento preventivo



Img. 20



Img. 21



Img. 22



Img. 23



Img. 24

CARGO:

JEFE DE GRUPO ELÉCTRICO

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Contacto eléctrico | 6. Agresiones físicas |
| 2. Accidentes de tránsito | 7. Asalto o robo |
| 3. Caída de distinto nivel | 8. Sobre esfuerzo |
| 4. Caída al mismo nivel | 9. Enfermedades profesionales |
| 5. Golpes, cortes o proyecciones
con objetos o herramientas | 10. Enfermedades virales |

ACTIVIDAD: Cambio de acometida por acometida destruida.



Img. 25



Img. 26



Img. 27

CARGO

JEFE DE GRUPO ELÉCTRICO LÍNEA ENERGIZADA

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Contacto eléctrico | 6. Agresiones físicas |
| 2. Accidentes de tránsito | 7. Asalto o robo |
| 3. Caída de distinto nivel | 8. Sobreesfuerzo |
| 4. Caída al mismo nivel | 9. Enfermedades profesionales |
| 5. Golpes, cortes o proyecciones
con objetos o herramientas | 10. Enfermedades virales |



Img. 28

CARGO:

COORDINADOR DE SERVICIO AL CLIENTE

1. Enfermedades profesionales
2. Problemas ergonómicos



Img. 29



Img. 30



Img. 31

CARGO:

OPERADOR S.E.P.

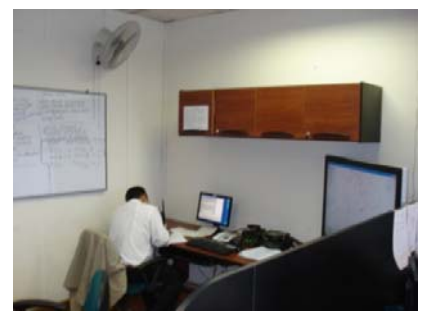
1. Enfermedades profesionales
2. Enfermedades virales
3. Estrés
4. Problemas ergonómicos



Img. 32



Img. 33



Img. 34

CARGO:

OPERADOR DE S/E

1. Caída de distinto nivel
2. Contacto eléctrico
3. Exposición a contaminantes químicos



Img. 35



Img. 36



Img.37

CARGO:

ASISTENTE DE INGENIERÍA

RIESGOS DE TRABAJO EN CAMPO

- | | |
|--|---|
| 1. Agresión física | 5. Caídas de distinto nivel |
| 2. Mordedura de perros | 6. Contacto eléctrico |
| 3. Golpes, cortes o proyecciones
con objetos o herramientas | 7. Enfermedades profesionales |
| 4. Enfermedades virales | 8. Exposición a contaminantes
químicos |

RIESGOS DE TRABAJO EN OFICINA

1. Estrés
2. Problemas ergonómicos
3. Caída al mismo nivel

Las labores de las personas que trabajan en este cargo están divididas en dos tipos, de oficina y de campo, por lo que están expuestos a diversos riesgos.

CARGO:

ELECTRICISTA DE SUBTRANSMISIÓN

1. Caída de distinto nivel
2. Contacto eléctrico
3. Exposición a contaminantes químicos

CARGO:

ELECTROMECAÁNICO

1. Exposición a contaminantes químicos
2. Contacto eléctrico

3. Caídas de distinto nivel

CARGO:

MECÁNICO INDUSTRIAL

1. Enfermedades profesionales
2. Sobreesfuerzo
3. Exposición a rayos infrarrojos y ultravioletas

CARGO:

MECÁNICO AUTOMOTRIZ

1. Accidentes de tránsito
2. Enfermedades profesionales
3. Sobreesfuerzo

CARGO:

JEFE DE OBRAS CIVILES

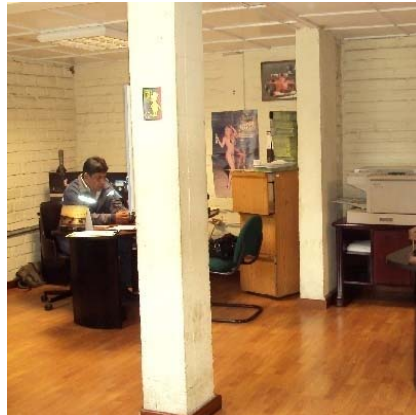
1. Accidentes de tránsito
2. Golpes
3. Contacto eléctrico
4. Caídas al mismo nivel

CARGO:

JEFE DE MECÁNICA

1. Accidentes de tránsito
2. Enfermedades profesionales

Oficina – exposición a ruido - polvo



Img. 38



Img. 39

CARGO:

JEFE DE TRASNPORTE

1. Accidentes de tránsito
2. Estrés
3. Enfermedades virales
4. Enfermedades profesionales

CARGO:

JEFE DE TRANSFORMADORES

1. Contactos eléctricos
2. Exposición a contaminantes
3. químicos
4. Caídas al mismo nivel

ACTIVIDAD: Prueba inversa



Img.40



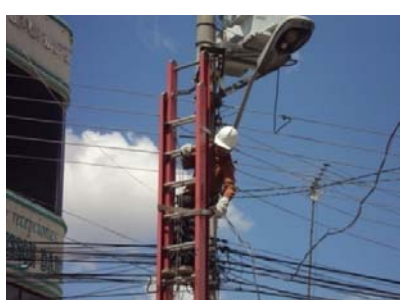
Img.41



Img.42

A continuación, algunas imágenes de condiciones subestándares, las cuales implican algún tipo de riesgo a los que están expuestos los trabajadores y que no dependen de ellos:

Excesivo cableado de varios servicios



Img.43

Sitios de trabajo irregulares



Img. 44

Neblina



Img. 45

Clima



Img. 46

Sol



Img. 47

Carreteras



Img. 48

Terreno irregular



Img. 49

MAPA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Un mapa de riesgos es un documento que contiene información sobre los riesgos que existen en una empresa, y a los cuales están expuestos los trabajadores. Su función es permitir identificar los peligros, localizar y valorar los riesgos detectados; como también conocer el grado de exposición al que se encuentran sometidos los trabajadores de una empresa, todo esto con el fin de establecer medidas preventivas para el control o eliminación de dichos riesgos.

Lamentablemente existen riesgos que no pueden ser eliminados en su totalidad, o riesgos que no dependen de las actividades de trabajo, ni de los trabajadores, pero es posible controlarlos.

Pasos para realizar un mapa de riesgos

1. Análisis documental: recopilación de documentos sobre accidentes de trabajo, situación empresarial, información que esté relacionada con el tema de empresas involucradas en el tema, etc.
2. Elaboración de instrumentos de investigación, evaluación de riesgos.
3. Análisis de cada uno de ellos.

Glosario de Riesgos

1. **Accidentes de tránsito:** un suceso eventual en el cual no se puede hacer nada para evitarlo, puede involucrar a un automotor o un automotor y a un peatón, o con otro automotor. Este hecho produce lesiones a las personas o daños materiales, detiene el flujo vehicular ya sea dentro o fuera de una carretera. En esta categoría se incluyen accidentes con vehículos o motocicletas.

<http://www.mailxmail.com> 17-07-2010

2. **Contacto eléctrico:** todo riesgo originado por corriente eléctrica, en este se incluyen:
 - Choque eléctrico: contacto con elementos con tensión (contacto directo), masas puestas accidentalmente con tensión (contacto indirecto).

- Quemaduras por choque eléctrico o por arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

<http://www.coordinador-de-seguridad.com/riesgo-electrico.htm> 17-07-2010

3. **Golpes, cortes o proyecciones por objetos o herramientas:** El trabajador se lesiona por un objeto o herramienta que se mueve por fuerzas diferentes a la gravedad.

www.sffcgtbcn.org/.../EVALUACION%20DE%20RIESGOS.pps 17-07-2010

4. **Caída de personas de distinto nivel:** incluye caídas de altura como caídas en profundidades.

Caídas de altura desde:

- Andamios, pasarelas, plataformas.
- Escaleras fijas o portátiles.
- Materiales apilados.
- Vehículos y máquinas

Caídas en profundidad hacia:

- Pozos
- Excavaciones
- Aberturas del suelo

www.cphs.uffsm.cl/archivos/docs/sq_pr_fic_caidas1.pdf 17-07-2010

5. **Mordedura de animales:** Se incluyen los accidentes causados directamente por animales.

www.sffcgtbcn.org/.../EVALUACION%20DE%20RIESGOS.pps 17-07-2010

6. **Sobreesfuerzo:** Comprende acciones que pueden dar lugar a lesiones originadas por la manipulación de cargas de peso excesivo de forma ocasional, o siendo de peso adecuado, su manipulación es incorrecta.

www.sffcgtbcn.org/.../EVALUACION%20DE%20RIESGOS.pps 17-07-2010

7. **Incrustación de partículas:** ingreso de agentes ajenos al cuerpo de la persona, por diferentes vías de entrada, piel, la boca, ojos, nariz, etc.

8. **Enfermedades profesionales:** son contraídas a consecuencia del trabajo, entre ellas se encuentran enfermedades por ruido, iluminación, radiaciones, polvos, etc.

www.istas.net/web/index.asp?idpagina=2391 17-07-2010

9. **Enfermedades virales:** es aquella producida por un virus y se caracteriza por una duración breve evolucionando hacia la recuperación de la persona.

hnnbiol.blogspot.com/.../infecciones-virales.html 17-07-2010

10. **Caída de personas del mismo nivel:** Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.

www.cphs.utfsm.cl/archivos/docs/sq_pr_fic_caidas2.pdf - 17-07-2010

11. **Agresiones físicas:** Se incluyen los accidentes causados directamente por personas.

www.sffcgibcn.org/.../EVALUACION%20DE%20RIESGOS.pps 17-07-2010

12. **Estrés:** Sensación de incapacidad para asumir los retos que presenta la vida cotidiana, es decir que el entorno rebasa tus posibilidades de respuesta, lo que te causa una serie de reacciones de tipo fisiológico, cognitivo y psicomotor. Se relaciona con la angustia, la depresión, las inadaptaciones sociales, la somatización.

<http://www.psicopedagogia.com/definicion/estres> 17-07-2010

13. **Problemas ergonómicos:** Son todas aquellas anomalías que se presentan en el ser humano como producto de la interacción de este con los elementos que le rodean y que llegan a constituir problemas de salud graves y en ocasiones irreversibles.

<http://www.monografias.com/trabajos53/ergonomia-computadores/ergonomia-computadores2.shtml>

17-07-2010

14. Asalto o robo: Contempla toda causa potencial de daño a las personas, bienes e información, derivadas conductas antisociales.

www.sffcgtbcn.org/.../EVALUACION%20DE%20RIESGOS.pps 17-07-2010

15. Aplastamiento: compresión de alguna parte o todo el cuerpo, con algún elemento o maquinaria.

www.proyectosfindecarrera.com/definicion/Aplastamiento.htm 17-07-2010

16. Exposición a contaminantes tóxicos: Contempla los accidentes originados por estar en una atmósfera tóxica o a la ingestión de productos nocivos. Se incluyen las asfixias y ahogamientos.

www.sffcgtbcn.org/.../EVALUACION%20DE%20RIESGOS.pps 17-07-2010

17. Atrapamiento: Acción o efecto que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es aprisionada o enganchada.

www.sffcgtbcn.org/.../EVALUACION%20DE%20RIESGOS.pps 17-07-2010

18. Atropello: Comprende los atropellos de personas por vehículos en movimiento, así como los accidentes de vehículos en los que el trabajador lesionado va sobre el mismo.

www.sffcgtbcn.org/.../EVALUACION%20DE%20RIESGOS.pps 17-07-2010

19. Exposición a rayos infrarrojos y ultravioletas: intensa exhibición a rayos los cuales, tienen efectos dañinos en la persona.

www.sffcgtbcn.org/.../EVALUACION%20DE%20RIESGOS.pps 17-07-2010

Protección en el trabajo

Para la prevención de riesgos laborales es necesario que los trabajadores tengan conocimiento del equipo de protección colectiva y personal para realizar sus actividades de trabajo.

- **Protección de seguridad colectiva:** son las medidas que protegen a un grupo de trabajadores de los riesgos que no se han podido evitar o reducir, equipo que no va en contacto al cuerpo.

EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO	
EQUIPOS DE SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN	
	Radio portátil: permite estar a los trabajadores en permanente contacto en caso de algún tipo de riesgo o peligro.
	Extintor de dióxido de carbono: es un agente útil para la extinción de incendios.
	Cinta replegable de señalización: sirven para la delimitación de la zona de trabajo, y la prevención que deben tener las personas ajenas a los trabajos, frente a esto.
	Conos de seguridad: permiten la señalización del área de trabajo. De la misma manera que las cintas de seguridad informan a terceras personas, lo hace los conos de seguridad.

Cuadro No. 33

Equipos de protección colectiva

Elaborado por: Ma. Augusta Salcedo

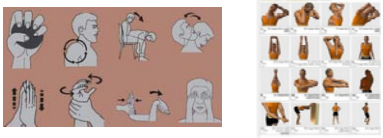
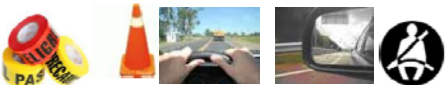
Protección de seguridad personal: elementos que protegen a la persona individualmente de riesgos existentes en sus actividades de trabajo. Estos van directamente en contacto al cuerpo.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	
	Protectores de cabeza (cráneo): estos dispositivos son los cascos de seguridad, los mismos que dan al trabajador una protección contra impactos o penetración de objetos, también protegen de choques eléctricos y quemaduras.
	Protectores de oído: tapones de caucho u orejeras auditivas. los tapones se insertan en el conducto auditico externo y no es necesario un dispositivo extra que lo sujete. Las orejeras se sostienen por una banda alrededor de la cabeza.
	Protección respiratoria: evitan el paso de contaminantes en el aire a las vías respiratorias: - Respiradores de filtro mecánico: polvos y neblinas. - Respiradores de cartucho químico: vapores orgánicos y gases. - Máscaras de depósito: Cuando el ambiente está viciado del mismo gas o vapor. - Respiradores y máscaras con suministro de aire: para atmósferas donde hay menos de 16% de oxígeno en volumen.
	Protectores de manos y brazos: estos dispositivos son los guantes de trabajo, los mismos que deben ser entregados a los trabajadores según su talla y riesgos a los cuales está expuesto.
	Protectores de ojos: son los anteojos protectores, estos van a depender del tipo de riesgo existente: - Contra proyección de partículas. - Contra líquidos, humos, vapores y gases - Contra radiaciones.
	Protección a la cara: elementos que protegen los ojos y la cara, dentro de los cuales se encuentran: - Máscaras con lentes de protección (máscaras de soldador) - Protectores faciales.
	Protectores de pies y piernas: el calzado que los trabajadores necesitan usar para evitar cualquier daño a si mismo. Contra humedad, diferentes temperaturas, tipos de suelo, riesgo eléctrico.
	Protección para el cuerpo en general: tipo de ropa que protege al trabajador de los diferentes riesgos existentes.
	Protección para trabajo en altura: son los cinturones de seguridad, los mismos que evitarán caídas del trabajador, estos deben ser enganchados a una línea de vida, en caso de que el trabajo sea mas de 1.8 metros de altura.

Cuadro No. 34
Equipo de protección personal
http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm 6-08-2010

TABLA DE RIESGOS POR CARGO

RIESGOS CARGOS	Accidentes de tránsito	Contacto eléctrico	Golpes o proyecciones por objetos o herramientas	Caída de personas de distinto nivel	Enfermedades profesionales	Mordedura de animales	Caída de objetos por desplome	Sobreesfuerzo	Incrustación de partículas	Enfermedades virales	Caída mismo nivel	Agresiones físicas	Estrés	Asalto o robo	Aplastamiento	Exposición a contaminantes químicos	Atrapamiento	Atropello	Exposición a rayos infrarrojos y ultravioletas	Problemas ergonómicos
Electricista distribución y reclamos	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		
Electricista de cortes y reconexión	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X				X		
Electricista redes subterráneas	X	X	X	X	X		X		X	X	X		X	X						
Revisor especial	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X		X				
Electricista línea energizada	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X					X		
Jefe de grupo eléctrico	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X						
Jefe de grupo de LE	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X						
Coordinador de servicio al cliente					X								X							X
Operador SEP					X								X			X				X
Operador de S/E		X		X			X			X			X			X				
Asistente de ingeniería	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X			X				
Electricista subtransmisión	X	X	X	X		X	X				X		X			X				
Electromecánico	X		X										X			X			X	
Mecánico Industrial			X		X			X					X						X	
Mecánico Automotriz	X				X			X					X							
Jefe de Mecánica	X				X								X							
Jefe de transporte	X				X					X			X							
Jefe de Laboratorio Transformadores		X											X			X				
Jefe de grupo de obras civiles	X	X	X										X							

MAPA DE RIESGOS				
No.	Riesgo		Valor Justificación	Observaciones - EPP
1	Contactos eléctricos	Contactos eléctricos directos	125	Uso obligatorio de equipos de protección individual. 
		Contactos eléctricos indirectos	62,5	Uso obligatorio de equipos de protección individual. 
2	Estrés Laboral		25	Brindar seguridad al trabajador-Charla de técnicas para superar el estrés. 
3	Lesiones posturales		25	Charla de Ergonomía - ejercicios. 
4	Derivados del lugar de trabajo.		12,5	Es fundamental delimitar el área de trabajo y el uso obligatorio de los equipos de protección personal. 
5	Accidentes de tránsito		4.687	Señalizar el área de trabajo, manejo defensivo. 
6	Agresiones por seres vivos		4.687	Inteligencia emocional - evitar conflictos. 
7	Atropellos		3,75	Manejo defensivo-delimitar el área de trabajo. 

8	Incrustación de partículas en los ojos.	2.083	Uso obligatorio de equipos de protección personal.	
9	Quemaduras	1.875	Uso obligatorio de equipos de protección personal	
10	Golpes y/o cortes.	1.875	Uso obligatorio de equipos de protección personal	
11	Caída de operarios a distinto nivel	1,25	Uso obligatorio de equipos de protección personal.	
12	Caída de operarios al mismo nivel.	0,833	Uso obligatorio de equipos de protección personal.	
13	Incendio	0,2083	Conocimiento de medidas de seguridad.	
14	Explosiones	0,2083	Conocimiento de medidas de seguridad.	

La elaboración del Mapa de Riesgos está basada en la evaluación de riesgos laborales, utilizando el Método de William Fine.

He realizado una especie de categorías de riesgos, en donde los he agrupado, de acuerdo a la identificación de riesgos, realizada anteriormente, para simplificar el Mapa de Riesgos.

Dentro de las categorías se encuentran las siguientes:

1. Contacto eléctrico.
 - Directo.
 - Indirecto.
2. Estrés Laboral.
3. Lesiones posturales.
 - Problemas ergonómicos.
4. Derivados de la ubicación de trabajo.
 - Exposición a contaminantes ácidos.
 - Exposición a rayos uv e infrarrojos.
 - Enfermedades virales.
 - Enfermedades profesionales.
5. Accidentes de transito.
6. Agresiones por seres vivos.
 - Mordedura de perros.
 - Agresiones físicas.
 - Asalto o robos.
7. Atropellos.
8. Incrustación de partículas en los ojos.
9. Quemaduras.
10. Esfuerzo físico, golpes, cortes o proyecciones de objetos o herramientas.
 - Aplastamiento.
 - Atrapamiento.
 - Sobreesfuerzo.
11. Caída de operarios mismo nivel.
12. Caída de operarios distinto nivel.
13. Incendio.
14. Explosión.

Existen riesgos con muy baja probabilidad de ocurrencia, pero dado a la importancia de sus consecuencias es necesario que los trabajadores tengan conocimiento de la prevención de éstos y de las medidas a tomar en caso de que ocurriesen.

CONCLUSIONES GENERALES

La presente investigación me permite realizar las siguientes conclusiones:

- Los resultados de la investigación varían de gran manera de cargo a cargo, ya que el estudio fue realizado por separado, pudiendo afirmar que:
- Aproximadamente el 56% de los cargos operativos tienen actividades similares, por lo que los riesgos van a ser los mismos en diferentes situaciones y dependiendo de estas será la intensidad de ellos.

Estos cargos están expuestos a la mayoría de riesgos ya que estas personas están en contacto con diversos cambios climáticos, con terceras personas, actividades más riesgosas, etc., que el 44% restante de cargos.
- Los riesgos a los que están expuestos los trabajadores del área operativa de la CENTROSUR, dependen de sus actividades de trabajo.
- La mayoría de accidentes han ocurrido en el área operativa, y las consecuencias son más graves que en las otras áreas de trabajo de la CENTROSUR, debido a que los trabajadores realizan actividades relacionadas directamente con trabajo en campo para la distribución y comercialización de energía eléctrica.
- En cuanto a los tipos de accidentes, en la mayoría de estos se encuentran registrados los accidentes de tránsito en vehículos, los cuales incluyen al personal del área administrativa y a su vez operativa, a pesar de que el presente estudio está enfocado a este tipo de trabajo en la empresa.
- Así mismo se presentan riesgos en las dos áreas de trabajo, los riesgos ergonómicos, enfermedades profesionales, entre otros, cada uno de estos inclinados a sus actividades de trabajo.

- Existen factores comunes entre los trabajadores que han sufrido accidentes durante el periodo de estudio, que influyen en su trabajo; el tipo de trabajo (operativo y administrativo), la antigüedad en la empresa, la edad del trabajador, y el sexo de este.

- o En cuanto al tipo de trabajo (operativo y administrativo), he expuesto anteriormente mis conclusiones sobre el tema.

- o La antigüedad en la Empresa, en este factor se puede incluir la experiencia del trabajador en su cargo, permitiéndole tener un mejor conocimiento de los procesos de trabajo, pudiendo generar en el trabajador un exceso de confianza al realizar las actividades, lo que he podido verificar en la ejecución de las herramientas de investigación, sobre todo, en la observación de campo, cuando en ocasiones, ciertos trabajadores omitían las medidas de seguridad al realizar el trabajo, de esta manera he podido llegar a dicha conclusión.

Las personas que han sufrido accidentes trabajan en la empresa durante un tiempo promedio de 15 años.

- o La edad del trabajador, es un factor indispensable en el análisis del registro de accidentes, ya que las personas nos situamos de acuerdo a nuestra edad en diferentes etapas, por las diferencias psicológicas y físicas que afectan directamente en la ejecución de sus labores en el área operativa.

El promedio de edad de las personas que sufrieron accidentes, durante este periodo va de 35 a 42 años, son personas consideradas adultas, que han alcanzado la totalidad de su desarrollo físico y psíquico, presentando su carácter y personalidad firmes, ahora el comportamiento va a variar dependiendo de la personalidad de cada uno de los trabajadores.

- o El sexo, las características físicas de la persona son primordiales para el desarrollo de actividades, por lo que la mayoría de accidentes han ocurrido a personas del sexo masculino.
- Para la obtención de información proporcionada por los trabajadores, al aplicar las herramientas de investigación pude observar una marcada predisposición al realizar su trabajo correctamente, en cuanto a la observación directa, como ejemplo de esto los trabajadores tomaban las medidas de seguridad en un porcentaje inferior al 20%, únicamente cuando se daba supervisión o estaban presionados por su jefe inmediato, al sentirse observados en la ejecución de sus actividades por otras personas en ciertos casos; en otros, sin importarles no dieron uso al equipo de protección personal, a más de que podían ver que su trabajo era registrado mediante fotografías.
- Existió un gran desempeño por parte de los trabajadores al realizar sus actividades, en todos los cargos que han sido analizados, un buen conocimiento del procedimiento de trabajo, en su mayoría el trabajo en grupo es bueno, las medidas de seguridad son una de las principales fallas de algunos trabajadores, ya que son conscientes de los riesgos a los que están expuestos, pero no siempre se protegen de ellos.
- La aplicación de la entrevista a personas que sufrieron accidentes, del área operativa, es una herramienta de verificación de los resultados obtenidos en mi estudio, por lo que no he realizado un análisis explícito de estas.
- La ejecución y el análisis de ellas me permiten verificar que: las medidas de seguridad no son siempre tomadas en cuenta, al momento de realizar las actividades de trabajo por parte de los trabajadores.
- Muy aparte de que las personas estén consientes de los riesgos existentes en su trabajo, existe una falta de interés al evitarlas. Esta es una de las principales causas de los accidentes, independientemente de los riesgos.
- Existen consecuencias muy graves de los accidentes registrados.
- Los riesgos existentes varían de cargo a cargo, pero varían aún más por el lugar de trabajo, los trabajadores de la matriz tienen dividido su trabajo, por

el tipo de actividades que realizan, mientras que los trabajadores de las agencias realizan todo tipo de actividades, ya que existen trabajadores de acuerdo al número de clientes que hay en la zona, sus actividades no son divididas, por lo que están expuestos a mas riesgos de trabajo.

RECOMENDACIONES

- Al realizar la evaluación de riesgos, no es conveniente informar a los trabajadores sobre las inspecciones de trabajo en sitio, ya que esto los predispone a trabajar con mayor cuidado y de mejor manera.
- Reforzar en el área de trabajo de la matriz un sistema de seguridad integral, cabe resaltar el estacionamiento de los vehículos de la empresa, ya que actualmente se presenta desorden en el mismo por las condiciones de suelo y la falta de señalización.
- Concientizar aún más a los trabajadores, sobre la importancia de la prevención de riesgos, también sensibilizarlos ante las consecuencias que estos producen para ellos y para su familia en general, para la Empresa y la sociedad.
- Profundizar el análisis de riesgos laborales existentes de todos los cargos de la CENTROSUR para mejorar el bienestar físico, social y familiar de los trabajadores.
- Trabajar en la parte psicológica de los trabajadores, para aportar en el bienestar integral de los mismos debido a que estas acciones redundarán en beneficio de las personas y su rendimiento en el trabajo y podrá desarrollarse de la mejor manera.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

1. BIBLIOTECA TÉCNICA prevención de riesgos laborales, Evaluación y Prevención de Riesgos.
2. CORTÉS DÍAZ, José María.- Seguridad e higiene del trabajo: Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales.
3. GÓMEZ, Víctor; TBL THE BOTTOM LINE. Seminario Internacional: Prevención de riesgos laborales & modificación de conductas inseguras en el trabajo. Junio 2007
4. GOMEZ, Víctor, TBL THE BOTTOM LINE. Seminario Internacional: Gestión del Riesgo Eléctrico. Marzo 2009
5. HERNANDEZ ZUÑIGA, Alfonso.- Seguridad e Higiene Industrial. México 2005
6. HERRERO HERMANOS.- Seguridad Industrial, Mantenimiento Preventivo. México D. F. 1970.
7. IESS. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
8. INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo España). Guías técnicas
9. ITACA (interactive training advanced computer applications, S.L.), Riesgos derivados de las condiciones de seguridad, ed. 2006
10. MAHECHA, Myriam.- Seguridad E Higiene En El Trabajo. Bogotá - Colombia
11. MAPFRE (1992). Manual de Seguridad. Editorial MAPFRE. Madrid.
12. MONROY, Edgar; GÓMEZ, Francisco. Programa de control de riesgos eléctricos – PCR. Quito septiembre 20, 2007.
13. RUBIO ROMERO, Juan Carlos; Métodos de evaluación de Riesgos Laborales, 2004
14. SHIPP, P. J. Presentación y Explotación de las Estadísticas de Accidentes a Escala de Empresa Nota nº 256. Madrid, Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo.

SITIOS WEB

1. Prevention World, Método de William T. Fine, www.prevention-world.com/tfine, Diciembre 2009.
2. http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pir%C3%A1mide_de_Maslow.svg
3. <http://spamloco.net/2008/04/posturas-correctas-frente-la-pc.html>

4. <http://www.audita.com.ar/info/defenfprof.html>
5. <http://www.centrosur.com.ec/>
6. <http://images.google.com.ec/imgres?imgurl>
7. <http://www.iess.gov.ec>
8. <http://www.ingrfminguillon.com.ar/PSBC.htm>
9. http://www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE_08.htm
10. <http://www.insht.es>
11. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_404.pdf
12. <http://www.preriesgo.com/boletin12/articulo2.htm>
13. http://www.saludocupacionalenespaol.com/salud_ocupacional_sbc5.htm
14. <http://www.seguridad-y-suministros-ndustriales.es/valla-o-barrera-de-proteccion-peatonal.php>
15. <http://www.tdi.state.tx.us/pubs/videoresourceessp/spstpfaulttree.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1 - Check list

Este es un ejemplo de check-list, en el cual se aborda un solo tema: herramientas manuales.

Método de listas de cheque o comprobación - Check list

HERRAMIENTAS MANUALES		Personas afectadas		
Área de trabajo			Fecha próxima revisión	
Cumplimiento por:				
1.	Las herramientas que se usan están concebidas y son específicas para el trabajo que hay que realizar.	SI	NO	Incorporar herramientas adecuadas.
2.	Las herramientas que se utilizan son de diseño ergonómico.	SI	NO	Procurar que las herramientas sean fáciles de manejar y sean adecuadas a los trabajadores.
3.	Las herramientas son de buena calidad.	SI	NO	Adquirir herramientas de calidad.
4.	Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.	SI	NO	Limpiar, reparar, o desechar las herramientas en mal estado.
5.	Es Suficiente la cantidad de herramientas disponibles, en función del proceso productivo y del número de operarios.	SI	NO	Disponer de más herramientas.
6.	Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas.	SI	NO	Habilitar espacios y elementos donde ubicar las herramientas.
7.	Las herramientas cortantes o punzantes se protegen con los protectores adecuados cuando no se utilizan.	SI	NO	Utilizar fundas protectoras adecuadas.
8.	Se observan hábitos correctos de trabajo.	SI	NO	Corregir hábitos incorrectos y formar adecuadamente a los trabajadores.
9.	Los trabajos se realizan de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.	SI	NO	Mejorar los métodos de trabajo, evitando posturas forzadas y sobreesfuerzos.
10.	Los trabajadores están adiestrados en el manejo de las herramientas.	SI	NO	Instruir adecuadamente a los trabajadores para el empleo de cada tipo de herramienta.
11.	Se usan equipos de protección personal cuando se puede producir riesgos de proyecciones o cortes.	SI	NO	Utilizar gafas y/o guantes cuando sea necesario.

Las diferentes posibilidades de evaluación de la situación podrían ser:

- Correcta, si se han respondido a todas las preguntas de manera positiva.
- Mejorable, si se ha respondido NO a las preguntas 5 y 6.
- Deficiente, si la respuesta fue NO a dos de las preguntas 1,7 y 11 o a la 10.
- Muy Deficiente, si se respondió NO a las preguntas 1,7,10 y 11.

(Biblioteca Técnica, Prevención de Riesgos Laborales 52)

ANEXO 2 - Medidas correctoras

CAUSAS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN A ADOPTAR FRENTE A LOS PELIGROS DERIVADOS DE LA FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA EN LOS LUGARES DE TRABAJO		
Caídas al mismo nivel.	- Suelos sucios, impregnados de sustancias resbaladizas o en mal estado. - Objetos, materiales o desechos colocados de forma desordenada.	- Ordenación y recogida de materiales y equipos sobrantes. - Iluminar correctamente las zonas de trabajo, tránsito y almacenes. - Mantener los suelos limpios y en buen estado y si es posible, utilizar suelos antideslizantes. - Colocar líneas de conducción aérea o subterránea.
Choques o golpes contra objetos.	- Equipos y máquinas situados fuera de lugar.	- Iluminar correctamente las zonas de trabajo, tránsito y almacenes. - Llevar un buen sistema de control de equipos. - Mantener los pasillos y zonas de servicio limpias y expeditas.
Caídas de personas a distinto nivel.	- No utilizar las preceptivas medidas de seguridad.	- Utilizar los elementos de seguridad adecuados. - Utilizar sistemas de protección individual (cinturones, anticaídas, etc.)
Desplomes o derrumbamientos de objetos.	- Falta de orden y de métodos correctos de almacenaje.	- Conocer las limitaciones de carga de los pisos. - Evitar las alturas en el apilamiento de materiales. - Colocar el material de forma accesible.
Contacto con sustancias nocivas.	- Existencia de sustancias nocivas en almacenes y lugares de trabajo.	- Colocar estas sustancias en lugares apartados y bien iluminados. - Utilizar recipientes adecuados, cerrados herméticamente y con las correspondientes etiquetas de identificación. - Los servicios de prevención de la empresa deberán disponer de medios y técnicas adecuadas para evitar posibles consecuencias derivadas de su manipulación.
Pinchazos y cortes.	- Empleo de herramientas cortantes y/o punzantes. - Desorden en los desechos de materiales, virutas, etc.	- Correcta ordenación de herramientas y empleo de cajas de herramientas portátiles. - Instalación de recipientes adecuados y suficientes. - Retirar los desechos inmediatamente. - Utilizar equipos de protección individual.
Incendios.	- Utilizar ropa de trabajo impregnada de sustancias inflamables. - Colocar trapos o trozos de algodón impregnados de aceite sobre equipos o máquinas calientes. - Recogida de forma incorrecta de los desechos inflamables y acumulación de basura.	- Prohibición de fumar o extremar las medidas. - Recoger rápidamente los líquidos inflamables que pudiesen haber caído sobre el suelo. - Retirar rápidamente los desechos, impidiendo que se acumulen. - Señalización de las instalaciones y material contra incendios.

(Cortés Díaz, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, 178-179)

ANEXO 3 - Herramientas de investigación

3.1. Encuesta

Este cuestionario tiene la finalidad de jerarquizar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del área operativa de la CENTROSUR, que trabaja en la matriz, según las actividades que realizan en su cargo, de acuerdo a las causas que generan accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

CARGO: _____ GRUPO: _____

EDAD: _____

Haga una lista de todas las actividades que realiza en el cargo que desempeña.

Según los factores a evaluar, marque con una X lo que considere correcto.

1. Lugares de trabajo

1.1. ¿Son correctas las características del suelo, de acuerdo a las actividades que realiza?

SI

NO

1.2. ¿Se mantiene el suelo limpio durante la jornada de trabajo?

SI

NO

1.3. ¿Se garantiza totalmente la visibilidad de los vehículos en las zonas de paso?

SI

NO

1.4. ¿Utiliza el equipo de protección personal y colectivo en lugares de trabajo que lo requieran?

SI

NO

1.5. ¿Cuenta con una adecuada ventilación?

	SI	NO
1.6. ¿Cuenta con una adecuada iluminación?		

	SI	NO
--	----	----

2. Maquinas

2.1. ¿Son adecuadas para el trabajo que se va a realizar?

	SI	NO
--	----	----

2.2. ¿Tiene el conocimiento adecuado para el manejo de las máquinas?

	SI	NO
--	----	----

2.3. ¿Sus compañeros están entrenados para el manejo de las máquinas?

	SI	NO
--	----	----

2.4. ¿Están en buenas condiciones?

	SI	NO
--	----	----

2.5. ¿Están situadas correctamente?

	SI	NO
--	----	----

2.6. ¿Utiliza equipos de protección personal durante el manejo de las máquinas?

	SI	NO
--	----	----

3. Herramientas manuales

3.1. ¿Están en buenas condiciones?

	SI	NO
--	----	----

3.2. ¿Son específicas para el trabajo que hay que realizar?

	SI	NO
--	----	----

3.3. ¿Son de diseño ergonómico?

	SI	NO
--	----	----

3.4. ¿Son de buena calidad?

SI

NO

3.5. ¿Es suficiente la cantidad de herramientas disponibles para el número de trabajadores en la ejecución de un trabajo?

SI

NO

3.6. ¿Tiene el conocimiento adecuado para el manejo de las herramientas?

SI

NO

3.7. ¿Existen lugares adecuados para la ubicación de las herramientas?

SI

NO

3.8. ¿Sus compañeros están entrenados para el manejo de las herramientas?

SI

NO

3.9. ¿Se utilizan equipos de protección personal durante el manejo de las herramientas, cuando sea necesario?

SI

NO

4. Electricidad

4.1. ¿Para la realización de trabajos espera la autorización de sus superiores?

SI

NO

4.2. Durante la ejecución de trabajos, ¿Cuenta con la supervisión de su jefe?

SI

NO

4.3. ¿Verifica ausencia de tensión para realizar su trabajo?

SI

NO

4.4. ¿En todos los casos necesarios realiza puestas a tierra?

SI

NO

4.5. Durante la ejecución de un trabajo, si lo requiere, ¿Previene cualquier posible realimentación?

SI

NO

4.6. ¿Mantiene las distancias de seguridad?

SI

NO

4.7. ¿Toma las debidas precauciones al momento de energizar en media y baja tención?

SI NO

4.8. ¿Conoce bien todos los procedimientos de trabajo que su cargo lo requiere?

SI NO

5. Condiciones medioambientales

5.1. ¿Su trabajo le obliga a estar expuesto a contaminantes químicos y/o biológicos?

SI NO

5.1.1. ¿De que tipo?

Químicos

Biológicos

Polvos ____

Virus ____

Humos ____

Bacterias ____

Gases ____

Hongos ____

Vapores ____

Parásitos ____

Neblinas ____

Líquidos ____

Sólidos ____

6. Señalización de seguridad

6.1. ¿Todas las áreas están correctamente señalizadas?

SI NO

6.2. ¿Se encuentra delimitada el área de trabajo?

SI NO

6.3. ¿Conoce el significado de todas las señales de seguridad necesarias en su lugar y actividad de trabajo?

SI NO

7. Relaciones interpersonales

7.1 ¿Mantiene buenas relaciones con sus compañeros de trabajo?

SI NO

7.2. ¿Mantiene buenas relaciones con su jefe?

SI NO

7.3. ¿Obedece las indicaciones de su superior?

SI

NO

7.4. En trabajos de grupo, ¿Cuenta con la colaboración de sus compañeros?

SI

NO

7.5. ¿Colabora con sus compañeros de grupo cuando ellos lo necesitan?

SI

NO

8. Percepción del trabajador

8.1. A su criterio. ¿Cuáles son los riesgos a los que está expuesto, al cumplir con las actividades de su puesto de trabajo?

3.2. Entrevista

Este cuestionario tiene la finalidad de conocer las principales causas de los accidentes que han sufrido los trabajadores, según el cargo que ocupan en la empresa. Y conocer la percepción de los trabajadores frente a el o los accidentes ocurridos.

CARGO: _____

EDAD: _____ ANTIGÜEDAD EN EL CARGO: _____

16. ¿Cuáles fueron las causas del accidente? (actos inseguros)
17. ¿En qué situaciones se encontraba realizando su trabajo? (condiciones inseguras)
18. ¿Contaba con la supervisión del jefe?
19. ¿Cree tener la debida formación para realizar la actividad en el momento del accidente?
20. ¿Cuáles fueron las consecuencias del accidente?
21. ¿A tenido otros accidentes durante el período 2003 – 2007?
 - a. ¿Cuáles fueron sus principales causas?
 - b. ¿Cuáles fueron sus consecuencias?
22. A su criterio ¿Cuáles son los principales riesgos a los que está expuesto en su puesto de trabajo?

3.3. Ficha de observación

La siguiente ficha de observación tiene como fin, registrar todos los aspectos sobresalientes del las actividades de los trabajadores en el momento que las están ejecutando.

Para luego conocer los riesgos a los que están expuestos dependiendo de su comportamiento y actitud en el trabajo.

ACTIVIDAD: _____ GRUPO: _____

ESCALA PARA LA EVALUACIÓN

3 = BUENO
2 = REGULAR
1 = DEFICIENTE

¿Qué voy a evaluar?	3	2	1
Gusto por la actividad que se realiza.			
Iniciativa al realizar la actividad.			
Disponibilidad para realizar el trabajo.			
Agilidad al realizar la actividad.			
Confianza al realizar la actividad.			
Concentración al realizar el trabajo.			
Organización en el trabajo.			
Disposición al trabajar en grupo.			
Toma las medidas de seguridad necesarias al realizar su trabajo.			
Cuenta con las herramientas y equipos de trabajo necesarios.			
Uso de los equipos y herramientas de trabajo.			
Se trabaja con el equipo de protección personal.			
Escuchan las observaciones del jefe.			
Colaboración de los compañeros de trabajo.			
Comunicación con los compañeros de trabajo.			
Supervisión de un superior.			
Involucramiento del jefe en la actividad.			
Zona de trabajo segura.			
Delimitación de la zona de trabajo.			
Condiciones climáticas al realizar el trabajo.			

OBSERVACIONES: _____

