Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Cátedra: FIM. 255 Proyecto Final Integrador

Profesor Titular: Carlos Daniel NISENBAUM

Docente tutor PFI: Claudio Fernando VELAZQUEZ

Alumno: Alejandro Daniel VAZQUEZ.

Centro Asociado: ISEME, Bahía Blanca.

Fecha: 23/03/2015

Prevención de accidentes y enfermedades profesionales en montaje y mantenimiento de subestaciones eléctricas de media tensión correspondientes a la Cooperativa Eléctrica Punta Alta.

INDICE

Introducción _ 5

Objetivos _ 6

Justificación _ 7

CAPITULO I Marco Metodológico _ 8

Etapa I Análisis de puestos y condiciones de trabajo _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 10

Etapa II Identificación de peligros _ 24

Etapa III Evaluación de factores de riesgo _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 26

Etapa IV Soluciones técnicas y/o medidas correctivas _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 29

Etapa V Estudio de costos de las medidas correctivas _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 30

CAPITULO II Estudio Metodológico para el puesto Subestaciones _ _ 33

Etapa I Análisis del puesto Subestaciones _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 33

Etapa II Identificación de peligros_ 46

Etapa III Evaluación de factores de riesgo _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 46

Etapa IV Soluciones técnicas y/o medidas correctivas _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 55

Etapa V Estudio de costos de las medidas correctivas _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 69

CAPITULO III Condiciones y medio ambiente de trabajo _ _ _ _ _ _ _ _ 72

Grúas articuladas sobre camión _ 73

Trabajo en altura _ 97

Riesgo eléctrico _ 124

CAPITULO IV Programa de prevención_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 153

A. Planificación y organización_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 154
B. Selección e ingreso de persona l_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 178
C. Programa de capacitación _ 182
D. Investigación de siniestros laborales _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 186
E. Estadísticas de siniestros laborales_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 192
F. Elaboración de normas de seguridad _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 203

G. Accidentes in itinere _ 229
H. Plan de emergencias _ 234
I. Legislación vigente_ 243

Conclusiones _ 245

ANEXOS

Anexo 1.1 Cuestionario guía para información de puesto de trabajo _ _ 247
Anexo 1.2 Condiciones y medio ambiente de trabajo CYMAT _ _ _ _ _ _ 248
Anexo 1.3 Evaluación ergonómica _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 254
Anexo 1.4 Lista de verbos acción usuales para descripción de tareas _ _ 263
Anexo 1.5 Categorías y clasificación de peligros _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 264
Anexo 3.1 Señales para operaciones con grúas hidráulicas _ _ _ _ _ _ _ 266
Anexo 4.1 ANEXO I Resolución 37/2010 SRT _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 268
Anexo 4.2 ANEXO II Resolución 37/2010 SRT_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 269
Anexo 4.3 Resolución 299/2011 SRT _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 271
Anexo 4.1 Registro de capacitación _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 272

Agradecimientos _ 273

Bibliografía _ 274

Introducción

Desde los primeros hallazgos que realizara Alessandro Volta[1] experimentando con metales y patas de rana, los avances tecnológicos y científicos en materia eléctrica han sido enormes, la civilización se ha vuelto electro dependiente y prácticamente no hay en la actualidad actividad realizada por el hombre en la que no se requiera el empleo de esta energía que por su versatilidad permite ser utilizada en forma de luz, calor o movimiento por citar solo algunos de sus aprovechamientos.

Así, con un mercado cada vez más demandante y exigente en el suministro eléctrico es ineludible el empleo de diferentes elementos, los que se van encadenando para formar el sistema generación-distribución-consumo. Un eslabón dentro de esta cadena lo conforman las subestaciones eléctricas reductoras, necesarias de emplear por razones técnicas y económicas para distribución.

Las subestaciones eléctricas son un conjunto de dispositivos destinados a modificar, establecer y dirigir la energía eléctrica. Permiten cambiar las características de una manera óptima a los niveles de tensión requerido por los usuarios. Brinda además seguridad al sistema eléctrico, tanto a equipos, como a personal de operación y mantenimiento. Emplea para ello aparatos de maniobra, de protección y transformadores entre otros componentes.

El partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales es uno de los tantos municipios que conforman la provincia de Buenos Aires. La compañía encargada de la provisión de energía eléctrica en la zona citada es la Cooperativa Eléctrica Punta Alta creada en 1926 y primera de su clase en América del Sur. “Existe con el objeto de proveer y producir energía eléctrica y otros servicios a los asociados, a la comunidad en general, basada en la calidad de los recursos humanos y técnicos que posee, demostrada a través de su trayectoria”[2].

[1] Físico Italiano, La unidad de fuerza electromotriz del Sistema Internacional de Unidades lleva el nombre de voltio en su honor.

[2] Misión de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta

Para lograr su cometido en la provisión de energía la mencionada Cooperativa asigna a los Montadores electricistas la función de instalar subestaciones eléctricas de media tensión, la unidad de medida del nivel de tensión es el volt y a estos equipos se los energiza con valores comprendidos entre 1 y 50 Kilo volt (Kv), es decir entre 1000 y 50000 volt, lo cual entraña riesgos potenciales de seguridad que deben ser puestos bajo control.

Comercialmente en Argentina se emplean valores estandarizados en 33kv, 13,2kv, 6,6kv o 3,3kv, generalmente estos son los niveles de entrada obteniendo 380 – 220 volts de salida, que son los valores de tensión empleados por los consumidores.

Basado en los requerimientos del Proyecto Final Integrador la metodología de este proyecto en particular será:

- Recopilación de información y normas de aplicación.
- Para el puesto de Montador electricista se procederá a la identificación; cuantificación; evaluación y control de riesgos para maniobras de montaje de subestaciones eléctricas que realiza la citada cooperativa.
- Análisis de factores de trabajo en altura, trabajo con grúa y riesgo eléctrico que intervienen en el ambiente laboral.
- Presentación de puntos fundamentales de un programa integral de prevención de riesgos con ejemplos de capacitaciones, investigación de accidentes, estadísticas y normas como estrategia de preparación para la realización de trabajo seguro.

Objetivos generales

- Contribuir al mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- Prevenir accidentes y enfermedades profesionales, en el área de subestaciones de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta.
- Proponer metodología y guías para la gestión de riesgos en el montaje y mantenimiento de subestaciones eléctricas de media tensión.

Objetivos específicos

- Recopilar información relacionada con subestaciones eléctricas, características y normativa legal.
- Elaborar un método para la identificación, evaluación y análisis de riesgos presentando resultados en una matriz.
- Confeccionar memoria descriptiva de factores preponderantes en las condiciones y medio ambiente del trabajo
- Presentar propuesta metodológica para la investigación de accidentes
- Redactar normas de seguridad sobre trabajo seguro y de un plan de emergencia
- Documentar los resultados de la investigación.

Justificación

Con la elaboración de este proyecto se pretende presentar metodología para analizar y evaluar puestos de trabajo, riesgos presentes y proponer posibles medidas correctivas para Montadores electricistas, a su vez desarrollar los factores de mayor incidencia en el ambiente laboral para mantenimiento y montaje de distribución eléctrica.

En el aspecto organizacional de la Higiene y Seguridad laboral presentar y mostrar los aspectos más relevantes de un Programa de prevención integral. Este proyecto permitirá adquirir herramientas para la implementación de estructuras que ayuden a mejorar las condiciones de los puestos y los ambientes de trabajo, la salud y seguridad en los trabajadores del sector eléctrico

CAPITULO I

La seguridad y la medicina en el trabajo fueron ciencias pioneras en el control de riesgos y la reducción de accidentes laborables. Las técnicas y procedimientos de actuación han evolucionado considerablemente y la tendencia actual es promover la aplicación de sistemas de gestión de riesgos laborales como forma a adoptar por las organizaciones para proteger a los trabajadores contra los peligros relacionados con el trabajo.

Hoy múltiples especialidades se constituyen en pos de la Seguridad y Salud en el Trabajo con el propósito de crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud e integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente.

La importancia de realizar acciones para la prevención de riesgos que promuevan la protección y preservación de la salud y seguridad en ámbito laboral queda de manifiesto en diversas recomendaciones, convenios y normativas emitidas por organismos tanto nacionales como internacionales. Así, la Declaración de Seúl sobre Seguridad y Salud en el Trabajo adoptada en el XVIII Congreso Mundial en 2008, organizado entre otros por la Organización Internacional del Trabajo, estableció por primera vez en una declaración internacional que el derecho a un ambiente de trabajo seguro y saludable es un derecho humano, en su primer articulo expresa:

La promoción de altos niveles de seguridad y salud en el trabajo es responsabilidad de la sociedad en su conjunto y que todos los miembros de la sociedad deben contribuir a alcanzar este objetivo, garantizando que los planes nacionales concedan prioridad a la seguridad y salud en el trabajo, así como al establecimiento y fomento de una cultura nacional de prevención en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A nivel regional el Art 17 de la Declaración socio laboral del Mercosur, salud y Seguridad en el Trabajo enuncia:

Todo trabajador tiene el derecho a ejercer sus actividades en un ambiente sano y seguro, que preserve su salud física y mental y estimule su desarrollo y desempeño profesional. Los estados partes se comprometen a formular, aplicar y actualizar, en

forma permanente y en cooperación con las organizaciones de empleadores y de trabajadores, políticas y programas en materia de salud y seguridad en el trabajo, con el fin de prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, promoviendo condiciones ambientales propicias para el desarrollo de las actividades de los trabajadores.

Por su parte en la Constitución de la Nación Argentina su artículo 14 bis versa:

El trabajo en sus diversas formas gozara de la protección de las leyes, que aseguraran al trabajador: condiciones dignas y equitativas de labor; jornada limitada; descanso y vacaciones pagados; retribución justa; salario mínimo vital y móvil; igual remuneración por igual tarea; participación de las ganancias de la empresa, con control de la producción, y colaboración en la dirección; protección contra el despido arbitrario; estabilidad del empleo público; organización sindical libre y democrática, reconocida por la simple inscripción en un registro especial . . .

Es preciso entonces respetar ante todo la dignidad humana tal como lo expresara muy bien Juan Pablo II en un párrafo de la carta encíclica “Laborem Excercens” *Hay que tener siempre presente el derecho a ambientes de trabajo y a procesos productivos que no comporten perjuicio para la salud física de los trabajadores y no dañen su integridad moral*.

El trabajador desarrolla actividades en un puesto de trabajo, bajo determinadas condiciones y medio ambiente, tanto en uno como en otro están presentes peligros, generando muy variados riesgos que deben ser controlados, pero como lo revela la premisa "No se puede controlar lo que no se conoce", por tanto habrá que comenzar por analizar, identificar y evaluar las diferentes actividades para poder dar soluciones.

En este capítulo se propone un método de análisis, identificación y evaluación de los peligros en puestos de trabajo y en las CYMAT, con el cual posteriormente valorar los riesgos mediante una escala por niveles de grado de peligro, datos que permitirán diagramar una matriz para finalmente estructurar un plan de acción por prioridades de soluciones técnicas y estimar los posibles costos en implementación de mejoras.

El método propuesto incluye las 5 etapas siguientes:

I Análisis de puestos y condiciones de trabajo

II Identificación de peligros

III Evaluación de factores de riesgo

IV Soluciones técnicas y/o medidas correctivas

V Estudio de costos de las medidas correctivas

Etapa I Análisis de puestos y condiciones de trabajo

Acordes al abordaje que cada autor desarrolle Los términos "Análisis de puestos de trabajo", "Descripción de puestos de trabajo" y "Especificaciones o requisitos del puesto de trabajo" son conceptuados y atribuidos en forma diferente en la variada literatura referida al tema.

Según PIERRE, Louart (1994) conviene establecer, al menos de forma teórica diferenciación conceptual, definiendo:

Análisis de puestos de trabajo: procedimiento de obtención de información acerca de los puestos: su contenido y los aspectos y condiciones que los rodean.

Descripción de puestos de trabajo: documento que recoge la información obtenida por medio del análisis, quedando reflejada de este modo, el contenido del puesto así como las responsabilidades y deberes inherentes al mismo.

Especificaciones del puesto de trabajo: está relacionado con los requisitos y cualificaciones personales exigidos de cara a un cumplimiento satisfactorio de las tareas: nivel de estudios, experiencia, características personales, etc. Estos requisitos emanan de forma directa del análisis y descripción del puesto.

DESSLER, GARY (2001) considera:

Análisis del puesto: Procedimiento para establecer las obligaciones y las habilidades que requiere el puesto y el tipo de persona que se debe contratar para ocuparlo.

Descripción del puesto: Lista de las obligaciones de un puesto, el reporte de relación, las responsabilidades, las condiciones laborales y las responsabilidades de supervisión del mismo, es resultado del análisis del puesto.

Especificación del puesto: Lista de los requisitos humanos para un puesto; es decir, el estudio, las habilidades, la personalidad etc. requeridos como producto del análisis del puesto.

Para FERNANDEZ RIOS, MANUEL (1995) el análisis y descripción de puesto de trabajo es el procedimiento metodológico que nos permite obtener toda la información relativa a un puesto de trabajo.

Las definiciones anteriores citan solo algunos de los principales referentes del tema y nos permite afirmar que hay mucha coincidencia por parte de los autores en cuanto a los objetivos del análisis de puestos de trabajo cuya finalidad es obtener conocimiento de la estructura organizativa.

Respecto a las condiciones y medio ambiente de trabajo, en adelante CYMAT, vale aclarar que en la actualidad hay una nueva concepción, que propone replantear el tradicional encuadre dado a estas, el cual basa su análisis principalmente que en considerar solamente al trabajador asalariado o con dependencia y como simple fuerza física de trabajo, esta visión no es útil actualmente ni representa la totalidad de las situaciones existentes; para abordar el tema planteado será utilizada la definición que se propone a continuación.

Las CYMAT están constituidas por los factores socio-técnicos y organizacionales del proceso de producción implantado en el establecimiento (o condiciones de trabajo) y por los factores de riesgo del medio ambiente de trabajo. Ambos grupos de factores constituyen las exigencias, requerimientos y limitaciones del puesto de trabajo, cuya articulación sinérgica o combinada da lugar a la carga global del trabajo prescripto, la cual es asumida, asignada o impuesta a cada trabajador,

provocando de manera inmediata o mediata, efectos directos o indirectos, positivos o negativos, sobre la vida y la salud física, síquica y/o mental de los trabajadores.

En el grafico 1.1 se exponen a modo de resumen las razones que justifican la realización de análisis de puestos, de CYMAT y utilidades posibles, considerando sus contenidos, aspectos y condiciones.

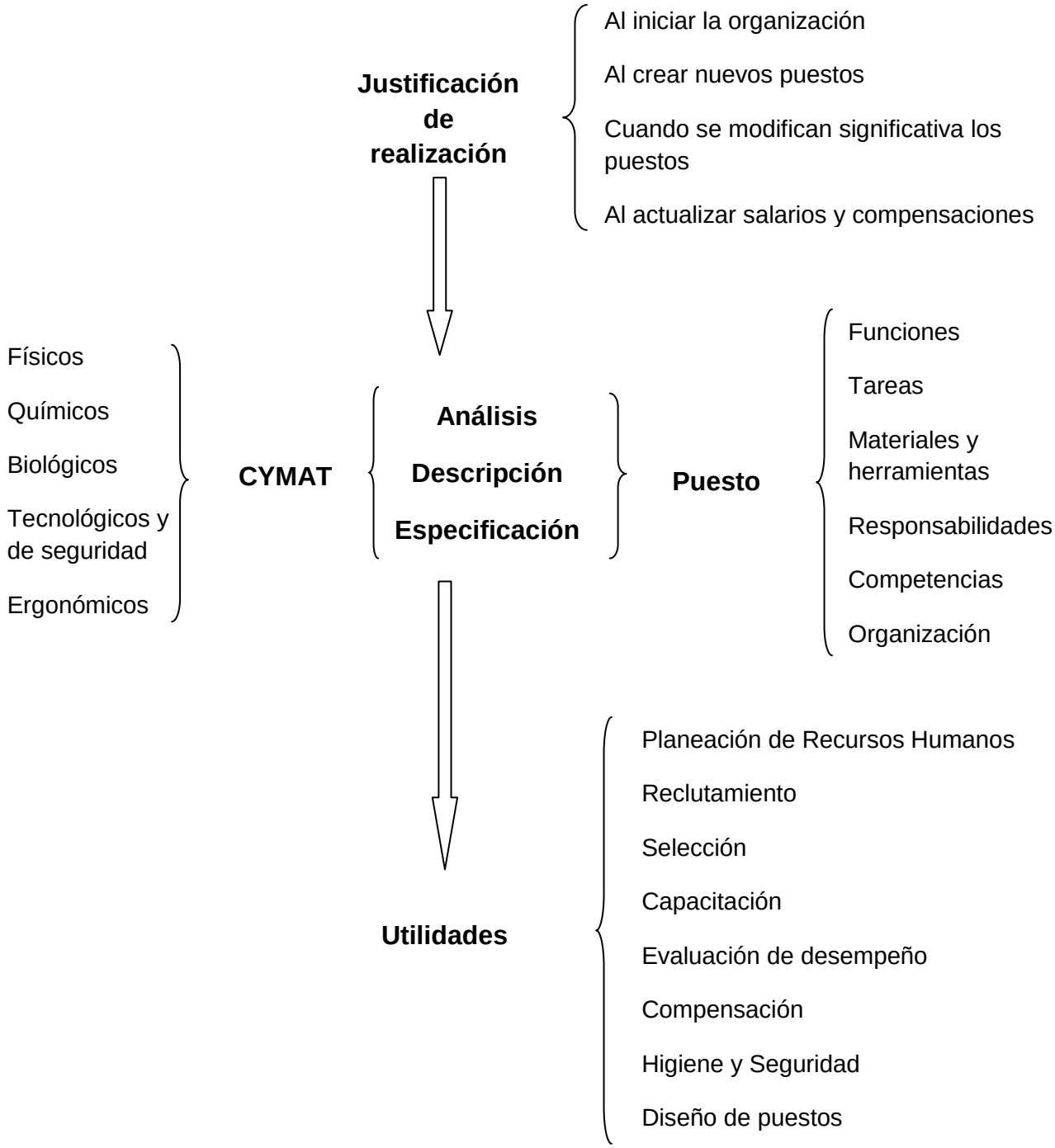


Grafico 1.1 Justificación y utilidades del Análisis, descripción y especificación de puestos de trabajo. Elaboración propia

1. Consideraremos pues el análisis de puestos y CYMAT como un procedimiento para la recolección y análisis de información acerca de los puestos, centrándose en el contenido, aspectos y condiciones que los rodean.
   En este análisis no se incluirán las especificaciones del puesto, finalizara con la descripción del mismo. La elaboración del perfil de las competencias y atributos que convendrían reunir los ocupantes del mismo podrá, según necesidad, ser determinadas por personal o Recursos Humanos en una tarea posterior.

   El análisis de puestos y CYMAT es una herramienta necesaria para toda la gestión del capital humano que compone la organización incluye la recogida, análisis e interpretación de información relacionada con los puestos de trabajo que pueden ser utilizados para una amplia variedad de propósitos como la selección de personal, la formación, evaluación de desempeño o la valoración del puesto entre otros.

   La utilidad de este trabajo se orienta a la Seguridad y Salud Laboral, para realizarlo correctamente hay que considerar los siguientes criterios:

   - Los puestos están integrados en una Organización concreta
   - La descripción de los puestos se hace en un momento determinado
   - Se analiza el puesto de trabajo, no a su ocupante y bajo un normal desempeño del mismo

   Fases para el análisis de puestos y condiciones de trabajo

   Planificación
   Recolección de información general
   Elaboración de matriz orgánica
   Establecimiento de los métodos
   Cronograma
   Información
   Recolección de datos
   Descripción

1.1 Planificación: El punto de partida es la determinación de los objetivos, establecimiento de responsabilidades, designación del personal que va a

participar en el proyecto, determinación del ámbito en el que se desarrollara y puestos seleccionados para la realización del estudio.

1.2 Recolección de información general: En esta fase el analista coordinara con el Departamento de personal o de Recursos Humanos según la organización y obtendrá información básica para conocer objetivos, características, insumos, y productos o servicios de la organización, logrando de esta manera un panorama global de la misma. Para esta tarea se propone la siguiente guía a manera de realizar un inventario de los puestos:

Inventario de Puestos

Analista: . . . . . Fecha:. . . . . .

Datos del puesto de trabajo

Denominación del puesto
Departamento/Sector
Dirección
Ámbito geográfico

Función del puesto

Datos del trabajador

Nombres y Apellido
Categoría
Antigüedad en la organización
Antigüedad en el puesto
Nivel de académico requeridos

Datos del Jefe Inmediato

Nombres y Apellido
Categoría
Antigüedad en la organización
Antigüedad en el puesto
Nivel académico requerido

1.3 Elaboración de matriz orgánica: Es desplegar la empresa hasta el nivel de actividad, estableciendo el organigrama de la organización, definiendo las aéreas de trabajo, los niveles de responsabilidad gerencial y de ejecución .En esta etapa se determinaran los puestos a analizar, a través de un inventario de los mismos con sus denominaciones y cantidad de personal. En la etapa III puede emplearse esta matriz agregando las valoraciones estimadas, para identificar los grados de peligro de los diferentes puestos en la organización permitiendo que se conozca objetivamente quién se expone y a qué nivel.

El organigrama proporciona la descripción gráfica de la posición de cada uno de los puestos dentro de la estructura de la organización determinando la dependencia jerárquica, que es la identificación del puesto inmediatamente superior del que depende, como así también los puestos colaterales y los subordinados, tanto jerárquicos como funcionales.

Ejemplo de matriz orgánica

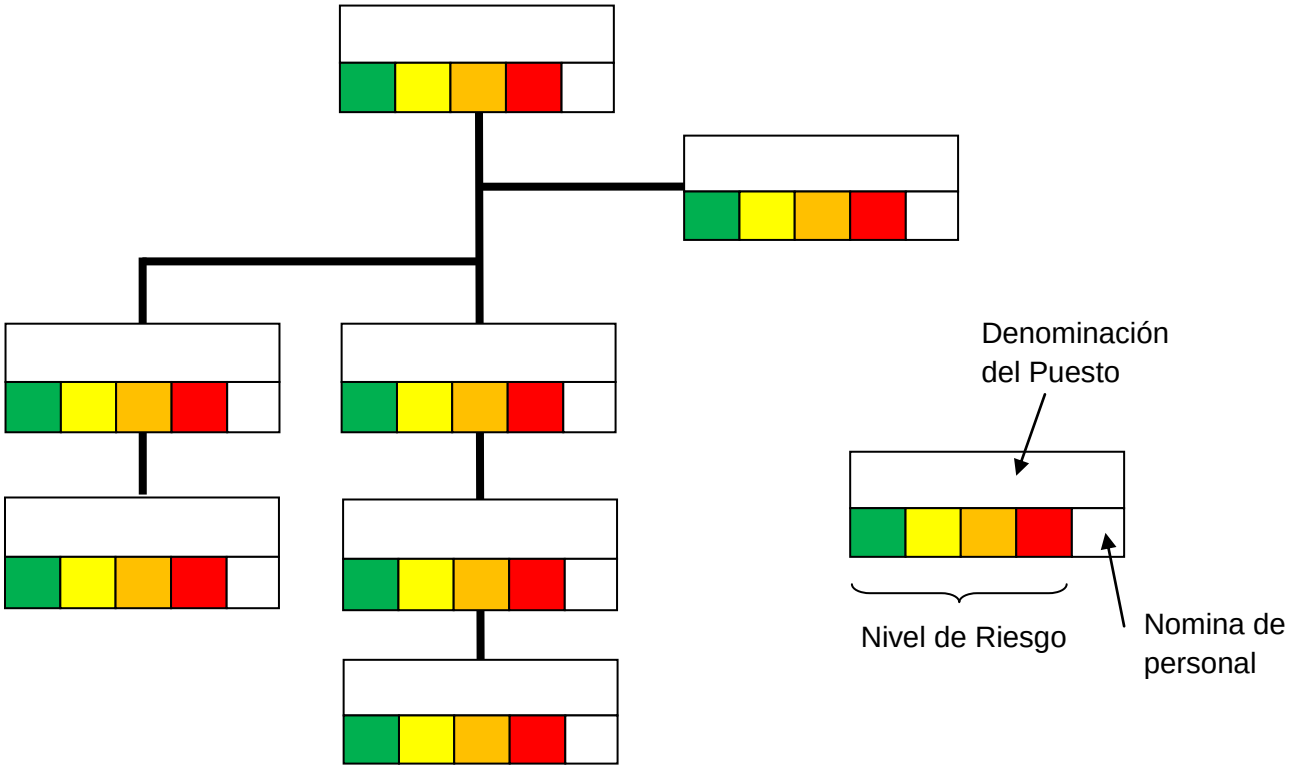


Grafico 1.2 Matriz orgánica. Elaboración propia

1.4 Establecimiento de los métodos: A través de diferentes técnicas o métodos para el análisis se puede obtener información, en la actualidad se utilizan los siguientes:

Observación directa
Método del cuestionario
Método de entrevista
Métodos mixtos
Método del diario de actividades
Método de incidentes críticos
Método de recopilación de información

Método	Ventajas	Desventajas
Observación directa	Observador exterior y objetivo Costo reducido	Limitado a tareas cortas Reticencias del observado
Cuestionario	Facilidad de uso Posibilidad de estandarizar resultados Costo reducido Mayor grado de reflexión	Subjetividad ce respuestas Falta de control sobre las respuestas Difícil elaboración
Entrevista	Fiabilidad de los resultados Facilidad de comparación Facilidad de aplicación	Subjetividad del entrevistado Impacto del entrevistador Demanda mayor tiempo Costo elevado
Diario de actividades	Posibilita detección de falencias	Requiere compromiso del trabajador Sujeto a distorsión
Incidentes críticos	Fiabilidad de los resultados	Costo elevado Requiere un comité de evaluadores
Recopilación de información	Costo reducido Facilidad de aplicación	Sujeto a datos de elaboración externa

Tabla 1.1 Métodos para obtención de la información

Como puede apreciarse en el cuadro anterior se presentan brevemente las principales ventajas y desventajas de cada método, el analista podrá optar por una o combinaciones de estas técnicas de acuerdo a las características del puesto, del tamaño y los requisitos de la organización. Por no ser objeto de este trabajo, solo se describirán los métodos propuestos a ser aplicados.

En esta fase la metodología a emplear será del tipo mixto, esto no es más que la combinación y adecuación de diferentes métodos siendo estos:

Cuestionario es un registro mediante el cual se pretende recoger información de todos los aspectos relacionados con el puesto.
Es recomendable que sea sencillo, fácil de comprender y preparado específicamente para la organización que se analiza. Generalmente lo completa el titular del puesto pero para en este caso por utilizar un método mixto se realizara en dos partes, el entrevistador empleara a medida que se desarrolla la entrevista el cuestionario del Anexo 1.1, siendo utilizado este a forma de guía y luego los titulares de los puestos completaran el cuestionario para las CYMAT presentado en el Anexo 1.2.

Entrevista, consiste en recabar información del puesto en una reunión entre el analista y el titular del mismo, este método personalizado aporta mayor riqueza informativa logrando una interacción directa con el trabajador que es quien mejor conoce el puesto y su entorno, se debe favorecer una actitud positiva con este y brindarle información clara de lo que se pretende alcanzar ya que su participación permite discutir y aclarar dudas, por este motivo se comienza con esta técnica y posteriormente con la observación.
Es conveniente estructurar la entrevista para implicar todos los temas de importancia razón por la cual se aplicara como se expreso anteriormente el Cuestionario guía para información del puesto de trabajo Anexo 1.1

Observación directa, o lo que algunos autores denominan caminar a través de, la cual consiste en la observación del trabajador mientras realiza las tareas y funciones propias de su puesto, es un procedimiento objetivo y empírico que le

brinda al analista la posibilidad no solo de registrar datos visualmente sino también con fotografías, filmaciones o croquis como el mostrado en el grafico1.4, los cuales posibilitan además detectar las incidencias del entorno del puesto.

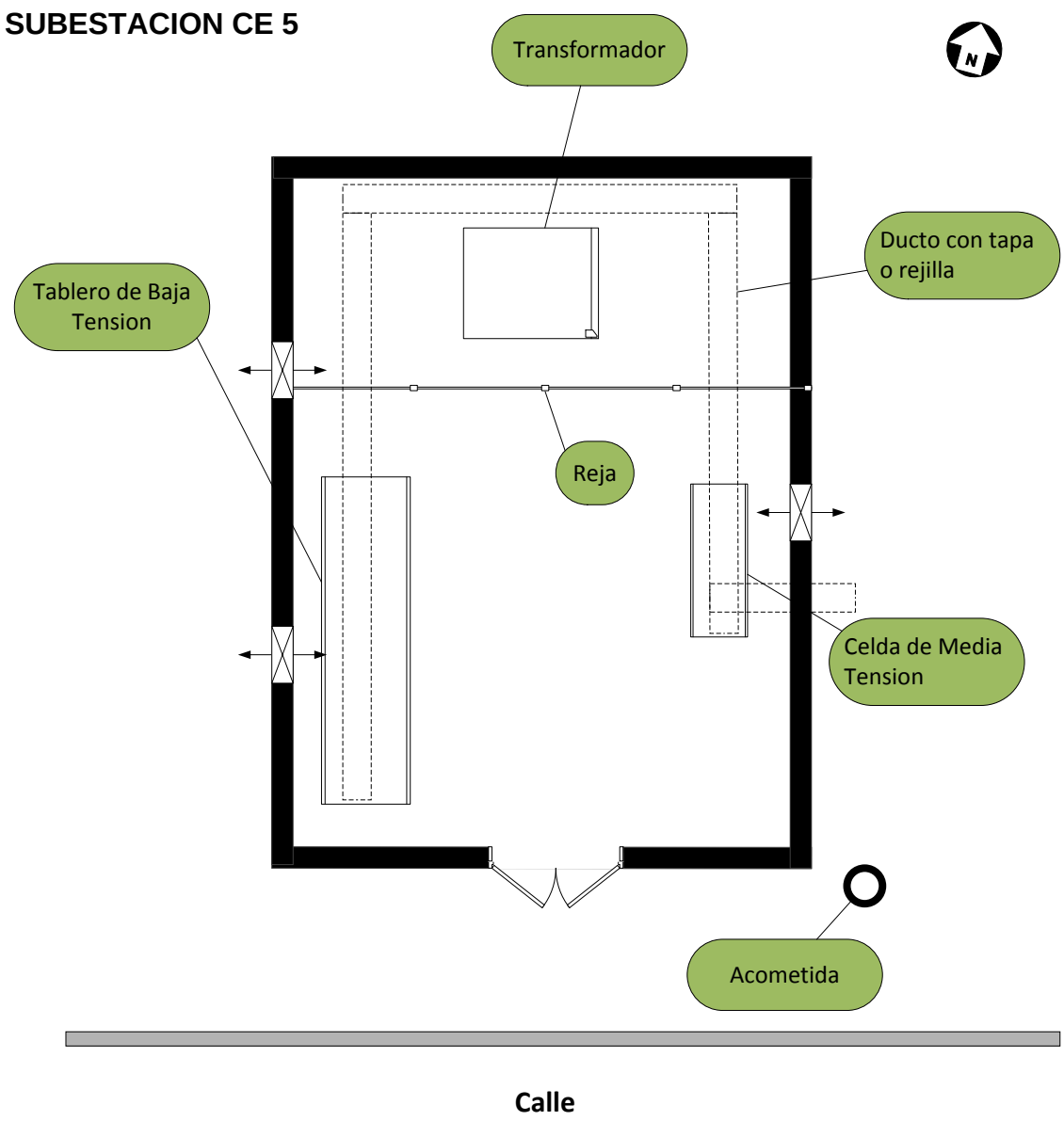


Grafico 1.3 Croquis Subestación a Nivel

En una empresa pequeña los tiempos y costos requeridos en la aplicación de la técnica de observación no son elevados y la reticencia de los empleados se minimiza como fue expuesto anteriormente con la participación de estos, comunicando con información clara de las pretensiones del análisis a realizar.

En puestos a analizar que no poseen una actividad rutinaria o cíclica el realizar observaciones en tareas puntuales que sean representativas de la actividad permiten la obtención de muy buenos resultados con este método, siendo conveniente realizar una observación con anterioridad a la entrevista y otra posterior a esta para que permita un correcto relevamiento.

Para la comprobación ergonómica el método propuesto es el empleo una lista de 128 ítems desarrollada por la OIT denominada "Ergonomic checkpoints", la cual está destinada a quienes deseen aplicar mejoras prácticas a condiciones de trabajo ya existentes.

Dependiendo de la situación concreta de cada actividad puede emplearse la lista completa o parte de ella, por lo que el método permite flexibilidad logrando utilidad por medio de la selección de puntos de comprobación, que se convierten así en una lista de comprobación específica. En el anexo 1.3 se presenta un listado de 54 Ítems especifico para la empresa a estudiar.

Como sugerencia de utilización de Ergonomic checkpoints la OIT recomienda:

a) Pregunte al jefe cuantas dudas tenga. Debería conocer los principales productos y métodos de producción, el número de trabajadores (masculinos y femeninos), el horario de trabajo (incluidas las pausas y horas extras) y cualquier problema laboral importante.

b) Defina el área de trabajo que será inspeccionada. En el caso de una empresa pequeña, podrá inspeccionarse el área de producción completa. En el caso de empresas grandes, deberán definirse las áreas de trabajo concretas para su comprobación por separado.

c) Repase la lista de comprobación e invierta algunos minutos en dar una vuelta por el área de trabajo antes de comenzar a comprobarla.
d) Lea cada ítem cuidadosamente. Busque la manera de aplicar cada requisito. Si fuera necesario, pregunte a los jefes o a los empleados. Si el requisito ya

está siendo empleado o si no es necesario, marque NO en "¿Propone Ud. Alguna acción? Si Ud. cree que el requisito debería cumplirse, marque SI. Utilice el espacio inferior COMENTARIOS para escribir sus sugerencias o su localización.

e) Cuando haya terminado, vuelva a mirar los ítems marcados con SI. Seleccione aquellos cuyas mejoras parezcan más importantes. Marque PRIORITARIO en estos ítems.

f) Antes de concluir, asegúrese de que cada ítem esté marcado con NO o SI, y que algunos de los ítems marcados con SÍ han sido marcados con PRIORITARIO.

1.5 Cronograma: Establecida la metodología a emplear y con una visión global de la organización se procederá a preparar un borrador, coordinara con el personal involucrado y posteriormente compondrá el cronograma que permita la organización fechas para el cumplimiento de las fases del proceso de recolección de datos.

1.6 Información: Este aspecto suele carecer de la importancia que merece, la falta de comunicación o el escaso tiempo dedicado a informar los objetivos del análisis puede generar rumores, malentendidos o rechazo por parte de los trabajadores, justamente todo lo contrario a lo que se aspira lograr, como se expreso anteriormente, informando a las personas involucradas las pretensiones a alcanzar se obtiene una actitud positiva de estas disminuyendo los desvíos en la recolección de datos.

1.7 Recolección de datos: Empleando el cronograma establecido se procede a la recolección de datos, esta obtención de información se logra por medio de los métodos anteriormente indicados en el punto 1.4.

1.8 Descripción del puesto: Una vez realizado el análisis la fase final consiste en la descripción del puesto de la forma más rigurosa y objetiva posible, para ello se propone el siguiente formato de presentación dividido en ocho ítems.

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1.8.1 Datos de Identificación

Realizada por		Fecha	
Denominación del puesto			
Código		Departamento	
Integrante		Categoría	

1.8.2 Función del puesto

Describir las funciones principales del Puesto de Trabajo (dirigir, gestionar, controlar, ejecutar, sustituir, etc.)

Nº	Funciones

1.8.3 Descripción de la Tareas del Puesto

El Nº se codificara con el 1er digito correspondiente a la función seguido del Nº correlativo de tarea

Cada tarea se describirá con el verbo acción en infinitivo utilizando como guía el listado del Anexo 1.4

Duración: Porcentaje de tiempo que se dedica a la tarea descripta (en horas o fracción de esta)

Nº	Tarea	Duración	Frecuencia

1.8.4 Materiales y Herramientas

Nº numerar con el mismo código establecido en el listado anterior para la descripción de tareas

Indicar los principales materiales y herramientas empleadas para la tarea

Nº	Materiales y herramientas

1.8.5 Responsabilidad

Indicar contextos de responsabilidad hacia otras personas (de mando, funcional, etc.)

Indicar responsabilidad sobre bienes

Indicar responsabilidad sobre la seguridad de otras personas

Nivel de autonomía

Consecuencias que pueden provocar errores en las tareas

1.8.6 Competencias

Formación académica requerida para el desempeño de las funciones

Conocimientos específicos para la realización de tareas

Experiencia laboral previa para el adecuado desempeño de las funciones en el puesto

Adaptación, especificar el tiempo que necesitaría una persona nueva en el puesto con formación y experiencia para que pueda desempeñarse correctamente

1.8.7 Organización

Comunicación, describir forma y tipo con los mandos superiores y con los demás departamentos

Planificación requerida para la realización de tareas (incluir horario de trabajo)

Información, indicar tipo de información necesaria para el desempeño de las funciones en el puesto (normativa, reglamentos, procedimientos, instrucciones, etc.)

Interacción, indicar relación con otras aéreas o personas para la ejecución de tareas

Atención, indicar grado de atención que debe mantenerse para realizar la tarea

Tiempo, cantidad de tiempo que se dispone para realizar el trabajo

1.8.8 Condiciones de trabajo

En este ítem se describen las observaciones sobre condiciones que inciden en el puesto de trabajo, tanto las propias de las tareas como las ocasionadas por las CYMAT.

Condición	Observaciones
Físicos	
Químicos	
Biológicos	
Tecnológicos y de seguridad	
Ergonómicos	

Etapa II Identificación de peligros

Proceso dirigido a determinar aquellos peligros que puedan ser fuente de riesgos en el puesto laboral, para lograr este objetivo se pueden emplear inspecciones, listas de chequeo para detectar no conformidades, registros de instrucciones del fabricante y registro de accidentes/incidentes otras herramientas útiles. El esquema siguiente grafica este proceso.

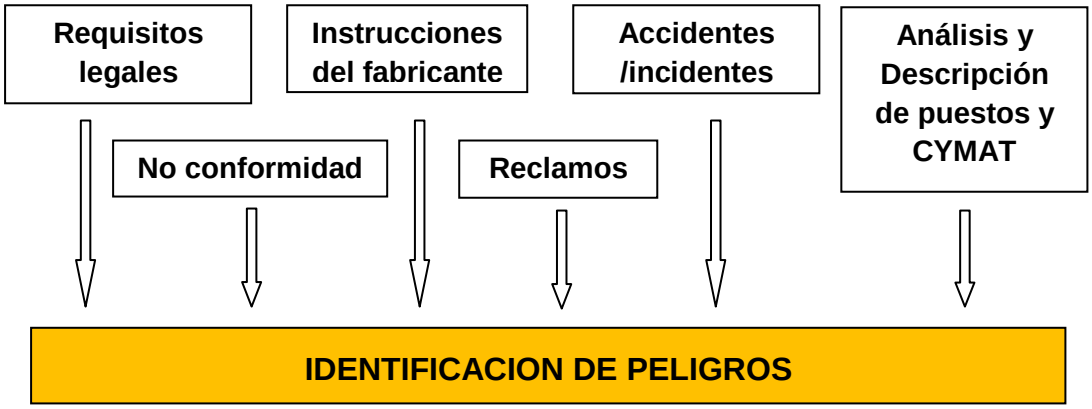


Grafico 1.4 Identificación de Peligros. Elaboración propia

En la identificación de peligros se deberán determinar aquellos que influyen en el puesto pero que son consecuencia de las CYMAT y aquellos generados a partir de las actividades propias del puesto.

Para dejar en claro la diferencia de un riesgo generado a partir de un peligro proveniente del puesto de trabajo o de las CYMAT se presenta a continuación un caso a modo de ejemplo.
Situación: Un trabajador realiza una labor utilizando un rotomartillo, en proximidades del lugar de trabajo se encuentra un motor a explosión en funcionamiento
Análisis: Tanto el rotomartillo como el motor que se encuentra en cercanía son generadoras de ruido y afectan al trabajador, y si bien habrá un riesgo en común, ruido, uno es proveniente de la herramienta empleada en el puesto de trabajo y el otro de las CYMAT, por lo tanto las fuentes de peligro deben ser analizadas e identificadas de forma independiente para posteriormente poder controlar o minimizar los efectos provocados por estos de la manera más efectiva.

Cada tarea que se realice estará asociada a uno o varios peligros los que serán representados junto a los posibles daños en la matriz de identificación de peligros.

Para confeccionar la matriz se comienza por completar el ítem y la tarea los cuales son obtenidos del punto 1.8.3 descripción de tareas, luego se determinaran el número de trabajadores expuestos y el tiempo de exposición de los mismos; para cada ítem se establecen dos renglones de peligros, en el primero para asentar los inherentes al puesto, en el segundo aquellos resultantes de las CYMAT.

A fin de unificar criterios en la identificación y asegurar la no omisión de peligros y sus potenciales riesgos se propone la utilización de la lista Categorías y clasificación de peligros del Anexo 1.5, la cual se confecciono basado en recomendaciones de la OIT, pudiendo además acompañase con su pictograma correspondiente presentado en el mismo anexo, este dato se asentara en la grilla CLASIFICACION y en la grilla anterior realizar la descripción de la fuente, situación y/o acción con capacidad de causar daño

En la última grilla se indicará el daño posible que puede causar el peligro descripto, pudiéndose utilizar como guía de referencia el listado de daños presentado en el Anexo 1.4, dicha lista no es exhaustiva, permitiendo de ser necesario el agregado de daños específicos.

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				**PELIGRO DEL PUESTO**		
ITEM	**TAREA**	**NE**	**TE**	**FUENTE / SITUACION / ACCION**	**CLASIFICACION**	**DAÑO**
punto 1.8.3	punto 1.8.3			**Puesto**	**Anexo 5**	**Anexo 4**
				CYMAT	**Anexo 5**	**Anexo 4**

NE: Numero de trabajadores expuestos
TE: Tiempo de exposición

Grafico 1.5 Matriz de identificación de Peligros. Elaboración propia

Etapa III Evaluación de factores de riesgo

Esta etapa se la dividirá en dos partes:

3.1 Realizar evaluación ergonómica del puesto de trabajo por medio de la guía de chequeo basado en el manual Ergonomic checkpoints preparado por la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) en colaboración con la Asociación Internacional de Ergonomía

3.2 Estimar la gravedad del peligro y establecer una escala por niveles para cada uno de los peligros presentes en la realización de las diferentes tareas, aquí se incluirán aquellos ítems marcados con SI en la evaluación ergonómica anterior, para desarrollar este punto se utilizará el método *Fine,* el mismo fue publicado por *William T. Fine* en 1971 como un método de evaluación matemática para control de riesgos.

3.1 Evaluación ergonómica

Como se expreso anteriormente se utilizara "Ergonomic checkpoints", este manual lista 128 ítems en las siguientes aéreas: el almacenamiento y manipulación de los materiales, las herramientas manuales, la seguridad de la maquinaria de producción, el diseño de los puestos de trabajo, la iluminación, los locales de trabajo, el control de sustancias y agentes peligrosos, los locales e instalaciones de servicio, y la organización del trabajo.

Una vez concluido el chequeo de cada punto de comprobación se procede a su evaluación utilizando el manual completo de 128 ítems que da para cada una de las acciones opiniones e indicaciones adicionales de posibles soluciones, Del listado del anexo 1.3 se procederá a realizar la estimación de todos aquellos ítems marcados SI se agregaran en el renglón de la CYMAT correspondiente a la tarea.

3.2 Estimación de la gravedad del peligro

Estimar la gravedad del peligro debido a un riesgo reconocido se calcula por medio de la fórmula del grado de peligrosidad y orientando las prioridades preventivas. La evaluación numérica se obtiene considerando tres factores: las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo, la exposición a la causa básica y la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente y consecuencias.

La formula de Grado de Peligrosidad utilizada es la siguiente:

$$GP = C \times E \times P$$

Donde: **GP:** Grado de Peligro

C: Consecuencias = Daño esperado/ Accidente esperado

E: Exposición= = Situaciones de riesgo/ Tiempo

P: Probabilidad = Accidente esperados/ Situación de riesgo

CONSECUENCIAS: Los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al factor de riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1.000.000 dólares	50
Muerte , daños de 100.000 a 500.000 dólares	25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Tabla 1.2 Valores de consecuencia de un riesgo dado

EXPOSICIÓN: Frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE	VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3
Irregularmente (1 vez / mes – 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Tabla 1.3 Valores de Exposición del empleado a un riesgo dado

PROBABILIDAD: Probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se suceda en el tiempo, originando accidente y consecuencia. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

LA SECUENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

Tabla 1.4 Valores de Probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado

NIVEL DEL GRADO DE PELIGRO (GP): Una vez aplicada la fórmula para el cálculo del Grado de Peligro su valor por cada riesgo se ubica dentro de una escala permitiendo cuantificar la magnitud relativa de gravedad y peligrosidad de los riesgos existentes y en consecuencia jerarquizar racionalmente su prioridad de acción con medidas correctivas o preventivas.

Esta escala mantiene los valores estimados por Fine, pero a diferencia de este se la dividió en cuatro zonas en lugar de tres para una mejor determinación de las prioridades sobre las acciones a tomar.

Índice	Nivel	Acción
0<GP≤25	**Bajo**	Riesgo trivial que debe ser reducido con el tiempo
25< GP≤85	**Medio**	El riesgo debe ser eliminado sin demora pero la situación no es una emergencia
85< GP≤200	**Alto**	Urgente, requiere atención lo antes posible
GP>200	**Critico**	Se requiere corrección inmediata, la actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya disminuido

Tabla 1.5 Escala nivel de riesgos

MATRIZ DE RIESGOS

Una vez estimado el grado de peligro (GP) se establecerá el nivel de riesgo, los cuales se realizan a continuación de la matriz de identificación de peligros, de esta manera se conforma una única matriz de identificación y valoración denominada Matriz de riesgos. Todos estos datos son cargados en una planilla confeccionada en formato Excel, lo que permite el por medio de formulas preestablecidas el cálculo del Grado de Peligro y determinar su nivel de Riesgo correspondiente.

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO			VALORACION				RIESGO
ITEM	TAREA	N E	T E	FUENTE / SITUACION / ACCION	CLASIFICACION	DAÑO	C	E	C	GP	NIVEL

Matriz de identificación de Peligros — Matriz de valoración

Grafico 1.5 Matriz de riesgos. Elaboración propia

Etapa IV Soluciones técnicas y/o medidas correctivas

Para lograr un ambiente de trabajo seguro, sin incidentes y respetuoso del entorno, es necesario que la administración de la empresa implemente una serie de herramientas, normas y procedimientos de trabajo. La matriz de medidas constituye uno de estos instrumentos, posibilitando establecer un plan de acción, en la misma se plasman las tareas, los peligros con sus niveles de riesgo respectivos, las medidas que deben adoptarse, quien será el responsable de realizarlo y quien hará el seguimiento.

En la matriz siguiente se muestra el formato a realizar.

MATRIZ DE MEDIDAS

TAREA	PELIGRO	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO

Grafico 1.6 Matriz de Medidas. Elaboración propia

Etapa V Estudio de costos de las medidas correctivas

5.1 Justificación económica

Debido a que los recursos son limitados es necesaria una justificación técnico-económica para la toma de decisiones sobre las medidas preventivas a adoptar.

Para determinar si es justificada la inversión en las acciones correctoras propuestas, logrando una disminución razonable del riesgo analizado, Fine propone un cálculo sencillo cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Justificación} = \frac{\text{Consecuencias} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad}}{\text{Factor de coste} \times \text{Factor de corrección}}$$

Llamando " Justificación" al parámetro a valorar, éste se calcula en función de:

- El Grado de Peligro (Consecuencias x Exposición x Probabilidad), este valor es el estimado en la grilla GP (Matriz valoración) del Grafico 1.5 Matriz de riesgo.
- Grado de Corrección, el cual se obtiene de la tabla 1.6, siendo acorde al porcentaje de efectividad en la reducción del riesgo con la actuación propuesta.
- Factor coste dependiente del valor económico que esta operación implica en función a la inversión a realizar en dólares, determinado en la tabla 1.7.

Grado de Corrección

Descripción	Valor
Riesgo absolutamente eliminado 100%	1
Riesgo reducido al menos 75%	2
Riesgo reducido del 50% al 75%	3
Riesgo reducido del 25% al 50%	4
Ligero efecto sobre el riesgo menos del 25%	6

Tabla 1.6

Factor coste

Costo	Valor
Mas de 1.000.000 dólares	10
500.000 a 1.000.000 dólares	6
100.000 a 500.000 dólares	4
10.000 a 1.00.000 dólares	3
1.000 a 10.000 dólares	2
100 a 1.000 dólares	1
Menor a 100 dólares	0,5

Tabla 1.7

Para emplear la formula se sustituyen los valores y se obtiene un resultado numérico para la justificación, la cual aumenta cuando se incrementan el Grado de Peligro o el porcentaje de reducción del Riesgo que modifica el grado de corrección y disminuye con aumento en los costos de la acción correctora.

El valor de “Justificación Critico” ha sido arbitrariamente fijado en 10. Para cualquier valor sobre 10 el gasto será considerado justificado. Para un valor menor de 10, el coste de la acción correctora NO está justificado

Aquellos resultados para Grado de peligro cuyos valores al ser aplicados en la escala de nivel de Riesgo encuadren como Bajo no será necesario realizar el cálculo de justificación, por considerarse al riesgo como trivial y por lo tanto bajo control, además al observar las tablas de estudio de costo se puede deducir que el único caso que justificaría la inversión según calculo es cuando el grado de corrección sea 1, es decir que el riesgo sea absolutamente eliminado y el factor de coste 0,5, lo que implicaría una inversión para la mejora menor a 100 dólares.

Debe tenerse presente además que esta justificación es para aquellas acciones por las que se pretende disminuir el nivel de riesgo estando previamente cumplidos los requisitos legales correspondientes. Un ejemplo de esto es la realización del cálculo para estimar si es conveniente actualizar el parque automotor, donde se posee en camión modelo 2005 el cual cumple con los requisitos legales vigentes y se lo pretende reemplazar por un vehículo mas nuevo que además de cumplir con el aspecto legal posee una prestación mayor en materia de seguridad.

De acuerdo a lo anterior vale remarcar que aquellas medidas a ser adoptadas en materia de seguridad para cumplimiento de normas legales no requieren ser calculadas para justificar la inversión, las capacitaciones básicas, el equipo de protección personal, los elementos de lucha contra incendio, etc. Su adquisición o mantenimiento han de ser estipuladas en el presupuesto anual.

CAPITULO II

Etapa I Análisis de puestos y condiciones de trabajo

Inventario de Puestos

Analista: Alejandro Daniel VAZQUEZ Fecha: 01/07/2014

Datos del puesto de trabajo

Denominación del puesto: SUB ESTACIONES
Departamento/Sector: Redes
Dirección: JJ Paso 560 Punta Alta
Ámbito geográfico: Partido de Coronel Rosales

Función del puesto

No están constituidas en forma escrita las funciones especificas del puesto, habiéndose establecido por encuesta las siguientes:

1. Coordinar y colaborar con el área correspondiente procedimientos y tareas, adquisición de materiales, fabricación de estructuras y requerimientos de maquinas y herramientas
2. Instalar sub estaciones eléctricas de Media Tensión realizando el traslado, montaje, armado, conexión y comprobación de funcionamiento del sistema
3. Verificar operatividad y servicio de sub estaciones eléctricas
4. Reparar fallas y averías, en cables, y dispositivos
5. Efectuar mantenimiento en equipos y accesorios de sub estaciones eléctricas reemplazando los elementos defectuosos

Datos del trabajador

Nombres y Apellido: Claudio Eduardo José NEVILLE
Categoría: 13
Antigüedad en la organización: 13
Antigüedad en el puesto: 2
Nivel de académico requeridos: técnico

Datos del Jefe Inmediato

Nombres y Apellido: Luis ILACQUA
Categoría: 17
Antigüedad en la organización: 21
Antigüedad en el puesto: 8
Nivel académico requerido: técnico

Matriz orgánica

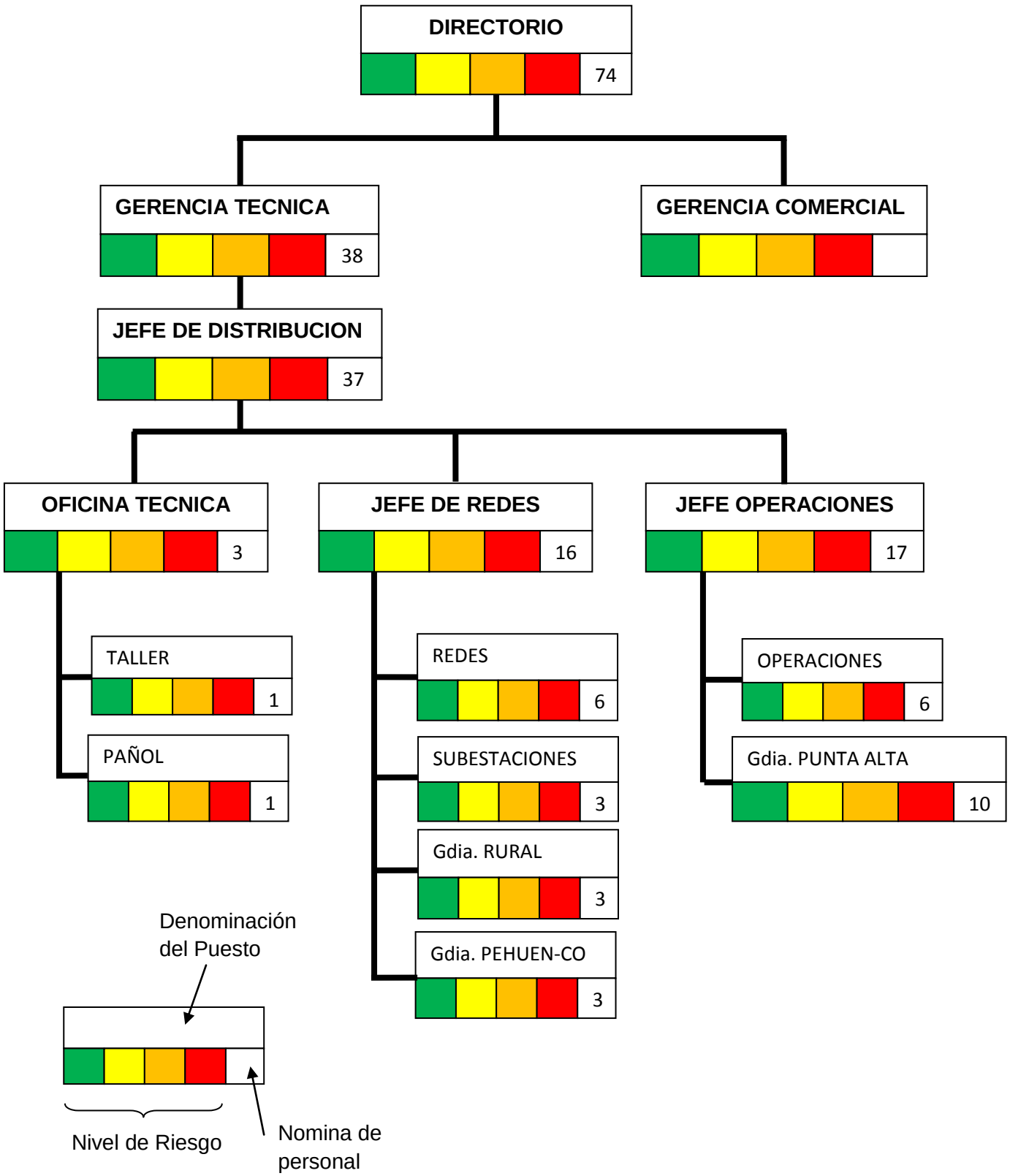


Grafico 2.1 Matriz orgánica. Elaboración propia

Recopilación de información grafica

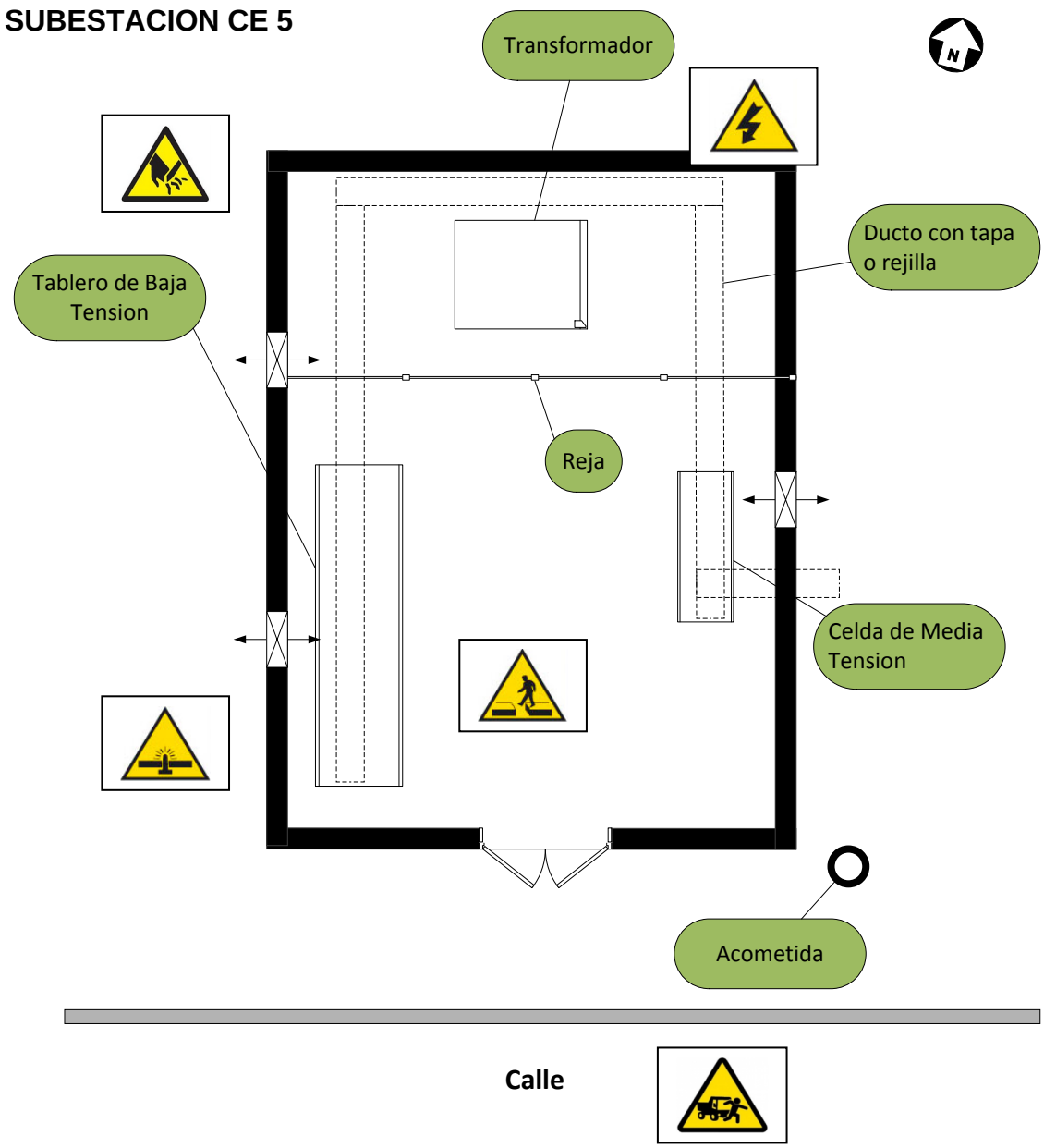
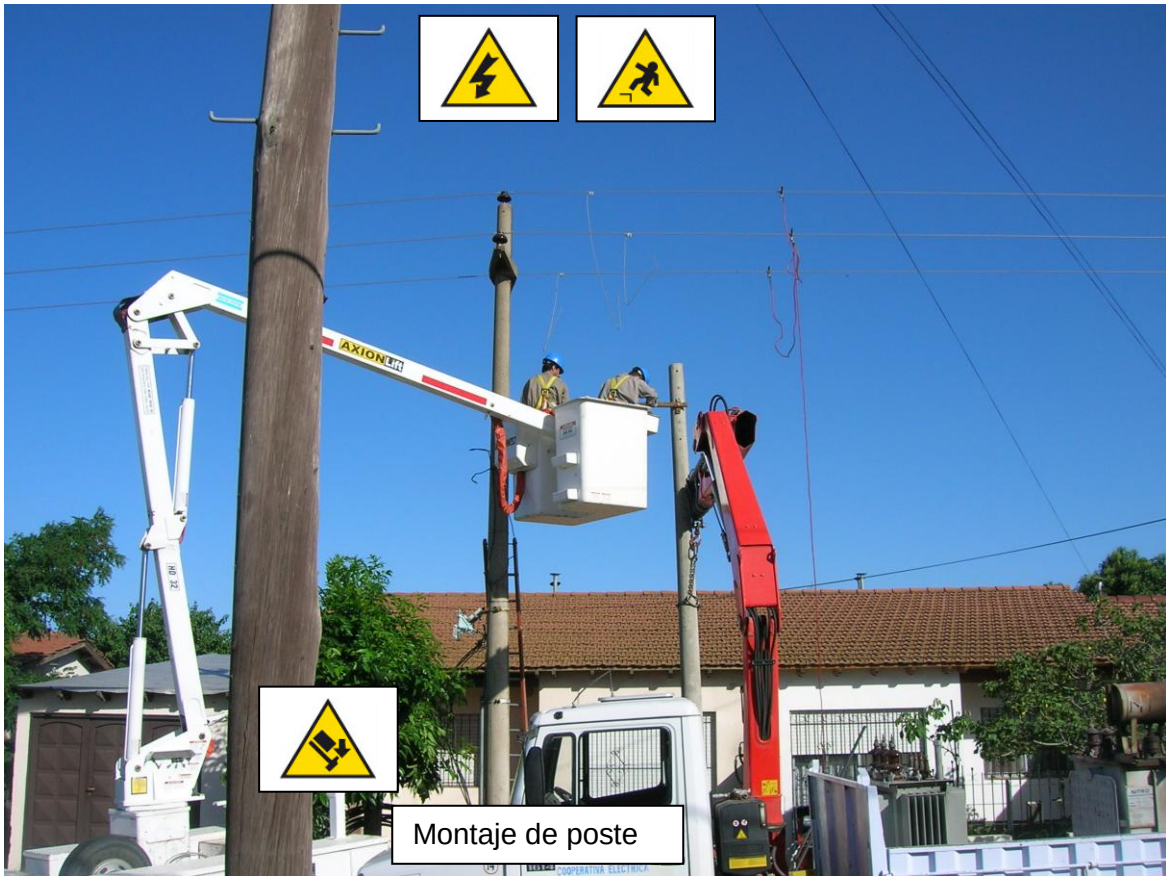
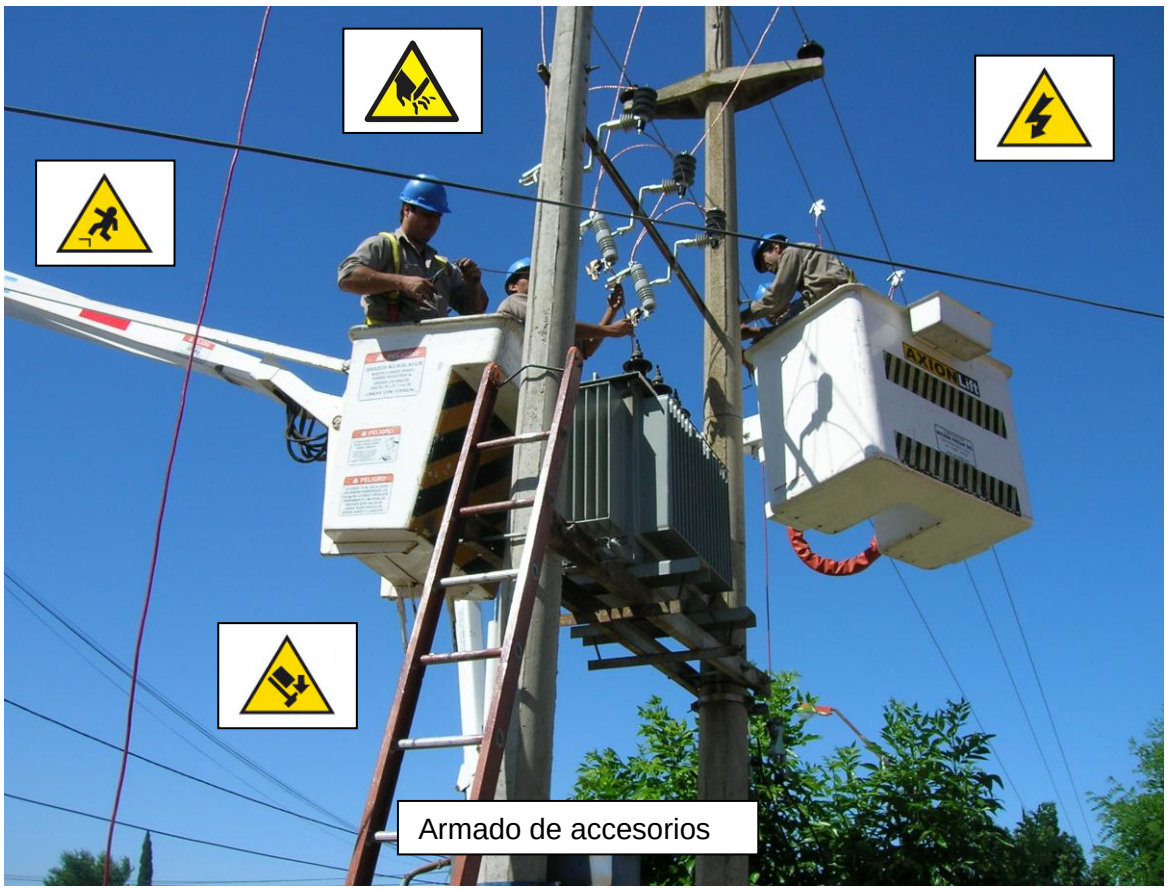


Grafico 2.2 Croquis Subestación a Nivel

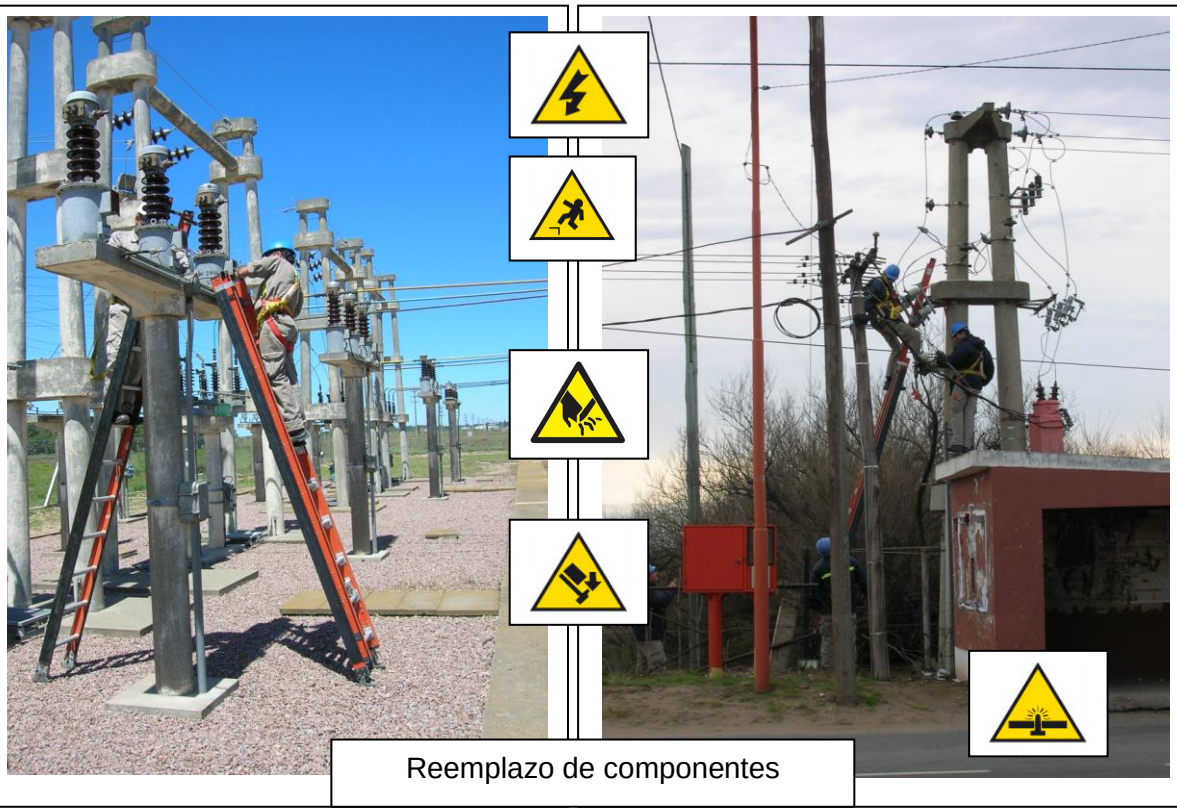
Descarga de materiales



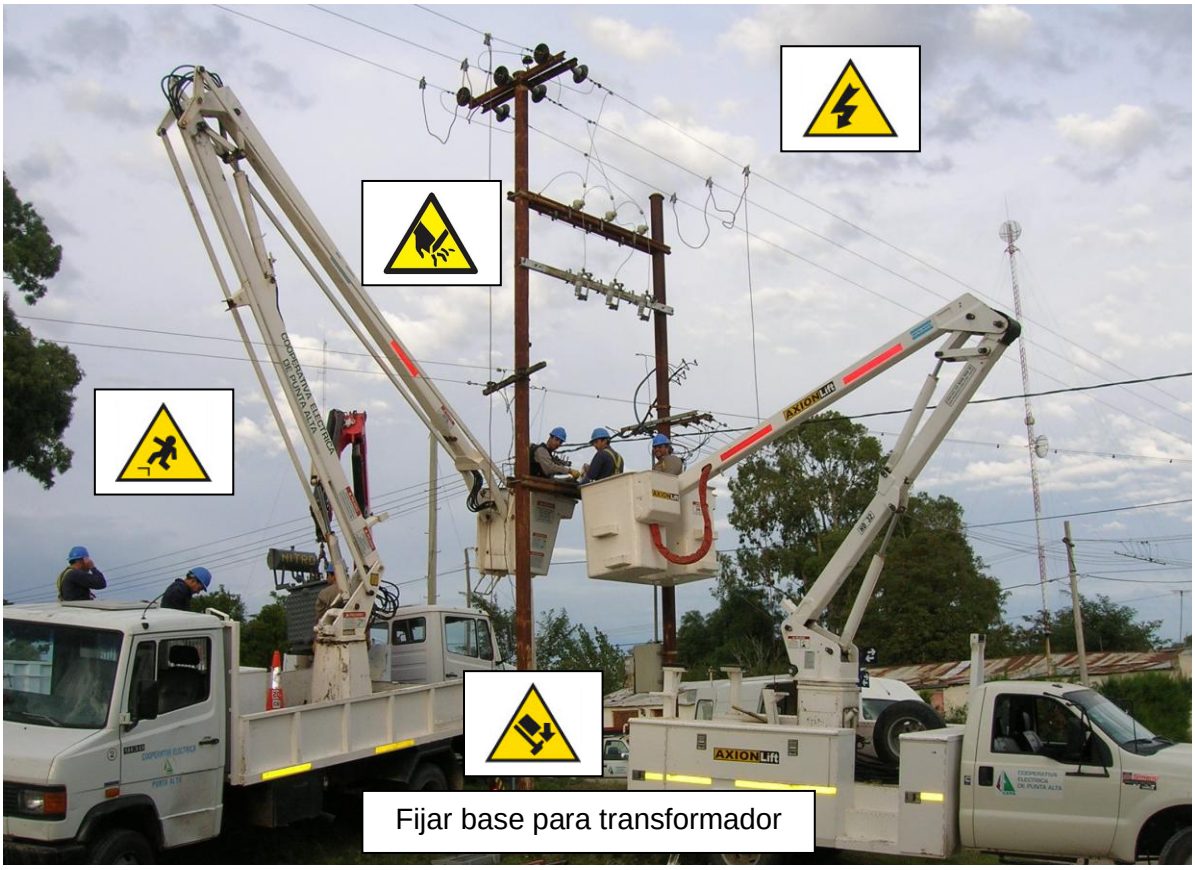
Montaje de poste



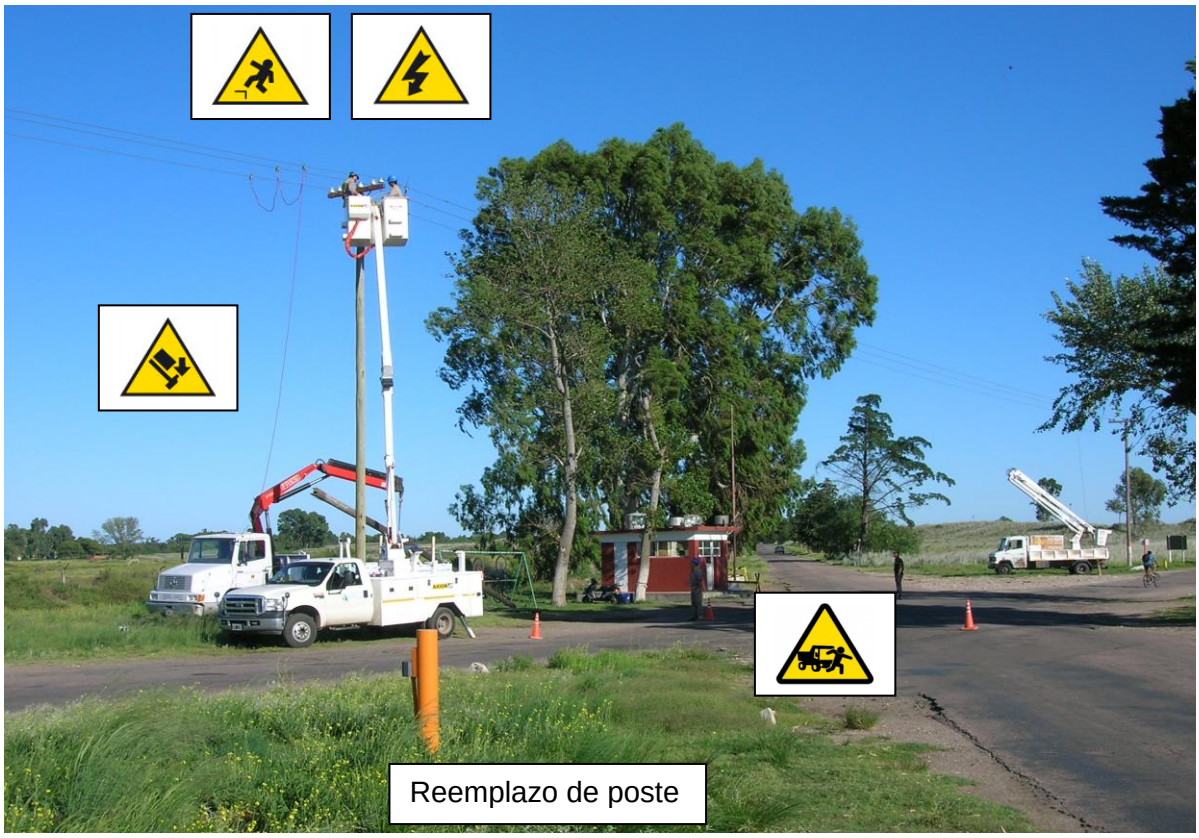
Armado de accesorios



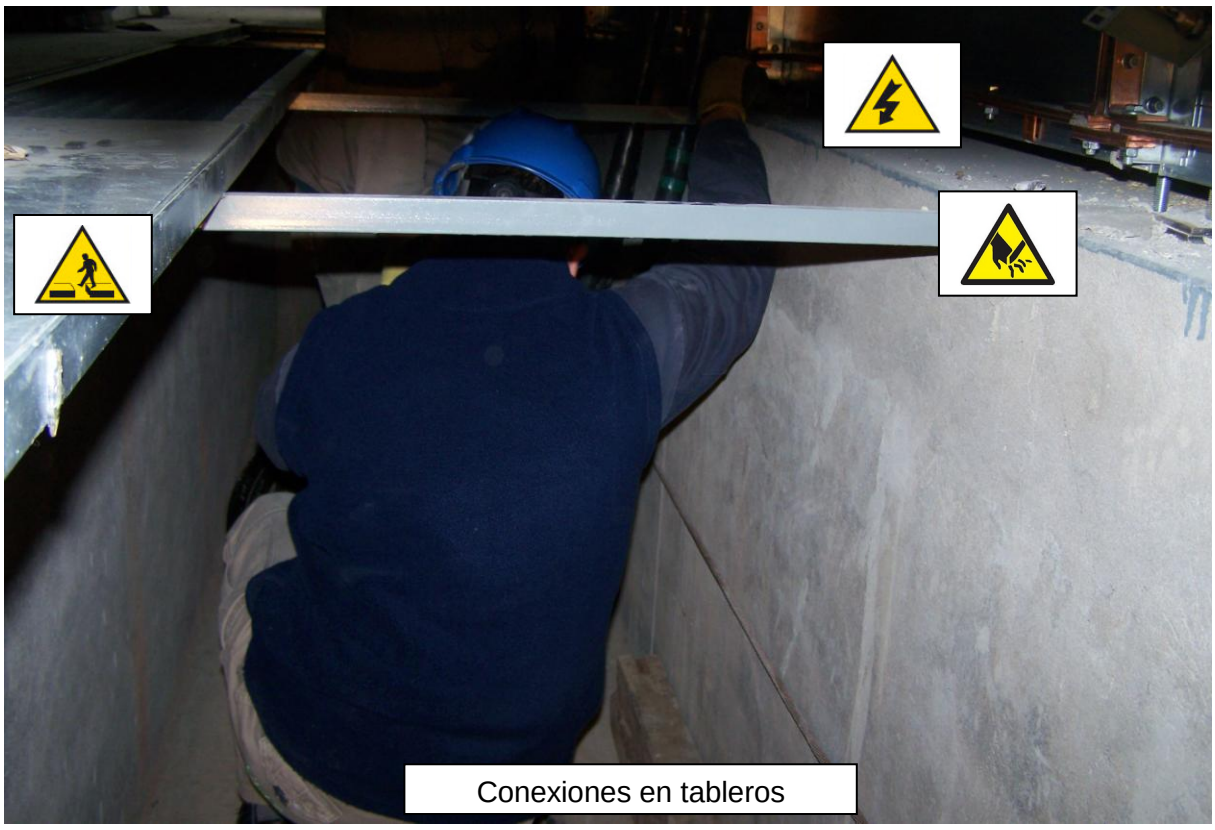
Reemplazo de componentes



Fijar base para transformador



Reemplazo de poste



Conexiones en tableros

Tendido de cable

Armado de puesta a tierra
Armado de puntas

DESCRIPCION DEL PUESTO

1.8.1 Datos de Identificación

Realizada por	Alejandro Daniel VAZQUEZ	Fecha	01/07/2014
Denominación del puesto	SUB ESTACIONES		
Código	SSEETT	Departamento	REDES
Integrante	Claudio Eduardo José NEVILLE	Categoría	13

1.8.2 Función del puesto

6. Coordinar y colaborar con el área correspondiente procedimientos y tareas, adquisición de materiales, fabricación de estructuras y requerimientos de maquinas y herramientas
7. Instalar sub estaciones eléctricas de Media Tensión realizando el traslado, montaje, armado, conexión y comprobación de funcionamiento del sistema
8. Verificar operatividad y servicio de sub estaciones eléctricas
9. Reparar fallas y averías, en cables, y dispositivos
10. Efectuar mantenimiento en equipos y accesorios de sub estaciones eléctricas reemplazando los elementos defectuosos

1.8.3 Descripción de la Tareas del Puesto

Nº	Tareas generales		Duración	Frecuencia
1.1	Coordinar con otros departamentos	Interpretar	1 hs	Diario
1.2	Coordinar y colaborar en fabricación de estructuras y soportes	Amolar Usar herramientas Soldar Medir tamaño	3 hs 3 hs 3 hs 1,5 hs	Mensual
1.3	Retirar materiales de deposito	Manipular carga	1 hs	Diario
1.4	Cargar o descargar materiales	Operar grúa Trasladar carga	2 hs 2 hs	Semanal

Nº	Tareas Sub estaciones Aéreas de Media Tensión		Duración	Frecuencia
2.1a	Trasladar materiales: postes, transformador, soportes, etc.	Operar grúa Conducir Señalizar	3 hs 1 hs 2,5 hs	Semanal
2.2a	Montar postes	Operar grúa Manipular carga Señalizar	3 hs 3 hs 2 hs	Mensual
2.3a	Fijar base para transformador	Operar grúa Manipular carga	3 hs 3 hs	Mensual
2.4a	Montar y fijar transformador	Usar escalera / Hidroelevador Señalizar	2 hs 2 hs 2 hs	Mensual
2.5a	Fijar bases para accesorios	Manipular Acc. Usar herramientas Usar escalera / Hidroelevador Señalizar	3 hs 3 hs 3 hs 2 hs	Mensual
2.6a	Armar puntas terminales de cables	Usar herramientas cortante, pinza de indentar Usar soplete	2 hs 1 hs	Mensual
2.7a	Conectar circuitos	Usar escalera / Hidroelevador Delimitar zona	2 hs 2 hs	Mensual
2.8a	Comprobar funcionamiento	Medir valores eléctricos	1 hs	Mensual
Nº	**Tareas en Sub estaciones a Nivel Media Tensión**		Duración	Frecuencia
2.1b	Trasladar materiales: transformador, soportes, tableros, etc. a caseta	Operar grúa Conducir Delimitar zona	2 hs 2 hs 2 hs	Mensual
2.2b	Montar y fijar transformador	Manipular carga Mover equipo Operar grúa	2 hs 2 hs 2 hs	Mensual
2.3b	Armar celda	Manipular equipo Disponer basura	3 hs 2 hs	Mensual
2.4b	Fijar bases para accesorios	Sostener Ajustar accesorio	3 hs 3 hs	Mensual
2.5b	Armar puntas terminales de cables	Usar herramientas cortante, pinza de indentar Usar soplete	1 hs 1 hs	Mensual
2.6b	Conectar circuitos	Sostener Ajustar accesorio	3 hs 3 hs	Mensual
2.7b	Comprobar funcionamiento	Medir valores eléctricos	1 hs	Mensual

Nº	**Distribución en Baja tensión**		Duración	Frecuencia
2.1c	Trasladar materiales	Operar grúa Conducir Delimitar zona	2 hs 1 hs 2 hs	Mensual
2.2c	Armado de línea nueva	Montar línea Usar herramientas cortante, pinza de indentar Usar soplete Delimitar zona	3 hs 3 hs 1 hs 2 hs	Mensual
2.3c	Montaje de seccionamientos ABT	Usar herramientas	3 hs	Mensual
2.4c	Redistribución de cargas	Determinar conexiones Usar herramientas	1,5 hs 3 hs	Mensual
Nº	**Tareas de reparación**		Duración	Frecuencia
3.1	Reparar falla en tendido eléctrico	Interpretar Usar herramientas cortante, pinza de indentar Usar soplete Usar escalera / Hidroelevador Escavar Usar rotomartillo Señalizar	1 hs 2 hs 1 hs 2 hs 5 hs 5 hs 2 hs	Diaria
3.2	Reemplazar elementos y dispositivos defectuosos	Interpretar Usar herramientas Usar escalera / Hidroelevador	1 hs 3 hs 2,5 hs	Diaria
Nº	**Tareas de operatividad**		Duración	Frecuencia
4.1	Medir valores	Interpretar Medir valores eléctricos	1 hs 1 hs	Semanal
4.2	Verificar funcionamiento de dispositivos	Interpretar Inspeccionar circuitos alimentados	1 hs 1 hs	Semanal
Nº	**Tareas de mantenimiento**		Duración	Frecuencia
5.1	Efectuar mantenimiento a transformadores	Interpretar Limpiar Usar herramientas Usar escalera / Hidroelevador Completar aceite	1 hs 2 hs 3 hs 2 hs 2 hs	Semanal

		Señalizar	2 hs	
5.2	Efectuar mantenimiento a dispositivos	Interpretar Limpiar Usar herramientas Usar escalera / Hidroelevador Señalizar	1 hs 2 hs 3 hs 2 hs 2 hs	Semanal

1.8.4 Materiales y Herramientas

Pinza de indentar hexagonal, soplete, pértiga, probador de coincidencia de fase en media tensión, puntas de prueba de ausencia de tensión, puesta a tierra

1.8.5 Responsabilidad

- Responsable de dos personas a cargo por la correcta ejecución de tareas y la adopción de medidas seguras
- Responsable por el uso eficiente de materiales, adoptar manejo defensivo de vehículo asignado, estado uso y conservación de maquinas y herramientas. Corresponsable por incidentes o accidentes ocasionados a bienes de terceros al realizar la labor asignada.
- Responsable por la seguridad del personal a cargo y por daños que pudieran sufrir terceros en maniobras de tareas a su cargo.
- Nivel de autonomía sujeta a requerimientos
- Errores en el desarrollo de las tareas pueden provocar electrocuciones, accidentes de tránsito, incendio, explosiones, rotura de maquinas o equipos y rotura de electrodomésticos entre otros.

1.8.6 Competencias

- Formación académica requerida: Técnico electricista/electromecánico
- Conocimiento de riesgo eléctrico, manejo de grúas, hidroelevadores, trabajo en altura, manejo defensivo armado de empalmes de transición
- Experiencia laboral para una persona que se inicia desde el nivel inferior requiere un mínimo de 12 años para desempeñarse en el puesto ya que por convenio deben cumplirse un mínimo de 4 años por categoría
- Se requiere un mínimo de 2 años de adaptación para el desempeño correcto en el puesto

1.8.7 Organización

- Las directivas son recibidas generalmente desde el jefe de distribución en forma verbal
- La planificación en general es diaria acorde, al clima y requerimientos de trabajos correctivos que se presentan por fallas o roturas.
- Para un correcto desempeño de las funciones es necesario conocer la normativa vigente, procedimientos para la realización de empalmes, instrucciones de trabajo como son riesgo eléctrico, trabajo en altura o movimientos de carga
- Interactúa con los departamentos, oficina técnica, redes y operaciones en la realización de variadas tareas.
- Muchas de las tareas requieren un grado de atención importante para no cometer errores o provocar accidentes
- Los horarios habituales de trabajo son 6:30 hs a 13:30 hs en verano y 7:30 hs a 14:30 hs en invierno, según el tipo de tarea a realizar puede extenderse el horario con horas extras.

1.8.8 Condiciones de trabajo

Condición	**Observaciones**
Físico	Ruido ocasional por amolado, rotopercusión o funcionamiento de grupo electrógeno Trabajo a intemperie
Químico	Manipulación de aceite YP64 para refrigeración de transformadores Utilización de desengrasante concentrado (Rolls) como detergente de limpieza
Biológicos	Picadura de insectos
Tecnológicos y de seguridad	Conducción de vehículos Riesgo de contacto eléctrico
Ergonómicos	Diferencias de nivel en pisos Falta de anclajes para desplazamiento de cargas pesadas en subestaciones Empleo de herramientas especificas con mínimos conocimientos Diferentes tipos de señales para movimientos de carga elevada Dificultad para trasladar insumos del depósito por encontrarse este en un primer piso Deficiente sistema de iluminación para eventuales trabajos nocturnos Asegurar el uso habitual de EPP

Etapa II Identificación de peligros y Etapa III Evaluación de factores de riesgo MATRIZ DE RIESGOS

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO DEL PUESTO				VALORACION				RIESGO
ITEM	*TAREA*	*NE*	*TE*	*FUENTE / SITUACION / ACCION*	*CLASIFICACION*		*DAÑO*	C	E	P	GP	NIVEL
1.1	Coordinar con otros departamentos	1	1	Mala Interpretación de procedimientos / Determinar traza de cableado		Probabilidad de error con consecuencias importantes	Daño psicológico	2	5	1	10	Bajo
		-	-	No aplica	---	-----	-----					
1.2	Coordinar y colaborar en fabricación de estructuras y soportes	1	3	Amolado, agujereado / procedimiento incorrecto EPP inadecuado o falta de uso		Proyección de fragmentos	Laceraciones, traumatismo	5	2	5	50	Medio
		4	3	Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas		Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	Medio
		4	3	Soldadura		Gases y vapores	Quemadura	2	3	2	12	Bajo
						Radiaciones no ionizantes	Golpes, contusiones, traumatismo	2	3	2	12	Bajo
		2	1,5	Relevamiento de medidas para soportes y bases / no respetar distancias de seguridad		Contacto eléctrico	Electrocución, quemadura	25	7	1	175	Alto
1.3	Retirar materiales del deposito	2	1	Escalera / Manipulación de carga en forma incorrecta		Caídas desde distinto nivel	Contusiones, traumatismo	5	4	0,5	10	Bajo
		-	-	No aplica	------	------	-----					
1.4	Cargar o descargar materiales	3	2	Manipulación de carga en forma incorrecta		Sobreesfuerzo	Lumbago, hernias, trastorno muscular	10	2	1	20	Bajo
		3	2	Operación incorrecta de equipo		Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Traumatismo, aplastamiento trastorno muscular	10	7	0,2	14	Bajo

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO DEL PUESTO Sub estaciones Aéreas de Media Tensión			VALORACION				RIESGO
ITEM	TAREA	NE	TE	FUENTE / SITUACION / ACCION	CLASIFICACION	DAÑO	C	E	P	GP	NIVEL
2.1a	Trasladar materiales: postes, transformador, soportes, etc.	3	3	Grúa / Operación incorrecta de equipo / Carga mal estibada	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Traumatismo, aplastamiento	10	7	0,2	14	Bajo
		3	1	Vehículo / Conducción / Adelantamiento Frenos en mal estado	Choque contra objetos inmóviles	Traumatismo, trastorno muscular	10	8	1	80	Medio
		3	2,5	Zona de trabajo no señalizada	Atropello por vehículos	Contusiones, traumatismo	12	4	0,5	24	Bajo
2.2a	Montar poste	1	3	Grúa / Operación incorrecta de equipo	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Traumatismo, aplastamiento	10	7	0,2	14	Bajo
		1	3	Manipulación inadecuada de objetos	Golpes por o contra objetos	Contusiones, aplastamiento	3	5	1	15	Bajo
2.3a	Fijar base para transformador	3	3	Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Contusiones, traumatismo	15	4	0,5	30	Medio
		3	3	Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso	Caída de objetos desde altura	Herida, contusiones, traumatismo	5	4	1	20	Bajo
2.4a	Montar y fijar transformador	3	2	Eslingado de carga incorrecto	Carga suspendida	Herida, contusiones, traumatismo	20	1	0,5	10	Bajo
		3	2	Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso	Caída de objetos desde altura	Herida, contusiones, traumatismo	5	4	1	20	Bajo
		3	2	Operación incorrecta de equipo	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Traumatismo, aplastamiento trastorno muscular	10	7	0,2	14	Bajo
2.5a	Fijar bases para accesorios	2	3	Rebarbas en soportes y accesorios	Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	Medio

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO DEL PUESTO			VALORACION				RIESGO
ITEM	*TAREA*	*NE*	*TE*	*FUENTE / SITUACION / ACCION*	*CLASIFICACION*	*DAÑO*	C	E	P	GP	NIVEL
2.5a	Fijar bases para accesorios	3	3	Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea	Golpes por o contra objetos	Traumatismo, trastorno muscular	1	10	6	60	**Medio**
		3	3	Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Contusiones, traumatismo	15	4	0,5	30	**Medio**
		3	3	Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso	Caída de objetos desde altura	Herida, contusiones, traumatismo	5	4	1	20	**Bajo**
2.6a	Armar puntas terminales de cables	2	2	Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas	Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	**Medio**
		2	1	Soplete / uso inadecuado de equipo Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea	Contacto térmico	Quemadura	6	1	1	6	**Bajo**
2.7a	Conectar circuitos	3	2	Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Herida, contusiones, traumatismo	15	4	0,5	30	**Medio**
		3	2	Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso	Caída de objetos desde altura	Herida, contusiones, traumatismo	5	4	1	20	**Bajo**
2.8a	Comprobar funcionamiento	2	1	Medición / falla de aislación Utilización de equipo inadecuado	Contacto eléctrico	Electrocución, quemadura	25	7	1	175	**Alto**
2.1b	Trasladar materiales: transformador, soportes, celdas, etc.	3	2	Grúa / Operación incorrecta de equipo / Carga mal estibada	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Traumatismo, aplastamiento	10	7	0,2	14	**Bajo**
		3	2	Vehículo / Conducción / Adelantamiento Frenos en mal estado	Choque contra objetos inmóviles	Contusiones, traumatismo	10	8	1	80	**Medio**
		3	2	Zona de trabajo no señalizada	Atropello por vehículos	Contusiones, traumatismo	12	4	0,5	24	**Bajo**

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO DEL PUESTO			VALORACION				RIESGO
ITEM	*TAREA*	*NE*	*TE*	*FUENTE / SITUACION / ACCION*	*CLASIFICACION*	*DAÑO*	C	E	P	GP	NIVEL
2.2b	Montar y fijar transformador	3	2	Manipulación de carga en forma incorrecta	Sobreesfuerzo	Lumbago, hernias, trastorno muscular	10	2	1	20	**Bajo**
		3	2	Jalar o empujar / tomar posiciones forzadas o indebidas al mover el transformador	Atrapamiento por o entre objetos	trastorno muscular	12	2	1	24	**Bajo**
		3	2	Movimiento de carga con pluma / Operación incorrecta de equipo	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Traumatismo, aplastamiento trastorno muscular	10	7	0,2	14	**Bajo**
2.3b	Armar celda	4	3	Manipulación de carga en forma incorrecta	Sobreesfuerzo	Lumbago, hernias, trastorno muscular	10	2	1	20	**Bajo**
		4	3	Ductos / Abertura o desniveles en la superficie de trabajo	Zanjas profundas	Contusiones, traumatismo	2	3	4	24	**Bajo**
		4	2	Disposición incorrecta de desechos	Pisadas sobre objetos	Heridas punzantes contusiones, esguinces	3	3	2	18	**Bajo**
		4	3	Nivel de iluminación inadecuado	Accidente indeterminado	Heridas punzantes contusiones	1	3	4	12	**Bajo**
2.4b	Fijar bases para accesorios	2	3	Sostener bases / Rebarbas en soportes y accesorios	Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	**Medio**
		2	3	Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea Realizar tareas a un ritmo inadecuado	Golpes por o contra objetos	Contusiones, aplastamiento	1	10	6	60	**Medio**
2.5b	Armar puntas terminales de cables	2	1	Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas	Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	**Medio**
		2	1	Soplete / uso inadecuado de equipo Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea	Contacto térmico	Quemadura	6	1	1	6	**Bajo**
		2	1	Ductos / Abertura o desniveles en la superficie de trabajo	Zanjas profundas	Contusiones, traumatismo	2	3	4	24	**Bajo**

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO DEL PUESTO Sub estaciones Aéreas de Media Tensión			VALORACION				RIESGO
ITEM	***TAREA***	***NE***	***TE***	***FUENTE / SITUACION / ACCION***	***CLASIFICACION***	***DAÑO***	**C**	**E**	**P**	**GP**	**NIVEL**
2.6b	Conectar circuitos	2	3	Posturas forzadas	Sobreesfuerzo	hernias, trastorno muscular	10	2	1	20	**Bajo**
		2	3	Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea Realizar tareas a un ritmo inadecuado	Golpes por o contra objetos	Contusiones, aplastamiento	1	10	6	60	**Medio**
		2	3	Nivel de iluminación inadecuado	Accidente indeterminado	Heridas punzantes contusiones	1	3	4	12	**Bajo**
2.7b	Comprobar funcionamiento	2	1	Medición / falla de aislación Utilización de equipo inadecuado	Contacto eléctrico	Electrocución, quemadura	25	7	1	175	**Alto**
2.1c	Trasladar materiales, tableros de baja tensión, accesorios, etc.	3	2	Grúa / Operación incorrecta de equipo / Carga mal estibada	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Traumatismo, aplastamiento	10	7	0,2	14	**Bajo**
		3	1	Vehículo / Conducción / Adelantamiento Frenos en mal estado	Choque contra objetos inmóviles	Contusiones, traumatismo	10	8	1	80	**Medio**
		3	2	Zona de trabajo no señalizada	Atropello por vehículos	Contusiones, traumatismo	12	4	0,5	24	**Bajo**
2.2c	Armado de línea	2	3	Posturas forzadas	Sobreesfuerzo	hernias, trastorno muscular	10	2	1	20	**Bajo**
		2	3	Pinzas, llaves tensores / Realizar tareas a ritmo o en forma inadecuada	Golpes por o contra objetos	Contusiones, aplastamiento	1	10	6	60	**Medio**
		2	1	Soplete / uso inadecuado de equipo Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea	Contacto térmico	Quemadura	6	1	1	6	**Bajo**
		3	2	Zona de trabajo no señalizada	Atropello por vehículos	Contusiones, traumatismo	12	4	0,5	24	**Bajo**

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO DEL PUESTO Sub estaciones Aéreas de Media Tensión			VALORACION				RIESGO
ITEM	TAREA	NE	TE	FUENTE / SITUACION / ACCION	CLASIFICACION	DAÑO	C	E	P	GP	NIVEL
2.3c	Montaje de seccionamiento ABT	2	3	Herramientas no apropiadas para la tarea Rebarbas en soportes y accesorios	Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	Medio
		2	3	Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea Realizar tareas a un ritmo inadecuado	Golpes por o contra objetos	Contusiones, aplastamiento	1	10	6	60	Medio
		-	-	No aplica	---	-----	-----				
2.4c	Redistribución de cargas	2	1,5	Mala Interpretación de procedimientos / errores de conexión	Probabilidad de error con consecuencias importantes	Daño psicológico	2	5	1	10	Bajo
		2	3	Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea Realizar tareas a un ritmo inadecuado	Golpes por o contra objetos	Contusiones, aplastamiento	1	10	6	60	Medio
		1	2	Generador / Alimentación a troncal	Ruido	Pérdida auditiva	15	1	1	15	Bajo
3.1	Reparar falla en tendido eléctrico	1	1	Interpretación de procedimientos / Determinar traza de cableado	Probabilidad de error con consecuencias importantes	Daño psicológico	2	5	1	10	Bajo
		2	2	Cortar/Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas	Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	Medio
		2	1	Soplete / uso inadecuado de equipo Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea	Contacto térmico	Quemadura	6	1	1	6	Bajo
		3	2	Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Contusiones, traumatismo	15	4	0,5	30	Medio
		5	5	Excavación	Sobreesfuerzo	Lumbago, hernias, trastorno muscular	10	2	2	40	Medio
		5	5	Generador auxiliar 2 kva, rotomartillo	Ruido	Pérdida auditiva	15	1	1	15	Bajo

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO DEL PUESTO Sub estaciones Aéreas de Media Tensión			VALORACION				RIESGO
ITEM	*TAREA*	*NE*	*TE*	*FUENTE / SITUACION / ACCION*	*CLASIFICACION*	*DAÑO*	C	E	P	GP	NIVEL
3.1	Reparar falla en tendido eléctrico	5	5	Falta delimitación de zona de trabajo seguro Falta uso EPP	Caída de objetos desde altura	Contusiones, traumatismo	5	4	1	20	**Bajo**
		2	2	Trabajo nocturno / Nivel de iluminación inadecuado	Accidente indeterminado	Heridas punzantes contusiones	1	3	4	12	**Bajo**
3.2	Reparar falla en dispositivo	1	1	Mala Interpretación de procedimientos	Probabilidad de error con consecuencias importantes	Daño psicológico	2	5	1	10	**Bajo**
		3	3	Taburete, Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Contusiones, traumatismo	15	4	0,5	30	**Medio**
		2	2,5	Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas	Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	**Medio**
		2	2,5	Posturas forzadas	Sobreesfuerzo	Distensiones, hernias, trastorno muscular	10	2	1	20	**Bajo**
		2	1	Cortocircuito	Incendio	Quemadura	25	1	0,5	12,5	**Bajo**
		2	1	Contacto con partes energizadas / Procedimiento inadecuado	Contacto eléctrico	Electrocución, quemadura	25	7	1	175	**Alto**
		2	1	Mala Interpretación de procedimientos	Probabilidad de error con consecuencias importantes	Daño psicológico	2	5	1	10	**Bajo**
4.1	Medir valores	2	1	Medición /verificación de alimentación / falla de aislación Utilización de equipo inadecuado	Contacto eléctrico	Electrocución, quemadura	25	7	1	175	**Alto**
		2	1	Deficiencia de iluminación	Accidente	Heridas punzantes contusiones	1	3	4	12	**Bajo**

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO DEL PUESTO Sub estaciones Aéreas de Media Tensión			VALORACION				RIESGO
ITEM	***TAREA***	***NE***	***TE***	***FUENTE / SITUACION / ACCION***	***CLASIFICACION***	***DAÑO***	**C**	**E**	**P**	**GP**	**NIVEL**
4.2	Verificar funcionamiento de dispositivos	2	1	Mala Interpretación de procedimientos	Probabilidad de error con consecuencias importantes	Daño psicológico	2	5	1	10	**Bajo**
		2	1	Cortocircuito	Incendio	Quemadura	5	1	0,5	2,5	**Bajo**
		2	1	Condiciones inadecuadas de trabajo incorrecto EPP inadecuado o falta de uso	Contacto eléctrico	Electrocución, quemadura	25	7	1	175	**Alto**
5.1	Efectuar mantenimiento a transformadores	1	1	Interpretación de procedimientos / Determinar traza de cableado	Probabilidad de error con consecuencias importantes	Daño psicológico	2	5	1	10	**Bajo**
		2	3	Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas	Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	**Medio**
		2	2	Limpieza con detergente	Sustancia corrosiva	Dermatitis	2	1	1	2	**Bajo**
		3	2	Escalera, taburete, / Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Contusiones, traumatismo	15	4	0,5	30	**Medio**
		3	2	Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso	Caída de objetos desde altura	Herida, contusiones, traumatismo	5	3	1	15	**Bajo**
		2	2	Condiciones inadecuadas de trabajo incorrecto EPP inadecuado o falta de uso	Contacto eléctrico	Electrocución, quemadura	25	7	1	175	**Alto**
		2	2	Completar cuba con aceite	Sustancia corrosiva	Dermatitis	2	1	1	2	**Bajo**
		2	2	Derrame de aceite	Daño al medio ambiente	Ambiental	1	1	1	1	**Bajo**

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO DEL PUESTO Sub estaciones Aéreas de Media Tensión			VALORACION				RIESGO
ITEM	***TAREA***	***NE***	***TE***	***FUENTE / SITUACION / ACCION***	***CLASIFICACION***	***DAÑO***	**C**	**E**	**P**	**GP**	**NIVEL**
5.2	Efectuar mantenimiento a dispositivos	1	1	Interpretación de procedimientos / Determinar traza de cableado	Probabilidad de error con consecuencias importantes	Daño psicológico	2	5	1	10	**Bajo**
		2	3	Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas	Cortes con objetos	Laceraciones, heridas contusas	6	2	5	60	**Medio**
		2	2	Limpieza con detergente	Sustancia corrosiva	Dermatitis	2	1	1	2	**Bajo**
		3	2	Escalera, taburete, / Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Contusiones, traumatismo	15	4	0,5	30	**Medio**
		3	2	Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso	Caída de objetos desde altura	Herida, contusiones, traumatismo	5	3	1	15	**Bajo**
		2	2	Condiciones inadecuadas de trabajo incorrecto EPP inadecuado o falta de uso	Contacto eléctrico	Electrocución, quemadura	25	7	1	175	**Alto**
	Condiciones particulares para la totalidad de tareas anteriores	3	6	Clima / Trabajo a la intemperie	Carga térmica calor	Deshidratación, estrés térmico por calor	4	10	0,4	16	**Bajo**
					Carga térmica frio	Hipotermia, estrés térmico por frio	4	10	0,4	16	**Bajo**
		3	6	Insectos, ofidios	Biológico, infecto contagioso	Reacción dérmica	5	6	0,5	15	**Bajo**

Etapa IV Soluciones técnicas y/o medidas correctivas

TAREA		PELIGRO			MEDIDAS	REALIZACION/ SEGUIMIENTO
1.1	Coordinar con otros departamentos	Mala Interpretación de procedimientos / Determinar traza de cableado		Probabilidad de error con consecuencias importantes	Asignar funciones y roles Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Entregar documentación explicativa de instalación o equipos Emplear documentación y fichas técnicas	OT / GD OT / JR OT / JR OP / JR
		No aplica	---	-----		
1.2	Coordinar y colaborar en fabricación de estructuras y soportes	Amolado, agujereado / procedimiento incorrecto EPP inadecuado o falta de uso		Proyección de fragmentos	Capacitar al personal en trabajos de herrería Disponer protecciones en herramientas Utilizar protección ocular o facial	RS / JD OP / JR
		Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de objetos		Cortes con objetos	Inducir en emplear las herramientas acordes a la tarea Manipular objetos con precaución Utilizar guantes de protección de cuero o vaqueta	OP / JR OP / JR OP / JR
		Soldadura		Gases y vapores	Emplear extractor de gases	OP / JR
				Radiaciones no ionizantes	Colocar pantallas de protección	OP / JR
		Relevamiento de medidas para soportes y bases / no respetar distancias de seguridad		Contacto eléctrico	Capacitar en riesgo eléctrico Emplear herramientas adecuadas Trabajar en parejas ante tareas con riesgo de electrocución Utilizar EPP	RS / JD OP / JR OP / JR OP / JR
1.3	Retirar materiales del deposito	Escalera / Manipulación de carga en forma incorrecta		Caídas desde distinto nivel	Inducir la adopción de técnicas de manipulación Utilizar calzado de seguridad	RS / JR OP / JR
		No aplica	------	------		
1.4	Cargar o descargar materiales	Manipulación de carga en forma incorrecta		Sobreesfuerzo	Capacitar en técnicas de manipulación de carga Utilizar calzado de seguridad	RS / JD OP / JR

TAREA		PELIGRO		MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
1.4	Cargar o descargar materiales en deposito	Operación incorrecta de grúa	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Operar la maquina siguiendo las instrucciones del fabricante (respetar pesos máximos, extender completamente los estabilizadores de apoyo, etc.) Tomar precauciones con movimientos de pluma en espacios reducidos	OP / JR OP / JR
2.1a	Trasladar materiales: postes, transformador, soportes, etc.	Grúa / Operación incorrecta de equipo / Carga mal estibada	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Implementar plan de mantenimiento preventivo a equipos de elevación Operar la maquina siguiendo las instrucciones del fabricante (respetar pesos máximos, extender completamente los estabilizadores de apoyo, etc.) Verificar la correcta estiba y estado de eslingas acorde al peso y centro de gravedad de la carga	MV / JD OP / JR OP / JR
		Vehículo / Conducción / Adelantamiento Frenos en mal estado	Choque contra objetos inmóviles	Implementar plan de mantenimiento preventivo a vehículos Controlar el estado del vehículo antes de su empleo Conducir aplicando manejo defensivo	MV / JD OP / JR OP / JR
		Zona de trabajo no señalizada	Atropello por vehículos	Proporcionar elementos de señalización conos, vallas, letreros, luces y cintas Delimitar zona de trabajo	RP / JR OP / JR
2.2a	Montar poste	Grúa / Operación incorrecta de equipo	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Implementar plan de mantenimiento preventivo a equipos de elevación Operar la maquina siguiendo las instrucciones del fabricante) respetar pesos máximos, extender completamente los estabilizadores de apoyo, etc.) Verificar la correcta disposición de eslingas acorde al peso y centro de gravedad de la carga	MV / JD OP / JR OP / JR
		Manipulación inadecuada de objetos	Golpes por o contra objetos	Emplear procedimiento de trabajo seguro Mantener orden y limpieza	OP / JR OP / JR
2.3a	Fijar base para transformador	Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Capacitar en riesgo de caída de altura Definir medidas de prevención y/o de protección contra caídas Verificar el estado de escaleras antes de su uso Emplear la escalera según el procedimiento Implementar plan de control de estado y mantenimiento preventivo a equipos y elementos para trabajos en altura	RS / JD OT / JR OP / JR OP / JR MV / JD

TAREA		PELIGRO			MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
2.3a	Fijar base para transformador	Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura		Caídas desde distinto nivel	Operar el Hidroelevador según instrucciones Asegurar las escaleras mediante apoyos Utilizar arnés de seguridad y cabo de vida	OP / JR OP / JR
		Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso		Caída de objetos desde altura	Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea Delimitar y señalizar zona de trabajo riesgosa Utilizar cascos de protección	OP / JR OP / JR OP / JR
2.4a	Montar y fijar transformador	Eslingado de carga incorrecto		Carga suspendida	Establecer procedimiento de trabajo seguro Verificar el estado de los elementos de izado, grilletes, estrobos, eslingas. Etc. Delimitar y señalizar zona de trabajo riesgosa	OT / JD OP / JR OP / JR
		Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso		Caída de objetos desde altura	Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea Delimitar y señalizar zona de trabajo riesgosa Utilizar cascos de protección	OP / JR OP / JR OP / JR
		Operación incorrecta de equipo		Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Implementar plan de mantenimiento preventivo a equipos de elevación Operar la maquina siguiendo las instrucciones del fabricante (respetar pesos máximos, extender completamente los estabilizadores de apoyo, etc.) Verificar la correcta estiba y estado de eslingas acorde al peso y centro de gravedad de la carga	JD / MV OP / JR OP / JR
2.5a	Fijar bases para accesorios	Rebarbas en soportes y accesorios		Cortes con objetos	Manipular objetos con precaución Utilizar guantes de protección de cuero o vaqueta	OP / JR OP / JR
		Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea		Golpes por o contra objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Realizar la tarea según procedimiento de trabajo seguro	OP / JR OP / JR
		Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura		Caídas desde distinto nivel	Capacitar en riesgo de caída de altura Definir medidas de prevención y/o de protección contra caídas Verificar el estado de escaleras antes de su uso Emplear la escalera según el procedimiento de trabajo seguro Implementar plan de control de estado y mantenimiento preventivo a equipos y elementos para trabajos en altura Operar el Hidroelevador siguiendo las instrucciones del fabricante Utilizar arnés de seguridad y cabo de vida	RS / JD OT / JR OP / JR OP / JR JD / MV OP / JR OP / JR

TAREA		PELIGRO			MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
2.5a	Fijar bases para accesorios	Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso		Caída de objetos desde altura	Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea Delimitar y señalizar zona de trabajo riesgosa Utilizar cascos de protección	OP / JR OP / JR OP / JR
2.6a	Armar puntas terminales de cables	Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas		Cortes con objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Tomar recaudos en la manipulación de herramientas cortantes Seguir las instrucciones del fabricante para el armado	OP / JR OP / JR OP / JR
		Soplete / uso inadecuado de equipo Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea		Contacto térmico	Verificar estado del equipo antes de su empleo (manguera y abrazaderas accionamiento de válvulas de garrafa y soplete) Mantener las manos alejadas de la llama Utilizar guantes de cuero o vaqueta y mangas largas de tela vegetal	OP / JR OP / JR OP / JR
2.7a	Conectar circuitos	Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura		Caídas desde distinto nivel	Capacitar en riesgo de caída de altura Definir medidas de prevención y/o de protección contra caídas Verificar el estado de escaleras antes de su uso Emplear la escalera según el procedimiento de trabajo seguro Implementar plan de control de estado y mantenimiento preventivo a equipos y elementos para trabajos en altura Operar el Hidroelevador siguiendo las instrucciones del fabricante Utilizar arnés de seguridad y cabo de vida	RS / JD OT / JR OP / JR OP / JR MV /JD OP / JR OP / JR
		Realizar tareas a un ritmo inadecuado Falta delimitación de zona de trabajo seguro EPP inadecuado o falta de uso		Caída de objetos desde altura	Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea Delimitar y señalizar zona de trabajo riesgosa Utilizar cascos de protección	OP / JR OP / JR OP / JR
2.8a	Comprobar funcionamiento	Medición / falla de aislación Utilización de equipo inadecuado		Contacto eléctrico	Capacitar en riesgo eléctrico Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Proporcionar equipos que garanticen protección frente a los riesgos de estas tareas Verificar el estado de herramientas antes de su uso Tomar mediciones según procedimientos de trabajo seguro utilizando el equipo correspondiente Trabajar en parejas ante tareas con riesgo eléctrico Utilizar EPP	RS / JD OT / JD RP / JD OP / JR OP / JR OP / JR OP / JR

TAREA		PELIGRO		MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
2.1b	Trasladar materiales: transformador, soportes, celdas, etc.	Grúa / Operación incorrecta de equipo / Carga mal estibada	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Implementar plan de mantenimiento preventivo a equipos de elevación Operar la maquina siguiendo las instrucciones del fabricante (respetar pesos máximos, extender completamente los estabilizadores de apoyo, etc.) Verificar la correcta estiba y estado de eslingas acorde al peso y centro de gravedad de la carga	MV / JD OP / JR OP / JR
		Vehículo / Conducción / Adelantamiento Frenos en mal estado	Choque contra objetos inmóviles	Implementar plan de mantenimiento preventivo a vehículos Controlar el estado del vehículo antes de su empleo Conducir aplicando manejo defensivo	MV / JD OP / JR OP / JR
		Zona de trabajo no señalizada	Atropello por vehículos	Proporcionar elementos de señalización conos, vallas, letreros, luces y cintas Delimitar zona de trabajo	RP / JR OP / JR
2.2b	Montar y fijar transformador	Manipulación de carga en forma incorrecta / tomar posiciones forzadas o indebidas	Sobreesfuerzo	Capacitar en técnicas de manipulación de carga Establecer técnicas, trabajo en equipo y pausas de trabajo para manipulación de pesos superiores a 25 kg Utilizar ayuda mecánica toda vez que sea posible Utilizar calzado de seguridad	RS / JD JR / JD OP / JR OP / JR
		Jalar o empujar	Atrapamiento por o entre objetos	Tomar precauciones en las posiciones y ubicación de pies y manos adoptadas	OP / JR
		Operación incorrecta de equipo	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Implementar plan de mantenimiento preventivo a equipos de elevación Operar la maquina siguiendo las instrucciones del fabricante	MV / JD OP / JR
2.3b	Armar celda	Manipulación de carga en forma incorrecta	Sobreesfuerzo	Capacitar en técnicas de manipulación de carga Establecer técnicas, trabajo en equipo y pausas de trabajo para manipulación de pesos superiores a 25 kg Utilizar ayuda mecánica toda vez que sea posible Utilizar calzado de seguridad	RS / JD OP / JR OP / JR OP / JR
		Ductos / Abertura o desniveles en la superficie de trabajo	Zanjas profundas	Mantener los ductos con tapas o rejillas Señalizar ductos y aberturas	OP / JR OP / JR
		Disposición incorrecta de desechos	Pisadas sobre objetos	Disponer los desechos en un sector de manera que no entorpezca el transito Utilizar calzado de seguridad	OP / JR OP / JR

TAREA		PELIGRO			MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
2.3b	Armar celda	Nivel de iluminación inadecuado		Accidente indeterminado	Disponer artefactos de iluminación auxiliares para trabajos en interiores	OP / JR
2.4b	Fijar bases para accesorios	Rebarbas en soportes y accesorios		Cortes con objetos	Manipular objetos con precaución Utilizar guantes de protección de cuero o vaqueta	OP / JR OP / JR
		Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea Realizar tareas a un ritmo inadecuado		Golpes por o contra objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea	OP / JR OP / JR
2.5b	Armar puntas terminales de cables	Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas		Cortes con objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Tomar recaudos en la manipulación de herramientas cortantes Seguir las instrucciones del fabricante para el armado de puntas	OP / JR OP / JR OP / JR
		Soplete / uso inadecuado de equipo Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea		Contacto térmico	Verificar estado del equipo antes de su empleo (manguera y abrazaderas accionamiento de válvulas de garrafa y soplete) Mantener las manos alejadas de la llama Utilizar guantes de cuero o vaqueta y mangas largas de tela vegetal	OP / JR OP / JR OP / JR
		Ductos / Abertura o desniveles en la superficie de trabajo		Zanjas profundas	Procurar quitar la menor cantidad posible de tapas o rejillas de los ductos Ingresar y salir de ductos con precaución Señalizar ductos y aberturas	OP / JR OP / JR OP / JR
2.6b	Conectar circuitos	Posturas forzadas		Sobreesfuerzo	Adoptar posturas no forzadas toda vez que sea posible empleando taburetes, escaleras o accesorios Establecer pausas de trabajo Utilizar calzado de seguridad	OP / JR OP / JR OP / JR
		Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea Realizar tareas a un ritmo inadecuado		Golpes por o contra objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea	OP / JR OP / JR
		Nivel de iluminación inadecuado		Accidente indeterminado	Disponer artefactos de iluminación auxiliares para trabajos en interiores	OP / JR

TAREA		PELIGRO		MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
2.7b	Comprobar funcionamiento	Medición / falla de aislación Utilización de equipo inadecuado	Contacto eléctrico	Capacitar en riesgo eléctrico Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Proporcionar equipos que garanticen protección frente a los riesgos de estas tareas Verificar el estado de herramientas antes de su uso Tomar mediciones según procedimientos de trabajo seguro utilizando el equipo correspondiente Trabajar en parejas ante tareas con riesgo eléctrico Utilizar EPP	RS / JD OT / JD RP / JD OP / JR OP / JR OP / JR OP / JR
2.1c	Trasladar materiales, tableros de baja tensión, accesorios, etc.	Grúa / Operación incorrecta de equipo / Carga mal estibada	Atrapamiento por vuelco de maquinaria	Implementar plan de mantenimiento preventivo a equipos de elevación Operar la maquina siguiendo las instrucciones del fabricante (respetar pesos máximos, extender completamente los estabilizadores de apoyo, etc.) Verificar la correcta estiba y estado de eslingas acorde al peso y centro de gravedad de la carga	MV / JD OP / JR OP / JR
		Vehículo / Conducción / Adelantamiento Frenos en mal estado	Choque contra objetos inmóviles	Implementar plan de mantenimiento preventivo a vehículos Controlar el estado del vehículo antes de su empleo Conducir aplicando manejo defensivo	MV / JD OP / JR OP / JR
		Zona de trabajo no señalizada	Atropello por vehículos	Proporcionar elementos de señalización conos, vallas, letreros, luces y cintas Delimitar zona de trabajo	RP / JR OP / JR
2.2c	Armado de línea	Posturas forzadas	Sobreesfuerzo	Procurar no realizar sobreesfuerzos trabajando en equipos al tirar cables Establecer pausas de trabajo Mantener despejada de obstáculos la zona en la que se desplaza el cableado Utilizar calzado de seguridad y guantes	OP / JR JR / JD OP / JR OP / JR
		Pinzas, llaves, tensores / Realizar tareas a ritmo o en forma inadecuada	Golpes por o contra objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Tomar recaudos en la utilización de tensores, siguiendo las instrucciones de uso Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea	OP / JR OP / JR OP / JR
		Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas	Cortes con objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Tomar recaudos en la manipulación de herramientas cortantes Seguir las instrucciones del fabricante para el armado	OP / JR OP / JR OP / JR

TAREA		PELIGRO			MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
2.2c	Armado de línea	Soplete / uso inadecuado de equipo Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea		Contacto térmico	Verificar estado del equipo antes de su empleo (manguera y abrazaderas accionamiento de válvulas de garrafa y soplete) Mantener las manos alejadas de la llama Utilizar guantes de cuero o vaqueta y mangas largas de tela vegetal	OP / JR OP / JR OP / JR
		Zona de trabajo no señalizada		Atropello por vehículos	Proporcionar elementos de señalización conos, vallas, letreros, luces y cintas Delimitar zona de trabajo	RP / JR OP / JR
2.3c	Montaje de seccionamiento ABT	Herramientas no apropiadas para la tarea Rebarbas en soportes y accesorios		Cortes con objetos	Manipular objetos con precaución Utilizar guantes de protección de cuero o vaqueta	OP / JR OP / JR
		Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea Realizar tareas a un ritmo inadecuado		Golpes por o contra objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Tomar recaudos en la utilización de tensores, siguiendo las instrucciones de uso Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea	OP / JR OP / JR OP / JR
		No aplica	---	-----		
2.4c	Redistribución de cargas	Mala Interpretación de procedimientos / errores de conexión		Probabilidad de error con consecuencias importantes	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Entregar documentación descriptiva de instalación o equipos Revisar y constatar la información	OT / JR OT / JR OP / JR
		Pinzas y llaves / Herramientas no apropiadas para la tarea Realizar tareas a un ritmo inadecuado		Golpes por o contra objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Tomar recaudos en la utilización de tensores, siguiendo las instrucciones de uso Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea	OP / JR OP / JR OP / JR
		Generador / Alimentación a troncal		Ruido	Informar del peligro y correcto uso de protectores auditivos Implementar plan de mantenimiento preventivo a generadores Programar mediciones según el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral (Resolución 85/2012 – SRT) Utilizar protectores auditivos	RS / JD MV / JD RS / JD OP / JR

TAREA		PELIGRO			MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
3.1	Reparar falla en tendido eléctrico	Interpretación de procedimientos / Determinar traza de cableado		Probabilidad de error con consecuencias importantes	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Entregar documentación descriptiva de instalación o equipos Revisar y constatar la información	OT / JR OT / JR OP / JR
		Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas		Cortes con objetos	Emplear las herramientas acordes a la tarea Seguir las instrucciones del fabricante para el armado de puntas	OP / JR OP / JR
		Soplete / uso inadecuado de equipo Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea		Contacto térmico	Verificar estado del equipo antes de su empleo (manguera y abrazaderas accionamiento de válvulas de garrafa y soplete) Mantener las manos alejadas de la llama Utilizar guantes de cuero o vaqueta y mangas largas de tela vegetal	OP / JR OP / JR OP / JR
		Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura		Caídas desde distinto nivel	Capacitar en riesgo de caída de altura Definir medidas de prevención y/o de protección contra caídas Verificar el estado de escaleras antes de su uso Emplear la escalera según el procedimiento de trabajo seguro Implementar plan de control de estado y mantenimiento preventivo a equipos y elementos para trabajos en altura Operar el Hidroelevador siguiendo las instrucciones del fabricante Utilizar arnés de seguridad y cabo de vida	RS / JD OT / JR OP / JR OP / JR MV /JD OP / JR OP / JR
		Excavación		Sobreesfuerzo	Procurar no realizar sobreesfuerzo trabajando en equipos Establecer rotación de personal y pausas de trabajo Utilizar calzado de seguridad y guantes	OP / JR JR / JD OP / JR
		Generador auxiliar 2 kva, rotomartillo		Ruido	Informar del peligro y correcto uso de protectores auditivos Verificar que se encuentren en óptimas condiciones los componentes de herramientas: cables, fichas, protectores, etc. Establecer rotación del personal en el empleo de rotomartillo Utilizar protección auditiva	RS / JD OP / JR JR / JD OP / JR

TAREA		PELIGRO			MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
3.1	Reparar falla en tendido eléctrico	Falta delimitación de zona de trabajo seguro Falta uso EPP		Caída de objetos desde altura	Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea Delimitar y señalizar zona de trabajo riesgosa Utilizar cascos de protección	OP / JR OP / JR OP / JR
3.2	Reparar falla en dispositivo	Trabajo nocturno / Nivel de iluminación inadecuado		Accidente indeterminado	Disponer artefactos de iluminación auxiliares para trabajos nocturnos eventuales	OP / JR
		Mala Interpretación de procedimientos / errores de conexión		Probabilidad de error con consecuencias importantes	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Entregar documentación descriptiva de instalación o equipos Revisar y constatar la información	OT / JR OT / JR OP / JR
		Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura		Caídas desde distinto nivel	Capacitar en riesgo de caída de altura Definir medidas de prevención y/o de protección contra caídas Verificar el estado de escaleras antes de su uso Emplear la escalera según el procedimiento de trabajo seguro Implementar plan de control de estado y mantenimiento preventivo a equipos y elementos para trabajos en altura Operar el Hidroelevador siguiendo las instrucciones del fabricante Utilizar arnés de seguridad y cabo de vida	RS / JD OT / JR OP / JR OP / JR JD / MV OP / JR OP / JR
		Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas		Cortes con objetos	Manipular objetos con precaución Emplear herramientas y técnicas apropiadas según instrucciones o fichas técnicas Utilizar guantes de protección de cuero o vaqueta	OP / JR OP / JR OP / JR
		Posturas forzadas		Sobreesfuerzo	Adoptar posturas no forzadas toda vez que sea posible empleando taburetes, escaleras o accesorios Establecer pausas de trabajo Utilizar calzado de seguridad	OP / JR OP / JR OP / JR
		Cortocircuito		Incendio	Capacitar al personal en LCI Dotar a las subestaciones a nivel y vehículos con extintores portátiles Mantener orden y limpieza en el sector reduciendo los elementos combustibles	RS / JD RP / JD OP / JR

TAREA		PELIGRO			MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
3.2	Reparar falla en dispositivo	Contacto con partes energizadas / Procedimiento inadecuado		Contacto eléctrico	Capacitar en riesgo eléctrico Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Proporcionar equipos que garanticen protección frente a los riesgos de estas tareas Verificar el estado de herramientas antes de su uso Emplear procedimientos de trabajo seguro aplicando las 5 reglas de oro, o pautas de medidas preventivas acordes a las circunstancias Trabajar en parejas ante tareas con riesgo eléctrico Utilizar EPP	RS / JD OT / JD RP / JD OP / JR OP / JR OP / JR OP / JR
4.1	Medir valores	Mala Interpretación de procedimientos		Probabilidad de error con consecuencias importantes	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Entregar documentación descriptiva de instalación o equipos Revisar y constatar la información	OT / JR OT / JR OP / JR
		Medición /verificación de alimentación / falla de aislación Utilización de equipo inadecuado		Contacto eléctrico	Capacitar en riesgo eléctrico Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Proporcionar equipos que garanticen protección frente a los riesgos de estas tareas Verificar el estado de herramientas antes de su uso Tomar mediciones según procedimientos de trabajo seguro utilizando el equipo correspondiente Trabajar en parejas ante tareas con riesgo eléctrico Utilizar EPP	RS / JD OT / JD RP / JD OP / JR OP / JR OP / JR OP / JR
		Deficiencia de iluminación		Accidente	Disponer artefactos de iluminación auxiliares para trabajos en interiores	OP / JR
4.2	Verificar funcionamiento de dispositivos	Mala Interpretación de procedimientos		Probabilidad de error con consecuencias importantes	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Entregar documentación descriptiva de instalación o equipos Revisar y constatar la información	OT / JR OT / JR OP / JR
		Cortocircuito		Incendio	Capacitar al personal en LCI Dotar a las subestaciones a nivel y vehículos con extintores portátiles Mantener orden y limpieza en el sector reduciendo los elementos combustibles	RS / JD RP / JD OP / JR

TAREA		PELIGRO			MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
4.2	Verificar funcionamiento de dispositivos	Condiciones inadecuadas de trabajo incorrecto EPP inadecuado o falta de uso		Contacto eléctrico	Capacitar en riesgo eléctrico Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Proporcionar equipos que garanticen protección frente a los riesgos de estas tareas Verificar el estado de herramientas antes de su uso Emplear procedimientos de trabajo seguro aplicando las 5 reglas de oro, o pautas de medidas preventivas acordes a las circunstancias Trabajar en parejas ante tareas con riesgo eléctrico Utilizar EPP	RS / JD OT / JD RP / JD OP / JR OP / JR OP / JR OP / JR
5.1	Efectuar mantenimiento a transformadores	Interpretación de procedimientos / Determinar traza de cableado		Probabilidad de error con consecuencias importantes	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Entregar documentación descriptiva de instalación o equipos Revisar y constatar la información	OT / JR OT / JR OP / JR
		Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas		Cortes con objetos	Manipular objetos con precaución Emplear herramientas y técnicas apropiadas según instrucciones o fichas técnicas Utilizar guantes de protección de cuero o vaqueta	OP / JR OP / JR OP / JR
		Limpieza con detergente		Sustancia corrosiva	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos y hojas de seguridad MSDS Seguir las instrucciones de utilización de la sustancia Utilizar guantes de nitrilo o goma	OT / JR OP / JR OP / JR
		Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura		Caídas desde distinto nivel	Capacitar en riesgo de caída de altura Definir medidas de prevención y/o de protección contra caídas Verificar el estado de escaleras antes de su uso Emplear la escalera según el procedimiento de trabajo seguro Implementar plan de control de estado y mantenimiento preventivo a equipos y elementos para trabajos en altura Operar el Hidroelevador siguiendo las instrucciones del fabricante Utilizar arnés de seguridad y cabo de vida	RS / JD OT / JR OP / JR OP / JR JD / MV OP / JR OP / JR
		Falta delimitación de zona de trabajo seguro Falta uso EPP		Caída de objetos desde altura	Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea Delimitar y señalizar zona de trabajo riesgosa Utilizar cascos de protección	OP / JR OP / JR OP / JR

TAREA		PELIGRO		MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
5.1	Efectuar mantenimiento a transformadores	Contacto con partes energizadas / Procedimiento inadecuado	Contacto eléctrico	Capacitar en riesgo eléctrico Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Proporcionar equipos que garanticen protección frente a los riesgos de estas tareas Verificar el estado de herramientas antes de su uso Emplear procedimientos de trabajo seguro aplicando las 5 reglas de oro, o pautas de medidas preventivas acordes a las circunstancias Trabajar en parejas ante tareas con riesgo eléctrico Utilizar EPP	RS / JD OT / JD RP / JD OP / JR OP / JR OP / JR OP / JR
		Completar cuba con aceite	Sustancia corrosiva	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos y hojas de seguridad MSDS Seguir las instrucciones de utilización de la sustancia Utilizar guantes de nitrilo o goma	OT / JR OP / JR OP / JR
		Derrame de aceite	Daño al medio ambiente	Establecer un plan de contingencia Capacitar al personal en precauciones para manipulación de aceite y formas de actuación en caso de derrames	OT / JD RS / JD
		Deficiencia de iluminación	Accidente	Disponer artefactos de iluminación auxiliares para trabajos en interiores	OP / JR
5.2	Efectuar mantenimiento a dispositivos	Mala Interpretación de procedimientos	Probabilidad de error con consecuencias importantes	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Entregar documentación descriptiva de instalación o equipos Revisar y constatar la información	OT / JR OT / JR OP / JR
		Herramientas no apropiadas para la tarea Mala técnica de manipulación de herramientas	Cortes con objetos	Manipular objetos con precaución Emplear herramientas y técnicas apropiadas según instrucciones o fichas técnicas Utilizar guantes de protección de cuero o vaqueta	OP / JR OP / JR OP / JR
		Limpieza con detergente	Sustancia corrosiva	Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos y hojas de seguridad MSDS Seguir las instrucciones de utilización de la sustancia Utilizar guantes de nitrilo o goma	OT / JR OP / JR OP / JR
		Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Capacitar en riesgo de caída de altura Definir medidas de prevención y/o de protección contra caídas Verificar el estado de escaleras antes de su uso	RS / JD OT / JR OP / JR

TAREA		PELIGRO		MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO
5.2	Efectuar mantenimiento a dispositivos	Escalera / trabajo en altura Hidroelevador / trabajo en altura	Caídas desde distinto nivel	Emplear la escalera según el procedimiento de trabajo seguro Implementar plan de mantenimiento preventivo a equipos y elementos para trabajos en altura Operar el Hidroelevador siguiendo las instrucciones del fabricante Utilizar arnés de seguridad y cabo de vida	OP / JR MV / JD OP / JR OP / JR
		Falta delimitación de zona de trabajo seguro Falta uso EPP	Caída de objetos desde altura	Respetar los tiempos de ejecución que demanda la tarea Delimitar y señalizar zona de trabajo riesgosa Utilizar cascos de protección	OP / JR OP / JR OP / JR
		Contacto con partes energizadas / Procedimiento inadecuado	Contacto eléctrico	Capacitar en riesgo eléctrico Proporcionar instrucciones o procedimientos escritos Proporcionar equipos que garanticen protección frente a los riesgos de estas tareas Verificar el estado de herramientas antes de su uso Emplear procedimientos de trabajo seguro aplicando las 5 reglas de oro, o pautas de medidas preventivas acordes a las circunstancias Trabajar en parejas ante tareas con riesgo eléctrico Utilizar EPP	RS / JD OT / JD RP / JD OP / JR OP / JR OP / JR OP / JR
	Condiciones particulares para la totalidad de tareas anteriores	Clima / Trabajo a la intemperie	Carga térmica calor	Organizar las tareas de mayor esfuerzo físico en las primeras horas del día para época de verano Realizar pausas de trabajo e hidratarse Utilizar ropas cómodas	JR / JD OP / JR OP / JR
			Carga térmica frio	Organizar las tareas en intemperie posterior a las 10 hs para días de heladas en época de invierno Utilizar ropas de abrigo	JR / JD OP / JR
		Insectos, ofidios	Biológico, infecto contagioso	Tomar precauciones principalmente en subestaciones del sector rural que posea pastizales, colmenas, etc. No colocar las manos en cuadros, accesorios o equipos sin antes verificar la ausencia de arañas u otros insectos Utilizar guantes	OP / JR OP / JR OP / JR

REFERENCIA: JD: Jefe de Distribución JR: Jefe de Redes OT: Oficina Técnica MV: Mantenimiento de Vehículos RP: Responsable Pañol

RS: Responsable de Seguridad OP: Operario del Puesto

Etapa V Estudio de costos de las medidas correctivas

Acción	Medida	Justificación
Amolado / agujereado	Reemplazo de herramientas existentes	7 (No)
Empleo de herramientas	Elaboración procedimiento de trabajo seguro para la realización de las tareas	10 (Si)
Tareas en sistemas energizados o en proximidad de estos	Elaboración procedimiento de trabajo seguro para la realización de las tareas Reforzar capacitaciones Instalación de equipos con máxima seguridad	27 (Si)
Conducción	Implementación plan de mantenimiento preventivo y renovación del parque automotor	9 (No)
Trabajo en altura	Reforzar capacitaciones Implementación plan de control de estado y mantenimiento preventivo a equipos y elementos para trabajos en altura	10 (Si)
Excavación	Rotación de personal y pausas de trabajo	13 (Si)

Tabla 2.1 Estudio de costos

Puede apreciarse que para cada tarea pueden presentarse varios peligros los cuales surgen de cada sub tarea o del medio donde estas se desarrollan, a su vez los riesgos derivados de estas pueden ser mitigados con diferentes medidas, algunas de acuerdo a su nivel de riesgo y la inversión necesaria para poner bajo control la tarea requieren de un estudio minucioso de la situación.

Como se expreso en el marco teórico para un nivel de riesgo bajo no es necesario realizar cálculos de justificación económica, no obstante esto, no implica que se tengan que tomar medidas para seguir disminuyendo el grado de peligro o para al menos, mantenerlo en ese nivel de control.

Costos

- Elaboración procedimiento de trabajo seguro para la realización de las tareas

Impresión y encuadernado: $ 230

- Capacitaciones

Curso KF 0400 Prevención del riesgo eléctrico en instalaciones de media y baja tensión a dictarse por la Asociación Electrotécnica Argentina (Bs As)
Costo del curso: $ 1400
Costo traslado: $ 1300

Curso Riesgo eléctrico y protocolo para la medición de puesta a tierra, calculo e instrumental dictarse en el Instituto argentino de Seguridad (Bs As)
Costo del curso: $ 620
Costo traslado: $ 1300

Contratación de personal externo en Higiene y Seguridad para dictado de cursos
Costo de curso: desde $ 250 según modalidad, duración y material empleado.

- Instalación de equipos seguros

Las inversiones que efectúa la cooperativa eléctrica para la realización de sus instalaciones como son repotenciación, montaje de nuevas sub estaciones o reemplazo de líneas eléctricas aéreas por cables pre ensamblados entre otras son realizadas con materiales de última generación, por lo cual se logra dotar de sistemas con los máximos estándares en materia de seguridad para operación y servicio.

- Implementación plan de control a equipos y elementos para trabajos en altura

Gran parte del parque automotor empleado corresponde a vehículos que han sido adaptados para cumplir con las tareas requeridas, lo cual implica que deban tenerse en cuenta para su mantenimiento no solo aquel estipulado por el fabricante, sino también los correspondientes a los equipos auxiliares instalados como son los hidroelevadores.

Las escaleras, deben ser sometidas a controles periódicos en pos de detectar posibles deficiencias o anomalías en su estructura.

Los arneses, colas de amarre, mosquetones, etc. deben ser inspeccionados regularmente reemplazando aquellos componentes que presenten anomalías.

Costo impresión de procedimiento y fichas de implementación: $ 330

- Rotación de personal y pausas de trabajo

La rotación del personal y la implementación de de pausas de trabajo como así también los procederes ante las diferentes situaciones que se presentan en excavaciones o movimientos de cargas pesadas no implica un costo monetario, sino un cambio en la faz organizativa.

Conclusiones de los capítulos I y II

El análisis, la identificación y la evaluación de riesgos es una herramienta de suma utilidad que permite estimar la situación de trabajo respecto a la higiene y seguridad de la empresa, en una etapa posterior se podrán determinar prioridades en las medidas de mitigación con el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles.

El método presentado en el capítulo I posibilita realizar un seguimiento de los niveles de riesgo derivados de los peligros presentes en la actividad tanto del puesto de trabajo como los derivados del ambiente, y efectuar por medio de cálculos sencillos la justificación económica de las medidas correctores propuestas.

De acuerdo a la evaluación realizada a la Cooperativa Eléctrica se comprueba que los mayores riesgos son los relacionados con tareas en proximidad a sistemas energizados (riesgo eléctrico), trabajos en altura, y empleo de herramientas cortantes. En general los riesgos detectados pueden disminuirse con bajo costo, elaborando e implementando procedimientos de trabajo, capacitaciones específicas y reestructuración organizacional.

CAPITULO III Condiciones y medio ambiente de trabajo

En este capítulo se presenta el desarrollo de los principales riesgos derivados de Condiciones y medio ambiente de trabajo identificadas, analizadas y evaluadas en el capitulo anterior. En el mismo se comprobó entre otros que los mayores riesgos derivan de los trabajos relacionados en proximidad a sistemas energizados (riesgo eléctrico), trabajos en altura, y empleo de grúas articuladas sobre camión.

Con anterioridad se determinaron riesgos y medidas de mitigación posibles en forma general, en esta parte del trabajo se pretende profundizar en algunos temas con descripciones, mostrar los distintos factores intervinientes, las medidas de protección posibles y la normativa vigente de aplicación en cada caso.

Si bien las grúas articuladas no son un riesgo en sí, de esta máquina resultan varios riesgos diferentes, lo que exalta la importancia de realizar el estudio de los mismos y determinar las formas seguras e su empleo. Por este motivo y por el uso intensivo que se le da a este equipo en el ámbito de la Cooperativa Eléctrica se considera justificado su estudio y su inclusión en esta sección.

Tal como propone Julio Cesar Neffa en su obra ¿QUE SON LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO? *para modificar las condiciones y medio ambiente de trabajo procurando su mejoramiento y la humanización del trabajo se deben transmitir conocimientos y experiencia, utilizando la ciencia y la técnica, al servicio de una causa noble: informar, formar, reflexionar y tomar conciencia acerca de la importancia de la humanización del trabajo*. Con este propósito en adelante se desarrollan los tres temas mencionados.

GRUAS ARTICULADAS SOBRE CAMION

Introducción

Las grúas articuladas sobre camión son de uso cada vez más frecuente, por lo que es necesario exponer los peligros de su empleo, para luego determinar una serie de medidas de seguridad, criterios de mantenimiento, uso y condiciones mínimas que deben reunir los operadores para emplear correctamente y con riesgos controlados estos equipos.

Objetivos

Exponer los riesgos que se originan en los trabajos realizados con grúas hidráulicas articuladas sobre camión.
Determinar medidas de protección y prevención a adoptar en la utilización de estos equipos

Referencias

L 19587 D 351/79: Ley 19587 Decreto 351/79
UNE: Una Norma Española
DIN: Deutsche Industrie Normen (Norma de calidad Alemana)
EPP: Equipo de Protección Personal

Descripción del equipo y aplicaciones

Una Grúa Hidráulica Articulada es una maquina diseñada para elevar, transportar, soportar y depositar cargas, en el grafico 3.1 se indican las partes constitutivas. Ésta grúa básicamente esta compuesta por una columna que gira sobre una base y un sistema de brazos sujeto a la parte superior de la citada columna, habitualmente es montada sobre un vehículo comercial (camión) con una capacidad residual de carga significativa que, además, dispone de estabilizadores que ayudan a la estructura portante conectada al vehículo para dar la estabilidad requerida.

1 Base
2Extension del estabilizador
3 Pata del estabilizador
4 Mecanismo de giro
5 Columna
6 Brazo principal
7 Cilindro de elevación
8 Brazo articulado
9 Cilindro de articulación
10 Prolongas hidráulicas
11 Cilindro de prolongas
12 Prolongas manuales
13 Gancho

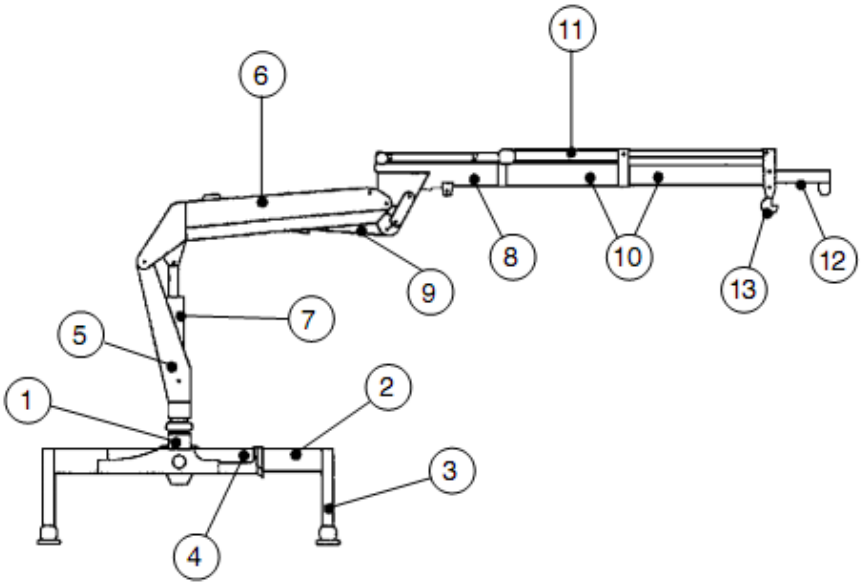


Grafico 3.1 Partes constitutivas

Las aplicaciones posibles de estos equipos son en función de su diagrama de carga y las especificaciones de uso definido por el fabricante, estas, en forma genérica son:

- Cargar / descargar el vehículo propio u otro vehículo.
- Elevar, sujetar y mover cargas en las posiciones permitidas según su diagrama de cargas.
- Levantar, sujetar y mover cargas por debajo del nivel del suelo según su diagrama de cargas.
- Levantar cargas a una altura elevada y sostener a continuación dicha carga para trabajos de montaje (cabreadas, vigas metálicas, elementos de hormigón, etc.).
- Uso de accesorios autorizados por los fabricantes como son el pulpo, el tercer brazo articulado, la cuchara para levantar y mover material a granel, o el portapalet
- Transportar cubas de hormigón a las diferentes zonas y soltar la carga en altura.
- Elevación y manipulación de cargas desde el suelo a diferentes alturas
- Trabajos de montaje tales como posicionamiento de vigas y estructuras.
- Elevar material de construcción a diferentes alturas de un edificio, transportándolo desde el propio camión, del suelo o de otro camión.
- Desplazamiento de cubilote hasta diferentes alturas para cargar hormigón.

• Posicionar tuberías a nivel del suelo o en el interior de zanjas y mantenerlos en posición mientras se unen entre sí.
• Sujetar y mover bombas sumergidas en pozos para su reparación o sustitución con ayuda de un cabrestante.

En forma genérica para este tipo de equipos se prohíbe:

• Presionar contra obstáculos o cargas
• Tirar, arrancar y toda tracción en oblicuo.
• Sujeción de cargas en puntos distintos a los previstos para ello.
• Trabajos de excavación con la cuchara.
• Transporte de personas fuera de la cabina del vehículo

PELIGROS

Acorde a las aplicaciones genéricas mencionadas anteriormente se suscitan peligros para cualquier actividad que se esté realizando, esto surge como producto de la operación de la grúa

1- APLASTAMIENTO / CIZALLAMIENTO

Las operaciones de estabilización del vehículo, movimiento de la grúa y maniobra con las cargas son situaciones con peligros de aplastamiento y/o de cizallamiento ya que partes del cuerpo pueden ser aprisionadas o entrar en contacto con piezas que se desplazan ocasionando cizallamiento a causa de las reducciones de espacios

El no respeto de las distancias mínimas en todos los puntos de la grúa en los cuales no es posible la presencia de protecciones, como son en el radio de acción de los estabilizadores en movimiento hacia la posición de transporte, en puntos de apoyo de los brazos, en la plataforma de mandos y en la zona de rotación de columna, como así también situarse debajo de la carga suspendida puede construir un grave riesgo y causar accidentes mortales

Estar muy cerca de la carga, o no tener a disposición un medio de escape seguro o mala visión de la operación a realizar puede resultar peligrosa.

2- CONTACTO ELECTRICO

El no respeto de las distancias mínimas permitidas de la grúa en cercanías a líneas eléctricas puede provocar descargas

Es muy peligroso si alguna parte de la estructura de la pluma o su cable entra en contacto con tendidos eléctricos energizados

En presencia de fuertes temporales y alta probabilidad de caída de rayos la grúa con su brazo elevado puede sufrir descarga eléctrica

3- VUELCO

Las causas más comunes de vuelco se dan por:

Mala estabilización o nivelación

Desactivar voluntariamente el limitador de momento

Estabilización sobre un terreno inestable o insuficientemente resistente con relación a las placas base de apoyo

Incremento de la dinámica para la cual ha sido proyectada la grúa.

En presencia de fuertes vientos (mayores a 50 Km. /h) la utilización de la grúa puede volcar o romperse.

RIESGOS RESIDUALES

Hay una serie de peligros, que denominaremos riesgos residuales, ya que no son completamente previsibles y pueden poner en peligro a las personas que la operen o se hallen en cercanía de esta cuando opera.

Tiene como condición fundamental una carga levantada y en movimiento, que exige particular atención durante el periodo de trabajo.

DESCENSO INCONTROLADO DE LA CARGA

Este puede darse por:

- La alteración o modificación (poner en bypass) el limitador de momento, así como también no sustituir componentes dañados de los sistemas de seguridad instalados en la grúa, disminuye la máxima prestación que se puede obtener pudiendo provocar consecuencias no deseadas.

- Temperaturas demasiado elevadas o demasiado bajas pueden dañar componentes del circuito oleodinámico y/o eléctrico.
- La carga mal sujeta o mal balaceada puede provocar movimientos imprevistos.
- Afectación o presencia de obstáculos, entendiendo como a tales a las personas paredes, techos, estructuras, árboles, líneas eléctricas o todo aquel elemento que afecta el libre movimiento de la pluma puede provocar golpes, caída de objetos o aprisionamientos.
- Mala fijación de accesorios acarrea el peligro de desprendimiento intempestivo de elementos o rotura de componentes.

SOBRECARGA

Esta puede producirse, si la grúa es utilizada inadecuadamente, con exceso de ciclos de carga o de capacidad de la bomba con respeto a lo previsto en su clasificación.
Si es utilizada en labores no previstos como tiro lateral, oblicuo o invertido.
Si es utilizada en ambientes para los cuales no fue diseñada, como son ambientes con sustancias corrosivas, temperatura elevada o demasiado baja etc.
Si se sobrecarga con respecto a los valores previstos en la chapa de capacidades.
Todas las condiciones antes mencionadas pueden provocar tensiones o fatigas en los componentes estructurales de la grúa con su posterior rotura o funcionamiento defectuoso.

L 19587 D 351/79 Artículo 114. — *La carga máxima admisible de cada aparato para izar se marcará en el mismo, en forma destacada y fácilmente legible desde el piso del local o terreno.*

Se prohíbe utilizar estos aparatos con cargas superiores a la máxima admisible.

COLISION

Un plegado incorrecto de la grúa puede provocar choque.
Los estrobos que exceden las dimensiones máximas del vehículo pueden ser causales de colisión en túneles pasos subterráneos puentes y líneas eléctricas.

RUIDO

La fuente principal de ruido es el motor del vehículo.

QUEMADURA

Durante el funcionamiento el flujo de aceite en el circuito hidráulico provoca que el aceite y todos los componentes del circuito alcancen temperaturas elevadas, pudiendo ocasionar quemaduras a quien entra en contacto con dichos elementos.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN

Dos factores tienen incidencia preponderante sobre los riesgos derivados de la utilización de este tipo de grúas, estos son el equipo propiamente dicho, es decir el camión grúa, y el operador de la misma.

FACTOR CAMION GRÚA

Para minimizar los peligros derivados de la maquina esta se construirá respetando los coeficientes de seguridad, el ensamble entre la grúa y el vehículo tiene que realizarse conforme a las instrucciones de montaje tanto del fabricante de la grúa, como así también las indicaciones dictadas por el fabricante del vehículo.

L 19587 D 351/79 Artículo 118. — *Los elementos de las grúas se construirán y montarán con los coeficientes de seguridad siguientes, para su carga máxima admisible.*

1. *Tres, para ganchos empleados en los aparatos accionados a mano.*
2. *Cuatro, para ganchos en los accionados a fuerza motriz.*
3. *Cinco, para aquellos que se empleen en el izado o transporte de materiales peligrosos.*
4. *Cuatro, para las partes estructurales.*
5. *Seis, para los cables izadores.*

Los mantenimientos también se realizarán según las indicaciones del fabricante, siendo responsabilidad del propietario del equipo garantizar que el equipo de trabajo se mantenga en las mismas condiciones de seguridad que en su primera puesta de servicio con un mantenimiento adecuado.

L 19587 D 351/79 Artículo 116. *Trimestralmente, personal especializado realizará una revisión general de todos los elementos de los aparatos para izar y a fondo, de los cables, cadenas, fin de carrera, límites de izaje, poleas, frenos y controles eléctricos y de mando, del aparato.*

En forma general deberá verificarse que:

Todos los mandos deben volver a la posición neutra cuando han sido liberados.
Los símbolos deben estar marcados de forma permanente y bien visible para cada una de las funciones de trabajo.

Las palancas de mando deben estar protegidas contra accionamiento involuntario. La disposición de los mandos bidireccionales tiene que seguir la secuencia de las funciones de trabajo desde la base de la grúa al dispositivo de manejo de la carga.

Las palancas de mando para las funciones de puesta en posición deben estar separadas por un espacio o claramente diferenciadas (de otra forma que por símbolos) de otras palancas de mando.

Cuando el cálculo de estabilidad y de seguridad de la grúa lo permita se podría trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.

Dispositivos de seguridad

Los soportes estabilizadores

Son sistemas incorporados al conjunto o a los accesorios utilizados que pueden poner bajo control algunos de los peligros y riesgos descriptos anteriormente.
Los dispositivos de seguridad deben ser mantenidos y verificados periódicamente, no deben ser alterados, ya que su función es la permitir el empleo de la maquina dentro de parámetros seguros, los más importantes se describen a continuación.

Los soportes estabilizadores poseen dispositivos de bloqueo y seguridad que han sido diseñados específicamente para que enganchen correctamente y eviten movimientos accidentales, por lo que cualquier cambio o modificación debe basarse en las recomendaciones dadas por el fabricante

El cilindro de estabilizador debe tener medios, por ejemplo platillos, para su apoyo sobre el suelo, además deberá estar diseñado para ajustarse a desniveles del suelo de hasta 10°.

Existen dos tipos de gatos estabilizadores dependiendo de su forma de transporte: fijos o giratorios con basculamiento manual o hidráulico.

Cuando el gato estabilizador tiene un dispositivo de basculamiento, deben preverse dispositivos de bloqueo que pueda soportar las fuerzas normales de funcionamiento (por ejemplo, pasadores) para asegurar el gato en ambas posiciones de trabajo y de transporte. En el radio de giro del gato estabilizador pivotante no deben encontrarse ni el operador ni otras personas.

Indicador de nivel

Un indicador de nivel en cada puesto de control de la grúa permite comprobar la inclinación del camión y realizar una correcta estabilización.

El dispositivo M.O.L. (manual outriggers look)

Mecanismo por el cual se verifica el cierre del dispositivo de bloqueo de los soportes estabilizadores, si están colocados en posición de transporte.

Limitador de carga o de momento

Según el modelo y capacidad de la grúa pueden encontrarse instalados limitadores de carga o limitadores de momento, para el primero, si los límites de carga establecida se superan, automáticamente entrara en funcionamiento el dispositivo limitador de carga el cual permite detener lentamente los cilindros y realizar solo movimientos hacia las zonas seguras, pero este sistema actúa para los limitadores de momento, la capacidad de levantamiento se establece a partir de multiplicar el

valor nominal e la carga (Kg) por la distancia de aplicación (m) medida desde la carga al eje de rotación de la grúa, por lo que cuando se esté moviendo una carga si se supera la distancia de aplicación máxima se activa automáticamente el limitador impidiendo movimientos fuera de los límites establecidos por construcción.

Estos dispositivos se instalan de manera que los efectos dinámicos a los que somete el equipo no provoquen situaciones de inestabilidad, disminuyendo así los riegos de sobrecarga de la estructura, de vuelcos del vehículo y de los movimientos peligrosos de la carga.

L 19587 D 351/79 Artículo 117. — Los aparatos para izar y transportar, estarán equipados con dispositivos *para el frenado efectivo de una carga superior en una vez y media la carga máxima admisible.*
Los accionados eléctricamente contarán la fuerza motriz al sobrepasar la altura o el desplazamiento máximo permisible.

Botón de parada de emergencia

El botón de parada de emergencia es un dispositivo de seguridad que al ser activado bloquea instantáneamente todos los movimientos de la grúa y debe estar situado en todos los puestos de mando.

Limitadores de giro

Si la capacidad nominal es menor en sectores del campo de giro, la grúa debe estar provista con limitadores de giro, esto dependerá de la ubicación con que se monte la grúa y del tipo de vehículo en que sea instalada.
Estos limitadores deben tener prioridad sobre los mandos de la grúa cuando trata de girar en ese sector con una carga superior a la capacidad nominal o elevar cargas superiores a las capacidades nominales dentro de ese sector, es decir se establecerán sectores o áreas de intervención, reduciendo los limites e carga, estas magnitudes deben definirse durante las pruebas de estabilidad cuando es montada la grúa en al vehículo.

Mallas protectoras para mangueras

En caso de que se produzcan fugas de aceite, se debe parar de inmediato el funcionamiento del equipo y proceder a reparar la avería.
El sistema de escape del vehículo debe estar protegido en la zona de intervención, o debe mantenerse una distancia suficiente al mismo.

Algunos componentes pueden calentarse fuertemente durante el funcionamiento de la grúa (conductos, mangueras, válvulas, palancas de mando en las válvulas, acoplamientos de manguera, cilindros hidráulicos, motores oleo hidráulicos, bombas y similares) por ello, pueden producirse quemaduras en caso de contacto con dichos elementos, por lo cual las mangueras de circuitos hidráulicos que contengan fluido a una elevada presión (superior a 5 Mpa) y/o teniendo una temperatura mayor de 50ºC y estén situadas a menos de un metro del operador, deben estar protegidas.
Cualquier elemento o componente que puede retener o desviar un posible chorro de fluido para que no entre en contacto con personas que estén en las cercanías puede considerarse como un dispositivo de protección suficiente.

FACTOR OPERADOR

El uso de la grúa se reserva solo a personal autorizado física y psíquicamente aptas, requiere habilidad, conocimientos y experiencia, este personal previamente instruido debe utilizar como guía el manual de uso del fabricante, respetando las normas de seguridad y las instrucciones contenidas en el.

El operador es un factor crucial en la correcta utilización de la grúa, de el dependerá en gran medida la disminución de los riegos derivados en el empleo de esta, para facilitar la determinación de las medidas correctoras que deben emplearse en adelante se dividen las acciones en tres momentos:

a) Antes de proceder con la utilización de la grúa
b) Durante la utilización
c) Al final del uso (previo del traslado)

a) Antes de proceder con la utilización de la grúa

Antes de proceder con la utilización de la grúa comprobar que los sistemas de protección estén en sus puestos y todos los dispositivos de seguridad presentes sean eficientes.
Asegurarse que el puesto de mando sea lo suficientemente iluminado para poder garantizar el correcto accionamiento y observación de las maniobras

L 19587 D 351/79 Artículo 116— *Todo nuevo aparato para izar será cuidadosamente revisado y ensayado, por personal competente, antes de utilizarlo.*
Diariamente, la persona encargada del manejo del aparato para izar, verificará el estado de todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Un control diario de la grúa y su montaje permite detectar a tiempo posibles defectos, daños u otras anomalías visibles. Se deberían comprobar los siguientes aspectos:

- Racores, tuercas, tornillos y todos los elementos del sistema hidráulico para detectar posibles defectos o fugas de aceite.
- Suavidad de los mandos, así como que estos vuelvan a su posición inicial.
- Posibles defectos (fisuras...) en la estructura, accesorios, ganchos, seguros y dispositivos de elevación (cable, etc.).
- Comprobar antes de manejar la grúa los dispositivos de seguridad tal como parada de emergencia, seguro de sobrecarga, etc.
- Asegurarse que el gancho este libre para rotar sobre su perno, que su funcionamiento sea seguro y que no existan obstáculos en dirección vertical.

b) Durante la utilización

1- APLASTAMIENTO / CIZALLAMIENTO

Delimitar la zona de trabajo. Escoger la posición correcta de mando, asegurándose tener visibilidad completa del área de trabajo nunca perder de vista los componentes de la grúa que se estén moviendo en cada momento. En la zona de movimiento de

las vigas de estabilizador / gatos estabilizadores no se deben encontrar personas ni objetos, respetando siempre las distancias mínimas de seguridad. Grafico 3.2
La zona de trabajo es todo el espacio que cubre la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá:

- Estar libre de obstáculos y previamente habrá sido delimitada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Comprobar que se puedan manejar todas las funciones de la grúa sin ser obstaculizado por árboles, postes, tendidos eléctricos u otros objetos.
- Vigilar que no se estén realizando otros trabajos en el área de movimiento de la grúa o que se ponga en peligro a otras personas con la grúa.
- El operador y la grúa deben estar lo más cerca posible al lugar de trabajo, los controles de la máquina deben quedar al alcance del gruista de modo que puedan accionarse sin esfuerzos innecesarios.
- Cerradas las carreteras y caminos que cruzan el área de trabajo mientras se utiliza la grúa.
- Completamente prohibido circular o pasar por el área de trabajo para cualquier persona que no esté directamente implicado en los trabajos de la grúa (el operador de la grúa y la persona encargada de la maniobra sino es la misma persona).
- Prohibido permanecer bajo carga suspendida incluyendo el operador de la grúa y la persona encargada de la maniobra (la grúa dispone de placas indicativas que avisan de esta prohibición).

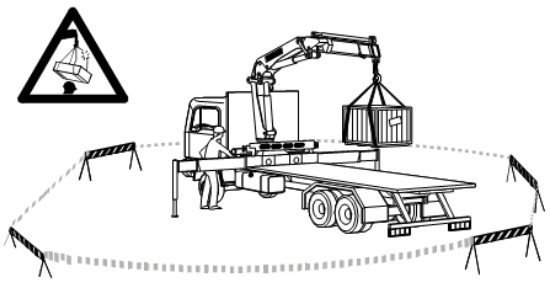


Grafico 3.2

En caso de que no sea posible controlar visualmente toda la zona de trabajo para realizar las distintas operaciones con la carga, el operario tiene que ser guiado por una persona cualificada por medio de señales. Utilizar siempre códigos de señales normalizados y conocidos por el operador y el encargado de señales.

Si la grúa forma un grupo de equipos de trabajo, y se va a realizar una maniobra conjunta debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.
El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.
L 19587 D 351/79 Artículo 115 Indica que tanto el operador como el responsable de efectuar la dirección y señalamiento de las maniobras se regirán por un código uniforme de señales bien comprensible.
En el Anexo 3.1 se presentan las Señales para operaciones con grúas hidráulicas, definidos con los códigos usualmente empleados.

En el esquema del grafico 3.3 se indican los espacios mínimos de seguridad relativos a las diferentes partes del cuerpo.

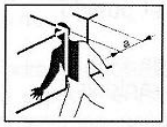
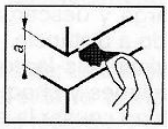
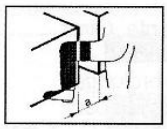
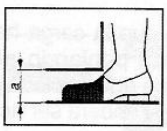
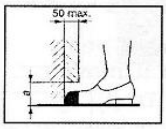
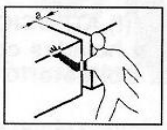
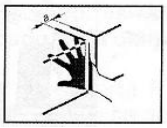
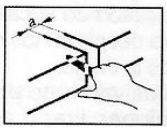
Partes del Cuerpo	Espacio mínimo mm	Figura	Partes del Cuerpo	Espacio mínimo mm	Figura
Cuerpo	500		Cabeza	300	
Piernas	180		Pies	120	
Dedos de los Pies	50		Brazo	120	
Manos Muñecas Puño	100		Dedos de las Manos	25	

Grafico 3.3 espacios mínimos de seguridad

Deben evitarse situaciones con riesgo potencial de aplastamiento del cuerpo durante las operaciones de estabilización del vehículo, movimiento de la pluma y maniobras con cargas.
Las figuras representan situaciones consideradas no peligrosas siempre y cuando se respeten los espacios mínimos indicados y si resulta imposible la introducción de otras partes del cuerpo de mayores dimensiones dentro de dichos espacios.

Evitar situaciones en las que el operador u otras personas pudieran ser aplastados por la grúa, los gatos o la carga, estas zonas se indican en el grafico 3.4.

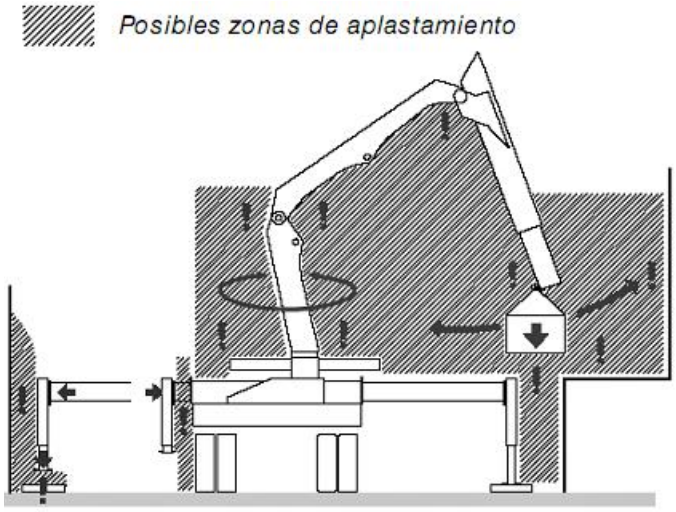


Grafico 3.4 posibles zonas de aplastamiento

2- CONTACTO ELECTRICO Trabajos en proximidades de líneas eléctricas

Mantener las distancias mínimas de seguridad a las líneas eléctricas bajo tensión. Si esto no fuera posible, las líneas deberán ser desconectadas.
Si se desconoce el voltaje de la línea, la distancia mínima de seguridad entre la grúa y los cables no deberá ser inferior a 5 metros. Esto es válido igualmente para todos los dispositivos y complementos instalados en la grúa.
Tener en cuenta que el viento puede mover los cables y que los brazos de la grúa pueden oscilar (también hacia arriba) al realizar movimientos bruscos, esta simple aproximación involuntaria puede provocar un arco voltaico. Grafico 3.5

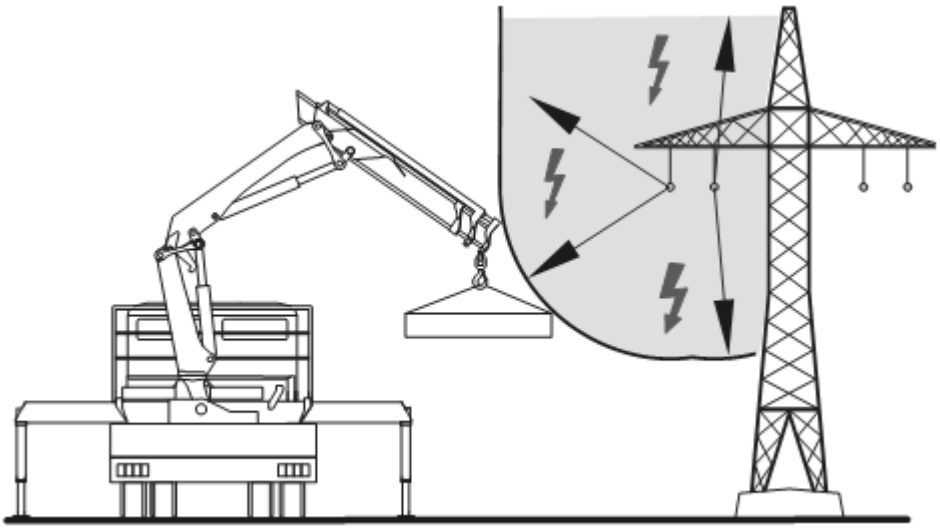


Grafico 3.5 distancias mínimas de seguridad

En caso de contacto accidental de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión (Grafico 3.6), como norma de seguridad el gruista deberá:

- Mantener la calma, no moviéndose.
- Advertir a las personas situadas alrededor exhortándolas a mantener la distancia de seguridad.
- La distancia mínima al vehículo, a la carga o a líneas derribadas debe ser de al menos 10 m. (zona de influencia).
- Abandonar la zona de influencia solamente saltando.
- Al hacerlo y debido a la tensión de paso, mantener las piernas cerradas.
- No abandonar de ningún modo el puesto de mando elevado, el asiento elevado, la cabina del conductor o la superficie de carga. Mantenerse en el lugar en el que se encuentra y no tocar ningún objeto.
- No tocar el aparato, la carga ni las líneas derribadas.
- Ordenar enseguida que se desconecten las líneas en conducción.
- Antes de rescatar a personas que se encuentren en el circuito eléctrico, es necesario desconectar la línea en conducción.

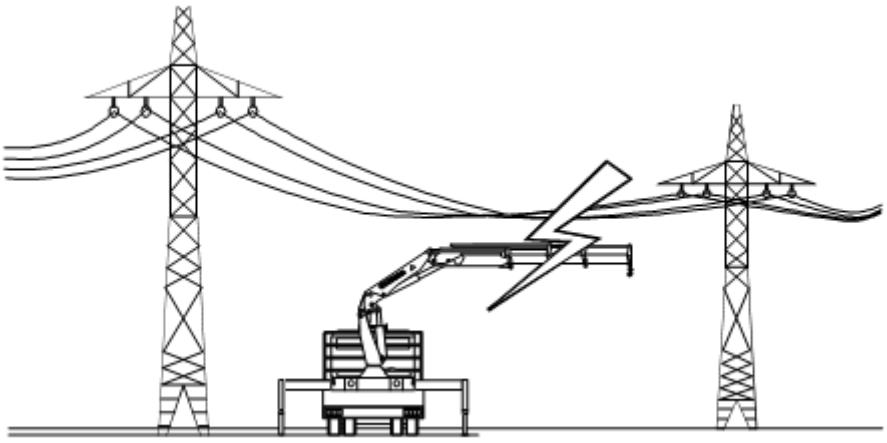


Grafico 3.6 Contacto accidental

3- VUELCO

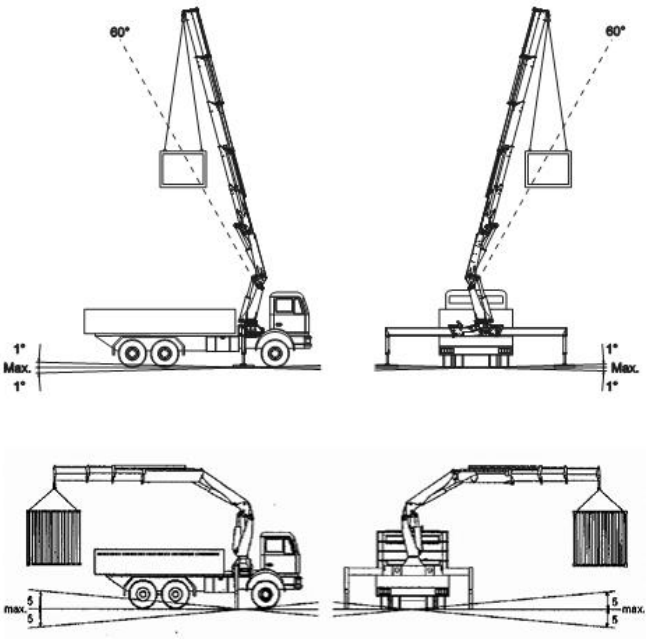


Grafico 3.7 inclinación máxima

Estabilizar el vehículo en un plano horizontal con una tolerancia máxima de 1,5 grados. Verificar la inclinación en el indicador de plano, la burbuja del nivel debe ser contenida en el circulo interno, y en todo caso no debe salir desde el circulo externo, la nivelación deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

No se debe empujar o arrastrar objetos con los estabilizadores hidráulicos.

Asegurarse que los cilindros estabilizadores estén completamente extendidos y apoyen sobre una base sólida, usar si es necesaria una base suplementaria para evitar el hundimiento. Si se adoptan otros sistemas, asegurarse que sean suficientemente robustos para soportar las cargas a los que serán sometidos. Los cálculos de estabilidad están realizados para cuando los gatos están totalmente

extendidos, por lo que es conveniente realizar marcas para mostrar cuando están correctamente desplegados (por ejemplo con marcas amarillas)

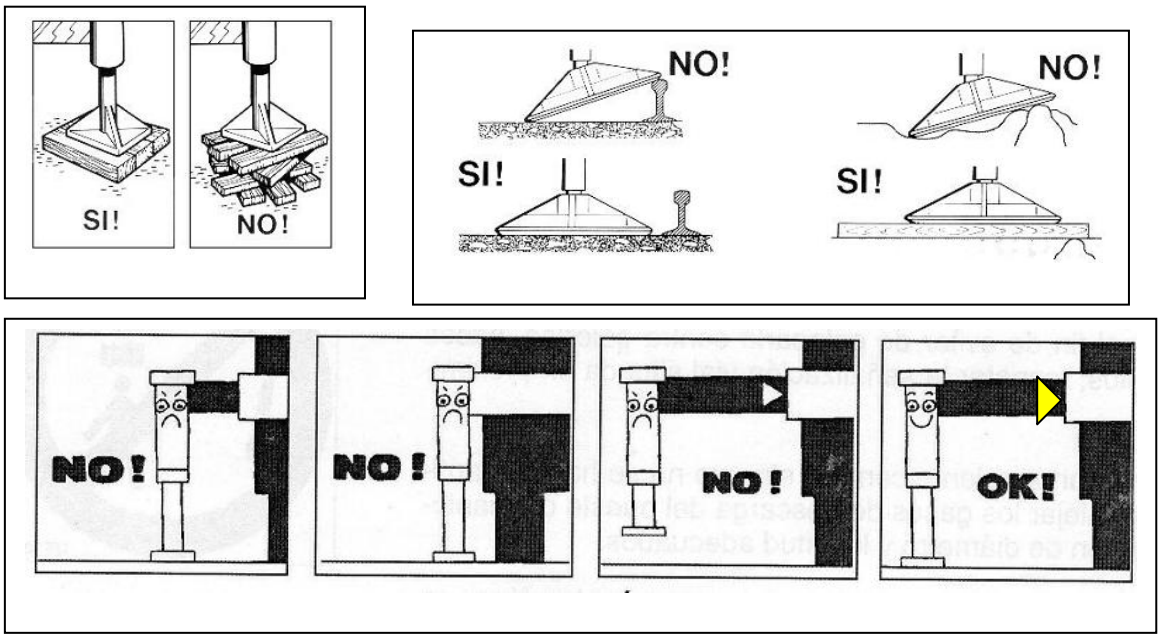


Grafico 3.8 Cilindros estabilizadores

Para impedir una sobrecarga de los estabilizadores durante la operación de carga y descarga del vehículo, puede ser necesario volver a asentar los estabilizadores. Esto solamente está permitido:

-Sin carga.

-Con los brazos de extensión retraídos.

-Con el brazo de carga dispuestos sobre la superficie de carga o en posición de transporte.

La presión admisible sobre el terreno no es más la capacidad de carga que puede soportar el mismo, está establecida según DIN 1054 mostrada en la tabla 3.1.

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo

En caso de una superficie asfaltada, hay que asegurarse que no se apoya el vehículo sobre huecos o cavidades, como por ejemplo una boca de alcantarilla.

Los valores para la fuerza máxima de apoyo se encuentran en los datos técnicos de la grúa. El cálculo de la superficie de apoyo necesaria se puede realizar mediante la siguiente expresión.

Superficie de estabilización A [cm²] = $\frac{\text{Fuerza de apoyo F (N)}}{\text{Capacidad portante del suelo [N/cm²]}}$

La presión máxima permitida sobre el suelo (resistencia del suelo) se puede ver en la tabla 1, definida según DIN 1054.

Suelo terraplenado sin compactar artificialmente	0 - 10 N/cm²
Asfalto	20 N/cm²
Suelo natural (en principio no modificado)	
1. Lodo, turba, tierra cenagosa	0 N/cm²
2. Suelos no cohesivos, suficientemente consolidados:	
Arena fina y media	15 N/cm²
Arena gruesa a grava	20 N/cm²
Grava compactada	25 N/cm²
3. Suelos cohesivos:	
Pastosos	0 N/cm²
Blandos	4 N/cm²
Consistentes	10 N/cm²
Semisólidos	20 N/cm²
Duros (sólidos)	30 N/cm²
4. Roca:	
Roca viva	100 N/cm²

Tabla 3.1

DESCENSO INCONTROLADO

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, deberá estimarse una aproximación por exceso si este no es previamente conocido.

Al peso de la carga se le sumará también el de los elementos auxiliares (cucharas, cubas, pinzas).

Con una posición del brazo de carga superior a 80º, si se sobre extiende el brazo articulado, este puede desviarse lateralmente o hacia atrás, por tanto, es necesario

conocer los diagramas de carga y las indicaciones de los Manuales de uso indicadas por los fabricantes para verificar las posiciones peligrosas en cada equipo.

Deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

De forma general el estrobado se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de cantoneras. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120º debiéndose procurar que sea inferior a 90º. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

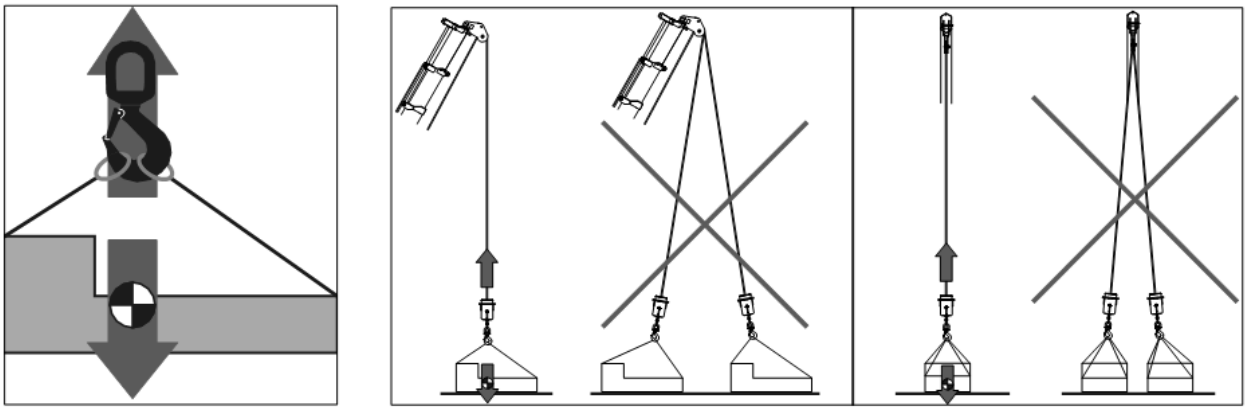


Grafico 3.9 Reparto de carga

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) deben tener una capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos, respetar los coeficientes de seguridad indicados en la L 19587 D 351/79 Artículo 118, los cuales fueron transcriptos anteriormente.

Se deben desechar aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.

Recomendaciones de precaución en el enganche/desenganche de la carga:

- Poner en posición el brazo de carga y detener los movimientos de la grúa.

  Por personal auxiliar:

- El auxiliar no debe entrar en la zona de peligro de la grúa hasta que lo autorice el operador.
- Enganchar/desenganchar la carga sólo cuando la grúa esté en total estado de inactividad y haya sido autorizado a ello por el operador.
- El auxiliar deberá abandonar la zona de peligro una vez enganchada / desenganchada la carga.
- Una vez que el auxiliar haya abandonado la zona de peligro, podrán volverse a ejecutar movimientos con la grúa.

  Por el operador:

- Para enganchar/desenganchar la carga, el operador entra en la zona de peligro de la grúa.
- Desconectar la grúa en el puesto de mando de la misma / en la consola emisora del mando a distancia.
- Enganchar o desenganchar la carga.
- Salir de la zona de peligro.
- Conectar la grúa.

Cuando sea necesario dejar la grúa sin vigilancia:

- Depositar la carga.
- Estibar el brazo de carga como es debido.
- Desconectar la grúa.
- Asegurar la grúa contra su puesta en marcha no autorizada.

SOBRECARGA

Conocido el peso de la carga, el gruista debe verificar con el diagrama de cargas (que deben estar en una placa en la propia grúa y en el “Manual de Uso del Fabricante”) que el equipo a utilizar es el adecuado.

En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Para prevenir el riesgo de pérdida de audición de los trabajadores expuestos se debe aplicar las indicaciones del Decreto 351 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. En él se establecen valores de referencia para el nivel de presión sonora, que deben respetarse. Si se utilizan protectores auditivos individuales se deberá tener en cuenta en cuenta su posible efecto de enmascaramiento sobre las señales acústicas de seguridad.

INHALACIÓN POR GASES DE ESCAPE

Los componentes de los gases de escape, como el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno o el hollín del gasóleo, pueden poner en peligro al operador cuando está en el puesto de mando. Por ello debe prestarse atención a que, siempre que no se comprometa la estabilidad del vehículo, los gases de escape del mismo no se dirijan hacia la zona donde se encuentran los puestos de mando y operando al equipo en un ambiente lo mas ventilado posible.

d) Al final del uso (previo del traslado)

COLISIÓN

Debe prestarse atención a tres operaciones: el plegado de la grúa a la posición de transporte, la retracción del sistema estabilizador y el comienzo de la marcha.

Plegado de la grúa a la posición de transporte Grafico 3.10

Las grúas con panel de mando a nivel del suelo o mandos en alto deben plegarse desde el mando a nivel de suelo. Situar la grúa en la posición de transporte desde el puesto de mando situado en el lado opuesto al apoyo del brazo de carga.

Retracción del sistema estabilizador

No retraer el estabilizador hasta que el brazo de carga de la grúa se encuentre en la posición de transporte. Si el vehículo está equipado con un estabilizador adicional, también deberá retraerse éste.
Al replegar las vigas de estabilizador y los gatos estabilizadores, elegir el puesto de mando de modo que pueda abarcar con la vista su zona de movimiento completa.
No perder nunca de vista los componentes de la grúa que se estén moviendo en cada momento. En la zona de movimiento de las vigas de estabilizador / gatos estabilizadores no deben encontrarse personas ni objetos. Grafico 3.11

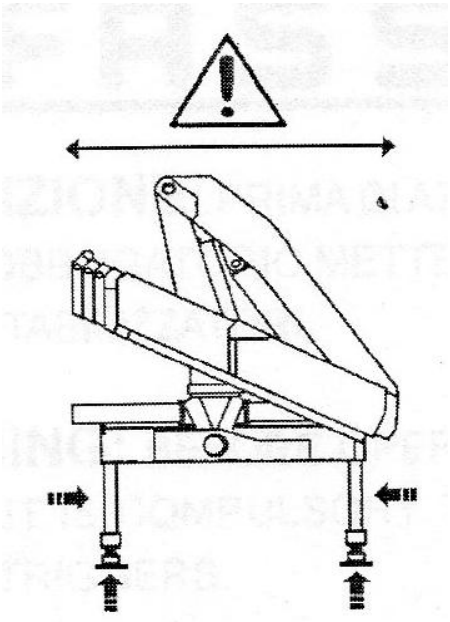


Grafico 3.10

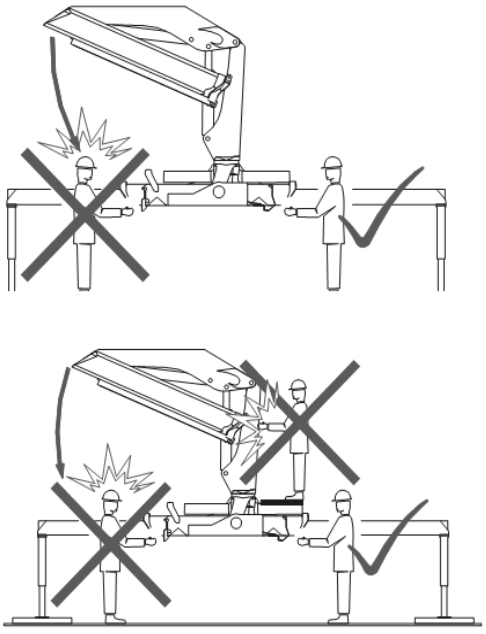


Grafico 3.10

Las vigas de estabilizador y los gatos estabilizadores se tienen que introducir/retraer individualmente en cada uno de los lados (ver Grafico 3.12). Se debe cambiar al hacerlo de puesto de mando.

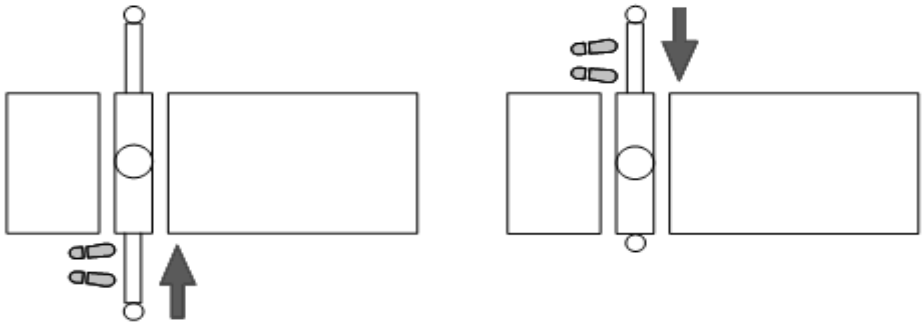


Grafico 3.12 Posición despliegue de estabilizadores

No se debe empujar o arrastrar objetos con los estabilizadores hidráulicos. Debe ser claramente visible por el operador cuando el dispositivo de bloqueo está en la posición bloqueado o desbloqueado.

Antes de iniciar la marcha

Cada vez que se vaya a iniciar la marcha se deberá comprobar el correspondiente aseguramiento de la grúa y del sistema estabilizador como así también el correcto amarre de componentes y cargas

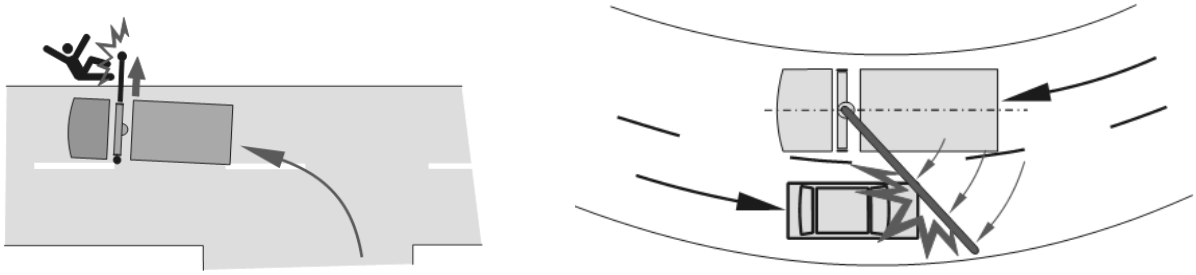


Grafico 3.13

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Para la protección de accidentes en las maniobras con grúas hidráulicas articuladas sobre camión, además de los dispositivos de seguridad y medidas preventivas

descriptas, se han de utilizar, según la evaluación de riesgos de cada circunstancia de trabajo, los siguientes equipos de protección personal:

Ropa de trabajo.
Casco de seguridad.
Gafas protectoras de la vista.
Protectores auditivos.
Calzado de seguridad.
Guantes de seguridad.
Chaleco reflectante.

CONCLUSION

Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de equipos de elevación con diseños confiables y versátiles, pueden operar con dispositivos diferentes al gancho, esto hace de las grúas articuladas una maquina útil en una amplia gama de tareas.

Los riesgos en el uso de estos equipos pueden derivar básicamente de dos factores.
De la maquina propiamente dicha, los cuales pueden ponerse bajo control mediante la implementación de un plan de mantenimiento acorde a las recomendaciones del fabricante y manteniendo los dispositivos de seguridad en optimas condiciones.
Del operador, como se expreso anteriormente, factor crucial, quien deberá tener cabal conocimiento de las prestaciones de la maquina, de dinámica de cargas, como también procedimientos y normativas.

Por lo expuesto el empleo seguro de estos equipos dependerá básicamente de su buen mantenimiento y de las aptitudes psicofísicas del operador.

TRABAJO EN ALTURA

Introducción

Al realizar trabajos desde lugares con diferencias de altura importante, una eventual caída pueden ocasionar heridas graves o muerte, muchos de estos accidentes pueden ser evitados utilizando equipos y técnicas adecuadas.

Objetivos

Mostrar del peligro presente en los trabajos en altura los riesgos derivados de estos.
Determinar medidas de protección y prevención a adoptar en la realización de esta actividad.
Fundamentar conceptos de acuerdo la normativa vigente en la Republica Argentina

Descripciones

Trabajo en altura: Si bien no hay una definición exacta ni única, se puede determinar al trabajo en altura a todo aquel trabajo con riesgo de caída a distinto nivel, esto incluye las tareas por debajo del nivel de solado, como pueden ser pozos, tanques, excavaciones de profundidad y situaciones similares
En el Decreto 911/96 (en adelante D911/96) se define riesgo de caída a distinto nivel de la siguiente manera

> *ART 54. — Se entenderá por trabajo con riesgo de caída a distinto nivel a aquellas tareas que involucren circular o trabajar a un nivel cuya diferencia de cota sea igual o mayor a DOS METROS (2 m.) con respecto del plano horizontal inferior más próximo.*

Para determinar la mejor manera de mitigar los efectos producidos por la caída estableceremos una definición de esta, sus causales, situaciones y las protecciones posibles.

Antes de que un sistema para detener la caída comience a funcionar, la persona se encuentra en caída libre, la cual es el movimiento acelerado que adquiere un cuerpo

bajo la acción exclusiva de la fuerza de gravedad que ejerce atracción sobre los cuerpos hacia el centro de la tierra. La energía requerida para detener un cuerpo en caída libre es proporcional a la masa del cuerpo y a la distancia recorrida (energía de impacto)

$E = m \times h \times g$

Donde m= masa total del individuo

h= altura de caída libre

g=constante e gravedad (9,8 m/s2)

Causas posibles para riesgo de caída a distinto nivel

Actos incorrectos

Por falta de conocimiento: los trabajadores desconocen los riesgos del trabajo en altura, las normas básicas de seguridad, las medidas prevenidas para evitar caídas, además no conocen, o bien no cuentan con procedimientos de trabajo seguro.

Por falta de capacidades: los trabajadores no cuentan con las aptitudes físicas, fisiológicas y/o mentales necesarias para desarrollar trabajo en altura, pueden sufrir de vértigo, descompensaciones, propensión a desmayos u otros impedimentos físicos.

Incorrecta valorización de la seguridad: trabajadores, supervisores y empresa en general presentan una actitud poco positiva hacia la seguridad, considerándola una traba o una molestia que entorpece el desarrollo e sus actividades

Condiciones inseguras

Superficie de trabajo: Pueden encontrase defectuosas, resbalosas, desprotegidas, poco resistentes, inestables, sucias, desordenadas, desprovistas de accesos seguros, etc.

Condiciones climáticas adversas: Presencia e lluvia viento nieve, escarcha, tormentas, elevadas temperaturas, etc.

Equipos de trabajo: Pueden ser inadecuados, encontrarse en mal estado, deteriorados, mal mantenidos, o bien no disponer de ellos.

Peligros anexos: Presencia de energía eléctrica, estructuras que sobresalen, bordes cortantes o punzantes, objetos o equipos en movimiento, espacios reducidos o confinados, iluminación deficiente, sustancias peligrosas etc.

Medidas de protección

Formación de los trabajadores

Todo trabajador antes de realizar tareas en altura deberá recibir capacitación tanto en forma teórica como en forma práctica, para desarrollar los trabajos con el máximo nivel den habilidad posible.

> *Ley 19587 Art 9 Obligaciones del empleador. Inciso K: promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas.*

Guía de temas para capacitación sobre trabajo en altura:

1. Riesgo de trabajo en altura
2. EPP adecuados para cada trabajo
3. Sistemas de protección personales necesarios para desarrollar el trabajo
4. Conocimiento de componentes del sistema de protección
5. Limitaciones de uso
6. Armado del o los sistemas de protección personal

7. Técnicas de conexión y anclaje

8. Instalaciones herramientas y equipos anexos que pudieran requerirse

9. Procedimiento de trabajo seguro

Aptitudes psicofísicas del trabajador

Los trabajadores que realizan trabajos en altura deben reunir condiciones físicas y de salud necesarias para desempeñar su cargo. Dichas condiciones tienen que acreditarse mediante un certificado médico de aptitud.
Los exámenes mínimos a cumplimentar son establecidos por la Resolución 43/97 de la SRT siendo estos:

- Examen preocupacional básico
- Examen neurológico
- Examen psicológico

Como sugerencia conviene agregar los siguientes:

- Examen otorrinolaringológico para descartar vértigos
- Electroencefalograma
- Radiografía de columna lumbrosacra, frente y perfil

Gestión de seguridad

Inducir al personal en todos los mandos y niveles de la organización a tomar una actitud positiva respecto a la seguridad.

Superficie de trabajo

Mantener orden y limpieza del lugar de trabajo
Despejar la zona de líquidos para evitar resbalones
Utilizar los elementos adecuados para trabajos en planos inclinados
En trabajos sobre superficies frágiles o ligeras que no están diseñadas para soportar el peso de personas como techos de policarbonato, chapas de fibrocemento, etc. se utilizaran plataformas y pasarelas transitorias.

Condiciones climáticas adversas

En lugares donde afecten las inclemencias climáticas se tomaran los recaudos necesarios realizando pausas, organizando los trabajos en horarios y/o épocas del año que sean más favorables, o suspendiendo las tareas según lo disponga el encargado para casos de tormentas, lluvias, nevadas, granizadas o vientos superiores a 50 Km/h

SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS

Es un sistema que involucra uno o más dispositivos, componentes, o métodos para prevenir o reducir lesiones o fatalidades debido a una caída.
Existen dos tipos de sistemas de protección denominados “activa” y “pasiva”.

Sistema de protección activa

Es utilizado para frenar o detener la caída libre a un individuo, de forma que al final de aquella, la energía que se alcance sea absorbida en gran parte por los elementos integrantes del sistema, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado.

El sistema consiste básicamente en:

- Arnés
- Elementos de conexión (cabo de vida)
- Salva caídas deslizantes
- Salva caídas retráctil
- Punto de anclaje

> *D911/96 ART 99. — Los trabajadores deberán utilizar los equipos y elementos de protección personal, de acuerdo al tipo de tarea que deban realizar, y a los riesgos emergentes de la misma. Se prohíbe la utilización de elementos y accesorios (bufandas, pulseras, cadenas, corbatas, etc.) que puedan significar un riesgo adicional en la ejecución de las tareas. En su caso, el cabello deberá usarse recogido o cubierto.*

D911/96 ART 112. — En todo trabajo con riesgo de caída a distinto nivel será obligatorio, a partir de una diferencia de nivel de DOS CON CINCUENTA METROS (2,50 m.), el uso de cinturones de seguridad provistos de anillas por donde pasará el cabo de vida, las que no podrán estar sujetas por medio de remaches. Los cinturones de seguridad se revisarán siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia, calculada para el peso del cuerpo humano en caída libre con recorrido de CINCO METROS (5 m.).

Se verificará cuidadosamente el sistema de anclaje, su resistencia y la longitud de los cabos salvavidas será la más corta posible conforme con la tarea que se ha de ejecutar.

Después de haber recorrido una distancia determinada en caída libre, el sistema de protección se activa. El trabajador necesita recorrer una distancia adicional, llamada distancia de desaceleración, para detenerse por completo.
La fuerza generada por el sistema de protección al detener la caída impacta el cuerpo por medio del arnés de seguridad. Si el equipo no está siendo utilizado correctamente el impacto puede producir daños a la columna vertebral o los órganos internos.
Un sistema de desaceleración ayuda a detener la caída y el arnés de seguridad distribuye la fuerza en diferentes aéreas del cuerpo.

Arnés

Como uno de los elementos principales del sistema anticaídas, es importante seleccionarlo dependiendo a cuál de las siguientes situaciones se presenta:
a) Protección contra caídas de altura: Para esta situación deben utilizarse arneses de seguridad especialmente diseñados para retener caídas. El sistema de protección se complementa con un correcto elemento de amarre (cabo de vida) o salva caídas conectado a dicha toma del arnés y éste, a su vez, a un punto de anclaje estructural adecuado.
b) Protección contra caídas de altura y posicionamiento del operario: Toda situación que implique riesgo de caída libre de altura y requerimiento adicional de estar sujeto o posicionado de forma especial (manos libres). Al ítem “a” se le

agrega la posibilidad de estar sujeto a la estructura a través de un elemento de amarre de sujeción. Esto le permite al operario trabajar con las manos libres, o evitar péndulos al producirse el alejamiento de la vertical del elemento de amarre anticaídas o salva caídas. El elemento de amarre de sujeción se utiliza conectado a las argollas laterales de la cintura del arnés. Debe ser regulable, y en ningún caso se los debe utilizar para retener una posible caída libre.

Es recomendable que los arneses anticaídas cuando están destinados a formar parte de un sistema mixto incorporen una protección lumbar ergonómica.

Por lo general los arneses de seguridad disponen bandas de colores para identificar y diferenciar hombros y piernas. Para que un arnés trabaje en forma eficaz, debe estar correctamente regulado, ni demasiado ajustado, ni demasiado holgado.

Pueden estar compuestos de bandas de fibra sintética, componentes metálicos y piezas plásticas. Dentro de las piezas metálicas podemos diferenciar la argolla "D" anticaídas (argolla dorsal superior o frontal superior) que son los únicos puntos de conexión que deberán utilizarse para conectar los diferentes subsistemas anticaídas.

Grafico 3.12 Arnés contra caídas

Las argollas "D" de cintura lateral NO deben utilizarse como punto de enganche para detener una caída. Su uso puede producir lesiones graves debido a su ubicación fuera del eje central de distribución de fuerzas. Estas "únicamente" deben ser utilizadas en un sistema de sujeción o posicionamiento en el trabajo.

El Cinturón de Sujeción Liniero, es de uso exclusivo para su utilización como cinturón de posicionamiento (en extensión o suspensión) para trabajos en postes u otras estructuras.

Grafico 3.13 Cinturón

NO debe ser utilizado como elemento para prevenir caídas de alturas. En caso de tener una caída de altura, su utilización puede producir lesiones debido a su ubicación fuera del eje central de distribución de fuerzas.

Consideraciones generales para la conservación de los arneses de seguridad:

No deben efectuarse sobre los arneses modificaciones en costuras, cintas, o piezas metálicas.

La luz solar (radiación UV) degrada las fibras sintéticas es recomendable almacenar en lugares protegidos y secos.

No exponer los elementos constituidos de fibra sintética a temperaturas elevadas, mayores a 80°C.

Inspeccione el arnés de seguridad y todos los elementos antes de cada uso.

Todo arnés de seguridad que haya experimentado una caída o cuyo examen visual arroje dudas sobre su estado, debe ser retirado de servicio en forma inmediata.

Únicamente una persona competente y habilitada podrá determinar su reingreso al servicio.

Los elementos de protección personal para altura deben exclusivamente ser utilizados, por personas adecuadamente capacitadas y entrenadas.

Elemento de conexión

Tiene como función conectar el punto de enganche anticaídas del arnés con el punto del anclaje estructural, pudiendo ser cabos de vida simples o dobles, provisto de mosquetón con doble traba. Grafico 3.14

El uso de cabos de vida doble permite mantenerse atado a un punto de anclaje en todo momento. Cuando el trabajador debe desplazarse usa una línea, al cambiar de lugar primero engancha la segunda línea a un nuevo punto de anclaje antes de desenganchar la que venía usando.

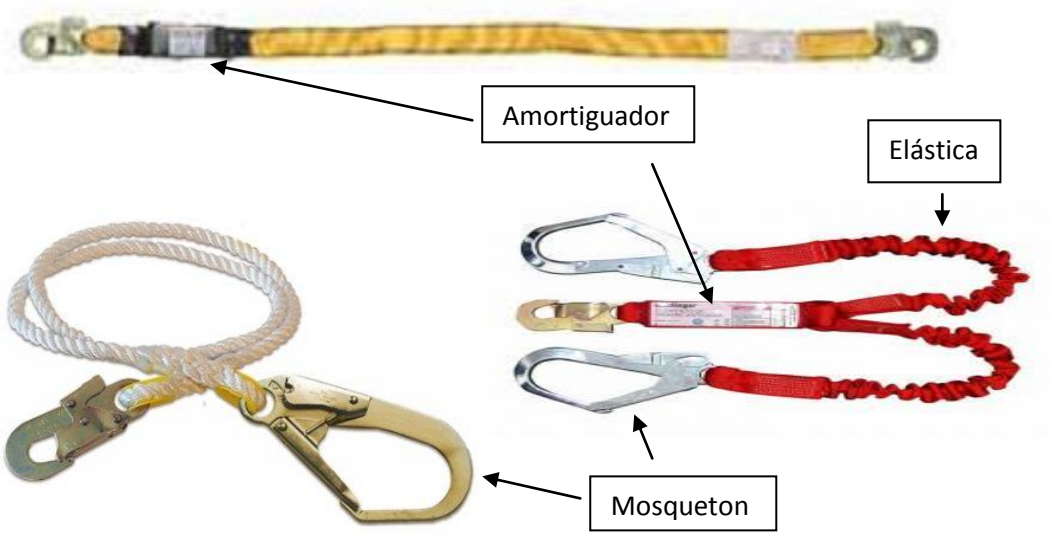


Grafico 3.14 Diferentes tipos de cabos de vida

El Mosquetón tipo “con doble traba”, es un conector auto-bloqueante consistente en un gancho con una traba normalmente cerrada o dispositivo similar que puede ser abierta para permitir el enganche a un objeto y que, al ser soltada automáticamente se cierra reteniendo el objeto enganchado.

Conector

Dispositivo metálico provisto de apertura que se utiliza para enganchar entre sí los diferentes componentes del sistema anticaídas y para su conexión al dispositivo de anclaje situado en la estructura soporte. Grafico 3.15

Es posible disponer conectores con diferentes aberturas para que pueda realizarse una conexión segura a la estructura soporte. Un conector puede adquirirse como componente independiente o suministrarse integrado en el dispositivo de parada.

Los conectores pueden ser de cierre automático o de cierre de rosca. Un cierre es automático cuando es capaz de volver por sí a la posición de conector cerrado, cuando el usuario lo libera desde cualquier posición de apertura. Por el contrario un cierre de rosca requiere la acción manual del usuario para desplazar la tuerca a su posición de conector cerrado (en esta posición las roscas no son visibles).

Los conectores de cierre automático disponen de un mecanismo para el bloqueo del cierre que puede actuar automáticamente o mediante la acción manual del usuario.

Para realizar una conexión segura es imprescindible que una vez cerrado el conector se proceda a su bloqueo.

Para abrir los conectores de cierre automático el usuario debe efectuar dos acciones manuales deliberadas y diferentes, como mínimo.

Grafico 3.15 Ejemplos de conectores

Salva caídas deslizante

El dispositivo anticaídas deslizante se desplaza a lo largo de una línea de anclaje o línea de vida vertical (soga o cable), que se extiende a lo largo de la zona de trabajo acompañando al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.

Los salva caídas deben conectarse al punto de enganche anticaídas del arnés de seguridad, zona pectoral o dorsal superior.

Las líneas de vida verticales nunca deben tener más de un trabajador conectado a ellas.

Los trabajos en altura con salva caídas pueden ser diferenciados según su duración y características en:

Salva caídas deslizantes para CABLE de acero: necesitan una instalación fija para trabajos periódicos

(Inspección y mantenimiento en torres de comunicación, tanques, columnas de iluminación, etc.)

Grafico 3.16 salva caídas para cable de

Salva caídas deslizantes para SOGA: no es necesaria una instalación fija (trabajos de pintura, andamios, techos, etc.)

Grafico 3.17 salva caídas para soga

Salva caídas retráctil

Es una amarrador auto-retráctil con función de bloqueo automático y sistema automático de tensión y de retroceso para el elemento de amarre retráctil. En caso de producirse una caída, la aceleración del cable o cinta activa el sistema de freno automático que bloquea el dispositivo.

Grafico 3.18 salva caídas retráctil

Se recomienda utilizar una soga de 6 mm de diámetro como maniobra en los casos en que el punto de anclaje se encuentre inaccesible. Esta soga de maniobra se ata al mosquetón del salva caídas retráctil y su longitud deberá ser la suficiente para que por medio de ésta, pueda ser alcanzado y conectado al arnés anticaídas.
Como medida de seguridad es recomendable, una vez finalizada la utilización del equipo y desconectado del arnés anticaídas, repetir este procedimiento a la inversa, acompañando suavemente el mosquetón a su posición inicial.

Punto de Anclaje Estructural

El punto de anclaje, es un medio seguro de fijación al cual se conecta el sistema de detención de caída personal. Existen dos tipos bien diferenciados de adaptaciones a los puntos de anclaje estructural:

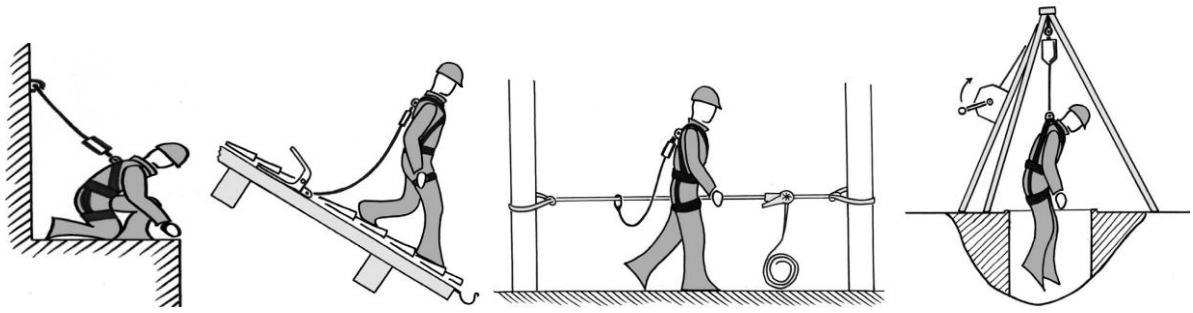


Gráfico 3.19 Diferentes sistemas de anclaje. Ilustraciones Nota técnica 809 INHST

a) Instalaciones fijas

Requiere de instalación fija resistente a intemperie, la misma siempre se encuentra en el puesto o recorrido en altura a cubrir. Se utilizan en trabajos de altura rutinarios o puestos conocidos.

Las instalaciones fijas pueden ser pre existente o bien adaptarse a través de una instalación, con componentes diseñados especialmente para los diferentes puestos y exigencias estructurales.

b) Adaptadores portátiles

El trabajador dispone de accesorios para adaptar manualmente el Punto de Anclaje Estructural a su equipamiento personal. Se utilizan en trabajos que involucran cortos períodos de tiempo.

Los adaptadores portátiles pueden hacerse a través de eslingas u otros dispositivos especiales, tales como los mostrados a continuación, que son solo algunos de los tantos que pueden hallarse en el mercado:

Grafico 3.20 Ejemplos de adaptadores para puntos de anclaje

¿Cómo se Escoge el Punto de Anclaje Apropiado?

Debe disponer de sección suficiente y/o material resistente para soportar como mínimo 2.500 Kg de carga por persona, deben descartarse cañerías de electricidad, gas, red contra incendio, red de datos, etc., que generalmente no cumplen con la capacidad segura de carga requerida.

Al seleccionar un punto de anclaje, se debe observar que exista distancia suficiente para una posible caída libre, la distancia de desaceleración del equipo y la distancia de estiramiento de la línea de seguridad. Las etiquetas de los fabricantes de equipos anti caída, indican la distancia de estiramiento del equipo y la distancia de desaceleración.

Una buena guía es permitir una distancia máxima de desaceleración de un metro, teniendo en cuenta que mientras más lejos esté el punto de su conexión a la línea de seguridad, mayor será la distancia de estiramiento de la línea.
En la figura siguiente se muestran las distintas distancias intervinientes para el cálculo del espacio caída libre.

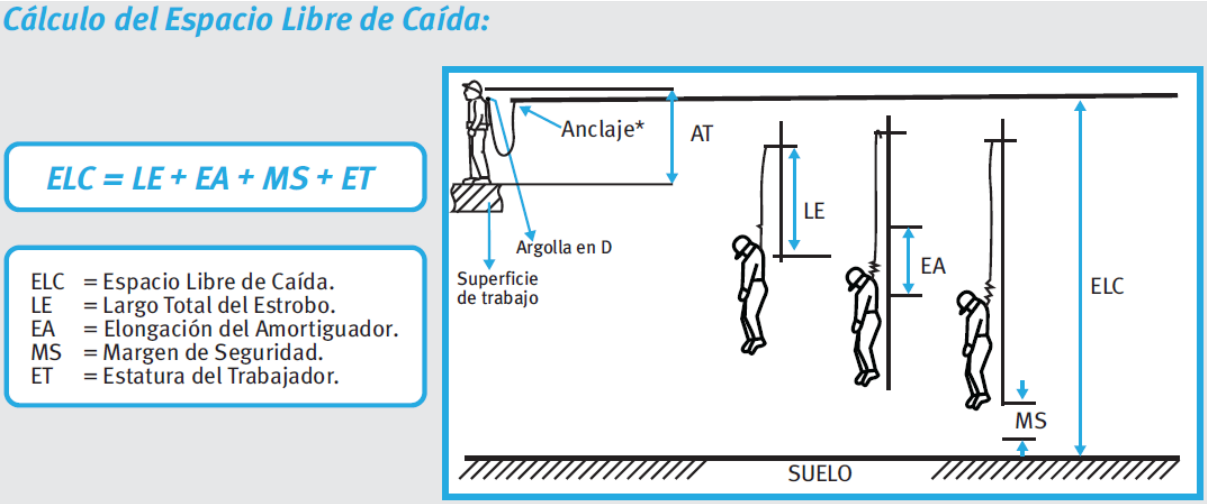


Grafico 3.21 Figura del Manual “Seguridad para trabajos en altura”. Asociación Chilena de Seguridad

Sistema de protección pasiva

Este tipo de sistema proporciona protección sin la acción por parte del trabajador en forma directa, podemos encontrar:

- Andamios
- Plataformas móviles
- Guindolas
- Baranda de protección
- Redes de Seguridad

Andamios

Los andamios de trabajo son prioritariamente medidas temporales con efecto directo contra la caída de altura. Sirven para crear un adecuado y seguro lugar de trabajo con acceso seguro.

Las previsiones precautorias generales son:

D911/96 ART 221- Los andamios como conjunto y cada uno de sus elementos componentes deberán estar diseñados y construidos de manera que garanticen la seguridad de los trabajadores. El montaje debe ser efectuado por personal competente bajo la supervisión del responsable de la tarea. Los montantes y travesaños deben ser desmontados luego de retirarse las plataformas.

Todos los andamios que superen los SEIS METROS (6m.) de altura, a excepción de los colgantes o suspendidos, deben ser dimensionados en base a cálculos.

D911/96 ART 222 — A tal efecto deberán satisfacer, entre otras, las siguientes condiciones:

a) Rigidez.

b) Resistencia.

c) Estabilidad.

d) Ser apropiados para la tarea a realizar.

e) Estar dotados los dispositivos de seguridad correspondientes.

f) Asegurar inmovilidad lateral y vertical.

D911/96 ART 228 — Los montantes de los andamios deben cumplir las siguientes condiciones:

- *Ser verticales o estar ligeramente inclinados hacia el edifico.*
- *Estar colocados a una distancia máxima de TRES METROS (3 m.) entre sí.*
- *Cuando la distancia entre DOS (2) montantes contiguos supere los TRES METROS (3 m.), deben avalarse mediante cálculo técnico.*
- *Estar sólidamente empotrados en el suelo o bien sustentados sobre calces apropiados que eviten el deslizamiento accidental.*
- *La prolongación de los montantes debe ser hecha de modo que la unión garantice una resistencia por lo menos igual a la de sus partes.*

El armado de un andamio debe estar perfectamente asegurado, ya sea en sus apoyos como en todos sus nudos de sujeción, o en sus encajes, asegurando una perfecta rigidez.

Los nudos de conexión deberán estar en la dirección que no puedan lesionar a la persona.

Se deberán realizar anclajes del andamio con estructuras vecinas, cada no más de 10 mts de longitud y aquellos no solidarizados a estructuras vecinas deberán ser anclados mediante vientos u otros medios para evitar el vuelco.

Los andamios parcial o totalmente cubiertos por algún material, ejemplo una lona o media sombra, debe incrementarse la frecuencia y dimensión de los anclajes para contemplar la carga lateral extra originada por los vientos.

Debe preverse una adecuada base de distribución de carga especialmente en suelos de relleno o blandos, donde es necesario verificar la acción del peso sobre cada pata en función de la resistencia mecánica del piso en que se apoya, pudiendo colocar planchas metálicas o de madera rígida para dar mayor superficie de apoyo a las patas del andamio.

Es recomendable que sea inspeccionado y habilitado por personal idóneo, señalizando la condición mediante un cartel que así lo indique.

La plataforma

D911/96 ART 224 — La plataforma debe tener un ancho total de SESENTA CENTIMETROS (60cm.) como mínimo y un ancho libre de obstáculos de

TREINTA CENTIMETROS (30cm.) como mínimo, no presentarán discontinuidades que signifiquen riego para la seguridad de los trabajadores.

La continuidad de una plataforma se obtendrá por tablones empalmados a tope, unidos entre sí mediante un sistema eficaz, o sobrepuestos entre sí CINCUENTA CENTIMETROS (50 cm.) como mínimo. Los empalmes y superposiciones deben realizarse obligatoriamente sobre los apoyos.

D911/96 ART 225 — Los tablones que conformen la plataforma deben estar trabados y amarrados sólidamente a la estructura del andamio, sin utilizar clavos y de modo tal que no puedan separarse transversalmente, ni de sus puntos de apoyo, ni deslizarse accidentalmente. Ningún tablón que forme parte de una plataforma debe sobrepasar su soporte extremo en más de VEINTE CENTIMETROS (20cm.).

Para cumplir eficazmente esto los tablones no tendrán un espesor menor a 2", estarán libres de fisuras y rajaduras. Sus extremos deberán estar protegidos con zunchos metálicos, cubriendo todo el ancho de la plataforma.

D911/96 ART 226 — Las plataformas situadas a más de DOS METROS (2m.) de altura respecto del plano horizontal inferior más próximo, con riesgo de caída, deben cumplir con el capítulo Lugares de Trabajo, ítem Protección contra la caída de personas.

D911/96 ART 227 — El espacio máximo entre muro y plataforma debe ser de VEINTE CENTIMETROS (20cm.). Si esta distancia fuera mayor será obligatorio colocar una baranda que tenga las características ya mencionadas a una altura de SETENTA CENTIMETROS (70cm.).

El acceso a la base o pisadera también pueden ser metálico, donde los tramos superpuestos deberán serlo en no menos de 60cm Deberá agregarse un ángulo metálico o una pieza de madera, fijada en su parte inferior, que sirva de fijación a la barra transversal del andamio, de forma que se evite su deslizamiento en sentido longitudinal.

Las escaleras de los andamios deben estar fijadas solidariamente y ser parte integrante del mismo. Es conveniente considerar la colocación de una línea de seguridad de forma paralela a la escalera del andamio.
La plataforma de un andamio debe tener una vía de escape rápido del personal. En zonas de riesgo de incendio, explosión, etc., es recomendable prever una segunda escalera o salida a otra plataforma para escape.

> *D911/96 ART 223 — Las plataformas situadas a más de DOS METROS (2m.) de altura respecto del plano horizontal inferior más próximo, contarán en todo su perímetro que dé al vacío, con una baranda superior ubicada a UN METRO (1m.) de altura, una baranda intermedia a CINCUENTA CENTIMETROS (50cm.) de altura, y un zócalo en contacto con la plataforma. Las barandas y zócalos de madera se fijarán del lado interior de los montantes.*

El espacio máximo entre muro y plataforma debe ser de 20cm., si esta distancia fuera mayor será obligatorio colocar una baranda.

Andamios móviles

Aplican los requisitos anteriores más los siguientes requisitos específicos:

> *D911/96 ART 234 El material utilizado para el armado de este tipo de andamios será: tubo de caño negro, con costura de acero normalizado IRAM F-20 o equivalente, u otro material de característica igual o superior. Si se utilizaran andamios de materiales alternativos al descripto, éstos deben ser aprobados por el responsable de la tarea.*

> *D911/96 ART 235 — Los elementos constitutivos de estos andamios deben estar rígidamente unidos entre sí, mediante accesorios específicamente diseñados para este tipo de estructura. Estas piezas de unión serán de acero estampado o material de similar resistencia, y deberán ajustarse perfectamente a los elementos a unir.*

> *D911/96 ART 236 — En el montaje de las plataformas de trabajo deberán respetarse las especificaciones indicadas por el fabricante. Cuando las*

plataformas de los andamios metálicos sean de madera, deberán sujetarse según lo indicado para andamios en Disposiciones Generales.

D911/96 ART 237 — Los andamios metálicos deben estar reforzados en sentido diagonal y a intervalos adecuados en sentido longitudinal y transversal.

Los andamios móviles deben llevar crucetas diagonales en planos horizontales, estar provistos de frenos y ruedas enterizas metálicas en buenas condiciones. Las ruedas tendrán un diámetro mínimo de 6" y serán de capacidad mínima de 300 Kg.

D911/96 ART 238

— El sistema de anclaje debe cumplir las siguientes condiciones:

— Los tubos de fijación a estructura resistente deben estar afianzados al andamio en los puntos de intersección entre montantes y largueros.

— Cuando sean andamios independientes y esté comprometida su estabilidad deben ser vinculados a una estructura fija.

— Estarán anclados al edificio uno de cada dos montantes en cada hilera de largueros alternativamente y en todo los casos el primero y el último montante del andamio.

La altura máxima del andamio, no deberá exceder de 5 metros (3 cuerpos de andamio) o 4 veces la dimensión mínima de la base.

Los andamios móviles sólo pueden ser utilizados sobre pisos firmes. Sus ruedas deben estar frenadas mientras se los utilice, para evitar su desplazamiento.

Los andamios móviles no deben ser desplazados con personas, herramientas o materiales sobre los tablones.

Andamios colgantes de dos puntos

D911/96 ART 229 — Cuando las plataformas de trabajo estén suspendidas de un equipo de izar, deben contar con un sistema eficaz para enclavar sus movimientos verticales.

D911/96 ART 230 — Para la suspensión de los andamios colgantes se respetará lo establecido en los ítems relativos a Cables, Cadenas, eslingas, cuerdas y ganchos de la presente norma legal.

D911/96 ART 231 — El responsable de la tarea será el encargado de verificar, previo a su utilización que el andamio y sus elementos componentes se encuentren en buenas condiciones de seguridad de acuerdo al uso y a la carga máxima a soportar.

D911/96 ART 232 — Los trabajadores deben llevar puestos cinturones de seguridad con cables salvavidas amarrados a un punto fijo que sea independiente de la plataforma y del sistema de suspensión.

Debe existir una comunicación entre el operador del andamio y el personal ubicado sobre el andamio colgante.

El piso de la plataforma de trabajo debe estar armada con tablones de modo tal que su superficie, su funcionalidad y resistencia estén de acuerdo a la tarea para la cual se destinan.

Deben estar equipados con barandas perimetrales en los cuatro (4) costados, en los casos que corresponda, por ejemplo proyecciones de partículas o zonas con altas temperaturas, se equipará con el techo de protección.

Es recomendable que se realice una prueba de la instalación elevándola como mínimo unos 30cm sobre el nivel del piso y con carga superior 4 veces a la de trabajo, antes de iniciar la actividad. Someter a prueba al mecanismo de elevación y descenso.

Importante no sobrecargar el andamio.

El andamio no debe contener más de dos personas a la vez.

La entrada y salida del andamio debe realizarse únicamente a nivel de piso.

Es sugerible que las plataformas de trabajo que tengan un mínimo de 0,60metros de ancho.

Cuando se ejecutan trabajos en caliente o con productos químicos (Ej. ácidos) se deben proteger adecuadamente los cables o sogas de soporte.

Andamios colgante tipo silleta

ARTICULO 239 — Las silletas deberán estar provistas de asientos de aproximadamente SESENTA CENTIMETROS (60cm.) de largo por TREINTA CENTIMETROS (30cm.) de ancho y contar con topes eficaces para evitar que el trabajador se golpee contra el muro.

D911/96 ART240 — Deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) Como sistema de sujeción se deben utilizar materiales de resistencia adecuada a la carga a soportar, respetando lo normado en Andamios Colgantes.

b) La eslinga o soga o cuerda debe ser pasante por lo menos por cuatro agujeros o puntos fijos de la tabla de asiento de la silleta y será de un solo tramo.

D911/96 ART 241 — Todos los trabajadores deben utilizar cinturones de seguridad anclados a cualquier punto fijo independiente de la silleta y su estructura de soporte.

Evitar el uso de sogas de cáñamo o de nylon como soporte de la silleta. Solo deberán usarse estas sogas para alcanzar o subir herramientas o piezas.

Hidroelevadores y plataformas elevadoras móviles

El empleo de hidroelevadores y plataformas elevadoras móviles representan una solución para trabajos situados en altura. Se trata de una medida con efecto directo, es decir, se evita una caída de altura mediante medidas técnicas. El uso de los mismos estará a cargo de personal habilitado para tal fin el cual seguirá las recomendaciones del manual del usuario provisto por el fabricante.
Estos equipos de trabajo se deben colocar de forma estable sobre bases planas con capacidad de carga y disponer de dobles controles tanto a nivel del piso como sobre la canasta.
El acceso a la plataforma debe realizarse a nivel de piso, poseer puertas con trabas y el desplazamiento no se debe realizar con personas ubicadas en la misma cuando esta se encuentre elevada.
El personal que sea elevado deberá utilizar arnés de seguridad con cabo de vida que se asegure a la plataforma, nunca se debe amarrar a una estructura fija fuera de la misma, para el caso de Hidroelevador el operario se amarrara al anclaje dispuesto a tal fin en el ultimo brazo del equipo cercano a la plataforma.

Guindolas

Es recomendable que el uso de guindolas o canastas manipuladas por grúas sea la última alternativa para llevar adelante un trabajo en altura, debido principalmente a la falta de doble comando en la base y comando en la canasta y la dificultad de amarre del arnés de seguridad en un punto externo a la canasta dado que los ganchos colocados en la parte superior arrastraría al trabajador en caso de una caída, por lo que esta alternativa es considerada de altísimo riesgo.

Es recomendable que:

La grúa a utilizar para elevar trabajadores, debe utilizar los estabilizadores de apoyo, no debiendo operar con la guindola sin que los estabilizadores estén posicionados sobre bases firmes que eviten movimientos inesperados.

El personal que sea izado en guindolas utilizará arnés de seguridad con doble cabo de vida, los que serán asegurados del gancho de la grúa y debe tener un sistema de comunicación efectivo (radio y/o lenguaje de las manos).

La guindola mientras se eleva o descienda, debe ser guiada mediante el uso de soga, para evitar que gire, para orientarlo hacia el lugar de trabajo y mantenerlo en posición mientras se trabaja en altura.

Mientras se esté operando con la guindola en posición elevada, el operador de la grúa debe mantenerse posicionado en los controles.

El equipo grúa debe contar con un limitador de velocidad del brazo hidráulico, con el objetivo de evitar movimientos bruscos, durante el uso de guindola.

El equipo grúa tendrá una bomba de accionamiento manual, para poder bajar al personal en caso de rotura del motor del equipo.

Inspección, aspectos básicos que deben reunir las Guindolas:

En el momento de la inspección es necesario contar con una carga de un peso igual a la capacidad máxima de la guindola para realizar los ensayos correspondientes.

Estructura interna y externa sin marcas, fisuras ni golpes, el piso de la debe estar unido firmemente a ésta, debe estar protegida contra la corrosión y podredumbre.

Debe tener protecciones laterales en todos los lados compuestas de baranda, baranda intermedia y rodapié mínimamente.

Se debe poder ingresar y salir de la guindola sin peligro. La puerta debe tener seguros contra apertura indeseada y abrir solo hacia adentro.

Barandas

Se recomienda que sean utilizadas en toda estructura que su plataforma supere un metro de altura desde el nivel de piso.
Deben ser construidas de material resistente y estabilidad suficiente en sus lados expuestos.
Las barandas que se instalen deberán sujetarse firmemente a la estructura cerrando el perímetro de trabajo.
Es recomendable que posean una altura del orden de 110cm la baranda superior, a 60cm una baranda intermedia o inferior y un zócalo de 15cm de altura cuando se trate de plataformas protegidas por barandas perimetrales.

Redes de seguridad

Serán utilizadas para trabajos especiales donde no se pueda instalar o no exista algún otro tipo de protección ante caídas, y para protección de áreas de circulación de personas.
Deberá estar firmemente asegurada a través de sistemas de amarre propios.
El análisis de la instalación de una red debe ser realizado entre el los responsables del trabajo con asesoría del responsable de Seguridad e Higiene, teniendo presente que la red de seguridad debe estar sobredimensionada como mínimo un 50 % en más con respecto a la carga a que pueda llegar a estar expuesta y que la abertura máxima de la malla será de 2 x 2cm.

ESCALERAS

Otro de los elementos que suelen utilizarse frecuentemente al realizar trabajos en altura son las escaleras, las hay de diferentes tipos, cuyos requisitos mínimos a cumplir son:

> *D911/96 ART 210 — Las escaleras móviles se deben utilizar solamente para ascenso y descenso, hacia y desde los puestos de trabajo, quedando*

totalmente prohibido el uso de las mismas como puntos de apoyo para realizar las tareas. Tanto en el ascenso como en el descenso el trabajador se asirá con ambas manos.

Todos aquellos elementos o materiales que deban ser transportados y que comprometan la seguridad del trabajador, deben ser izados por medios eficaces.

El uso de escaleras queda limitado a trabajos donde no se requiere la utilización de fuerza corporal y/o utilización de movimientos corporales bruscos, están diseñadas para ser utilizadas solo por una persona a la vez.

D911/96 ART 211 — Las escaleras estarán construidas con materiales y diseño adecuados a la función a que se destinarán, en forma tal que el uso de las mismas garanticen la seguridad de los operarios.

Previo a su uso se verificará su estado de conservación y limpieza para evitar accidentes por deformación, rotura, corrosión o deslizamiento.

Antes del uso de una escalera, debe controlarse que esté en buenas condiciones, como así también sus accesorios.

D911/96 ART 212 — Toda escalera fija que se eleve a una altura superior a los 6m debe estar provista de uno o varios rellanos intermedios dispuestos de manera tal que la distancia entre los rellanos consecutivos no exceda de TRES METROS (3m.). Los rellanos deben ser de construcción, estabilidad y dimensiones adecuadas al uso y tener barandas colocadas a UN (1) metro por encima del piso.

Evitar el uso de escaleras cuyo punto de apoyo supere los 5 mts.

D911/96 ART 213 — Las escaleras de madera no se deben pintar, salvo con recubrimiento transparente para evitar que queden ocultos sus posibles defectos. Las escaleras metálicas deben estar protegidas adecuadamente contra la corrosión.

Las personas que las utilicen no deben subir más alto del antepenúltimo peldaño (superior) en las escaleras simples, ni en el penúltimo en las escaleras tipo tijera.
No usar escaleras en posición horizontal a modo de pasillo o andamio.
Las patas de la escalera se deben apoyar sobre una base firme y nivelada. No apoyar la parte superior contra objetos inseguros, tampoco junto a conductores eléctricos o tuberías donde podría causar daños.
Deben evitarse desplazamientos en forma lateral. El cuerpo no debe sobrepasar los largueros de la escalera.

Escaleras de mano de una hoja

Las escaleras de mano deben cumplir:

> *D911/96* ART *214 — Las escaleras de mano deben cumplir las siguientes condiciones:*
>
> *a) Los espacios entre los peldaños deben ser iguales y de TREINTA CENTIMETROS (30 cm.) como máximo.*
>
> *b) Toda escalera de mano de una hoja usada como medio de circulación debe sobrepasar en UN METRO (1 m.) el lugar más alto al que deba acceder o prolongarse por uno de los largueros hasta la altura indicada para que sirva de pasamanos a la llegada.*
>
> *c) Se deben apoyar sobre un plano firme y nivelado, impidiendo que se desplacen sus puntos de apoyo superiores e inferiores mediante abrazaderas de sujeción u otro método similar.*

Una vez posicionada la escalera, la misma debe ser asegurada por medio de una soga o elemento de amarre por el extremo superior, a un soporte fijo. Mientras se procede a asegurar la escalera, ésta debiera ser sostenida por otro hombre apoyado en el piso.
Es recomendable que estén equipadas con apoyos antideslizantes o agarraderas de seguridad.

El ángulo de inclinación correcto de apoyo de una escalera simple es: la base debe estar colocada a una cuarta parte de su largo de la vertical.

D911/96 ART 216 — Las escaleras extensibles deben estar equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas mediante las cuales se pueden alargar, acortar o enclavar en cualquier posición, asegurando estabilidad y rigidez. La superposición de ambos tramos será como mínimo de UN METRO (1m.).

D911/96 ART 217 — Los cables, cuerdas o cabos de las escaleras extensibles deben estar correctamente amarrados y contar con mecanismos o dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento longitudinal accidental.

Los peldaños de los tramos superpuestos deben coincidir formando escalones dobles.

Las escaleras extensibles deben ser transportadas y armadas en su sitio

Escaleras de doble hoja

D911/96 ART *215 — Las escaleras de dos hojas deben cumplir las siguientes condiciones:*

a) No deben sobrepasar los SEIS METROS (6m.) de longitud.

b) Deben asegurar estabilidad y rigidez.

c) La abertura entre las hojas debe estar limitada por un sistema eficaz asegurando que, estando la escalera abierta, los peldaños se encuentren en posición horizontal.

d) Los largueros deben unirse por la parte superior mediante bisagras u otros medios con adecuada resistencia a los esfuerzos a soportar.

Si se trata de escaleras de 2 hojas o dobles, abrirlas totalmente antes de intentar ascender, y verificar que el sistema que limita la apertura está en condiciones seguras. Nunca usar escaleras de 2 hojas como si fueran escaleras simples.

En la tabla 3.2 se expone la relación de niveles de riesgos y nivel de formación respecto a los diferentes tipos de protección contra caída.

Protección contra caída					
Sistema	**Colectivos**			**Individuales**	
Tipos	**Barreras Barandilla Barandas Redes**	**Plataformas Canastos**	**Sistema de restriccion de acceso**	**Arneses Anclajes Cabos de vida**	**Sistema de acceso con cuerdas**
Nivel de riesgo	**Bajo**	**Bajo**	**Medio**	**Alto**	**Critico**
Nivel de formación	**Ninguno**	**Basico**	**Basico**	**Avanzado**	**Especialista**

Tabla 3.2 Niveles de riesgo por tipo de protección

Plan de rescate

Cuando un trabajador sufre una caída y se pone en funcionamiento la protección activa de caídas, la victima queda suspendida inmóvil sujeta al arnés, en esta condición puede desarrollar el síndrome de compresión ortoestático, el cual puede resultar fatal si no es tratado con rapidez.

Debido a las consecuencias que puede producir la caída el primer objetivo del plan es rescatar rápidamente a la víctima, es recomendable que el rescate se haga dentro de los primeros 15 minutos de ocurrido el accidente. Durante todo este proceso de rescate es esencial controlar signos vitales, moviendo a la víctima cuidadosamente para no agravar posibles heridas hasta tanto pueda ser trasladado a un centro asistencial.

Por lo expuesto es de suma importancia prever un plan de rescate o tener establecido un procedimiento de acción como medida de mitigación ante caída de altura.

Conclusiones trabajo en altura

Son diversas las posibles situaciones de trabajo en altura como así también los medios y las medidas que se pueden adoptar, como criterio general siempre que sea técnica y monetariamente posible se deberán adoptar medidas colectivas de seguridad y el empleo de los medios que brinden la mayor seguridad posible, según el grado de peligrosidad y complejidad de la tarea será conveniente evaluar la conveniencia de tercerizar el trabajo a una empresa especializada, por última instancia habiendo agotado las instancias anteriores o como medio complementario de seguridad se adoptaran medidas de protección personal en forma individual con empleo de arnés de seguridad y demás elementos necesarios.

Como los trabajos en altura generalmente implican mantenimiento o construcción, siendo así particularmente para las tareas que realiza la Cooperativa Eléctrica Punta Alta la normativa de aplicación principal en este caso es el Decreto para la construcción 911/96, que determina pautas para cada tipo de medio a utilizar en trabajo en altura.

RIESGO ELECTRICO

INTRODUCCION

La electricidad es empleada en la mayor parte de las actividades humanas, al no ser percibida por los sentidos presenta un riesgo particular que debe ser puesto bajo control. Su uso generalizado y las propias costumbres hacen que muchas veces se efectúan comportamientos como si este tipo de energía no representara ningún peligro.

Aunque los accidentes eléctricos no suelen ser frecuentes pueden ocasionar consecuencias muy graves, los empleadores deberán adoptar pues las medidas necesarias para que la utilización o presencia de la energía eléctrica en los lugares de trabajo no deriven riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

OBJETIVOS

Contribuir en el reconocimiento del riesgo eléctrico en el ámbito laboral de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta

Analizar los riesgos derivados en torno a circuitos energizados eléctricamente

Proponer acciones como medidas de prevención

ABREVIATURAS

SRT: Superintendencia de Riesgos del trabajo

AEA: Asociación Electrotécnica Argentina

VEI: Vocabulario Electrotécnico Internacional

EPP: Equipo de Protección Personal

NFPA: National Fire Protection Association

DESARROLLO

Conceptos y definiciones

Para comprender el verdadero alcance del riesgo eléctrico, es necesario comenzar con una breve reseña sobre las diferentes variables y factores que intervienen en la electricidad de manera de lograr la introducción al tema y así posteriormente poder determinar medidas de prevención.

Riesgo eléctrico: riesgo originado por la presencia de energía eléctrica. Quedan específicamente incluidos los riesgos de:

a. Choque eléctrico por contacto con elementos bajo tensión (contacto eléctrico directo), o por contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión (contacto eléctrico indirecto).
b. Quemaduras por choque eléctrico, o por un arco voltaico.
c. Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
d. Incendios o explosiones originados por la electricidad.

En la definición anterior tomada de la resolución SRT 592/2004 quedaron establecidos los diferentes riesgos derivados de la energía eléctrica, si bien los riesgos de caídas y golpes indicados en el punto c. no se produce en forma directa, se da como consecuencia de los anteriores, es decir la energía eléctrica en este caso actúa como disparador para que estos se produzcan motivo por el cual son incluidos.

Entenderemos pues por electricidad a la categoría de fenómenos físicos originados por la existencia de cargas eléctricas y por la interacción de las mismas, producto del movimiento de electrones de un punto a otro. Tiene como característica de no ser perceptible por los sentidos del humano, no tiene olor, siendo solo detectada cuando en un cortocircuito se descompone el aire formando ozono entre otros, no es detectada por la vista, el oído o el gusto y al tacto puede ser mortal, ya que el cuerpo actúa como un circuito entre dos puntos de diferente potencial.

Los átomos se combinan formando diferentes sustancias, estas estructuras pueden tener enlaces fuertes a los que se denominan aislantes, como son el vidrio, la goma o la madera seca, o tener en su estructura uno o más electrones libres que pueden moverse con facilidad a través del material, formando los denominados conductores, como el cobre y la plata. Se deduce que según la libertad de movimiento de sus electrones en la estructura un material este poseerá propiedades que lo harán más aislante o más conductor.

Se denomina circuito eléctrico a cualquier sistema continuo de conductores, en el que los electrones fluyen desde un punto hasta otro cuando existe entre ellos una diferencia de potencial. Un sistema de esa clase se denomina circuito eléctrico. La corriente que circula por un circuito se denomina corriente continua (c.c.) si fluye siempre en el mismo sentido y corriente alterna (ca) si fluye alternativamente en uno u otro sentido.

Definimos un contacto eléctrico como la acción de cerrar un circuito eléctrico al unirse dos elementos. Se denomina contacto eléctrico directo al contacto de personas o animales con conductores activos de una instalación eléctrica expuesta. Un contacto eléctrico indirecto es un contacto de personas o animales puestos accidentalmente en tensión o un contacto con cualquier parte activa a través de un medio conductor.

Magnitudes

La tensión es la diferencia de potencial en el circuito, que en ocasiones se denomina fuerza electromotriz o voltaje.

Niveles de tensión y distancias de seguridad establecidos por Decreto Reglamentario 351/79 de la Ley 19587 son:

- Muy baja tensión (MBT): Corresponde a las tensiones hasta 50 V en corriente continua o iguales valores eficaces entre fases en corriente alterna.

- Baja Tensión (BT): Corresponde a tensiones por encima de 50 V y hasta 1000 V en corriente continua o iguales valores eficaces entre fases en corriente alterna.

- Media Tensión (MT): Corresponde a tensiones por encima de 1000 V y hasta 33000 V, inclusive.

- Alta Tensión (AT): Corresponde a tensiones por encima de 33000 V.

La corriente se mide por el flujo de carga, o intensidad de corriente, que recorre un cable conductor, se mide por el número de culombios que pasan en un segundo por una sección determinada del cable. Un culombio por segundo equivale a 1 amperio, unidad de intensidad de corriente eléctrica llamada, a su vez 1 Amper equivale al paso de 6.25 x 1018 electrones por segundo en una sección determinada del circuito.

La resistencia es la oposición que ofrece un cuerpo a la circulación de corriente por el mismo, normalmente todas las sustancias, tanto conductores como aislantes, ofrecen cierta oposición al flujo o paso de una corriente eléctrica limitándola. La unidad empleada para cuantificar la resistencia es el ohm, se define como la resistencia que limita el flujo de corriente a 1 amperio en un circuito con una tensión de 1 voltio.

La frecuencia constituye un fenómeno físico que se repite cíclicamente, pudiéndose expresar al mismo como el número de veces que una corriente alterna cambia de polaridad en 1 segundo. La unidad de medida es el Hertz.
La ley de Ohm permite relacionar la intensidad con la tensión, se expresa mediante la ecuación $E = I \times R$, donde e es la tensión en voltios, I es la intensidad en amperios y R es la resistencia en ohmios.

Capacidad e las personas

La AEA establece la clasificación para las personas de acuerdo a sus capacidades basada en la normativa de la Comisión Electrotécnica Internacional IEC 60364

BA1	Normal u ordinaria	Persona común, no es una persona ni calificada ni instruida desde el punto de vista eléctrico.
BA2	Niños	
BA3	Personas con capacidades diferente	
BA4	Instruidos en seguridad eléctrica	Persona suficientemente informada o supervisada por personas calificadas eléctricamente para permitirle percibir los riesgos y evitar los peligros que puede crear la electricidad.
BA5	Calificados en seguridad eléctrica	Personas con conocimiento técnico o suficiente experiencia como para evitar por sí mismos los peligros que la electricidad pueda crear, se indican a los Técnicos e Ingenieros dentro de esa categoría.

Tabla 3.3 Clasificación de capacidades frente a riesgo eléctrico AEA

Según establece la Ley 19587 en su decreto 351/79 el personal que efectúe el mantenimiento de las instalaciones eléctricas será capacitado por la empresa para el buen desempeño de su función, informándosele sobre los riesgos a que está expuesto. También recibirá instrucciones sobre cómo socorrer a un accidentado por descargas eléctricas, primeros auxilios, lucha contra el fuego y evacuación de locales incendiados.

Según el MANUAL DE BUENAS PRACTICAS-Industria Eléctrica producido por la SRT la habilitación del personal para realizar trabajos y maniobras se clasificara de acuerdo a tabla 3.4.

Para el personal que realice trabajos con tensión en instalaciones con niveles mayores a 1 Kv seguirá los procedimientos comprendidos en la Resolución SRT 592/2004, en la misma también se indican las habilitaciones.

	Trabajos	Trabajos y Maniobras	Supervisión Y Jefatura
Baja Tensión	B1 (T)	B2 (T)	B3 (T)
Media Tensión	M1 (T)	M2 (T)	M3 (T)
Alta Tensión	A1 (T)	A2 (T)	A3 (T)

Tabla 3.4 Clasificaciones habilitación

a. Choque eléctrico por contacto con elementos bajo tensión

Comenzaremos por definir dos términos que son de importancia en el desarrollo de este tema para lo cual nos basaremos en las normas del VEI.

La VEI 195-01-04 define **Choque eléctrico** como*:*
Efecto fisiológico resultante del paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo de un ser humano o de un animal.

Y **Contacto eléctrico** (VEI 195-01-02): *Estado de dos o más partes conductoras que se tocan accidentalmente o intencionalmente y forman un camino conductor único y continuo.*

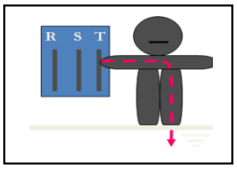
El cuerpo humano se comporta como un conductor de electricidad cuando se encuentra accidentalmente en contacto con dos puntos a diferente tensión. En esa situación es donde se produce el riesgo de choque eléctrico, ya que existe la posibilidad de que la corriente eléctrica circule a través del cuerpo humano. En el caso extremo es la electrocución (muerte por choque eléctrico)
Este riesgo puede materializarse de dos maneras, por contacto directo o indirecto

Contactos eléctricos directos

(VEI 195-06-03) Contacto directo, (VEI 826-12-03) Contacto eléctrico de las personas o los animales (domésticos o de cría) con partes activas.

Las partes activas pueden ser los conductores y piezas conductoras bajo tensión en servicio normal. Se incluye el conductor neutro o compensador de las partes a ellos conectadas.
Todas las operaciones eléctricas se realizarán en las fases (colocación de interruptores), no sobre el neutro. El contacto directo es decir, el toque directo de la

fase por la que circula una intensidad de corriente determinada por los amperios, se puede producir de las siguientes formas:



• Contacto fase- tierra.
• Contacto fase- neutro.
• Contacto fase- máquina con Puesta a Tierra.
• Contacto fase- máquina sin Puesta a Tierra.

Contactos eléctricos indirectos

(VEI 195-06-04) Contacto indirecto (VEI 826-12-04) Contacto eléctrico de las personas o los animales (domésticos o de cría) con masas eléctricas (partes conductoras accesibles) que se han puesto activas o bajo tensión a continuación de una falla o defecto.

Es decir que la persona entra en contacto con elementos de la instalación o de los equipos que no forman parte del circuito eléctrico y que se encuentran accidentalmente en tensión como consecuencia de una falla de aislación.
La característica principal de un contacto indirecto es que tan sólo una parte de la corriente de defecto circula por el cuerpo humano que realiza el contacto. El resto de la corriente circula por los contactos con tierra de las masas. La corriente que circula por el cuerpo humano será tanto más pequeña como baja sea la resistencia de puesta a tierra de las masas. Si la máquina hiciera mal contacto con el suelo o estuviera aislada de él, el contacto indirecto se podría considerar como directo, al circular prácticamente toda la corriente por el cuerpo humano.

Más allá de las formas en que se produzcan los contactos, directo o indirecto, estos poseen factores en común, los que son desarrollados a continuación

Las dos condiciones necesarias para que se pueda producir circulación de la corriente eléctrica son:

- La existencia de un circuito conductor cerrado.
- Que en ese circuito exista una diferencia de potencial (tensión o voltaje).

Por tanto, para que exista circulación de la corriente eléctrica por el cuerpo humano es necesario:

- Que el cuerpo humano sea conductor.
- Que el cuerpo humano forme parte del circuito.
- Que entre los puntos de entrada y salida de la corriente eléctrica exista una diferencia de potencial.

Son varios los factores que influyen en la gravedad de los efectos del paso de la corriente por el organismo:

a) Frecuencia (hertzios): En la industria se trabaja normalmente con corriente alterna de una frecuencia de 50 o 60 Hz (hertzios). La superposición de la frecuencia en los organismos puedes afectar al ritmo nervioso y circulatorio Las bajas frecuencias son más peligrosas que las altas frecuencias: valores superiores a 100.000 Hz son prácticamente inofensivos.
También existen instalaciones de corriente continua. Esta actúa por calentamiento y, puede producir, a intensidades altas y tiempo de exposición prolongado, embolia o muerte por electrólisis de la sangre.

b) Intensidad (miliamperios): Suele ser el factor determinante de la gravedad de las lesiones: a mayor intensidad las consecuencias son más graves lo que significa que “lo que mata es la intensidad, no el voltaje”, los valores de intensidad no son constantes puesto que dependen de cada persona y del tipo de corriente, por ello se definen como valores estadísticos, de modo que sean validos para generalizar por ejemplo:

• 0,05 mA Cosquilleo en la lengua
• 1,1 mA Cosquilleo en la mano
• 0-25 mA Tetanización muscular
• 25-30 mA Riesgo de asfixia
• > 50 mA Fibrilación ventricular
• > 4 A Parada cardiaca

c) Resistencia corporal (ohmios): el cuerpo humano no tiene una resistencia constante, es muy variable y dependerá mucho de grado de humedad de la piel de la tensión a la que está sometido. La piel es la primera resistencia al paso de la corriente y gran parte de la energía eléctrica es usada por ella produciendo quemaduras pero evitando lesiones profundas más graves que si se aplicara la energía eléctrica directamente sobre los tejidos profundos.

Al bajar la resistencia de la piel, una corriente de bajo voltaje puede convertirse en una amenaza para la vida; por ejemplo, a una tensión de 220 voltios, si la resistencia de la piel es cada vez menor, esto implicará que la intensidad será cada vez mayor porque la intensidad, la resistencia y el voltaje están relacionados como se expreso anteriormente a través de la Ley de Ohm

d) Tensión (voltios): es la diferencia de energía existente entre dos puntos de un circuito eléctrico y que hace que la corriente circule, por lo que el alto voltaje tienen mayor poder de destrucción de los tejidos y son las responsables de las lesiones severas; aunque con tensiones bajas también pueden producirse electrocuciones.

e) Tiempo de contacto: es, junto con la intensidad, el factor más importante que condiciona la gravedad de las lesiones. (en baja tensión el tiempo de contacto se puede alargar debido a que la Tetanización que se produce a partir de 10 mA).

f) Recorrido de la corriente: el punto de entrada y de salida de la corriente eléctrica en el cuerpo humano es muy importante a la hora de establecer la gravedad de las lesiones por contacto eléctrico. La gravedad de las lesiones aumenta cuando la corriente pasa a través de los centros nerviosos y órganos vitales, como el corazón o el cerebro.

g) Factores personales: el sexo, la edad y las condiciones en que se encuentre la persona (estrés, fatiga, hambre, sed, enfermedades, alcohol ingerido, etc.) pueden modificar la susceptibilidad del organismo a los efectos de la corriente eléctrica.

Efectos físicos del contacto eléctrico

Paro cardiaco: Se produce cuando la corriente pasa por el corazón y su efecto en el organismo se traduce en un para circulatorio por parada cardiaca.

Asfixia: Se produce cuando la corriente eléctrica atraviesa el tórax, el choque eléctrico tetaniza el diafragma torácico y como consecuencia de ello los pulmones no tienen capacidad para tomar aire ni para expulsarlo. Este efecto se produce a partir de 25 mA.

Quemaduras: Internas o externas por el paso de la intensidad de corriente a través del cuerpo por efecto Joule o por proximidad al arco eléctrico. Se producen zonas de necrosis (tejidos muertos), y las quemaduras pueden llegar a alcanzar órganos vecinos profundos, músculos, nervios e incluso a los huesos. La considerable energía disipada por efecto Joule, puede provocar la coagulación irreversible de las células de los músculos estriados e incluso la carbonización de las mismas.

Tetanización: O contracción muscular, consiste en la anulación de la capacidad de reacción muscular que impide la separación voluntaria del punto de contacto(los músculos de las manos y los brazos se contraen sin poder relajarse). Normalmente este efecto se produce cuando se superan los 10 mA.

Fibrilación ventricular: se produce cuando la corriente pasa por el corazón y su efecto en el organismo se traduce en un paro circulatorio por rotura del ritmo cardiaco. El corazón, al funcionar descoordinadamente, no puede bombear sangre a los diferentes tejidos del cuerpo humano. Ello es particularmente grave en los tejidos del cerebro donde es imprescindible una oxigenación continua de los mismos por la sangre. Si el corazón fibrila el cerebro no puede mandar las acciones directoras sobre órganos vitales del cuerpo, produciéndose lesiones que pueden llegar a ser irreversibles, dependiendo del tiempo que este el corazón fibrilando. Si se logra la recuperación del individuo lesionado, no suelen quedar secuelas permanentes. Para lograr dicha recuperación, hay que conseguir la reanimación cardiaca y respiratoria del afectado en los primeros minutos posteriores al accidente. Si se presenta con intensidades del orden de los 100 mA y es reversible si el tiempo de contacto es inferior a 0,1 segundo

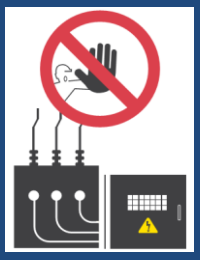
La fibrilación se produce cuando el choque eléctrico tiene una duración superior a 0,15 segundos, el 20% de la duración total del ciclo cardiaco medio del hombre, que es de 0,75 segundos.

Lesiones permanentes: Producidas por destrucción de la parte afectada del sistema nervioso (parálisis, contracturas permanentes, etc.)

Los efectos anteriores son en forma inmediata, pero hay otros efectos que se dan en forma no inmediata a los cuales solo mencionaremos, siendo estos.

Trastornos cardiovasculares, nerviosos, renales, sensoriales, oculares y auditivos

MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTACTO DIRECTO: **Aislación de las partes activas**, **barreras o envolturas, puesta fuera de alcance, interposición de obstáculos**



Aislación de las partes activas

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo. Esta aislación deberá ser durable, soportar las influencias eléctricas, mecánicas, químicas y térmicas. Si se emplea una aislación básica sólida, ella debe impedir todo contacto con partes activas peligrosas.

No se considera aislación (básica) suficiente para la protección contra los contactos directos a las pinturas, los barnices, las lacas y los productos análogos, que, en cambio, son considerados adecuados como aislación funcional.

Barreras o envolvente

Definiendo a la barrera de protección (eléctrica) como la parte que proporciona protección contra los contactos directos en todas las direcciones habituales de acceso y la a un alojamiento que proporciona el tipo y grado de protección apropiado para la aplicación prevista se determina que estos medios deben ser destinadas a impedir todo contacto con las partes activas, aún no aisladas de la instalación eléctrica.

Las barreras y envolvente deben estar fijadas de manera segura y deben tener resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad suficientes para mantener el grado de protección requerido con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones conocidas de servicio normal y teniendo en cuenta las influencias externas del interior de la envoltura y externas a ella (ambiente que la rodea).

Las partes activas deben estar situadas en el interior de envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, un grado de protección IP XXB.

GRADO DE PROTECCION IP								
Es un sistema de codificación para indicar los grados de protección proporcionados por una envolvente contra el acceso a partes peligrosas, la penetración de cuerpos sólidos extraños y la penetración de agua. Se identifica mediante las siglas IP seguidas de dos cifras, que pueden ser sustituidas por la letra "X" cuando no se precisa disponer de información especial de alguna de ellas. Opcionalmente, las cifras pueden ir seguidas de una o dos letras que proporcionan información adicional. El significado de los valores numéricos y de las letras son los siguientes:								
PRIMERA CIFRA			SEGUNDA CIFRA		LETRA ADICIONAL (opcional)		LETRA SUPLEMENTARIA (opcional)	
	Protección contra contactos eléctricos directos	Protección contra penetración de cuerpos sólidos extraños	Protección contra penetración de agua		Protección de personas contra el acceso a partes peligrosas		Condiciones particulares	
0	Ninguna protección	Ninguna protección	0	Ninguna protección	A	Penetración mano	H	Aparato de alta tensión
1	Penetración mano	Cuerpos Ø>50mm	1	Goteo vertical	B	Penetración dedo Ø>12mm y 80mm de longitud	M	Ensayo de verificación de la protección contra penetración de agua, realizado con las partes móviles del equipo en movimiento.
2	Penetración dedo Ø>12mm y 80mm de longitud	Cuerpos Ø>125mm	2	Goteo desviado 15° de la vertical	C	Penetración herramienta	S	Ensayo de verificación de la protección contra penetración de agua, realizado con las partes móviles del equipo en reposo.
3	Penetración herramienta	Cuerpos Ø>2,5mm	3	Lluvia. Goteo desviado 60° de la vertical	D	Penetración alambre	W	Material diseñado para utilizarse en unas determinadas condiciones atmosféricas que deben especificarse, y en el que se han previsto medidas o procedimientos complementarios de protección.
4	Penetración alambre	Cuerpos Ø>1mm	4	Proyecciones de agua en todas direcciones				
5	Igual que 4	Puede penetrar polvo en cantidad no perjudicial	5	Chorros de agua en todas direcciones				
6	Igual que 4	No hay penetración de polvo	6	Fuertes chorros de agua en todas direcciones				
			7	Inmersión temporal				
			8	Inmersión prolongada(Material sumergible)				

Tabla 3.5 Grado de protección IP

Puesta fuera de alcance

La puesta fuera de alcance está destinada a impedir los contactos no intencionales con las partes activas. Las partes simultáneamente accesibles con potenciales diferentes no deben encontrarse dentro de una zona de accesibilidad

Esta medida de protección, que no asegura una protección completa contra los contactos directos, se encuentra limitada en su aplicación a los recintos de servicio eléctrico, por lo que está permitida sólo en esos lugares y a los que debe tener

acceso exclusivo, y de acuerdo con las instrucciones de operación el personal instruido o calificado.

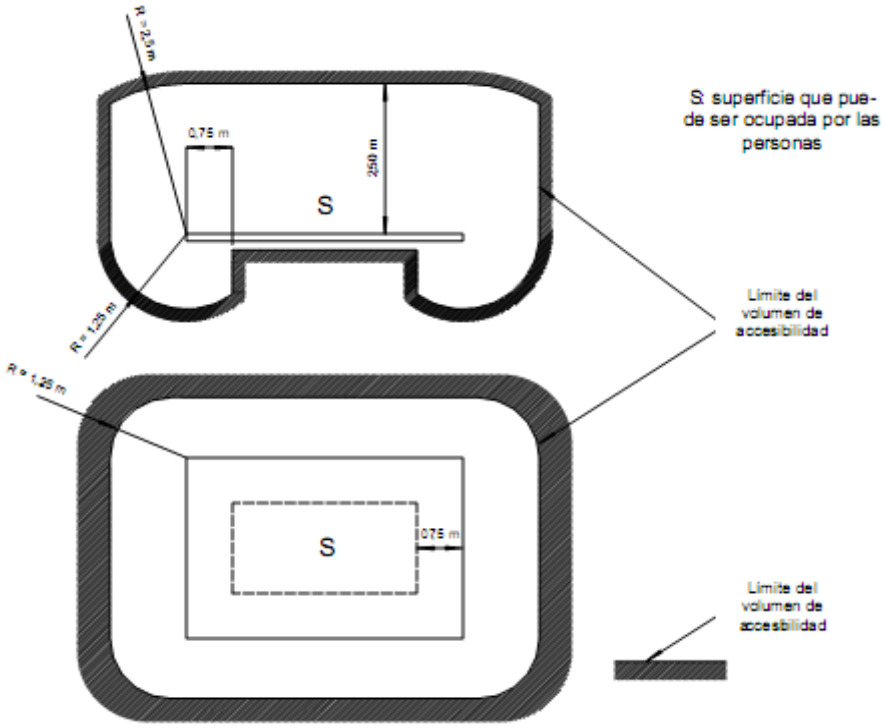


Grafico 3.22 Zona de acceso

Interposición de obstáculos

La interposición de obstáculos está destinada a impedir los contactos fortuitos con las partes activas, pero no los contactos voluntarios como en el caso de realizar una operación de mantenimiento.

Los obstáculos pueden ser desmontables luego de haber puesto fuera de tensión las partes conductoras, esta se realizara sin la ayuda de una herramienta o de una llave pero deben estar fijados de manera que se impida su desmontaje involuntario.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTACTO INDIRECTO: utilización de equipos, dispositivos y canalizaciones de doble aislación (Clase II), puesta a tierra de masas, dispositivos de protección activa, dispositivos de protección pasiva

Utilización de equipos, dispositivos y canalizaciones de doble aislación (C II)

Esta medida de protección está destinada a impedir la aparición de tensiones peligrosas sobre las partes accesibles de los materiales, equipos y componentes eléctricos debido a una falla en la aislación básica.
Material, componente o equipo Clase II es aquel en el que la protección contra choques eléctricos en ausencia de fallas (protección básica o protección contra los contactos directos), se obtiene con la aislación básica y en los que la protección en caso de falla o protección contra los choques eléctricos en condiciones de defecto simple (protección contra los contactos indirectos) se obtiene con una aislación suplementaria, o en los cuales la protección básica y la protección en caso de falla se obtienen por una aislación reforzada.

Los equipos Clase II deberán estar marcados con el símbolo que corresponde al símbolo gráfico Nº 5172 de IEC 60417.

Puesta a tierra de masas

Las masas deben unirse eléctricamente a una toma de tierra o a un conjunto de tomas de tierra interconectadas.
Los valores de resistencia de puesta a tierra deberán estar de acuerdo con al umbral de tensión de seguridad y los dispositivos de corte elegidos.

Dispositivos de protección activa

Las instalaciones eléctricas contaran con dispositivos que indiquen automáticamente la existencia de cualquier defecto de aislación o saquen de servicio la instalación o parte averiada de la misma.

Podrá optarse por: Dispositivos de señalización
Relés de tensión
Relés de corriente residual o diferenciales

Dispositivos de protección pasiva

Impedirán que una persona entre en contacto con dos masas o partes conductoras con diferencia de potencial peligrosas, para tal fin se puede optar por separar las masas con potencial tomar diferente potencial, interconectar masas, separar

circuitos por medio de transformadores, utilización de tensión de seguridad (24V respecto a tierra).

Separación eléctrica

El circuito debe alimentarse a través de una fuente de separación, es decir, un transformador de aislamiento o una fuente que asegure un grado de seguridad equivalente.
Además, la reglamentación electrotécnica establece los requisitos que deben reunir las instalaciones en locales con fines específicos o características especiales como son los centros asistenciales.

b. Quemaduras por choque eléctrico, o por un arco voltaico

Las quemaduras por choque eléctrico fueron desarrolladas en el punto **a.**

Arco eléctrico o Arc Flash

Un arco eléctrico o arc flash es un cortocircuito de corriente eléctrica a través del aire en los equipos eléctricos con un conductor vivo expuesto a otro o a tierra. El arco eléctrico es peligroso debido a la exposición excesiva de calor y serios daños por quemaduras causadas por el arco de una falla en los sistemas eléctricos, puede quemar la ropa y causar severas quemaduras que pueden ser fatales.

Cuando tiene lugar un arco eléctrico, se produce un flujo de cargas eléctricas y una gran liberación de energía y sustancias peligrosas, entre las que cabe destacar:

- *Energía térmica*, produce gran aumento de temperatura en inmediación al arco.
- *Onda de presión*, que produce destrucciones a las instalaciones y daños físicos.
- *Gases tóxicos y metralla*, debida a las altas temperaturas que se alcanzan por el arco.
- *Radiaciones electromagnéticas*, principalmente ultra-violeta (UV) e infrarroja (IR).
- *Onda de sonido*, produce gran aumento presión sonora y daño físico.

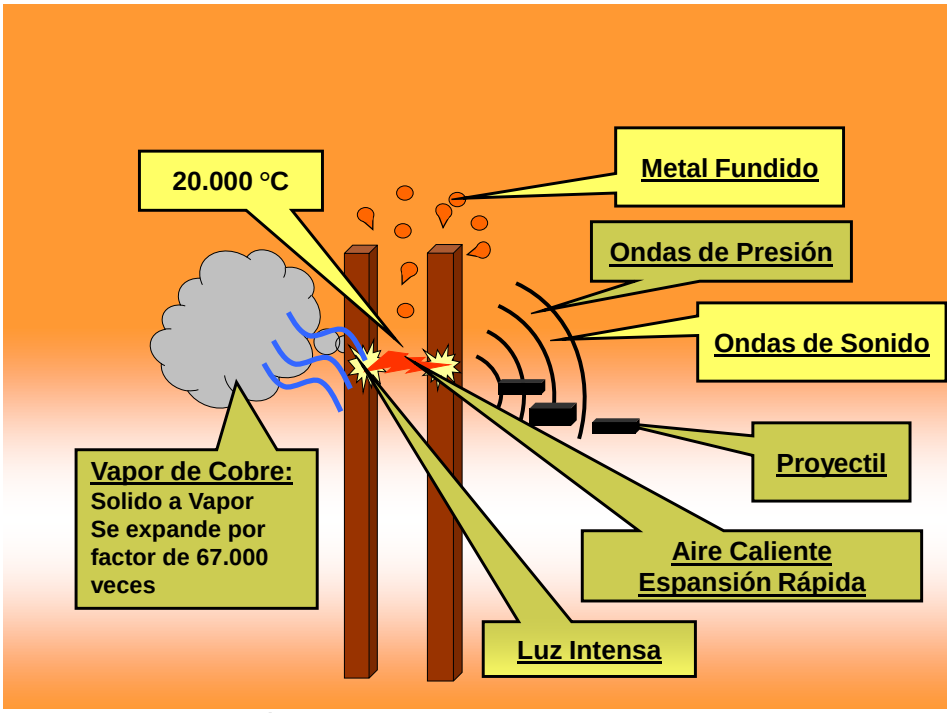
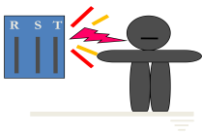


Grafico 3.23 arco eléctrico

El arco eléctrico produce algunas de las mayores temperaturas conocidas que ocurren en la tierra, alrededor de 20000 grados Centígrados. Esto es cuatro veces la temperatura superficial del sol. El intenso calor del arco causa la expansión súbita del aire. Esto resulta en una explosión con muy alta presión del aire. Todos los materiales conocidos son evaporizados a esta temperatura. Cuando los materiales son evaporizados, estos se expanden en volumen. La explosión puede propagar el metal derretido en el aire a mayores distancias con gran fuerza.

El arco puede ser iniciado por las siguientes causas:



Impurezas y Polvo

Las impurezas y polvo en la superficie del aislamiento pueden proporcionar un camino para la corriente, permitiendo un flashover y creando la descarga del arco a través de la superficie.

Corrosión

La corrosión de los equipos puede proporcionar impurezas en la superficie del aislamiento. La corrosión también debilita el contacto entre las terminales de los

conductores incrementando la resistencia de contacto a través de la oxidación u alguna otra contaminación corrosiva.

La condensación del vapor y el goteo del agua pueden crear un camino en la superficie de los materiales aislantes. Esto puede crear un flashover a tierra y la intensificación del potencial del arco de fase a fase.

Contactos Accidentales:

El contacto accidental con la exposición de las partes vivas puede iniciar el arco de una falla.

Caída de Herramienta

La caída accidental de la herramienta puede causar un cortocircuito momentáneo, produciendo chispas e iniciando el arco.

Sobre-Voltajes a través de espacios estrechos:

Cuando el espacio de aire entre conductores de diferentes fases es muy estrecho (debido a la mala calidad o al daño de los conductores), el arco puede ocurrir durante el sobre-voltaje temporal.

Falla de los materiales aislantes.

El arco eléctrico también es causado por lo siguiente:
Utilización o diseño inapropiado del equipo.
Procedimientos de trabajo inapropiados.

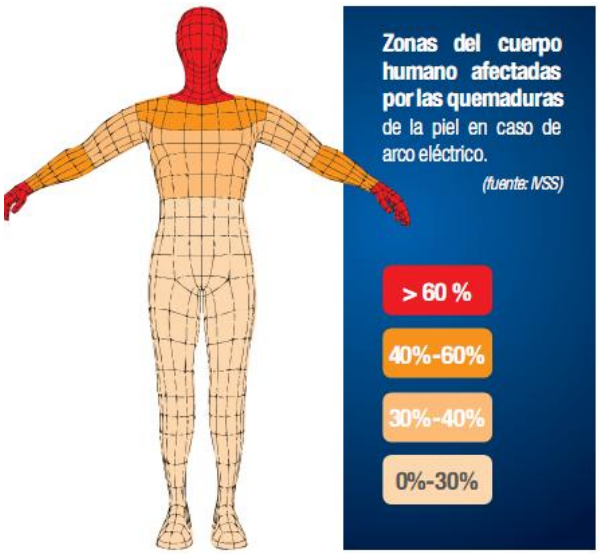
Algunos de los riesgos del arqueo de una falla son las siguientes:

_ Objetos

La extensión del arco produce la caída de pequeños objetos metálicos a alta presión. La explosión puede penetrar el cuerpo.

_ Quemaduras

Pueden ocurrir cuando la víctima se encuentra aun a varios metros del arco. Serias quemaduras de tercer grado son comunes debido a la radiación del arco y la proyección de metal fundido.



_ Presión

La onda de presión de la explosión puede lanzar a los trabajadores a través del cuarto, noqueándolos. La presión en el pecho puede ser mayor a 2000 lb2ft.

_ Ropa

La ropa es quemada a varios metros. El área de la ropa, puede ser quemada más severamente que la piel expuesta.

_ Pérdida auditiva por explosión sonora.

El sonido puede tener una magnitud hasta de 140 dB a una distancia de 60.96 cm del arco.

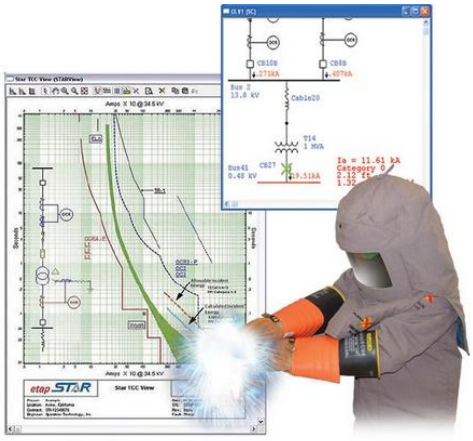
MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ARCO ELECTRICO

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Para determinar las medidas de protección más adecuadas las principales guías y recomendaciones de seguridad eléctrica respecto al arco eléctrico relacionan los parámetros eléctricos de una instalación, con los valores de energía calorífica incidente sobre los trabajadores.

Considerando todos los parámetros que influyen en el cálculo de la energía calorífica incidente sobre un trabajador, se observa que se puede disminuir dicha energía actuando sobre alguno de los siguientes elementos:

- Disminuir la tensión de la instalación.
- Disminuir la corriente del arco eléctrico.
- Disminuir la duración del arco eléctrico.
- Aumentar la distancia al arco eléctrico.



De los puntos anteriores podemos acordar que sobre los dos primeros no se tiene demasiada indiscreción ya que las dos magnitudes son directamente proporcionales a la potencia, por lo tanto se encuentra condicionada por esta

La disminución de la duración del arco eléctrico se logra con el correcto desarrollo de la selectividad de los aparatos de maniobra y protección, por lo que un correcto cálculo en el proyecto de los equipos es fundamental para controlar este aspecto.

La distancia de seguridad al arco eléctrico se puede establecer por medio de la potencia y el tiempo.

Uno de los métodos más empleado para estimar los efectos de la energía producida por arco eléctrico y emitir recomendaciones es el desarrollado por el organismo americano NFPA (National Fire Protection Association), en su norma NFPA 70E establece:

- No es necesario evaluar los riesgos asociados al arco eléctrico si la instalación eléctrica posee una tensión de la instalación < 250 V (c.a. o c.c.) y a su vez el circuito eléctrico está alimentado por un único transformador menor a 125 Kva.

- Según el grado de energía del arco eléctrico a causa de los efectos es recomendable:

cal/cm²	Recomendación
≥40	No se recomienda la realización de trabajos en tensión, en dicha zona
1,2 – 40	Utilizar EPP y procedimiento de trabajo especifico
<1,2	no se requiere protección extra

- La distancia límite de aproximación a las partes energizadas expuestas dentro del cual un trabajador podría sufrir quemaduras de segundo grado, considerada como “curable” si ocurriese un arco eléctrico con destello, es aquella en la cual el valor de energía es menor a 1,2 cal/cm².

La fórmula para determinar la distancia “curable” entre el personal y el equipo energizado es la siguiente:

$$Dc = [2.65 \times MVA \times t]1/2$$

Donde:
Dc = distancia para una quemadura “curable” [ft]
MVA = potencia de corto circuito trifásico en el punto de falla [MVA]
t = tiempo de exposición al arco [s]

En el grafico 3.24 se indican los límites de aproximación estimados por la norma NFPA 70E y la conformación de las correspondientes zonas.

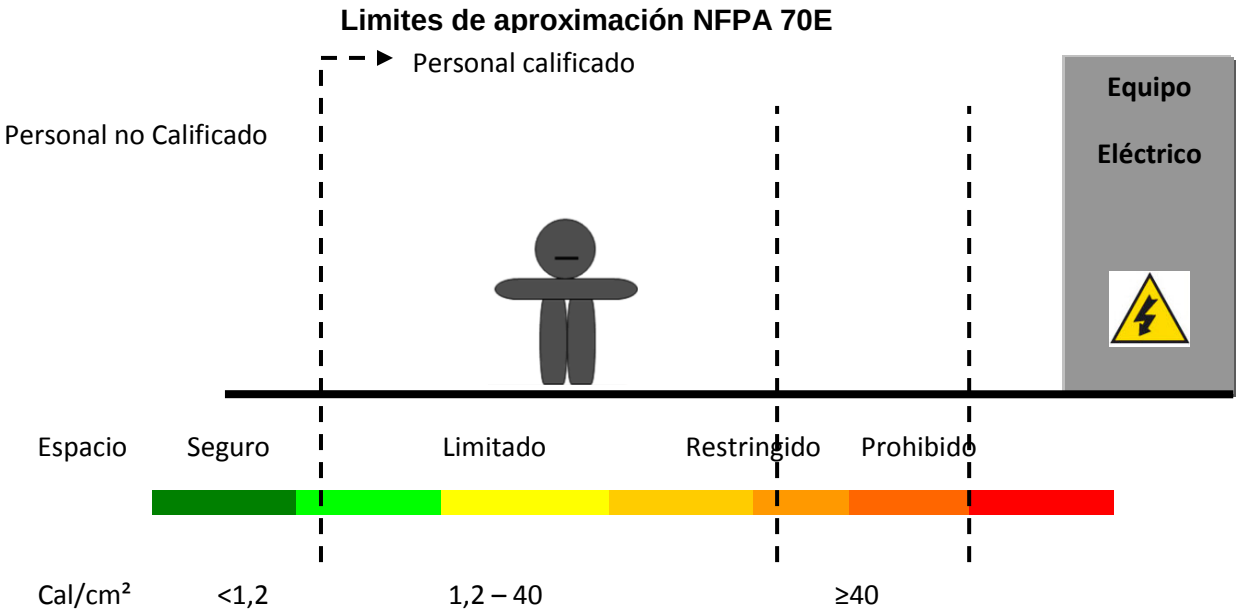


Grafico 3.24 Límites de aproximación estimados por la norma NFPA 70E

La frontera 1 se determina por la formula de distancia curable y la misma no deberá ser traspasada por personal no calificado

La persona que trabaje en la zona limitada debe estar calificada para realizar la tarea.

Para traspasar la frontera restringida 2 y entrar en zona restringida la persona calificada debe:

- Tener un plan que este documentado y aprobado por el gerente
- Utilizar EPP apropiado
- Estar seguro de que ninguna parte del cuerpo podrá entrar en espacio prohibido
- Minimizar el riesgo a movimientos involuntarios del cuerpo fuera del espacio restringido

Traspasar la frontera prohibida 3 y entrar en el espacio prohibido, se considera lo mismo que hacer contacto con partes activas la persona calificada debe:

- Recibir entrenamiento especifico para trabajar en conductores y partes de circuitos energizados
- Tener un plan documentado que justifique la necesidad de trabajar tan cerca
- Realizar el análisis de riesgo
- Tener los dos puntos anteriores aprobados por el gerente

Utilizar EPP apropiado para trabajar en conductores y partes de circuitos energizados expuestos y con valores para los niveles de tensión y energía relacionados

Para prevenir las descargas disruptivas en trabajos efectuados en la proximidad de partes no aisladas de instalaciones eléctricas en servicio, la legislación Argentina establece separaciones mínimas de seguridad, estas son medidas entre cualquier punto con tensión y la parte más próxima del cuerpo del operario o de las herramientas no aisladas por él utilizadas en la situación más desfavorable que pudiera producirse, serán las siguientes:

Nivel de tensión	Distancia mínima
0 a 50 V	Ninguna
más de 50 V hasta 1 kV	0,80 m
más de 1 kV hasta 33 kV	0,80 m (1)
más de 33 kV hasta 66 kV	0,90 m (2)
más de 66 kV hasta 132 kV	1,50 m (2)
más de 132 kV hasta 150 kV	1,65 m (2)
más de 150 kV hasta 220 kV	2,10 m (2)
más de 220 kV hasta 330 kV	2,90 m (2)
más de 330 kV hasta 500 kV	3,60 m (2)

Tabla 3.5 distancias de seguridad Ley 19587 Decreto reglamentario 351/79

(1) Estas distancias pueden reducirse a 0,60 m, por colocación sobre los objetos con tensión de pantallas aislantes de adecuado nivel de aislación y cuando no existan rejas metálicas conectadas a tierra que se interpongan entre el elemento con tensión y los operarios.

(2) Para trabajos a distancia, no se tendrá en cuenta para trabajos a potencial.

De acuerdo a las recomendaciones del Manual de Buenas Prácticas- Instalaciones eléctricas de la SRT además de las distancias establecidas en la legislación anterior se indican otras distancias mas de prohibición, estipuladas específicamente para personal no especializado, este personal no habilitado, por no ser electricista o por desconocimiento de las instalaciones eléctricas cuando utilice herramientas, aparatos o equipos en la proximidad de partes conductoras activas desnudas o insuficientemente protegidas normalmente con tensión, deberían tener prohibido terminantemente trabajar a una distancia inferior a:

3 m en instalaciones hasta 66 KV
5 m en instalaciones hasta 220 KV
7 m en instalaciones hasta 330 KV o más.

Por lo expuesto anteriormente el personal No Especializado no deberá traspasar la frontera 1 manteniéndose en una zona que podemos denominar segura.

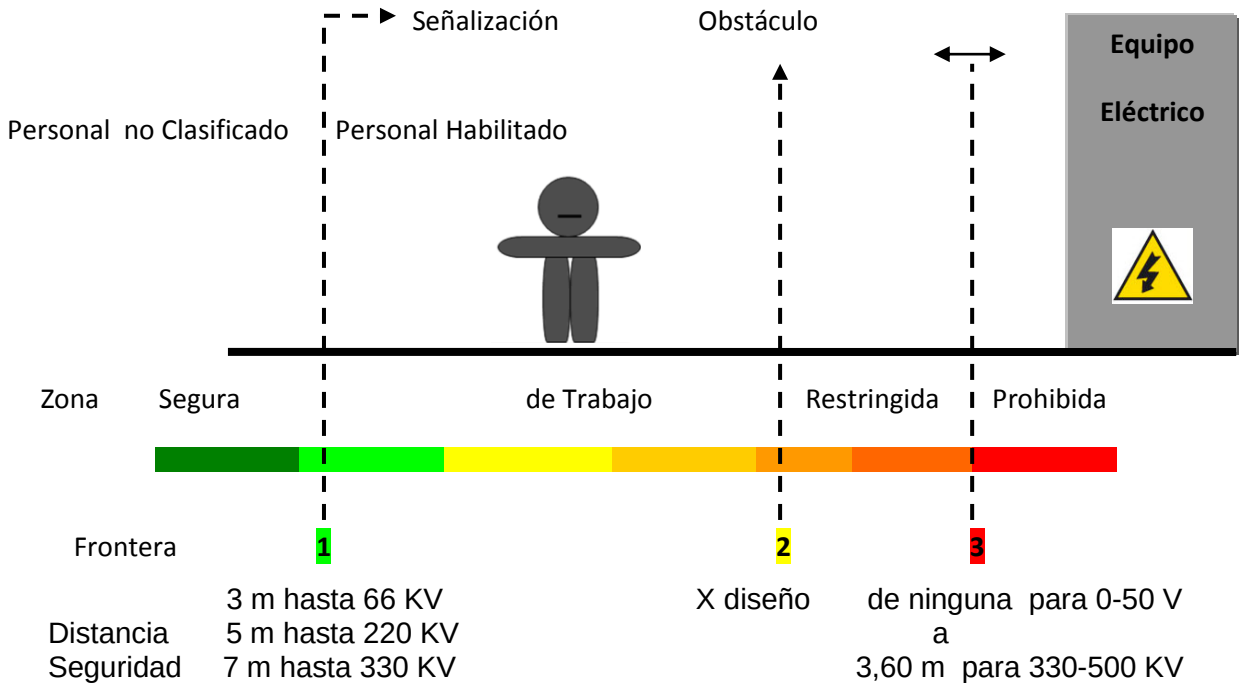


Grafico 3.25 Distancias recomendadas

El Manual de Buenas Prácticas referenciado define tres zonas, una denominada de trabajo que es el espacio físico necesario para ejecutar los trabajos con la seguridad requerida, delimitado y señalizado debidamente. A este área podrán ingresar las

personas que estando habilitadas según (tabla 3.24) o autorizadas, dispongan de los elementos de seguridad adecuados a los riesgos potenciales que puedan presentarse. La fijación de los límites de la zona de trabajo, es responsabilidad del Jefe de trabajo y/o responsable de trabajo.
La zona restringida se limita por medios materiales, con obstáculos los cuales al igual que las distancias de colocación son determinados por quien diseña la instalación basado en recomendaciones del fabricante, este límite condice con lo estipulado en las medidas de mitigación para contacto directo respecto a barreras y envolventes, el ingreso a esta zona lo realizara personal habilitado acorde a los niveles de tensión.

Por último se especifica una zona denominada prohibida delimitada por la frontera 3 en el grafico de límites de aproximación donde no se podrá acceder bajo ninguna circunstancia, hasta tanto no desaparezcan o sean eliminadas las causas que provocan dicha prohibición.

Para traspasar el límite de frontera 1 y acceder a la zona de trabajo las personas podrán ingresar con autorización de la empresa y bajo supervisión de personal habilitado. En esta zona la persona debe:

- Poseer habilitación de la empresa acorde al nivel de tensión
- Tener un plan de trabajo
- Utilizar equipo de protección personal EPP apropiado
- Minimizar el riesgo a movimientos involuntarios del cuerpo fuera del espacio restringido

Para traspasar el límite de frontera 2 y acceder a la zona restringida se considera lo mismo que hacer contacto con conductores y partes de circuitos energizados expuestos, permitido solo a personas habilitadas, las cuales deben:

- Poseer habilitación de la empresa acorde al nivel de tensión
- Recibir entrenamiento especifico para trabajos con circuitos energizados
- Tener un plan documentado y aprobado
- Realizar análisis de riesgo especifico
- Utilizar equipo de protección personal EPP apropiado.

Medidas de protección en origen y colectivas Las medidas colectivas pueden estar orientadas a disminuir la energía del arco o a aumentar la distancia al mismo.

Sistemas y medidas que disminuyen la energía del arco

1) Planificar la realización del trabajo sin tensión.
2) Ajustar las impedancias del sistema de tierra que afectará al trabajo.
3) Aumentar la impedancia del transformador de alimentación del circuito sobre el que se va a trabajar.
4) Ajustar la coordinación de los dispositivos de protección de la instalación sobre la que se va a trabajar.
5) Sustituir dispositivos de protección de alto rango por varios de inferior rango

Sistemas y medidas que aumentan la distancia al arco

1) Realizar las maniobras de forma remota.
2) Situar los dispositivos de interrupción y control alejados de los elementos en tensión sobre los que actúan.
3) Utilizar aparamenta eléctrica que soporte los fenómenos y energías asociadas al arco.
4) Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo, para indicar la entrada dentro de los límites de la zona de seguridad frente al arco y asimismo, señalizar y marcar la posible energía calorífica incidente en equipos sobre los que se suele realizar maniobras o realizar operaciones de mantenimiento en tensión.

Medidas de equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección personal de protección térmica, que ofrezcan un nivel de protección adecuado a la energía calorífica incidente sobre el trabajador.
Al respecto la norma NFPA 70 E categoriza los EPP según el nivel de energía:

Categoría	Nivel de energía (cal/cm2)	Nivel de energía (J/cm2)	Ejemplos típicos de EPP
0	< 2	< 8.4	Algodón no tratado, lana, rayón.
1	5	21	Camisa y pantalón FR.
2	8	34	Ropa interior de algodón más camisa y pantalón FR.
3	25	105	Ropa interior de algodón más camisa y pantalón FR más overol FR.
4	40	168	Ropa interior de algodón más camisa y pantalón FR más vestido de arco multi-capas (3 o más).

Tabla 3.6 Características de la ropa de protección según norma NFPA 70 E

La ropa clase 0 es la de algodón convencional que se utiliza para los uniformes industriales. Sin embargo, la ropa con especificación FR es aquella confeccionada con componentes retardante al fuego.

Usar gafas de protección contra rayos ultravioleta.´

Emplear herramientas, útiles y accesorios homologados, dichos materiales deben someterse a ensayos de recepción y periódicos de aislación y resistencia mecánica, los periodos recomendados en el Manual de Buenas Prácticas son:

Material	Intervalo de tiempo Máximo entre ensayos	Naturaleza de Los ensayos
Guantes	Antes de cada trabajo	Ensayo neumático elemental de estanqueidad
Guantes	3 meses	Ensayos de aislación (una vez limpios)
Protector de brazo	6 meses	Ensayos de aislación (una vez limpios)
Protectores o mantas aislantes	1 año	Ensayos de aislación (una vez limpios)
Pértigas, tensores, escaleras, aislantes	1 año	Ensayos de aislación (una vez limpios)
Vehículos especiales	1 año	Inspección general ensayos de aislación de las partes aislantes

Tabla 3.7 Intervalos y tipos de ensayo de materiales

c. Riesgo caídas o golpes

De las múltiples tareas que se realizan en altura el riesgo de sufrir una descarga eléctrica o arco es un posible causal de caída.

Las caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico son un riesgo que debe ser considerado y evaluado al momento de programar tareas, para lo cual se deberán adoptar todas aquellas medidas tendientes a garantizar la seguridad y/o rescate del trabajador, como son la utilización de arneses, colas de amarre y líneas de vida.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA CAIDAS Y GOLPES

- Aplicar procedimiento de trabajo seguro
- Realizar trabajos en parejas
- Utilizar EPP adecuado a la tarea
- Emplear los medios de mayor seguridad posible (canastos plataformas escaleras taburetes, etc.)
- Prever los medios y procedimiento para realizar el rescate de la persona accidentada

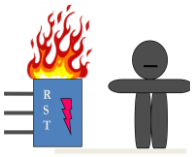
b. Riesgo de incendio y/o explosión

La cantidad de energía necesaria para provocar la inflamación de materiales de uso corriente es muy baja, son suficientes unos pocos vatios durante pocos minutos para que eso ocurra.

El trabajo con electricidad es a menudo causa de incendios y explosiones ya que funciona como fuente de ignición. Se estima, de hecho, que los sistemas eléctricos en malas condiciones de seguridad son una de las principales causas de incendios.

Algunas de las posibles fuentes de ignición causadas por el sistema eléctrico son:

Calentamiento anormal debido a sobrecargas en aparatos o en líneas.
Disipación anormal de calor en los componentes.
Fallas en los materiales aislantes.
Fallas en uniones y contactos de los conductores.



Envejecimiento de circuitos y cortocircuitos en tomas de corriente.
Fallos en los circuitos de motores eléctricos.
Puntos de luz e interruptores expuestos a atmósferas explosivas: una chispa puede ser especialmente peligrosa si se trabaja en atmósferas explosivas o en la cercanía de gases o líquidos inflamables.
Fallas de aislación a tierra
Mal uso de las instalaciones equipos y aparatos
Propagación del fuego por los materiales de la instalación

MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO Y/O EXPLOSION

Las medidas generales para prevenir el riesgo de incendio de origen eléctrico son:

- Diseño y dimensionamiento adecuado de las instalaciones
- Uso de las instalaciones adecuado a las especificaciones de diseño.
- Empleo de materiales normalizados y homologados
- Mantenimiento correcto para reparar cables, aislamientos y conexiones defectuosos.
- Alejamiento de materiales inflamables.
- Uso de los elementos de protección.

CONCLUSION

El riesgo eléctrico se produce en toda tarea que implique actuaciones sobre instalaciones eléctricas para cualquier nivel de tensión, utilización, manipulación y reparación del equipo eléctrico de las máquinas, así como utilización de aparatos eléctricos en entornos para los cuales no han sido diseñados.

Riesgo eléctrico es no solo aquel derivado del contacto con elementos energizados por lo tanto para lograr un ámbito de trabajo seguro en lo relativo al riesgo eléctrico requiere:

- Crear conciencia de seguridad.
- Disponer de personal calificado
- Mantener un plan de entrenamiento permanente.
- Mantener un sistema de auditoría de seguridad.

La única manera eficiente y eficaz de eliminar los incidentes / accidentes es hacer, que los cuatro factores señalados queden incluidos armónicamente en un programa de seguridad.

Para la formulación de tal programa se requiere de un trabajo en equipo que incluya a todos los niveles de la organización de manera de asegurar la captación de las necesidades de todos los interesados, contemplando:

- La aplicación de procedimientos apropiados mediante la capacitación.
- Los cambios de comportamiento para erradicar prácticas peligrosas.
- La evaluación de los recursos existentes y de otros que se pudieran anexar.
- La evaluación de las habilidades personales.
- El establecimiento de un plan de auditorías con carácter preventivo.

CAPITULO IV PROGRAMA DE PREVENCIÓN

La Cooperativa Eléctrica Punta Alta adquiere el compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables en su actividad, para ello, identifica, conoce y vela por el cumplimiento de los requerimientos legales, normativos o de cualquier otra naturaleza aplicable a su actividad y servicios mediante procedimientos.

En pos de conseguirlo la organización orienta recursos e información necesaria para realizar las actividades, el seguimiento y ejecutar el análisis de estos procesos, poniendo en práctica las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados, tanto para las operaciones que realice la propia organización como para aquéllas que sean objeto de contrato con el exterior.

La entidad se encuentra en un nivel anterior al de la implementación de un Sistema de gestión en seguridad laboral, procurando al momento lograr el cumplimiento de los requisitos legales.

En este capítulo se pretende presentar y mostrar los aspectos más relevantes de un Programa de prevención, por lo que se desarrollaran los siguientes temas:

J. Planificación y organización
K. Selección e ingreso de personal
L. Programa de capacitación
M. Investigación de siniestros laborales
N. Estadísticas de siniestros laborales
O. Elaboración de normas de seguridad
P. Accidentes in itinere
Q. Plan de emergencias
R. Legislación vigente

Misión

La misión de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta es proveer energía eléctrica destinada al uso particular y público, comprendiendo tanto el servicio urbano como la electrificación rural, estudiar, defender y atender los intereses sociales, de salubridad, económicos y culturales de los asociados, promover y difundir los principios y la práctica del Cooperativismo.

A. PLANIFICACION Y ORGANIZACION DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

En la presente sección se desarrollara una propuesta en la planificación y organización de la Higiene y Seguridad en el trabajo (HyST) para la Cooperativa Eléctrica Punta Alta, la misma estará basada en los lineamientos y requisitos especificados en las normas OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Standard), cuyo objetivo general es apoyar y promover las buenas prácticas de Seguridad y Salud Ocupacional en equilibrio con las necesidades socio-económicas.

Esta norma OHSAS está basada en la metodología de mejora continua conocida como P-D-C-A (Plan-Do-Check-Act). PDCA puede ser brevemente descripta de la siguiente forma:

- Plan: establecer los objetivos y procesos necesarios para entregar resultados en acuerdo con la política de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Do: implementar procesos.
- Check: seguir y medir los procesos contra la política, objetivos, requisitos legales y otros, e informar los resultados.
- Act: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño en higiene y Seguridad.

Disminuir la siniestrabilidad laboral, aumentar la eficiencia de la organización, cumplir con los requisitos legales, fomentar una cultura preventiva mediante la integración y compromiso de la totalidad de los integrantes son solo algunos de los beneficios que aporta la implementación del método presentado.

Con esta propuesta se pretende contribuir con el control y la reducción de los riesgos laborales de la organización a través del establecimiento de un programa integral de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Diagrama del ciclo de mejora

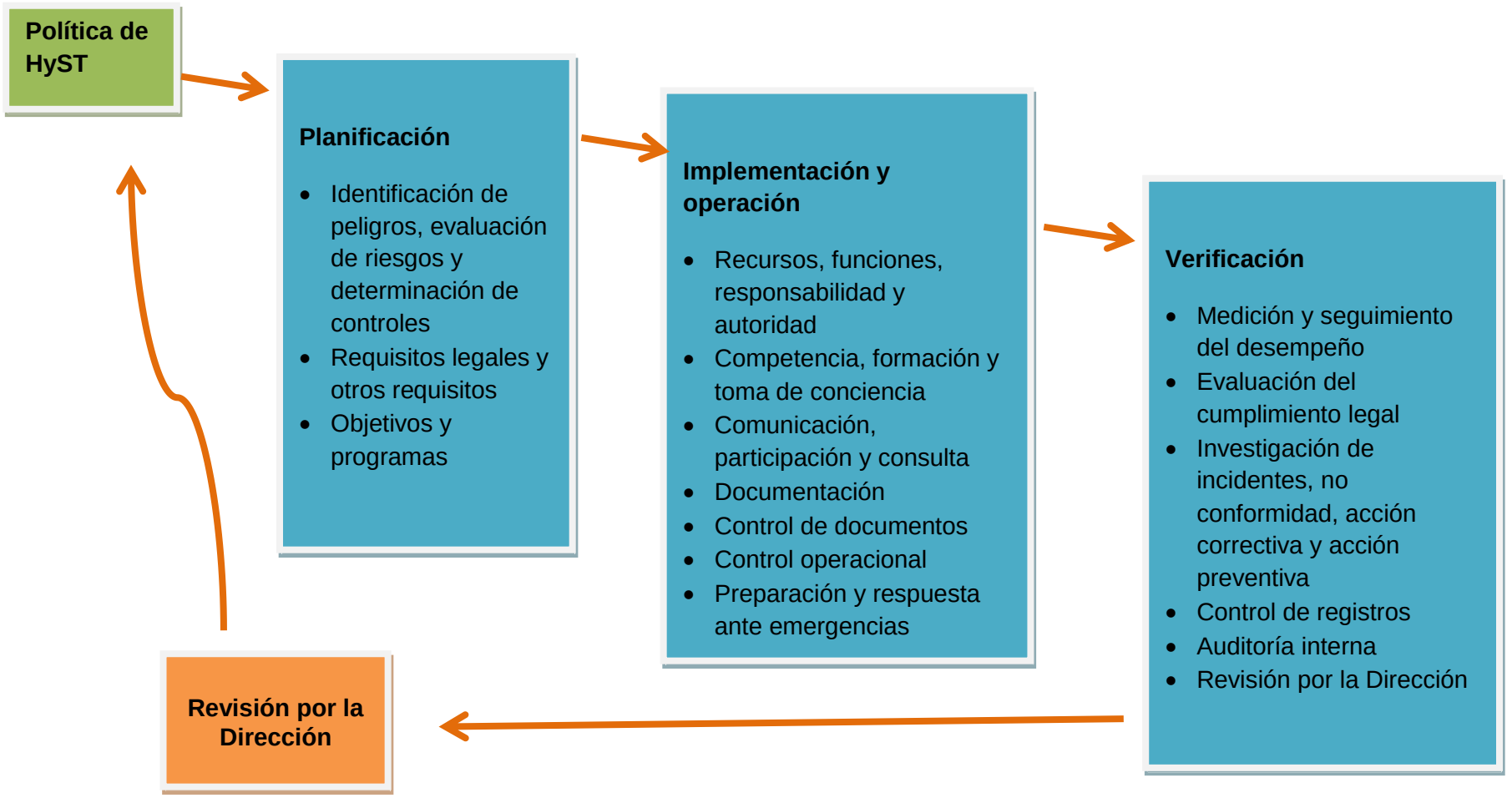


Grafico 4.1 Ciclo de mejora

4.1 Política de Higiene y seguridad en el trabajo

La Cooperativa Eléctrica Punta Alta, dedicada a la actividad principal de proveer energía eléctrica está comprometida en mantener y mejorar el bienestar de todos sus trabajadores y el desempeño en seguridad en el trabajo. Esto se logra mediante el mejoramiento continuo, la identificación, evaluación y control de sus riesgos, a través de una adecuada planeación e implementación de objetivos y metas, con programas de higiene y seguridad, y exámenes médicos ocupacionales.

Todos los trabajadores de la Cooperativa son responsables de mantener una cultura de seguridad, cumpliendo con procedimientos, normas y legislación Argentina vigente en la materia, generando de esta forma valor a la organización.

Los siguientes son los principios de rigurosa aplicación que orientan la implementación de la Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo:

• Integrar la gestión de prevención de riesgos laborales y salud ocupacional a la estrategia del Consejo de Administración de la Cooperativa eléctrica.

• Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos derivados de estos.

• Divulgar la presente política entre todos los trabajadores de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta, con el propósito de que asuman el compromiso y responsabilidad frente al Sistema de Gestión de Higiene y Seguridad en el trabajo, manteniéndola a disposición de las partes interesadas.

• Promover la sensibilización y conciencia por la Higiene y Seguridad en el trabajo, mediante la implementación de programas de capacitación y entrenamiento.

• Fomentar en los contratistas una actitud de seguridad en el desarrollo de los trabajos y las actividades que ejecuten para la Cooperativa Eléctrica Punta Alta sean coherentes con la Política Higiene y Seguridad en el trabajo.

• Supervisar en los sitios de trabajo el cumplimiento de los procedimientos, normas y obligaciones legales relacionadas con la administración de la salud ocupacional, seguridad industrial, higiene industrial y control de emergencias.

• Monitorear permanentemente la salud de los empleados, con la finalidad de prevenir lesiones y enfermedades mediante exámenes médicos de ingreso y, controles clínicos periódicos de acuerdo a los riesgos a los que estén expuestos en los diferentes ambientes de trabajo.

• Prevenir e informar a los usuarios y público en general sobre el uso seguro y responsable de la electricidad y riesgos inherentes a la misma, para ayudarlos a evitar accidentes en el hogar o en la vía pública.

4.2 PLANIFICACIÓN

4.2.1 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

Proceso dirigido a determinar aquellos peligros que puedan ser fuente de riesgos en el puesto laboral, la identificación se efectuara a partir de diferentes fuentes, alcanzando a la totalidad de nómina del personal de la organización

IDENTIFICACION DE PELIGROS	**Requisitos legales**	Mediante actualización de biblioteca con normas y legislación vigente
	No conformidad	Mediante listas de inspección
	Instrucciones del fabricante	A través de manuales y recomendaciones de fabricantes y proveedores de materiales, herramientas y equipos
	Accidentes /incidentes	Por medio de planillas de estadísticas e informes de accidentes/incidentes
	Reclamos	Por reclamos efectuados a los servicios de guardia o informes de supervisores
	Análisis y Descripción de puestos y CYMAT	Mediante listas de inspección

Cada tarea que se realice se describirá con el verbo acción en infinitivo utilizando como guía el listado del Anexo 1.4, esta tarea estará asociada a uno o varios peligros que serán representados junto a los posibles daños en la matriz identificación de peligros.

Para confeccionar la matriz se comienza por completar el ítem y la tarea, el Nº se codificara con el 1er digito correspondiente a la función seguido del Nº correlativo de tarea, luego se determinaran el número de trabajadores expuestos y el tiempo de exposición de los mismos; para cada ítem se establecen dos renglones de peligros, en el primero para asentar los inherentes al puesto, en el segundo aquellos resultantes de las CYMAT.

La clasificación de peligros se realizara utilizando la lista de Categorías del Anexo 1.5, basada en recomendaciones de la OIT.

Matriz de identificación de Peligros

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				**PELIGRO DEL PUESTO**		
ITEM	**TAREA**	**NE**	**TE**	**FUENTE / SITUACION / ACCION**	**CLASIFICACION**	**DAÑO**
				Puesto	**Anexo 1.5**	**Anexo 1.4**
				CYMAT	**Anexo 1.5**	**Anexo 1.4**

NE: Numero de trabajadores expuestos
TE: Tiempo de exposición

Tabla 4.1 Matriz de peligros

Para estimar la gravedad del peligro debido a un riesgo reconocido se calcula por medio de la fórmula del grado de peligrosidad y orientando las prioridades preventivas. La evaluación numérica se obtiene considerando tres factores: las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo, la exposición a la causa básica y la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente y consecuencias.

La formula de Grado de Peligrosidad utilizada es la siguiente:

$$GP = C \times E \times P$$

Donde: **GP:** Grado de Peligro

C: Consecuencias = Daño esperado/ Accidente esperado

E: Exposición= = Situaciones de riesgo/ Tiempo

P: Probabilidad = Accidente esperados/ Situación de riesgo

Los cálculos y los niveles de riesgo para realizar la valoración se realizaran empleando el manual de análisis, identificación y valoración de puestos y CyMAT, los datos serán plasmados en la siguiente matriz de riesgos que se presenta como modelo:

CARACTERISTICAS DE ACTIVIDADES				PELIGRO			VALORACION				RIESGO
ITEM	TAREA	N E	T E	FUENTE / SITUACION / ACCION	CLASIFICACION	DAÑO	C	E	C	GP	NIVEL

Matriz de identificación de Peligros — Matriz de valoración

Tabla 4.2 Matriz de riesgos

Para lograr un ambiente de trabajo seguro, es necesaria la implementación de una serie de herramientas, normas y procedimientos de trabajo. La matriz de medidas constituye uno de estos instrumentos, posibilitando establecer un plan de acción, en la misma se plasman las tareas, los peligros con sus niveles de riesgo respectivos, las medidas que deben adoptarse, quien será el responsable de realizarlo y quien hará el seguimiento.

TAREA	PELIGRO	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS	REALIZACION / SEGUIMIENTO

Tabla 4.3 Matriz de medidas

4.2.2 Requisitos legales y de otro tipo

Se entenderá por Requisito legal a la necesidad implícita u obligatoria que indica las condiciones necesarias especificas que debe reunir una actividad, instalación, equipamiento, proceso o servicio determinado para cumplir con las especificaciones concretas que se recogen en los textos legales.
El responsable en Higiene y Seguridad mantendrá actualizada la biblioteca de legales con registros de la legislación vigente aplicable a las actividades que desarrolla la Cooperativa Eléctrica, la misma será obtenida por Internet de páginas oficiales que publiquen los boletines con normativa o con la compra de bibliografía, se completaran a su vez con los diferentes entes tanto Nacionales, Provinciales como Municipales.

La legislación será registrada acorde a la codificación de tipo (Tabla4.4) y numero que le asigne la entidad emisora, se mantendrá copia actualizada en formato electrónico y copia impresa para ser empleada como consulta y referencia.

Letra	Tipo de documentación
L	Ley
D	Decreto
R	Resolución
D	Disposición
C	Circular
N	Normativa

Tabla4.4 Codificación de la documentación

El código comenzara con una letra en mayúscula indicando el tipo de documento seguido del número asignado por la entidad emisora y las siglas correspondientes a la misma

Tipo de documento +Número /año+ Entidad emisora

Ej.: R592/2004 SRT (Resolución 592 del año 2004 emitida por la Superintendencia de Riesgo del Trabajo)

4.2.3 Objetivos y programas

Objetivos generales:

- Reducir de manera constante los riesgos laborales minimizando los accidentes y enfermedades profesionales.

- Mejorar los niveles de seguridad y salud de los empleados y de las personas que colaboran o trabajan en el ámbito de aplicación de la Cooperativa Eléctrica.

Objetivos específicos:

- Implementar con rigor un método para la identificación, evaluación y control eficaz de los riesgos asociados al trabajo

- Mejorar la adecuación entre el empleado y su puesto de trabajo a través de la vigilancia de su estado de salud

- Desarrollar un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales, integrándolos en la actividad de la organización y en todos los niveles jerárquicos de la misma, fomentando la cultura preventiva a través de la formación y capacitación de la totalidad de los trabajadores.

- Revisar, anualmente el sistema de prevención de riesgos laborales con el fin de asegurar un mantenimiento y mejora continua del sistema de prevención, redefiniendo objetivos y metas.

En pos del logro de los objetivos descriptos la Cooperativa eléctrica Punta Alta implementa el Plan de Higiene y Seguridad en el trabajo para el periodo 2015-2016 que a través de diversos proyectos y acciones específicas busca desarrollarse como una organización segura y saludable.
Las principales actividades previstas por el área de seguridad para el año 2015 son:

Organización de cursos y charlas de seguridad sobre primeros auxilios, entrenamiento de brigadas de emergencia, prevención de accidentes, preparación y ejecución de simulacros, identificación de peligros y riesgos, etcétera, los cuales

serán dirigidos por propio personal y contratistas, su cronograma, temario y responsable se establece en el Programa de Capacitación CEPA 2015.

Incorporación del Manual de Higiene y Seguridad en el trabajo como documento angular en la gestión de seguridad y como herramienta principal del sistema.

Ejecución del plan por etapas de acuerdo con lo establecido en metas semestrales, con documentación aprobada por Consejo Consultivo.

2015		2016	
1º Semestre	2º Semestre	1º Semestre	2º Semestre
Incorporación del Manual de Higiene y Seguridad en el trabajo	Completar biblioteca de normativa y capacitaciones anuales	Completar procedimientos	Auditar gestión de Higiene y Seguridad

Tabla 4.5 Planificación Higiene y Seguridad en el trabajo para el periodo 2015-2016

Realización de inspecciones planeadas y no planeadas a los diferentes sectores de la Cooperativa con el objetivo de identificar y evaluar los riesgos potenciales en cada actividad, a partir del establecimiento de un procedimiento sistemático con listas de inspección y seguimiento.

Llevar a cabo las reuniones con Supervisores para unificar criterios de reclamos como método de informe e identificación de peligros con el objetivo de implantar medidas preventivas y correctivas que conlleven a eliminar o reducir los riesgos detectados en el estudio de riesgos.

Monitoreo del cumplimiento o desvío de metas y objetivos trazados para periodo 2015-2016 a través de datos estadísticos, auditorias o verificaciones de estado de implementación.

4.3 IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN

4.3.1 Funciones y responsabilidades

Consejo de Administración: Representación y administración de la Cooperativa Eléctrica

El Consejo de Administración, después de cada elección, distribuirá entre sus miembros titulares los cargos de Presidente, Vicepresidente, Secretario, Pro secretario, Tesorero, y Pro tesorero; los demás miembros actuarán como vocales. Las funciones establecidas por estatuto de incumbencia en materia de higiene y seguridad son:

- Celebrar con organismos privados y oficiales, nacionales o extranjeros, relacionados con la prestación de los servicios y para la financiación de los estudios, proyectos y obras que requieran las actividades que realiza la Cooperativa; celebrar con los asociados y con terceros los contratos y convenios necesarios o que sean convenientes para el cumplimiento de los fines sociales.
- Nombrar el gerente y al personal no comprendido en el Convenio Colectivo, por concurso de antecedentes y capacitación, exigiendo las garantías que estime convenientes. Fijarles sus remuneraciones, deberes y atribuciones y prescindir de sus servicios. Nombrar a los demás integrantes del personal, suspenderlos y prescindir de sus servicios, siempre que para ello no medien inconvenientes de orden legal u otras disposiciones que la Cooperativa deba acatar.
- Establecer y acordar los servicios y gastos de administración. Formular los reglamentos necesarios para la buena marcha de la Cooperativa que serán sometidos a las Asambleas y a las autoridades competentes antes de entrar en vigencia, excepto cuando conciernen a la organización de las oficinas, del trabajo del personal y a la prestación de los servicios. Considerar y resolver sobre cualquier documento que importe obligación de pago o contrato que obligue a la Cooperativa.
- Otorgar al gerente, otros funcionarios o terceros los poderes que juzgue necesarios para la mejor administración, siempre que éstos no importen delegación de facultades inherentes al Consejo; dichos poderes subsistirán aunque el Consejo haya sido renovado o modificado, mientras no sean revocados por el cuerpo.

Presidente: Es el representante legal de la Cooperativa en todos sus actos. Son sus deberes y atribuciones vigilar el fiel cumplimiento del estatuto, de los reglamentos y de las resoluciones del Consejo de Administración y de las asambleas.

Gerente**:** Es el Jefe encargado de la administración, responsable de instrumentar todos los recursos necesarios para que este procedimiento sea aplicado de acuerdo al alcance definido, es responsable ante el Consejo de Administración.

Supervisores: son responsables de conocer, participar, difundir y hacer cumplir las precauciones que se derivan de la evaluación de riesgos. Deberán tener capacidad de detectar situaciones peligrosas pudiendo a posteriori informar para la identificación de riesgos. Adoptara las medidas correctivas para eliminar o minimizar la exposición a agentes de riesgo de los trabajadores a cargo.
Colaborar en la asistencia de investigaciones de accidente.

Encargado de HySt: es responsable de dirigir, participar y difundir la evaluación de riesgos y controlar las precauciones que se derivan de la evaluación de riesgos. Tiene las funciones de capacitar, preparar procedimientos, gestionar compra de equipo de protección personal, informar y llevar estadísticas de siniestros, investigar accidentes, dar cumplimiento a los requisitos legales concerniente a la Higiene y Seguridad en el trabajo y mantendrá además actualizada la documentación.

Personal: trabajara en forma segura, aplicando los conocimientos adquiridos es responsable por el cuidado, uso y conservación del equipo de protección personal, colaborara en las cuestiones relativas a la higiene y seguridad en el trabajo tomando una actitud activa respecto a la materia, concurrirá a cursos y capacitaciones programadas por la Cooperativa Eléctrica, procurando interiorizarse en procedimientos y modos de trabajo seguro, informara toda tarea riesgosa atípica como así también los incidentes y accidentes de trabajo

4.3.2 Competencia, formación

El personal para que se incorpore al plantel de la organización debe superar un proceso de selección con el que se determinara si el candidato posee las competencias necesarias para ocupar el puesto.

Para el caso de cobertura de mandos intermedios como son los supervisores, o puestos específicos como lo es la guardia de reclamos se realizaran por bacante, debiendo el postulante acreditar la categoría mínima correspondiente, los conocimientos requeridos y la competencia necesaria para desempeñarse.

La formación de los trabajadores comienza desde el momento de su contratación al hacerle tomar conocimiento de la política de la Cooperativa Eléctrica y con las capacitaciones básicas en cuestiones de seguridad, las modalidades y registros son indicadas en el plan anual de capacitación. A lo largo de su relación laboral los empleados de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta acrecientan su formación y toma de conciencia respecto a los riesgos derivados del trabajo y los beneficios con campañas, capacitación específica, cursos, procedimientos y prácticas de seguridad.

Las formas de realizar las capacitaciones pueden ser externas o internas definiéndose:

Externa: Es dictada por un ente externo a la Cooperativa, este ente se encarga de la diagramación, contenido y desarrollo de los módulos a dictar.

Interna: Es dictada por personal de la Cooperativa, la diagramación, contenido y desarrollo estará a cargo del servicio de higiene y seguridad

4.3.3 Consulta y comunicación

La Cooperativa Eléctrica Punta Alta al ser una empresa pequeña tiene algunas ventajas sobre las grandes organizaciones para asegurar la efectividad de su gestión en higiene y seguridad en el trabajo, puesto que entre más pequeña sea una empresa, las líneas de comunicación son, por lo general, más cortas, la estructura organizacional es menos compleja, la gente desarrolla múltiples funciones y su acceso a la gerencia es más fácil. Todas estas son ventajas reales, que sumadas a la estructura documental definida mediante la pirámide del grafico 4.2 persiguen una efectiva gestión en seguridad.

Los documentos del nivel 1, sirven como referencia general, en este nivel se encuentra el Manual de Higiene y seguridad en el trabajo, incluye la política de la organización y una lista de los procedimientos que nos revelan en forma general el sistema de gestión en higiene y seguridad.

Los documentos del nivel 2 definen quien hace que, cuando y como hacerlo, en este nivel están los Programas de Higiene y Seguridad, Instrucciones e trabajo y Manuales de procedimientos.

Los documentos del nivel 3 definen y dan a conocer los Planes de control, Especificaciones, Métodos de trabajo y Diagramas de flujo.

Los documentos del nivel 4 definen como hacer registros varios (comunicaciones de partes interesadas, auditorias, inspecciones, indicadores, No conformidades, etc.)

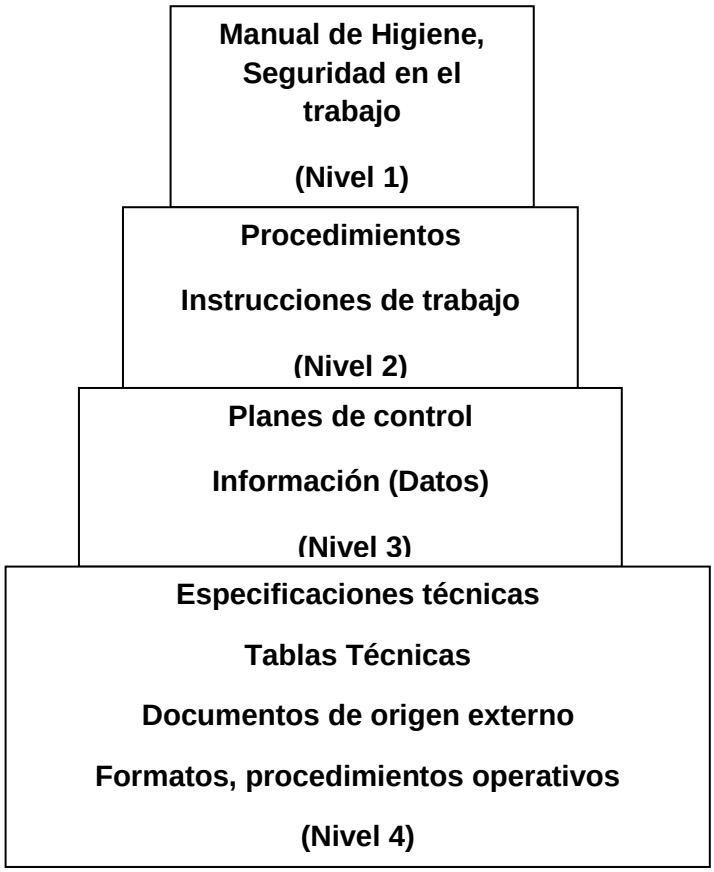


Grafico 4.2 Pirámide Niveles de documentación

4.3.4 Control de documentos

El objetivo de establecer un control es asegurar que los documentos del sistema de gestión integrada, se mantengan en las condiciones y actualizados en los lugares apropiados, permitiendo así su fácil acceso para demostrar la conformidad con los requisitos especificados y la operación eficaz del sistema de gestión integrada.

Se adoptaran las siguientes definiciones de términos en el control de la documentación:

Documento: Ilustración de un procedimiento, una instrucción o un formato. Un documento puede ser, o incluir, diagramas de flujo, tablas, figuras, planos, videos, fotografías, entre otros.

Identificación: Acción que permite reconocer los documentos del sistema de gestión de calidad y relacionarlos con el producto, la actividad involucrada el procedimiento del sistema de gestión de calidad.

Listado Maestro De Documentos: Lista que incluye todos los documentos de HySt

Almacenamiento: Acción de organizar los documentos en condiciones que permiten asegurar su buen estado, su fácil identificación y recuperación.

Documento Obsoleto: Documento que es derogado por una versión más actualizada, mejorada o corregida.

Documento Activo: Documento utilizado con fines administrativos.

Documento Externo: Documento no producido por la Cooperativa Eléctrica, pero que es utilizado para realizar y controlar las actividades propias de la organización.

Generalidades

La elaboración de los documentos de Higiene y Seguridad en el trabajo se realizaran de acuerdo con una norma implementada para el mismo, a cada documento, se le asigna una codificación específica que sirve como medio de identificación de acuerdo a las necesidades de las áreas, el responsable del servicio de Higiene y Seguridad dirección técnica es el encargado de entregar el código del documento al usuario.

Los documentos entran en vigencia a partir de la fecha de aprobación por la gerencia, no de la fecha de asignación del código del documento.

Los documentos de Higiene y Seguridad estarán a disposición de los empleados según su nivel de acceso. Si en las distintas dependencias se requieren copias impresas de algunos documentos, se solicitarán al responsable del servicio quien autorizará, colocando sello de “copia controlada”, y relacionando la distribución la lista maestra de documentos. (Nota: no tendrán sello de copia controlada los formatos, catálogos, folletos y demás material publicitario).

Responsabilidad

El consejo consultivo analizara al cierre de cada año las políticas, objetivos y planes para el año entrante, estas se plasmaran en un documento que será puesto en vigor por el gerente general, quien además será el responsable de la aprobación de todos los documentos que se generen.

El responsable del servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo, crear o modificar documentos, asignarles el código de identificación, revisar el contenido, registrar el control de cambios de los documentos, ajustar la lista maestra y la distribución de documentos, realizar la recolección y manejo de los documentos obsoletos. El formato para la documentación se presenta en la Tabla 4.6

El gerente general es responsable asignar los recursos para el cumplimiento de los procedimientos.

El encargado de cada sector será responsable de archivar y proteger los documentos que estén a su cargo.

Encabezado

<table>
<tr><td rowspan="2">Logo de la organización</td><td rowspan="2">Nombre de la organización</td><td colspan="2">Código</td></tr>
<tr><td>Fecha
Versión</td><td>Pagina</td></tr>
<tr><td colspan="4">Rubro: (Nombre del documento)</td></tr>
</table>

Pie de de primer página

Elaboro:	**Reviso:**	**Aprobó:**
Cargo:	**Cargo:**	**Cargo:**

Tabla 4.6 Formato de documentación

Control de registros.

Con la implementación de un procedimiento documentado de control de registros, tabla 4.7, donde se definen los criterios para el control de los registros, asegurando la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de

retención y la disposición final de los registros se logra mantener actualizados y detectar desviaciones en este tipo de documentos.

Registros

Código	Nombre	Tiempo de retención	Lugar de almacenamiento	Disposición

Tabla 4.7 registro de documentación

4.3.5 Preparación y respuesta ante emergencias

El plan de emergencia propuesto está plasmado en el punto H del presente capitulo.

4.4 VERIFICACION

4.4.1 Auditoría interna

La auditoria se efectúa con el fin de determinar si el sistema de gestión es conforme con las disposiciones planificadas, incluidos los requisitos de la planificación y si esta implementada y mantenida en forma apropiada.

En cuanto a la programación de auditorías, la organización deberá definir a comienzos del año junto con sus demás procesos las auditorías al sistema de Gestión en Higiene y Seguridad en el trabajo para conocer realmente si ha sido implementado y se mantiene adecuadamente el eficaz cumplimiento de la política y objetivos estipulados, resultado de las medidas preventivas implementadas. Esta programación y el responsable de su realización y seguimiento lo dispondrá el gerente general. El informe se realizara siguiendo el formato de la Tabla 4.8.

Se establecerán por procedimiento como investigar las no conformidades, de manera de actuar para mitigar cualquier riesgo o impacto causado y tomar acciones correctivas, estas deben ser proporcionales a los problemas, por lo que la organización asegura de esta manera que cualquier cambio necesario se incorpore a la documentación del sistema manteniendo registros correspondientes a los resultados de las acciones preventivas y correctivas tomadas.

Además de obtener información relevante al auditar el sistema de gestión de la higiene y seguridad del trabajo de la organización otro medio de detecciones de desvíos en los procedimientos es el informe de no conformidades, Tabla 4.9, el cual

puede ser completado por cualquier trabajador de la Cooperativa Eléctrica que al aplicar un procedimiento detecta incumplimiento de requisitos.

Informe de auditoria

Auditoria Nº	Cargo	Fecha
Objeto		
Alcance		

Nº	No conformidad detectada	Requisito que incumple
1		
2		

Nº	No conformidad potencial	Requisito con riesgo de incumplimiento
1		
2		

Nº	Oportunidad de mejora	Requisito con potencial de aumentarse su capacidad de cumplimiento
1		
2		

Observaciones

Auditor	Auditado

Tabla 4.8 Informe de auditoria

Informe de No conformidad

	Cargo	Fecha
Nº	No conformidad detectada o potencial	Requisito que incumple
1		
2		
Observaciones		
Gestor		

Tabla 4.9 Informe de no conformidad

El auditor deberá aplicar aquéllos procedimientos y técnicas que sean apropiados a las diferentes auditorías y para asegurarse de que las auditorías se llevan a cabo de manera coherente y sistemática. Este debería ser capaz de:

- Aplicar principios, procedimientos y técnicas de auditoría
- Planificar y organizar el trabajo eficazmente
- Llevar a cabo la auditoría dentro del horario acordado
- Establecer prioridades y centrarse en los asuntos de importancia
- Recopilar información a través de entrevistas eficaces, escuchando, observando y revisando documentos, registros y datos
- Entender lo apropiado del uso de técnicas de muestreo y sus consecuencias para la auditoría
- Verificar la exactitud de la información recopilada
- Confirmar que la evidencia de la auditoría es suficiente y apropiada para apoyar los hallazgos
- Conclusiones de la auditoría evaluar aquellos factores que puedan afectar a la fiabilidad de los hallazgos y conclusiones de la auditoría,
- Utilizar los documentos de trabajo para registrar las actividades de la auditoría,
- Preparar informes de auditoría,
- Mantener la confidencialidad y la seguridad de la información

4.4.2 Definiciones

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Auditado: Empleado, responsable de un proceso, encargado de atender la auditoria.

Auditor: Empleado competente, responsable de realizar auditoría interna de calidad, aun proceso o a una parte del proceso.

No conformidad: Una no conformidad registra el incumplimiento de un requisito frente a las disposiciones de la norma de los procesos, de los procedimientos y de los requisitos del producto o servicio.

No conformidad potencial: Es el riesgo de realización de una situación no deseable.

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar las causa de no conformidades reales o de una situación no deseable.

Acción preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de no conformidad potencial o de una situación potencialmente no deseable.

Acción de mejora: Se considera acción de mejora toda acción que incrementa la capacidad de la organización para cumplir con los requisitos y que no actúa sobre problemas reales o potenciales ni sobre sus causas.

Lista de chequeo: Descripción de las actividades para el desarrollo de una auditoria, preparado por el equipo auditor, sirve como herramienta para el desarrollo de la auditoría.

Recolección de información: El responsable de la auditoria realiza levantamiento de la información mediante entrevistas, observación de las actividades y revisión documental.

Revisión documental: Consiste en evaluar los documentos, políticas, objetivos, planes y procedimientos de un proceso.

Agenda auditoria: Registro que facilita la programación y coordinación de las actividades de la auditoria.

Informe de auditoría: Registro de consolida de manera formal la auditoría realizada y sus conclusiones.

Reunión de cierre: Actividad desarrollada entre el auditor y el auditado al finalizar la auditoría, donde se informa de manera preliminar los resultados de la auditoria.

Alcance de la auditoría: Extensión y límites de una auditoría.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia sobre las actividades desempeñadas.

Requisito: Necesidad o expectativa establecida que indica obligatorio cumplimiento.

Revisión: Actividad emprendida para el aseguramiento de la convivencia, la eficiencia, eficacia y efectividad para alcanzar los objetivos adquiridos.

Riesgo aceptable: Riesgo que ha sido reducido a un nivel tal que puede ser tolerable para la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política en Higiene y seguridad.

Validación: Confirmación bajo evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos para la utilización y/o aplicación específica.

Verificación: Confirmación mediante el aporte de evidencia objetiva, de que se han cumplido los objetivos planificados.

4.4.3 Investigación de Accidentes/Incidentes.

Es responsabilidad de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta realizar la investigación de todos los incidentes y accidentes de trabajo que ocurran a los trabajadores bajo su cargo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia.
Por tal motivo es necesario establecer una metodología que ayude a la empresa a tener las herramientas precisas para accionar en caso que ocurra una eventualidad una de estas es la Circular GP y C. Nº 001/2004 de la Superintendencia de riesgo del trabajo por la cual se reglamenta un formulario para la investigación de accidentes de trabajo. En el método propuesto para implementar en la Cooperativa Eléctrica esta desarrollado en el punto E del presente capitulo.

4.4.4 Indicadores de gestión

La evaluación del Sistema de Gestión en Higiene y Seguridad en el trabajo se llevará a cabo anualmente y se realizarán los ajustes pertinentes de acuerdo a los resultados.
La modalidad para determinar los índices es dividir la cantidad de algún indicador de cumplimiento, (sean estas acciones, factores, requisitos, medidas, etc.) con las cantidades totales a cumplir, del resultado de este cálculo resultara un valor comprendido entre 0 y 1 el cual se multiplica por 100 para obtener el valor porcentual de logro respecto a la variable en estudio.

La cantidad y tipo de indicador depende de los objetivos trazados y el nivel de implementación del sistema, para la Cooperativa Eléctrica lo estipulado en el 2015 es la Incorporación del Manual de Higiene y Seguridad en el trabajo, completar la biblioteca de normativa y las capacitaciones anuales como objetivos principales, por lo que a fin de año se realizaran mínimamente las evaluaciones correspondientes a estos objetivos.

Según el elemento y el grado de implementación del Sistema de Gestión se aplicara el índice más adecuado para verificar el grado de conformidad. A continuación se presentan algunos indicadores de gestión posibles:

Planificación identificación, evaluación y control de riesgos.

(Número de inspecciones realizadas / Número de inspecciones planeadas) * 100

(Número de áreas valoradas / Número total de áreas) * 100

(Número factores de riesgo alto y medio / Número total de factores de riesgo) * 100

(Número de factores de riesgo que producen enfermedad profesional / Número total de factores de riesgo) * 100

(Número de factores de riesgo que producen accidentes de trabajo / Número total de factores de riesgo) * 100

(Número de medidas de control ejecutadas / Número total de medidas de control planificadas) * 100

Requisitos legales y otros

(Número de requisitos legales implementados / Número de requisitos legales que aplican) * 100

Objetivos

(Número de objetivos cumplidos / Número de objetivos asignados) * 100

Implementación y operación

Funciones y Responsabilidades

(Número de responsabilidades cumplidas / Número de responsabilidades asignadas) * 100

Control de documentos

(Número de documentos a modificar / Número de documentos totales) * 100

(Número de documentos modificados / Número de documentos programados a modificar) * 100

(Número de documentos anulados / Número de documentos totales) *100

Control operativo

(Número de medidas implementadas / Número de medidas programadas) * 100

(Número de inspecciones realizadas a elementos de protección personal / Número de inspecciones programadas) * 100

(Número de accidentes a causa de la inadecuada aplicación de procedimientos/ Número de accidentes en la empresa) * 100

Preparación y respuesta a emergencias

(Número de simulacros realizados / Número de simulacros programados) * 100

Investigación de incidentes

(Número de accidentes de trabajo investigados / Número de accidentes de trabajo informados) * 100

(Número de accidentes de trabajo asistidos / Número de accidentes de trabajo reportados) *100

(Número de acciones correctivas ejecutadas / Número de acciones correctivas programadas) * 100

Control de Registros

(Número de registros que cumplen la norma / Número de registros totales) * 100

Auditoría Interna

(Número de auditorías internas ejecutadas / Número de auditorías internas programadas) * 100

(Número de objetivos cumplidos / Número de objetivos planteados) * 100

(Número de acciones correctivas realizadas / Número de acciones correctivas programadas) * 100

(Número de inspecciones realizadas a elementos de protección personal / Número de inspecciones programadas) * 100

(Número de inspecciones realizadas al transporte de oxígeno / Número de inspecciones programadas) * 100

(Número de accidentes a causa de la manipulación inadecuada de los cilindros / Número de accidentes en la empresa) * 100

Preparación y respuesta a emergencias

(Número de simulacros realizados / Número de simulacros programados) * 100

Verificación

(Número de accidentes de trabajo asistidos / Número de accidentes de trabajo reportados) *100

(Número de acciones correctivas ejecutadas / Número de acciones correctivas programadas) * 100

Control de Registros

(Número de registros que cumplen la norma / Número de registros totales) * 100

Auditoría Interna

(Número de auditorías internas ejecutadas / Número de auditorías internas programadas) * 100

(Número de objetivos cumplidos / Número de objetivos planteados) * 100

(Número de acciones correctivas realizadas / Número de acciones correctivas programadas) * 100

Conclusiones

Aplicar un programa planificado con una política y objetivos en Higiene y Seguridad en el trabajo con el compromiso por parte del Consejo consultivo y la Gerencia permite disminuir la siniestrabilidad laboral, aumentar la eficiencia de la organización y cumplir con los requisitos legales entre otros, si además en este programa se implementa un método como el propuesto por las normas OHSAS 18001 se logra una mejora continua en el sistema de gestión.

En la presente etapa del capítulo IV se propuso un plan de la Higiene y Seguridad en el trabajo para la Cooperativa Eléctrica Punta Alta basado en la aplicación de la norma OHSAS 18001, con la planificación, implementación y operación, verificación y revisión por parte de la dirección en pos de la un método que permita actividades de mejora.

B. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

La incorporación de personal será determinada en función del puesto a cubrir, siendo responsabilidad del Gerente/Dirección de la empresa definir o establecer de acuerdo a las necesidades los requerimientos de incorporación de personal para cubrir una vacante, por causa del propio crecimiento organizativo o debido a cambios de categoría.

En el aspecto normativo el articulo 204 Decreto Reglamentario 351/79 de la Ley 19587 expresa: *La selección de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas operaciones y manualidades profesionales deberá efectuarse por intermedio de los servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuaran en forma conjunta y coordinada.*

El aviso de selección de personal para incorporarse puede efectuarse de diferentes maneras en el caso de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta se realizara con la base de datos propia que posee la entidad o por solicitud con medios locales de comunicación, en el cual se indican el puesto a cubrir y los requisitos necesarios para el mismo, funciones, etc. tal como se indica a continuación:

Puesto: (Jefatura, Gerencia, Operario, etc.)

Edad: (Mayor de. . . . . años, o entre. . . . . y. . . . .años)

Residencia: (Zona requerida de trabajo)

Perfil: (Administrativo, técnico, ingeniero, etc.)

Sexo: (Masculino, Femenino, Indistinto)

Disponibilidad: (Full-time, turnos, etc.)

Modalidad de inscripción (Correo electrónico, planilla en mesa de entrada, otro)

Funciones: (Descripción de actividades a desempeñar)

Modalidad de la selección

Acorde a las necesidades del puesto a cubrir se determinara el tipo de modalidad a utilizar, en qué lugar será llevada a cabo y quien será el responsable de efectuarla.

En forma general la modalidad será la siguiente:

Modalidad	Lugar	Responsable
Presentación de currículo	Mesa de entrada CEPA	Recepcionista
Examen teórico	Sala de conferencias	Jefe de personal
Entrevista	Despacho Jefe de área	Jefe de área a cubrir
Examen medico		

El postulante seleccionado formalizara exámenes médicos y psicotécnicos para determinar las condiciones e aptitud en función a las tareas a desempeñar

A través de Resolución 37/2010 la Superintendencia de Riesgos del Trabajo establece los exámenes médicos en salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo, la misma expresa:

Artículo 1º *— Exámenes médicos en salud.*
Establécese que los exámenes médicos en salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo son los siguientes:
1. Preocupacionales o de ingreso;
2. Periódicos;
3. Previos a una transferencia de actividad;
4. Posteriores a una ausencia prolongada, y
5. Previos a la terminación de la relación laboral o de egreso.

Art. 2º *— Exámenes preocupacionales: objetivos, obligatoriedad, oportunidad de su realización, contenidos y responsables.*

1. Los exámenes preocupacionales o de ingreso tienen como propósito determinar la aptitud del postulante conforme sus condiciones psicofísicas para el desempeño de las actividades que se le requerirán. En ningún caso pueden ser utilizados como elemento discriminatorio para el empleo. Servirán, asimismo, para detectar las patologías preexistentes y, en su caso, para evaluar la adecuación del postulante — en función de sus características y antecedentes individuales— para aquellos trabajos en los que estuvieren eventualmente presentes los agentes de riesgo determinados por el Decreto Nº 658 de fecha 24 de junio de 1996.

Queda excluida de los exámenes preocupacionales la realización de reacciones serológicas para la detección de la enfermedad de Chagas-Mazza, conforme a lo establecido en el artículo 5º de la Ley Nº 26.281.

2. La realización de los exámenes preocupacionales es obligatoria, debiendo efectuarse de manera previa al inicio de la relación laboral. La realización del examen preocupacional es responsabilidad del empleador, sin perjuicio de que el empleador pueda convenir con su Aseguradora de Riesgos del Trabajo (A.R.T.) la realización del mismo.

3. Los contenidos de estos exámenes serán, como mínimo, los del ANEXO I de la presente resolución. En caso de preverse la exposición a los agentes de riesgo del Decreto Nº 658/96, deberán, además, efectuarse los estudios correspondientes a cada agente detallados en el ANEXO II de la presente resolución.

Art. 11. *— Anexos.*
Apruébense los ANEXOS I, II, III, IV y V como parte integrante de la presente resolución.

1. *Los estudios previstos en los ANEXOS I y II tienen el carácter de mínimos obligatorios, quedando, no obstante, a criterio de los profesionales intervinientes la realización de otros estudios que no se hallen allí contemplados.*

2. *Los estudios del ANEXO II podrán sustituirse por otros que resulten equivalentes, según el criterio de los profesionales intervinientes. A tal efecto, se entiende que habrá equivalencia cuando los estudios alternativos posean igual o mayor sensibilidad y especificidad que los previstos en el ANEXO II de la presente Resolución.*

Los anexos I y II son presentados como Anexos 4.1 y 4.2 en el presente trabajo

Reglamento interno

Aprobados los exámenes médicos el postulante será instruido sobre el Reglamento interno de seguridad incluyendo la política de la organización en la materia y las

capacitaciones básicas, se le entregara una copia el mismo y este firmara una declaración de aceptación.
Las capacitaciones, modalidades y registros son indicadas en el plan anual de capacitación.

Entrega de Equipo de Protección Personal (EPP)

Determinada la necesidad de uso acorde al puesto a desempeñar el personal que se incorpore recibirá Equipo de protección personal acorde a los riesgos a mitigar, la determinación de la necesidad de su uso, su aprobación interna, condiciones de utilización y vida útil, estará a cargo del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con la participación del Servicio de Medicina del Trabajo, dichas entregas se realizaran de acuerdo al formulario establecido en la Resolución 299/2011de la SRT presentado en el anexo 4.3

Salvo para puestos específicos o gerenciales los ingresos se realizaran en la categoría 6 (la más baja). Por convenio de trabajo deben cumplirse un mínimo de 4 años por categoría estando supeditados los ascensos por vacantes.

C. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El programa de capacitación es una herramienta útil para explicitar los propósitos formales e informales de la capacitación y las condiciones administrativas en las que se desarrollará. El programa debe responder a las demandas organizacionales y las necesidades de los trabajadores (Fletcher, 2000).

Los programas de capacitación en materia de higiene y seguridad son indicados en el decreto 351 reglamentario de la Ley 19587 cuyo Artículo 211 enuncia: *Todo establecimiento planificara en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la Autoridad de Aplicación, a su solicitud*.

Según el Art 208 del mismo Decreto indica que todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes de trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

La aprobación del programa de capacitación en seguridad, la asignación de recursos y verificación de su cumplimiento es responsabilidad de la dirección.

El servicio de Higiene y Seguridad propondrá y desarrollara los planes anuales de capacitación basándose en las necesidades que derivan de las actividades, las evaluaciones de puestos, solicitudes de supervisores y necesidades de los trabajadores. Se capacitaran todos los sectores de la empresa en sus distintos niveles.

El cronograma propuesto en la Tabla 4.10 estará sujeto a modificaciones da acuerdo a la disponibilidad del personal, como así también a las solicitudes que indiquen los supervisores.

Realizadas las coordinaciones necesarias tanto los supervisores del área técnica como la del área administrativa permitirán asistir a las capacitaciones a su personal a cargo.

El personal asistirá a las capacitaciones que le sean asignadas.

Programa de Capacitación CEPA 2015

Forma

Externa: Es dictada por un ente externo a la Cooperativa, este ente se encarga de la diagramación, contenido y desarrollo de los módulos a dictar.

Todos aquellos servicios tercerizados que contrate la Cooperativa presentaran las planillas correspondientes con las capacitaciones recibidas del personal contratado estas forman parte del legajo técnico de obra.

Interna: Es dictada por personal de la Cooperativa, la diagramación, contenido y desarrollo estará a cargo del servicio de higiene y seguridad

Lugar

Capacitaciones teóricas: sala de conferencias

Practicas. In situ para temas específicos.

Materiales

Sala de conferencia: proyector, pizarra, marcador, borrador y folleteria.

In situ: Equipo, maquina o componente y folleteria.

Modalidad

1. Curso básico
2. Curso
3. Charlas de 5 minutos

1. Curso básico

El personal nuevo que se incorpore al plantel de la Cooperativa Eléctrica recibirá antes de iniciar actividades en el puesto las capacitaciones básicas en:

Nociones en Higiene y Seguridad

Lucha Contra Incendio

Equipo de Protección Personal

Evacuación

2. Curso

Evento de capacitación formal de actividad mayormente teórica, cuya misión es desarrollar la adquisición de desconocimientos, habilidades y actitudes. Puede combinar la teoría y la práctica.
Cada modulo temático no excederá los 40 minutos, al finalizar el mismo de acuerdo a la modalidad se realizara una práctica, ping pong de preguntas y respuestas o tomara examen tipo múltiple Choice.

3. Charlas de 5 minutos

El objetivo principal de esta modalidad es exponer a los grupos de trabajo procedimientos, especificaciones o riesgos inherentes a la tarea a realizar entre otras cosas. Estas se realizaran antes de iniciar tareas diferentes a las habituales, cuando deban implementarse nuevos procedimientos, ante la adquisición de herramienta o equipo diferente al conocido.

El tiempo es orientativo, no debiendo este tipo de charlas extenderse más de los 10 minutos, caso contrario se deberá elaborar otro tipo de capacitación.

El responsable en higiene y seguridad evaluara la justificación de registrar la charla impartida.

Registro

Las capacitaciones se registraran en una planilla denominada Registro de Capacitación, en los que se incluye: fecha, lugar, duración, denominación de la capacitación, un resumen de la temática transmitida, firma y aclaración del instructor, firma y aclaración de los asistentes. Anexo 4.4.

Cronograma de capacitaciones 2015

Mes	Tema	Dirigido a:
A requerimiento	Nociones en Higiene y Seg. Lucha Contra Incendio Equipo de Protección Personal Primeros auxilios Evacuación	Incorporación de Personal
A requerimiento	Procedimiento de trabajo Riesgos específicos	Personal técnico
A confirmar	Renovación de habilitaciones	Conductores y Operadores de grúa
Febrero	LCI Evacuación Orden y limpieza	Nivel superior y supervisores
Marzo	Riesgo eléctrico Primeros auxilios	Personal técnico
	Normativa vigente	Gerencia y Jefes de área
Abril	Movimiento manual de cargas	Personal técnico
Mayo	Riesgo mecánico	Personal técnico
Junio	Manejo defensivo	Conductores
Julio	Manejo de residuos Circulación en la vía publica	Personal en general
Agosto	Normativa vigente	Supervisores
Septiembre	Movimiento manual de cargas y posturas	Personal de Oficinas
Octubre	LCI Orden y limpieza	Personal técnico y de oficinas
Noviembre	Sustancias peligrosas Primeros auxilios	Personal técnico
Diciembre	Maquinas de elevación	Personal técnico

Tabla 4.10 Cronograma de capacitaciones

D. INVESTIGACION DE SINIESTROS LABORALES

Un accidente es un suceso que ha producido daños a personas, instalaciones o productos, además, no estaba previsto ni era deseado, debe ser tratado como un error del que hay que aprender una importante lección.

Por medio de la investigación de accidentes se persigue erradicar, o en su defecto, minimizar las acciones que son susceptibles de provocar accidentes.

Para llevar a cabo este objetivo se hace necesario contar con una herramienta de análisis de datos como un método de investigación. Existen varias técnicas, que tienen como objetivo extraer las causas que originaron un suceso analizando los datos obtenidos, uno de ellos es el Método Árbol de Causas que como técnica para investigar un accidente obliga a profundizar en el análisis de las causas que son precisas eliminar o controlar.

El Árbol de Causas es un método resultante es un procedimiento científico que:

- Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa
- Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes
- Establece una práctica de trabajo colectivo

La idea de la investigación de un accidente no es otra que la de aprender de los errores cometidos, ya que en la mayor parte de ocasiones, las causas del accidente derivan de errores u omisiones.

Hay dos puntos principales en respuesta a ¿por qué investigar?

a. Determinar la causa
b. Evitar que se repita

FUNDAMENTOS LEGALES

La Superintendencia de Riesgos del Trabajo utiliza y promueve la implementación del Árbol de Causas para la investigación de accidentes que sirve para analizar los hechos acaecidos con el objeto de prevenir futuros casos. Este método presenta una lógica de pensamiento distinta a la convencional, dado que excluye la búsqueda de

la culpabilidad como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su fuente.

Por Resolución SRT Nº 1721/2004, creó el **"Programa para la Reducción de Accidentes Mortales"** (P.R.A.M.), con la finalidad de precisar más acabadamente las distintas responsabilidades de los sujetos intervinientes.

En la misma se establece como objetivos:

Generales:

Lograr una reducción sustancial de los accidentes mortales, como mínimo del veinte por ciento (20%) durante el transcurso de los próximos TRES (3) años.

Específicos:

• Propender al mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo, con la participación activa de los trabajadores, a través de sus delegados o los comités de higiene y seguridad que integren.

• Promover la incorporación de medidas de eliminación o control de riesgos, sostenibles en el tiempo.

• Instalar en la opinión pública una acendrada preocupación acerca de los accidentes mortales en los lugares de trabajo.

• Promover la utilización de un método único de investigación de accidentes mortales, tanto en el ámbito público como en el privado.

• Propiciar la investigación y comprensión de los accidentes mortales bajo un enfoque multicausal, que permita determinar la totalidad de las causas del accidente en forma precisa y que favorezca la formulación de acciones correctivas adecuadas y eficaces para evitar su repetición; evitando culpabilizar a la víctima.

• Mejorar la notificación y registro de los accidentes de trabajo mortales y las estadísticas correlativas.

La S.R.T. considera que la metodología que mejor se adapta al desarrollo de dicho proceso analítico es la denominada "Árbol de Causas".

Por ello, como parte del P.R.A.M. y a fin de desarrollar una herramienta de investigación que oriente a las ART y a los empleadores autoasegurados a investigar los accidentes de trabajo de manera homogénea, la S.R.T. aprobó, mediante Circular G.P. y C. Nº 001/2004, un nuevo formulario de investigación de accidentes. Dicho formulario propone adoptar una metodología de investigación que, basada en el Método Árbol de Causas, ponga en evidencia las relaciones entre los hechos que han contribuido a la ocurrencia del accidente y profundizar en el análisis, hasta llegar al conocimiento de sus causas primarias las que es necesario eliminar o controlar.

Condiciones para su aplicabilidad

La aplicación sistemática y mantenida del método del árbol de causas depende de la capacidad de la empresa para integrar esta acción en una política de prevención planificada y concebida como elemento más dentro de la gestión de la empresa.

Para garantizar resultados efectivos en la investigación de todo accidente se deberán de dar simultáneamente estas cuatro condiciones:

1. Compromiso por parte de la dirección de la empresa, capaz de garantizar la aplicación sistemática de los procedimientos oportunos, tanto en el análisis de los accidentes como en la puesta en marcha de las medidas de prevención que de este análisis desprendan

2. Formación continuada y adaptada a las condiciones de la empresa de los investigadores que pongan en práctica el método del árbol de causa.

3. La dirección, los supervisores y los trabajadores deben estar perfectamente informados de los objetivos de la investigación, de los principios que la sustenta y de la importancia del aporte de cada uno de los participantes desde su función y/o rol que desempeña en la investigación.

4. Obtención de mejoras reales en las condiciones de seguridad. Esto motivara a los participantes en futuras investigaciones.

Caso en Cooperativa Eléctrica

A modo de ejemplo se presenta el caso de un accidente sucedido a personal de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta en ocasión de trabajo.

Descripción del accidente

Un trabajador se dirige al depósito para retirar material

Para ingresar al depósito se debe traspasar un sector designado como taller, en el momento de dirigirse en busca de los materiales en la zona del taller se realizaban trabajos de soldadura a estructuras metálicas fuera de la mesa de trabajo obstruyendo el paso y produciendo humos.

El trabajador intenta acceder al comando del extractor por lo cual afloja una mordaza que sostenía la estructura para retirarla y esta se desplaza intempestivamente, al sostenerla para que no caiga la aferra de una zona sin maquinar que poseía rebaba.

Como consecuencia del accidente el trabajador sufrió un corte en la palma de la mano derecha.

Resumen del accidente

Descripción de la lesión	Herida Cortante
Dotación actual del empleador	Gerencia técnica: 38
Condiciones climáticas	En interior
Forma del accidente	Contacto con partes filosas
Agente causante	Rebaba en estructura metálica
Edad y sexo del trabajador	41 años masculino
Experiencia en el puesto de trabajo	2
Turno habitual	Si
Realizaba horas extras	No
Tipo de trabajo que realizaba	Desplazamiento de estructura
Actividad especifica que realizaba	Retiro de material en deposito
Realizaba la tarea solo	Si
Cantidad de trabajadores que acompañaba	Ninguno
Había recibido capacitación	Si
Existía procedimiento para la tarea	No

Tabla 4.11Resumen de accidente

Árbol de causa

1. El trabajador ingresa al depósito en búsqueda de material
2. El lugar se encuentra lleno de humo de soldadura
3. No se había encendido el extractor de humo
4. El trabajador se dirige al interruptor del extractor pero una estructura le obstaculiza el paso
5. No se empleaba la mesa para soldar
6. Afloja la mordaza para liberar la estructura y esta se desplaza abruptamente
7. Para que la estructura no golpee la toma con la mano derecha
8. La estructura tenia rebabas
9. El trabajador sufre corte en palma de su mano derecha
10. No utilizaba guantes
11. Los guantes previstos eran pequeños
12. Falta prever adquisición de diferentes talles de guante
13. Falta aplicar procedimiento para trabajo de soldadura
14. El taller y el depósito comparten el mismo edificio
15. Diagramar e implementar sectores de trabajo y circulación en taller

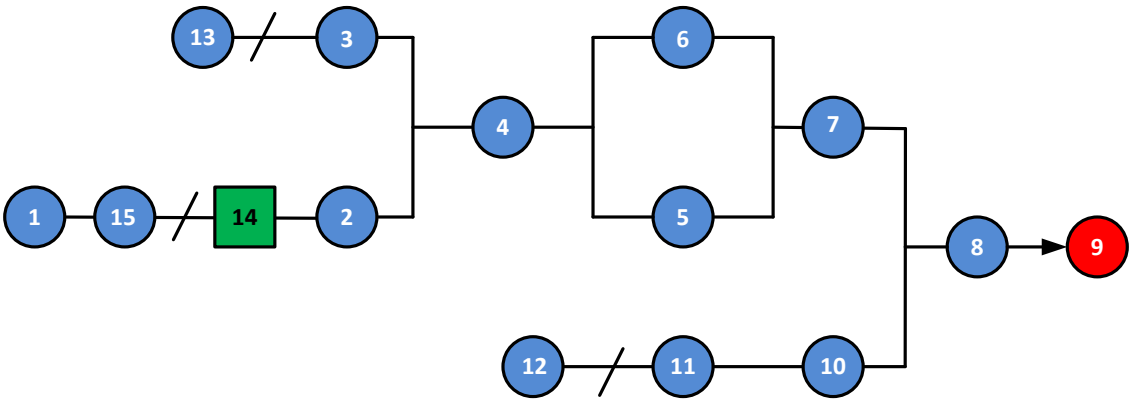


Grafico 4.3 Árbol de causa

Recomendaciones para prevenir accidentes similares

Reorganizar la disposición del taller y el depósito de manera que permita la libre y segura circulación del personal, o de ser posible emplear edificaciones diferentes.

Implementar procedimientos de trabajos en taller.

Gestionar la adquisición de elementos de seguridad, de manera que abarquen todos los talles necesarios acorde a los a las necesidades de cada usuario.

Capacitar en procedimientos de trabajo seguro.

Conclusiones

Si bien el P.R.A.M propone un método para la investigación de accidentes mortales, tal como indica la SRT este método puede utilizarse para todos los accidentes que se produzcan en un ambiente de trabajo sean o no mortales y de esta manera unificar en un único sistema todos los casos.

Estudios de casos con ejemplos prácticos, recomendaciones y el procedimiento del método pueden ser consultados en www.srt.gob.ar

E. ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

Por política de seguridad de la empresa no se suministran datos estadísticos de siniestrabilidad, por lo que en esta sección del proyecto se presentaran definiciones, calculo de índices, hoja de cálculo y estadísticas elaboradas por la SRT

La Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) es el organismo responsable de la instrumentación y llevar Registro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Argentina, cuya creación fue dispuesta por imperio de la Ley N° 24.557 sobre Riesgos del Trabajo puesta en vigencia a partir del 1º de julio de 1996.

Desde esa misma fecha comenzó a operar el mencionado registro recogiendo sistemáticamente los datos reportados relativos a las contingencias laborales que sufren los trabajadores cubiertos por el sistema.

Definiciones

Accidente de trabajo: Es una lesión inesperada ocurrida en el trabajo o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo o viceversa (in itinere).

Enfermedad profesional: Se consideran enfermedades profesionales aquellas que son producidas por causa del lugar o del tipo de trabajo.

Existe un Listado de Enfermedades Profesionales aprobado por normativa en el cual se identifica el agente de riesgo, cuadros clínicos, exposición y actividades en las que suelen producirse estas enfermedades.

Si la enfermedad no se encuentra en el listado y se sospecha que es producida por el trabajo, hay que realizar la denuncia ante la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) o el empleador autoasegurado y será la Comisión Médica la que definirá si se reconoce la enfermedad profesional en ese caso.

Por Resoluciones N° 1601/07 y N° 1607/07 la Superintendencia de Riesgos modifico los procedimientos administrativos tendientes a realizar las denuncias de las enfermedades profesionales y de los accidentes de trabajo, respectivamente, confirmando la separación de los registros de ambos tipos de siniestros que había sido establecida a través de la Resolución SRT N° 840/05.

Reingreso o reagravación: A los fines del Registro de Accidentabilidad, se considera reingreso a la reagravación de un accidente de trabajo y/o enfermedad profesional previamente notificados.

Incapacidad Laboral Temporaria (ILT): Es aquella situación en la que los trabajadores, por causa de enfermedad o de accidente laboral, se encuentran imposibilitados temporariamente para realizar su trabajo habitual, precisando durante ese período de algún tipo de asistencia sanitaria. La ILT cesa por alguna de las siguientes causas: Alta Médica, declaración de Incapacidad Laboral Permanente (ILP), transcurso de un año desde la primera manifestación invalidante, o por la muerte del damnificado.

La recopilación de información de lesiones laborales prevé la identificación de las fechas de inicio y de finalización -cuando ésta última corresponda- de la Incapacidad Laboral Temporaria. Los días perdidos o con baja laboral que se consideran en este documento, se refieren al número de días que separa ambas fechas de ILT para los casos notificados, excluyendo el día del accidente y el del regreso al trabajo.

Asimismo, no se imputa valor alguno de días con baja laboral correspondiente a trabajadores fallecidos.

Incapacidad Laboral Permanente Parcial: Existe Incapacidad Permanente Parcial cuando el daño sufrido por el trabajador le ocasione una disminución permanente de su capacidad laboral, pero ésta es menor al 66%. Cuando existe una merma en la integridad física y en la capacidad de trabajar, la prestación se diferencia de acuerdo al porcentaje de esa disminución.

Incapacidad Laboral Permanente Total: Existe Incapacidad Laboral Permanente Total cuando el daño sufrido por el trabajador le ocasione una disminución permanente de su capacidad laboral, y ésta es igual o superior al 66%.

Gran Invalidez: Existe Gran Invalidez cuando el trabajador en situación de Incapacidad Laboral Permanente Total necesite la asistencia continua de otra persona para realizar los actos elementales de la vida.

Accidentabilidad: Es la frecuencia o índice de accidentes laborales o enfermedades profesionales.

Trabajador damnificado o lesionado: Es todo trabajador asegurado que sufrió un accidente de trabajo o enfermedad profesional por el hecho o en ocasión del trabajo, incluyendo los accidentes de trabajo in itinere.

Jornadas no trabajadas: Se consideran jornadas no trabajadas al período (días hábiles y no hábiles) transcurrido entre la fecha del accidente o la declaración de la primera manifestación invalidante de la enfermedad profesional, y la fecha de la finalización de la Incapacidad Laboral Temporaria (ILT), sin considerarse estas dos fechas.

Días con baja laboral: Se considera días con baja laboral a las jornadas no trabajadas por el damnificado dentro del período de Incapacidad Laboral Temporaria (ILT).

Casos notificados: Es la cantidad de accidentes de trabajo (incluyendo los accidentes in itinere), enfermedades profesionales y reagravaciones que han sido notificados por las ART o empleadores autoasegurados en el período comprendido.

Los trabajadores cubiertos promedio se calcularon como la media aritmética o promedio simple de las doce declaraciones juradas realizadas por el empleador, para cada uno de los meses correspondientes al período que se considere.

La sigla AT/EP hace referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y excluye accidentes in itinere y reingresos.

De acuerdo a la estructura de datos vigente, la información disponible para algunas variables incluidas en el Registro de Accidentes de Trabajo y de Enfermedades Profesionales puede encuadrarse dentro de la categoría "otras categorías no clasificadas en otra parte" u "otros / otras formas". Debido a que esta última agrupa en algunos casos una elevada proporción de los datos disponibles, la SRT realiza periódicamente análisis de consistencia en la notificación de estos casos para poder brindar una mayor precisión en las estimaciones estadísticas.

Adviértase que al analizar los índices de incidencia por sector de actividad económica a 3 y 6 dígitos del Clasificador Industrial Internacional Uniforme (CIIU), habrá de tenerse presente que, cuanto menor es la parte del universo sobre la que se efectúa la medición, mayor puede ser la inestabilidad del indicador obtenido.

En algunos de los gráficos presentados, la suma exacta de los porcentajes que se muestran no corresponde exactamente a 100% de acuerdo con los valores presentados. El motivo corresponde al proceso de redondeo de las cifras que incluyen una mayor cantidad de decimales a una presentación con sólo uno o dos. Las representaciones proporcionales con un solo decimal resultan más útiles para la presentación de datos.

ÍNDICES

Se desarrollan los índices para establecer comparaciones de forma directa entre categorías de una misma variable.

Los índices que se presentan son los recomendados e indicados por la XIII Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral.

Índice de incidencia

Expresa la cantidad de casos notificados por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de 1 (un) año, por cada mil trabajadores cubiertos:

$$II = \frac{\text{Casos notificados}}{\text{Trabajadores cubiertos}} \times 1.000$$

Índice de gravedad

Los índices de gravedad calculados son dos, no excluyentes, pero sí complementarios:

Índice de pérdida

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas no trabajadas en el año, por cada mil trabajadores cubiertos:

$$IP = \frac{\text{Jornadas no trabajadas}}{\text{Trabajadores cubiertos}} \times 1.000$$

Duración media de las bajas

La duración media de las bajas indica la cantidad de jornadas no trabajadas -en promedio- por cada trabajador damnificado, incluyendo solamente aquellos con baja laboral:

$$B = \frac{\text{Jornadas no trabajadas}}{\text{Trabajadores damnificados con baja laboral}}$$

Índice de incidencia en fallecidos

Expresa la cantidad de trabajadores damnificados que fallecen por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de un año, por cada un millón de trabajadores cubiertos, en ese mismo período:

$$IM = \frac{\text{Trabajadores fallecidos}}{\text{Trabajadores cubiertos}} \times 1.000.000$$

Índice de letalidad

Como se ve, difiere de la definición de índice de incidencia en fallecidos (mortalidad), ya que su denominador no es trabajadores cubiertos, sino casos:

$$IL = \frac{\text{Trabajadores fallecidos}}{\text{Cantidad de casos totales}} \times 100.000$$

Recolección de datos y cálculo de índices

Si bien legalmente quien informa los accidentes para realizar estadísticas a la Superintendencia de Riegos del Trabajo es la ATR, la empresa puede llevar su control y registro propio, una forma práctica es realizar la siguiente planilla:

Estadística de accidentes anual del plantel

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Número de trabajadores													
Horas trabajadas													
Nº de Acc. Con baja													
Nº de Acc. Sin baja													
Nº de Acc. In itinere Con baja													
Nº de Acc. In itinere Con baja													
Jornadas perdidas Acc. Con baja													
Jornadas perdidas Acc. In itinere													
Índice de frecuencia													
Índice de gravedad													
Parcial													

Tabla 4.12 Estadística de accidentes

Información índices de accidentabilidad Superintendencia e Riesgo del Trabajo

Índices de accidentabilidad de AT/EP según sector económico año 2013

CIIU	Descripción	Trabajadores cubiertos (promedio)	Total de casos notificados				
			Total	Casos con días de baja de incapacidades	Trabajadores fallecidos	Índice de incidencia (por mil)	Índice de incidencia de fallecidos (por millón)
401300	Distribución de energía eléctrica	18163	976	900	4	49,6	220,2

Tabla 4.13 Índices de accidentabilidad de AT/ET

Cuadro 10: Índices de accidentabilidad de AT/EP según tamaño de la nómina del empleador. Año 2013

Cantidad de trabajadores	Índice de incidencia (por mil)	Índices de gravedad		Índice de letalidad (por cien mil casos notificados)	Índice de incidencia de fallecidos (por millón)	Trabajadores cubiertos (promedio)	Total de casos notificados	Casos con días de baja e incapacidades	Trabajadores fallecidos	Jornadas no trabajadas
		Índice de pérdida (por mil)	Duración media de las bajas (en días)							
1	36,1	1.431,1	39,7	203,7	78,3	191.603	7.365	6.912	15	274.201
2	37,1	1.439,7	38,8	215,4	85,4	187.422	7.428	6.952	16	269.833
3 a 5	42,6	1.602,6	37,6	175,5	79,9	400.674	18.235	17.072	32	642.100
6 a 10	53,0	1.820,7	34,4	189,8	107,5	446.403	25.289	23.669	48	812.763
11 a 25	60,6	1.912,6	31,6	135,8	88,0	727.493	47.141	44.098	64	1.391.419
26 a 40	66,1	2.010,7	30,4	85,6	60,8	444.240	31.526	29.372	27	893.238
41 a 50	64,4	1.985,3	30,9	81,0	56,2	213.439	14.808	13.743	12	423.740
51 a 100	61,9	1.997,8	32,3	97,4	65,3	689.294	46.216	42.649	45	1.377.102
101 a 500	62,2	2.025,1	32,6	71,8	49,3	1.500.148	103.073	93.308	74	3.037.899
501 a 1500	58,1	1.968,8	33,9	87,1	56,6	883.332	57.436	51.301	50	1.739.147
1501 a 2500	51,9	1.677,6	32,4	49,3	28,9	380.544	22.305	19.763	11	638.393
2501 a 5000	36,5	1.217,9	33,4	40,8	17,6	512.610	22.077	18.713	9	624.312
5000 y más	30,9	1.239,6	40,1	54,6	19,6	2.193.731	78.724	67.821	43	2.719.355
Sin datos	-	-	42,5	118,3	-	0	5.915	5.312	7	225.207
Total	**50,2**	**1.718,0**	**34,2**	**92,9**	**51,6**	**8.770.932**	**487.538**	**440.685**	**453**	**15.068.709**

Nota: Se incluyen sólo accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (AT/EP). Se excluyen accidentes *in itinere* y reagravaciones.

Franja comparativa correspondiente para nomina de 74 trabajadores que posee la Cooperativa Eléctrica Punta Alta

Tabla 4.14 Índices de accidentabilidad de AT/EP según tamaño de la nómina del empleador. Año 2013

Serie histórica - Índices globales (incluye accidentes in itinere)

Cuadro 1: Casos notificados (todos los casos) según sector económico. Período 1996-2013

Cuadro 2: Casos notificados (todos los casos) con 1 o más días con baja laboral según sector económico. Período 1996-2013

Cuadro 3: Trabajadores fallecidos (todos los casos) según sector económico. Período 1996-2013

Cuadro 4: Índice de incidencia global (por mil) según sector económico. Período 1996-2013

Cuadro 5: Índice de incidencia global de fallecidos (por millón) según sector económico. Período 1996-2013

Cuadro 6: Índice de letalidad global (por cien mil) según sector económico. Período 1996-2013

Nota: Se incluyen accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes *in itinere* y reagravaciones.

Cuadro 1: Casos notificados (todos los casos) según sector económico. Período 1996-2013

Sector económico	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Agricultura	23.482	24.446	30.071	28.109	27.518	26.562	27.071	33.744	37.509	40.184	43.663	42.344	41.985	38.642	37.230	38.189	36.928	36.332
Minería	1.934	1.941	2.400	2.243	2.192	2.132	1.635	5.157	2.506	2.900	3.543	3.760	4.298	3.341	3.514	3.746	4.061	4.742
Manufacturas	132.542	136.681	158.585	139.506	126.666	107.945	86.731	103.457	130.179	144.118	151.633	157.621	159.243	142.639	136.452	145.614	143.032	144.629
Electricidad	3.450	3.627	4.869	4.571	4.658	4.030	4.105	6.153	4.094	4.169	4.127	4.101	4.276	4.154	3.943	4.193	4.290	4.585
Construcción	40.260	48.512	63.507	57.745	44.714	36.009	17.685	30.664	45.330	65.567	83.077	93.700	86.505	70.047	66.234	73.283	64.928	62.780
Comercio	41.474	47.280	62.225	64.262	67.892	63.018	54.209	58.658	70.521	81.154	92.740	98.129	103.773	95.837	93.078	98.882	97.895	99.616
Transporte	23.884	26.146	33.890	35.432	36.963	35.054	32.094	36.653	38.739	42.590	46.713	50.850	53.137	51.394	53.320	56.785	59.129	61.708
Servicios financieros	14.786	18.305	23.905	25.156	28.445	27.295	24.937	30.517	39.038	46.605	53.760	59.897	61.700	52.166	52.629	54.341	54.121	52.710
Servicios sociales	45.162	54.639	80.675	88.473	105.006	103.459	94.657	106.942	126.532	143.008	156.139	169.969	178.456	176.495	180.306	191.150	195.924	207.715
Sin clasificar	810	881	1.010	826	660	293	359	2.251	399	354	324	284	198	516	3.727	2.628	800	141
Sin datos	8.094	2.936	589	522	522	504	562	363	0	175	155	216	506	335	333	277	323	5
Total	**335.878**	**365.394**	**461.726**	**446.845**	**445.236**	**406.301**	**344.045**	**414.559**	**494.847**	**570.824**	**635.874**	**680.871**	**694.077**	**635.566**	**630.766**	**669.088**	**661.431**	**674.963**

Nota: se incluyen accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes in itinere y reagravaciones

*Datos actualizados

Tabla 4.15 Casos notificados (todos los casos) según sector económico. Período 1996-2013

Cuadro 2: Casos notificados (todos los casos) con 1 o más días con baja laboral según sector económico. Período 1996-2013

Sector económico	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Agricultura	18.659	20.182	25.302	25.313	25.194	23.686	23.363	28.154	34.033	35.413	38.322	37.822	38.827	35.679	34.129	35.578	34.412	34.075
Minería	2.141	2.132	1.887	1.898	1.851	1.741	1.362	1.746	2.156	2.506	2.763	3.322	3.874	2.836	3.127	3.426	3.728	4.354
Manufacturas	126.636	129.520	115.233	114.622	106.046	88.064	68.178	89.952	113.128	123.085	128.256	139.159	143.504	128.474	122.972	132.391	129.619	131.355
Electricidad	3.365	3.552	3.662	3.989	4.003	3.464	3.453	3.527	3.563	3.663	3.605	3.638	3.891	3.823	3.567	3.863	3.975	4.193
Construcción	37.012	44.901	47.418	51.862	39.558	31.209	14.834	24.697	40.424	57.759	73.404	83.129	79.733	65.075	61.126	68.397	60.432	58.819
Comercio	34.565	41.038	51.147	55.211	58.911	52.780	43.225	50.814	63.250	71.272	80.255	87.907	95.022	88.630	85.983	92.171	91.359	92.951
Transporte	24.471	26.375	27.977	31.684	33.161	31.097	28.182	30.900	34.718	37.593	41.101	45.607	48.582	47.435	48.938	52.825	55.335	57.263
Servicios financieros	14.988	18.322	19.354	22.014	25.200	23.441	20.615	25.718	34.106	39.799	43.722	52.936	55.962	47.041	48.073	50.053	49.709	48.470
Servicios sociales	43.436	50.517	67.250	75.235	86.741	83.622	75.467	86.836	103.712	117.258	126.801	143.722	153.857	152.328	156.537	167.705	171.332	181.106
Sin clasificar	612	989	822	723	601	239	302	302	338	316	283	260	184	513	3.544	2.563	775	131
Sin datos	0	0	0	0	0	0	0	243	0	141	118	180	380	197	166	150	132	3
Total	**305.884**	**337.528**	**360.052**	**382.551**	**381.266**	**339.344**	**278.980**	**342.889**	**429.428**	**488.805**	**538.630**	**597.682**	**623.816**	**572.031**	**568.162**	**609.122**	**600.808**	**612.720**

Nota: Se incluyen accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes *in itinere* y reagravaciones.
* Datos anualizados.

Tabla 4.16 Casos notificados (todos los casos) con 1 o más días con baja laboral según sector económico. Período 1996-2013

Cuadro 3: Trabajadores fallecidos (todos los casos) según sector económico. Período 1996-2013

Sector económico	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Agricultura	118	120	157	112	78	78	70	82	108	115	116	104	83	102	103	100	102	77
Minería	14	10	15	2	8	10	10	11	18	13	9	11	14	7	10	13	18	12
Manufacturas	182	215	198	177	161	117	123	99	140	170	184	167	170	131	124	141	164	133
Electricidad	12	18	22	24	15	21	12	13	13	10	10	8	22	13	8	14	23	17
Construcción	126	132	154	165	113	106	49	75	99	108	158	163	162	126	114	131	151	119
Comercio	112	108	158	140	122	105	74	99	91	95	106	110	118	87	135	117	113	99
Transporte	134	151	179	123	128	115	105	101	98	124	149	149	144	113	128	169	142	127
Servicios financieros	34	74	79	92	81	69	70	75	66	65	78	92	85	67	73	73	84	71
Servicios sociales	112	136	139	186	208	156	165	163	169	156	183	216	153	184	173	180	178	183
Sin clasificar	2	0	3	0	1	4	2	0	2	1	2	0	1	0	3	5	1	0
Total	**846**	**964**	**1.103**	**1.021**	**915**	**782**	**680**	**718**	**804**	**857**	**995**	**1.020**	**952**	**830**	**871**	**943**	**976**	**838**

Nota: Se incluyen accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes *in itinere* y reagravaciones. * Datos anualizados.

Tabla 4.16 Trabajadores fallecidos (todos los casos) según sector económico. Período 1996-2013

Cuadro 4: Índice de incidencia global (por mil) según sector económico. Período 1996

Sector económico	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Agricultura	81,0	75,6	100,0	103,1	108,1	101,5	107,5	112,6	120,5	114,0	116,2	111,7	109,6	103,8	100,0	99,7	96,3	95,9
Minería	87,8	81,3	74,3	78,3	76,7	67,4	56,9	65,7	71,9	73,0	73,2	80,8	79,3	58,9	63,7	64,0	64,8	74,0
Manufacturas	137,3	131,2	120,7	128,4	127,2	111,5	98,9	119,6	131,2	128,3	122,5	124,4	121,2	111,2	105,5	109,0	104,8	104,8
Electricidad	64,0	62,0	64,0	61,4	63,4	54,6	55,4	57,9	57,1	60,6	58,5	57,9	59,8	57,8	53,9	56,6	53,9	54,7
Construcción	174,3	165,1	170,2	184,9	165,4	146,0	119,3	156,1	183,1	191,3	193,2	184,9	178,2	158,3	148,4	151,3	135,8	135,1
Comercio	56,5	59,8	73,1	77,3	84,3	73,2	68,2	75,6	80,9	80,0	80,5	81,0	80,0	74,5	70,1	71,1	68,6	69,3
Transporte	78,4	71,0	75,6	84,3	88,9	84,3	85,6	88,9	89,5	87,7	87,4	89,7	87,0	85,2	87,4	90,4	92,6	94,3
Servicios financieros	42,3	43,0	42,8	46,8	51,6	45,1	44,1	54,3	64,6	65,3	63,4	68,6	65,8	57,0	57,0	56,8	54,6	53,8
Servicios sociales	48,8	40,3	36,7	39,5	44,4	42,3	39,3	44,1	47,3	48,8	47,7	50,1	50,6	46,9	47,7	49,5	47,0	48,4
Sin clasificar	38,4	57,3	53,3	47,8	39,1	56,3	71,3	68,3	55,1	85,1	76,2	69,7	56,7	130,8	172,8	159,4	155,4	81,5
Total	**84,3**	**77,4**	**72,9**	**76,7**	**77,5**	**69,0**	**62,4**	**72,7**	**80,2**	**81,5**	**80,7**	**82,5**	**80,6**	**72,9**	**71,3**	**73,3**	**69,4**	**69,9**

Nota: Se incluyen accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes *in itinere* y reagravaciones. * Datos anualizados.

Tabla 4.17 Índice de incidencia global (por mil) según sector económico. Período 1996

Cuadro 5: Índice de incidencia global de fallecidos (por millón) según sector económico. Período 1996-2013

Sector económico	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Agricultura	512,2	448,0	619,2	456,1	334,8	334,7	322,2	328,0	382,5	370,1	351,7	307,2	234,2	296,8	301,7	280,3	285,5	216,7
Minería	574,0	367,7	576,6	82,5	331,3	387,4	417,8	414,0	600,6	378,5	238,5	267,5	286,6	145,3	203,6	242,7	313,1	203,9
Manufacturas	197,3	217,7	207,1	198,3	193,0	148,3	178,4	131,6	162,3	177,3	175,7	149,3	143,6	113,4	106,4	116,1	132,6	106,1
Electricidad	228,4	319,9	384,2	369,5	237,4	331,6	192,5	213,4	208,2	165,5	162,3	127,3	338,4	196,5	121,0	205,3	311,6	221,8
Construcción	593,5	485,5	552,2	588,2	472,4	496,5	394,2	474,0	448,5	357,7	415,9	362,5	362,1	306,4	276,8	289,9	339,4	273,3
Comercio	183,0	157,4	226,2	196,1	174,7	145,9	116,7	147,3	116,5	106,6	106,3	101,4	99,4	73,1	110,1	90,3	84,9	73,8
Transporte	429,2	407,5	483,0	327,4	343,3	312,0	318,9	290,6	252,5	289,3	316,7	293,2	257,9	202,9	228,7	289,1	237,7	209,1
Servicios financieros	96,0	174,2	174,9	195,4	165,9	133,0	149,7	158,3	125,1	106,6	113,1	119,1	100,0	81,2	86,5	82,9	92,3	78,8
Servicios sociales	125,7	108,5	76,0	97,6	106,5	78,9	86,0	82,7	77,0	65,0	68,9	75,3	50,3	56,6	52,7	53,1	48,8	48,9
Sin clasificar	125,5	-	190,0	-	65,1	941,7	471,5	-	325,9	269,3	538,2	-	308,0	-	146,3	310,9	200,6	
Total	**233,2**	**220,9**	**223,4**	**204,7**	**185,9**	**159,0**	**152,1**	**152,2**	**150,1**	**142,8**	**149,1**	**140,7**	**123,0**	**105,8**	**109,3**	**113,5**	**112,7**	**95,5**

Nota: Se incluyen accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes *in itinere* y reagravaciones.
* Datos anualizados

Tabla 4.18 Índice de incidencia global de fallecidos (por millón) según sector económico. Período 1996-2013

Cuadro 6: Índice de letalidad global (por cien mil) según sector económico. Período 1996-2013

Sector económico	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Agricultura	502,5	489,0	521,2	398,4	283,5	294,1	258,6	243,0	287,9	286,2	265,7	245,6	197,7	264,0	276,7	261,9	276,2	211,9
Minería	723,9	496,7	610,4	89,1	365,0	469,6	611,6	213,3	718,3	448,3	254,0	292,6	325,7	209,5	284,6	347,0	443,2	253,1
Manufacturas	137,3	157,3	124,7	126,9	127,1	108,5	141,8	95,7	107,5	118,0	121,3	106,0	106,8	91,8	90,9	96,8	114,7	92,0
Electricidad	347,8	505,1	451,3	525,0	322,0	521,8	292,3	211,3	317,5	239,9	242,3	195,1	514,5	313,0	202,9	333,9	536,1	370,8
Construcción	313,0	272,2	242,2	285,8	252,7	294,7	277,1	244,6	218,4	164,7	190,2	174,0	187,3	179,9	172,1	178,8	232,6	189,6
Comercio	270,1	228,3	254,2	217,8	179,7	166,8	136,5	168,8	129,0	117,1	114,3	112,1	113,7	90,8	145,0	118,3	115,4	99,4
Transporte	561,0	578,9	527,3	347,1	346,3	328,5	327,2	275,6	253,0	291,1	319,0	293,0	271,0	219,9	240,1	297,6	240,2	205,8
Servicios financieros	229,9	405,5	330,9	365,7	284,7	253,1	280,7	245,8	169,1	139,5	145,1	153,6	137,8	128,4	138,7	134,3	155,2	134,7
Servicios sociales	248,0	248,7	172,6	210,2	198,1	150,9	174,3	152,4	133,6	109,1	117,2	127,1	85,7	104,3	95,9	94,2	90,9	88,1
Sin clasificar	247,0	-	290,1	-	151,6	1.366,9	557,1	-	501,3	282,5	617,3	-	505,1	-	80,5	190,3	125,0	
Total	**251,9**	**263,8**	**238,9**	**228,5**	**205,5**	**192,5**	**197,6**	**173,2**	**162,5**	**150,1**	**156,5**	**149,8**	**137,2**	**130,6**	**138,1**	**140,9**	**147,6**	**124,2**

Nota: Se incluyen accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes *in itinere* y reagravaciones.
* Datos anualizados

Tabla 4.19 Índice de letalidad global (por cien mil) según sector económico. Período 1996-2013

F. ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

	COOPERATIVA ELECTRICA PUNTA ALTA	**CÓDIGO: N-XX-XX-X**	
	DIVISION HIGIENE Y SEGURIDAD	**FECHA:** **Versión:**	**HOJA 203/**
RUBRO:	**ROTULADO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**		

OBJETIVO

Establecer métodos y normas para rotulado de sustancias peligrosas e identificación de las mismas.

ALCANCE

Personal afectado a la manipulación de sustancias peligrosas en el ámbito de la Cooperativa Eléctrica punta Alta.

DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Sustancia peligrosa: Aquel material capaz de producir un daño a la seguridad, la salud de las personas o al medio ambiente.

Norma NFPA 704 (National Fire Protection Association) Norma creada para los bomberos de Estados Unidos como sistema sencillo de identificación para dar una idea general de los peligros de un material.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

CIQUIME: Centro de Información Química para Emergencias.

Pictograma: Composición grafica que contenga un símbolo, así como otros elementos gráficos, tales como un borde, un motivo o un color de fondo y que sirve para comunicar informaciones especificas.

RESPONSABILIDADES

Jefe de gerencia técnica implementar el presente procedimiento como cumplimiento a su personal a cargo y a empresas contratadas que deban manipular sustancias peligrosas en el área de su incumbencia.

Responsable en Higiene y Seguridad diseñar la Instrucción Técnica para la aplicación del presente procedimiento, así como de revisar, actualizar y modificar dicha instrucción.

Sera el encargado de comunicar, informar y sensibilizar a los/as trabajadores/as de la obligación de cumplir con el procedimiento. Así como de resolver dudas sobre su cumplimiento.

Trabajador Tomara conocimiento de la presente norma aplicándola a las condiciones de trabajo de manera que se empleen las prevenciones necesarias del caso.

DESARROLLO

Verificar que se está empleando la sustancia química apropiada

Leer el rótulo de la sustancia que va a usar.

Determinar la naturaleza y grado del peligro

El rótulo de una sustancia indica los tipos de riesgos que implican el uso de la misma, generalmente se emplea un pictograma y una leyenda o codificación, de esta manera podemos saber si una sustancia es tóxica, irritable, si puede quemar la piel, si puede explotar bajo ciertas condiciones, entre otros.

- ► Facilitar el reconocimiento a distancia de productos peligrosos por las características del rótulo.
- ► Identificar la naturaleza del riesgo que se puede presentar durante la manipulación y almacenamiento de las mercaderías.
- ► Proporcionar por medio del color de los rótulos, una primera guía para la manipulación y estiba o almacenamiento.

Existen varias normas que regulan el rotulado de una sustancia dependiendo del origen de la sustancia o la actividad.

1. En nuestro país el transporte de sustancias peligrosas es reglamentado por el Decreto 779/95 y la Resolución 195/97, estas normativas adoptan el sistema de rotulado de la ONU, siendo la versión IRAM la Nº 3797.

2. NFPA 704 siendo la versión IRAM la Nº 10007 puede hallarse en tanques y contenedores. Sistema de rotulado desarrollado en USA

3. Sistema Global Armonizado SGA es la clasificación y rotulado internacional de sustancias químicas.

4. Guía de identificación de materiales peligrosos HMIG norma de etiquetado de productos químicos. Sistema de rotulado desarrollado en USA.

1. Secretaria de Transporte Resolución 195/97

En los carteles de identificación debe figurar el riesgo primario de la sustancia que se determina a través de la CLASE y un número de división impreso en el vértice inferior del cartel que indica el riesgo secundario o específico.

Clasificación establecida y los rótulos específicos:

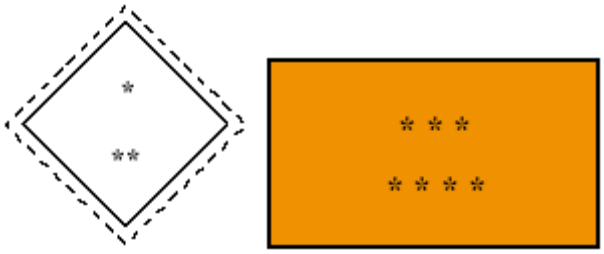


Grafico 4.4 formato rótulos

(*) Símbolo de la Clase o División

(**) Número de la Clase o División

CLASE 1: EXPLOSIVOS

1.1 Materiales y artículos con riesgo de explosión de toda la masa

1.2 Materiales y artículos con riesgo de proyección, pero no de explosión de toda la masa

1.3 Materiales y artículos con riesgo de incendio y de que se produzcan pequeños efectos, pero no un riesgo de explosión de toda la masa

1.4 Materiales y artículos que no presentan riesgos notables. Generalmente se limita a daños en el embalaje.

1.5 Materiales muy poco sensibles que presentan riesgo de explosión de toda la masa.

1.6 Materiales extremadamente insensibles que no presentan riesgo de explosión de toda la masa

Grafico 4.5 Pictogramas Clase 1 explosivos

CLASE 2: GASES (comprimidos, licuados o disueltos bajo presión)

2.1 Gases inflamables

2.2 Gases no inflamables, no venenosos y no corrosivos

2.3 Gases venenosos

Grafico 4.6 Pictogramas Clase 2 Gases

CLASE 3: LIQUIDOS INFLAMABLES

Son líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos conteniendo sólidos en solución o suspensión, que liberan vapores inflamables a una temperatura igual o inferior a 60.5 °C en ensayos de crisol cerrado, o no superior a 65.6 °C en ensayos de crisol abierto.

Grafico 4.7 Pictogramas Clase 3 Liquidos inflamables

CLASE 4: SÓLIDOS INFLAMABLES; SUSTANCIAS ESPONTANEAMENTE INFLAMABLES; SUSTANCIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA EMITEN GASES INFLAMABLES

4.1 Sólido que en condiciones normales de transporte es inflamable y puede favorecer incendios por fricción.

4.2 Sustancia espontáneamente inflamable en condiciones normales de transporte o al entrar en contacto con el aire.

4.3 Sustancia que en contacto con el agua despide gases inflamables y/ o tóxicos.

Grafico 4.8 Pictogramas Clase 4 Solidos inflamables

CLASE 5: SUSTANCIAS OXIDANTES, PEROXIDOS ORGANICOS

5.1 Sustancia que causa o contribuye a la combustión por liberación de oxígeno.

5.2 Peróxidos orgánicos. Compuestos orgánicos capaces de descomponerse en forma explosiva o son sensibles al calor o fricción.

Grafico 4.9 Pictogramas Clase 5 Sustancias oxidantes

CLASE 6: SUSTANCIAS VENENOSAS. SUSTANCIAS INFECCIOSAS

6.1 Sólido o líquido que es venenoso por inhalación de sus vapores.

6.2 Materiales que contienen microorganismos patógenos.

Grafico 4.10 Pictogramas Clase 6 Sustancias Venenosas

CLASE 7: MATERIALES RADIACTIVOS

Se entiende por material radiactivo a todos aquellos que poseen una actividad mayor a 70 kBq/Kg (kilobequerelios por kilogramo) o su equivalente de 2 nCi/g (nanocurios por gramo).

Grafico 4.11 Pictogramas Clase 7 Materiales Radiactivos

CLASE 8: SUSTANCIAS CORROSIVAS

Sustancia que causa necrosis visibles en la piel o corroe el acero o el aluminio.

Grafico 4.12 Pictogramas Clase 8 Sustancias Corrosivas

CLASE 9: MISCELANEOS

9.1 Cargas peligrosas que están reguladas en su transporte pero no pueden ser incluidas en ninguna de las clases antes mencionadas.

9.2 Sustancias peligrosas para el medioambiente.

9.3 Residuo peligroso.

Grafico 4.13 Pictogramas Clase 9 Micelaneos

CODIGO DE RIESGO

Es un panel rectangular subdividido transversalmente color naranja. En su parte superior se disponen 2 o 3 dígitos que indican el tipo e intensidad del riesgo. La

importancia se consigna de izquierda a derecha. En la parte inferior se coloca el Nº de identificación ONU de la sustancia formado por cuatro dígitos.

Grafico 4.14 Pictograma ONU

A continuación detallamos los tipos de riesgos:

Número	Tipo de Riesgo
2	Emisión de gases debido a la presión o reacción química
3	Inflamabilidad de líquidos (vapores) y gases o líquidos que experimentan un calentamiento espontáneo.
4	Inflamabilidad de sólidos o sólidos que experimentan calentamiento espontáneo.
5	Efecto oxidante (comburente)
6	Toxicidad
7	Radiactividad
8	Corrosividad
9	Riesgo de reacción violenta espontánea.
X	La sustancia reacciona violentamente con el agua (se coloca como prefijo del código).

Tabla 4.20 Codificación tipo de riesgo rotulado ONU

El número duplicado indica la intensificación del riesgo, por ejemplo: 33, 66, 88, etc. Cuando una sustancia posee un único riesgo, éste es seguido por un cero, por ejemplo: 30, 50, 50. etc. Además existen códigos de identificación de riesgos específicos, algunos ejemplos se muestran más abajo, la lista completa puede consultarse en la guía CIQUIME.

GASES

20 Gas inerte

265 Gas tóxico, oxidante (comburente).

286 Gas corrosivo, tóxico

LÍQUIDOS INFLAMABLES

30 Líquido inflamable (PI: entre 23°C y 60,5°C)

33 Líquido muy inflamable (PI: menor a 23°C)

39 Líquido inflamable que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.

SÓLIDOS INFLAMABLES

40 Sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento de espontáneo.

462 Sólido tóxico, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables

482 Sólido corrosivo, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.

OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS

50 Sustancia oxidante (comburente).

539 Peróxido orgánico inflamable.

59 Sustancia oxidante, tóxica que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.

MATERIALES TÓXICOS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

60 Sustancia tóxica o nociva.

66 Sustancia muy tóxica.

69 Sustancia tóxica o nociva que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.

MATERIALES RADIACTIVOS

70 Material radiactivo.

72 Gas radiactivo.

78 Material radiactivo, corrosivo.

MATERIALES CORROSIVOS

80 Sustancia corrosiva.

x886 Sustancia muy corrosiva, tóxica, que reacciona peligrosamente con el agua (*).

89 Sustancia corrosiva, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.

MATERIALES PELIGROSOS MISCELÁNEOS

90 Sustancias peligrosas diversas.

(*) No debe usarse agua, excepto con la aprobación de un especialista.

NFPA 704

El Código NFPA 704 establece un sistema de identificación de riesgos para que en un eventual incendio o emergencia, las personas afectadas puedan reconocer los riesgos de los materiales respecto del fuego, aunque éstos no resulten evidentes. Consiste en una etiqueta que consta del nombre del material y cuatro secciones con un color asignado en cada caso.

En cada una de las secciones se coloca el grado de peligrosidad: 0, 1, 2, 3, 4; siendo en líneas generales el cero (0) el menos peligroso, aumentando la peligrosidad hasta llegar a cuatro (4), nivel más alto.

Grafico 4.15 Código NFPA

SISTEMA GLOBAL ARMONIZADO (SGA)

El SGA de clasificación y etiquetado de productos químicos surge como consecuencia de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que se celebro en 1992 con el fin de identificar los peligros intrínsecos de las sustancias y comunicar información sobre ellos. El grupo de coordinación de Interorganismos (IOMC) se encargo de la coordinación y dirección de los trabajos para unificar los criterios de clasificación, indicadores de peligro, los símbolos y las palabras de advertencia han sido normalizados y armonizados, constituyendo el SGA.

	CLASES DE PELIGRO	IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS ANTERIOR A CLP	IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS SEGÚN CLP
PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE	Peligro para el medio ambiente		

	CLASES DE PELIGRO	IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS ANTERIOR A CLP	IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS SEGÚN CLP
PELIGROS FÍSICOS	Explosivos		
	Inflamables		
	Comburentes		
	Gases a presión	Pictograma sin especificar	
	Corrosivos		

	CLASES DE PELIGRO	IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS ANTERIOR A CLP	IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS SEGÚN CLP
PELIGROS PARA LA SALUD	Tóxicos		
	Corrosivos		
	Sensibilizantes respiratorios o cutáneos	Pictograma sin especificar	
	Mutagenicidad en células	Pictograma sin especificar	
	Carcinogenicidad		
	Tóxicos para la reproducción y efectos sobre la lactancia o a través de ella	Pictograma sin especificar	
	Toxicidad específica para determinados órganos tras una exposición única	Pictograma sin especificar	
	Toxicidad específica para determinados órganos tras exposiciones repetidas	Pictograma sin especificar	
	Peligro por aspiración	Pictograma sin especificar	

Grafico 4.16 Rotulado Sistema Global Armonizado SGA

Guía de identificación de materiales peligrosos HMIG

La HMIG ha sido elaborada para que los empleadores que utilizan productos químicos, no tengan que evaluar los peligros de tales productos. Esta norma se orienta a las necesidades específicas de cada caso en particular. Esto significa que tiene la flexibilidad de adaptar la norma a las necesidades de cada lugar de trabajo.

Consiste en una etiqueta que consta del nombre del material y cuatro secciones:

- ***Salud***
- ***Inflamabilidad***
- ***Reactividad***
- ***Protección Personal***

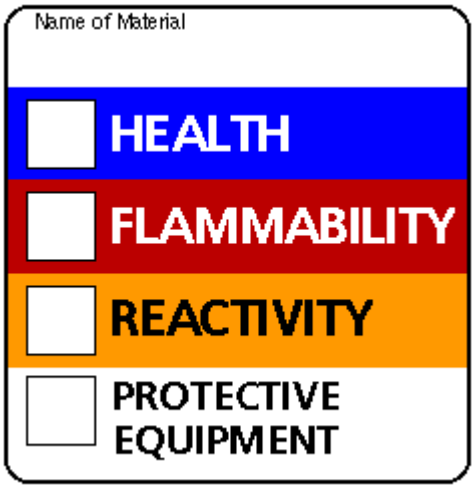


Grafico 4.17 Guía de identificación de materiales peligrosos HMIG

En cada una de las secciones se coloca el grado de peligrosidad: 0, 1, 2, 3, 4, siendo en líneas generales, 0 el menos peligroso, aumentando la peligrosidad hasta llegar a 4, nivel más alto.

Los criterios para establecer los grados de peligrosidad en cada una de las secciones son iguales a los establecidos por la NFPA en su código 704.

Health / Riesgo para la salud (color azul)

.

FLAMMABILITY / INFLAMABILIDAD (color rojo)

.

REACTIVITY/ REACTIVIDAD (color amarillo)

.

PROTECTIVE EQUIPMENT/ EQUIPO DE PROTECCIÓN (color blanco)

- Se identifica con distintas letras los elementos de protección personal requerido, según el siguiente código:

Símbolo	Equipo de Protección Personal Requerido
A	Anteojos de Seguridad
B	Anteojos de Seguridad Guantes
C	Anteojos de Seguridad Guantes Delantal de Descarne
D	Máscara de Protección Facial Guantes Delantal de Descarne
E	Anteojos de Seguridad Guantes Semimáscara
F	Anteojos de Seguridad Guantes Delantal de Descarne Semimáscara
G	Anteojos de Seguridad Guantes Máscara de Respiración Especial
H	Anteojos de Seguridad con protección lateral Guantes Delantal de Descarne Máscara de Respiración Especial
I	Anteojos de Seguridad Guantes Máscara de Respiración Especial
J	Anteojos de Seguridad con protección lateral Guantes Delantal de Descarne Máscara de Respiración Especial
K	Equipo Autónomo de Respiración Guantes Equipo de Protección Personal Especial Botas
X	Pregunte al encargado de Seguridad e Higiene para el uso de Elementos de Protección Personal Especial

Tabla 4.21 Simbología Rotulado HMIG

Documentos relacionados

Decreto 779/95 Ministerio de transporte
Resolución 195/97 Secretaria de transporte
Norma NFPA (National Fire Protection Association) Nº 704.
Norma IRAM 10.007.
Sistema Global Armonizado (SGA)
Guía de identificación de materiales peligrosos HMIG (Hazardous Material Identificación Guide).
Guía CIQUIME

OBJETIVO

Establecer el procedimiento a efectuar en caso de pérdidas o derrames en manipulación y/o transporte de mercancías de productos químicos peligrosos, y las medidas de mitigación correspondientes.

ALCANCE

Personal afectado a la manipulación de productos químicos peligrosos en el ámbito de la Cooperativa eléctrica Punta Alta.

DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Producto químico peligroso: es aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de las personas o causar daños al medio ambiente, debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente.

MSDS: material safety data sheet (Hoja de Seguridad del material) Hoja descriptiva que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su adecuado uso.

RESPONSABILIDADES

Jefe de gerencia técnica implementar el presente procedimiento como cumplimiento a su personal a cargo y a empresas contratadas que deban manipular sustancias peligrosas en el área de su incumbencia.

Responsable en Higiene y Seguridad diseñar la Instrucción Técnica para la aplicación del presente procedimiento, así como de revisar, actualizar y modificar dicha instrucción.

Sera el encargado de comunicar, informar y sensibilizar a los/as trabajadores/as de la obligación de cumplir con el procedimiento. Así como de resolver dudas sobre su cumplimiento.

Trabajador Tomara conocimiento de la presente norma aplicándola a las condiciones de trabajo de manera que se empleen las prevenciones necesarias del caso.

DESARROLLO

1- El personal afectado a este tipo de tareas deberá:

- Tener conocimiento de la MSDS del producto.
- Antes de mover y utilizar un producto, deberá examinarse bien el envase.
- Los recipientes deben manipularse con precaución procurando que no se caigan o golpeen.

- Periódicamente, los envases deben inspeccionarse para detectar fallas en los mismos, cierres adecuados y rotulado claro, completo y sin deterioros.
- Tener cuidado cómo almacena los reactivos, la proximidad e incompatibilidad entre ellos.
- Tener en cuenta las condiciones de temperatura, humedad y corrosión.

Para una manipulación segura de productos químicos peligrosos es necesario conocer sus propiedades fisicoquímicas y toxicológicas, sus efectos específicos sobre la salud de las personas y sus efectos sobre el medio ambiente. Estas propiedades conducen a la clasificación de cada producto en alguna de las siguientes categorías: explosivos, comburentes, extremadamente inflamables, fácilmente inflamables, inflamables, muy tóxicos, tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes, cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción y sus efectos sobre el medio ambiente.

Las condiciones de manipulación de cada producto deben ser adecuadas para cada una de las categorías de los mismos. Para conocer estas características es fundamental familiarizarse tanto con las etiquetas que todo producto químico debe tener visible como las Hojas de Seguridad (MSDS) en las que aparece información

acerca de la identificación de peligros, manipulación y almacenamiento correctos, consejos de prudencia en su utilización, medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental, medidas de lucha contra incendios, equipos de protección individual que han de utilizarse, primero auxilios, etc. Estas Hojas de Seguridad han de estar siempre a mano.

2- Procedimiento ante derrames

- Una vez que se produzca un derrame o vertido, éste ha de limpiarse de manera rápida, eficiente y apropiada para su neutralización, absorción y eliminación.
- Alertar al resto del personal y colocarse los elementos de protección personal.
- Delimite el área del derrame y confínela mediante sustancias absorbentes inertes para el líquido en cuestión, empleando las mangas y los paños absorbentes del Kit. antiderrame provisto o arena.

- Si el producto derramado es inflamable sse tratará de eliminar todos los focos de ignición, para ello se apagarán los equipos que se encuentren en el área afectada.
- Recoger la mezcla colocando los residuos en las bolsas provistas.
- Ventilar la zona afectada.
- Limpiar adecuadamente y secar.
- Las labores de limpieza se realizarán empleando los equipos de protección adecuados teniendo en cuenta el tipo de sustancia a tratar.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Decreto 779/95 Ministerio de transporte

Resolución 195/97 Secretaria de transporte

Norma NFPA (National Fire Protection Association) Nº 704.

Norma IRAM 10.007.

Sistema Global Armonizado (SGA)

Norma N xx-xx-x Rotulado de sustancias peligrosas

Guía de identificación de materiales peligrosos HMIG (Hazardous Material Identificación Guide).

Guía CIQUIME

REGISTROS

Tomado conocimiento de riesgos y procedimiento ante derrames del personal afectado

REQUISITOS DE CAPACITACION

Rotulado de sustancias

Procedimiento ante derrame de sustancias químicas

Componentes Kit antiderrame

Grafico 4.18 Kit antiderrame

OBJETIVO

Estandarización de procedimiento, para la realización de trabajos eléctricos sin tensión en líneas de distribución y subestaciones eléctricas en media y baja tensión.

ALCANCE

Todo el personal de mantenimiento y montaje del sistema eléctrico correspondiente al sector de distribución de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta y a las Empresas Contratadas por esta para tal fin.

DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Niveles de tensión: A los efectos de la presente reglamentación se consideran los siguientes niveles de tensión:

Muy baja tensión (MBT): Corresponde a las tensiones hasta 50 V en corriente continua o iguales valores eficaces entre fases en corriente alterna.

Baja tensión (BT): Corresponde a tensiones por encima de 50 V y hasta 1000 V en corriente continua o iguales valores eficaces entre fases en corriente alterna.

Media tensión (MT): Corresponde a tensiones por encima de 1000 V y hasta 33.000 V, inclusive.

Alta tensión (AT): Corresponde a tensiones por encima de 33.000 V.

Empresas Contratadas: Organizaciones externas a la Cooperativa Eléctrica Punta Alta que son contratadas por esta para realización de trabajos específicos.

Subestaciones eléctricas: Son un conjunto de dispositivos destinados a modificar, establecer y dirigir la energía eléctrica.

Encargado de trabajo persona designada como responsable de las tareas a realizar por un grupo de trabajo

Riesgo eléctrico: riesgo originado por la presencia de energía eléctrica. Quedan específicamente incluidos los riesgos de:

a. Choque eléctrico por contacto con elementos bajo tensión (contacto eléctrico directo), o por contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión (contacto eléctrico indirecto).
b. Quemaduras por choque eléctrico, o por un arco voltaico.
c. Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
d. Incendios o explosiones originados por la electricidad.

RESPONSABILIDADES

Jefe de gerencia técnica implementar el presente procedimiento para cumplimiento de empresas contratadas y en las áreas de redes, subestaciones, operaciones y guardias correspondientes al sector distribución de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta, emitir órdenes de trabajo.

Jefe de distribución adoptar las medidas necesarias para que los trabajadores del sector distribución y empresas externas cumplan con lo establecido en el presente documento, emitir órdenes de trabajo.

Responsable en Higiene y Seguridad diseñar la Instrucción Técnica para el presente procedimiento en coordinación con la gerencia técnica, así como de revisar, actualizar y modificar dicha instrucción.

Sera el encargado de comunicar, informar y sensibilizar a los/as trabajadores/as de la obligación de cumplir con el procedimiento. Así como de resolver dudas sobre su cumplimiento.

Responsable de Trabajo será el encargado de cada sector debe comprobar, que se cumpla con el presente procedimiento y las prescripciones de seguridad, cerciorándose de que las condiciones de trabajo sean seguras, que se empleen las protecciones necesarias, el equipo apropiado; que las herramientas, materiales y

equipos de trabajo y seguridad, como de primeros auxilios, estén en debidas condiciones, en caso de trabajar más de un sector en conjunto el encargado con mayor antigüedad asumirá la responsabilidad sobre el grupo de trabajo.

Responsable de Consignación: efectuar las operaciones correspondientes para consignar la misma, conforme a lo establecido en **Consignación de una instalación Eléctrica** del presente procedimiento

DESARROLLO

Consideraciones generales

Para realizar los trabajos se tomarán las medidas necesarias de prevención, aunque ello signifique una mayor duración del mismo y/o la interrupción del servicio.

Los trabajos Sin Tensión en BT y MT deben ser ordenados por el jefe de de gerencia técnica o el Jefe de distribución, mediante la correspondiente Autorización de Trabajo.

En los puntos de alimentación de la instalación se deberán efectuar las operaciones correspondientes para consignar la misma, Si la maniobra es compleja se agregará al procedimiento un sistema de ficha de Maniobra, este Formulario que se utiliza cuando la importancia y/o complejidad del trabajo a efectuar requiere la emisión de varias AUTORIZACIONES DE TRABAJO. Constará el nombre de la persona que se designe como Coordinador General de Trabajos, las autorizaciones de trabajo extendidas y los respectivos responsables de cada una de ellas; el detalle de las operaciones a realizar y su secuencia, bloqueos y consignaciones, medidas especiales de seguridad adoptadas, etc. Sólo se podrá normalizar el servicio cuando todas las autorizaciones de trabajo entregadas hayan sido devueltas debidamente canceladas al “Coordinador General del Trabajo”.

En el lugar de trabajo, el Responsable del mismo, deberá repetir las maniobras de consignación, relativas al seccionamiento y bloqueo se repetirán cuando la configuración del sistema en la zona de trabajo lo requiera.

La normalización de la instalación se llevará a cabo bajo la conducción y responsabilidad del responsable del trabajo y en coordinación con el responsable de la consignación, siguiendo el procedimiento indicado

El personal para trabajar y/o efectuar maniobras en una instalación eléctrica y ejercer funciones de supervisión y jefatura, deberá estar Habilitado por la Dirección con la participación del Encargado de Higiene y Seguridad, este otorgamiento se efectuara luego que el trabajador cumplimente la Capacitación técnica acorde con las exigencias requeridas y califique para alguno de los grupos indicados a continuación.

Tensión	Trabajos	Trabajos y maniobras	Supervisión y Jefatura
Baja	**B1(T)**	**B2(T)**	**B3(T)**
Media	**M1(T)**	**M2(T)**	**M3(T)**
Alta	**A1(T)**	**A2(T)**	**A3(T)**

Tabla 4.22 Habilitaciones para trabajos eléctricos

Las tareas que se realicen con Tensión, requerirán una Habilitación Especial, cuya identificación (T) será indicada en la tarjeta correspondiente, señalándose además, el método de trabajo Contacto, Distancia, Potencial- para el cual ha sido capacitado de la siguiente manera:

- Trabajo a Contacto: T.C.
- Trabajo a Distancia: T.D.
- Trabajo a Potencial: T.P

Toda instalación eléctrica será siempre considerada como estando con tensión, hasta tanto se compruebe lo contrario con detectores apropiados y se coloque a tierra.

Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse siempre sin tensión, salvo las excepciones que se señalan a continuación:

- Las operaciones elementales, tales como por ejemplo conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión con material eléctrico concebido para su utilización

inmediata y sin riesgos por parte del público en general. En cualquier caso, estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento normal previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material manipulado.

- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.

- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.

- Los trabajos en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran, previa autorización.

Los trabajos sin tensión en sistemas de distribución eléctrica de media y baja tensión se realizaran mediante la consignación de la instalación

Consignación de una instalación Eléctrica

Se designa así al conjunto de operaciones destinadas a:

- Separar, mediante corte visible, la instalación de toda fuente de tensión. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, existirán dispositivos que garantizarán la efectividad del corte.
- Bloquear en posición de apertura los aparatos de corte o seccionamiento necesarios.
- Señalizar y delimitar la zona de trabajo
- Verificar la ausencia de tensión con los elementos adecuados en cada uno de los conductores (fases, neutro, etc.) y partes activas de la instalación que ha quedado separada mediante corte o seccionamiento, tal como si se hubiera

cometido una omisión o hecho una maniobra incorrecta. Comprobar antes de la verificación primera y después de la última, el buen funcionamiento del detector. Descargar la instalación con elementos apropiados.

- Efectuar las puestas a tierra y en cortocircuito necesarias en todos los puntos por donde pudiera llegar tensión a la instalación como consecuencia de una maniobra o falla del sistema.

La consignación de la instalación eléctrica se realiza siguiendo los preceptos básicos de seguridad denominado 5 reglas de oro:

1. Apertura visible o efectiva.
2. Bloqueo y Señalización.
3. Verificación de ausencia de tensión.
4. Colocación de puestas a tierra.
5. Delimitación de la zona de trabajo.

Grafico 4.19 5 Reglas de oro

1. **Apertura visible o efectiva.**

Seccionar la parte de la instalación donde se vaya a trabajar, separándola de cualquier posible alimentación, mediante la apertura de los aparatos de seccionamientos más próximos a la zona de trabajo, este aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento, para realizar la desconexión en condiciones seguras tener en cuenta las características y limitaciones intrínsecas de cada tipo de aparato .Recordar:

Seccionadores Pueden abrir y cerrar un circuito cuando es despreciable la corriente a interrumpir o establecer, es decir, cuando no hay cargas conectadas.

Interruptores

Son capaces de establecer e interrumpir corrientes en las condiciones normales del circuito, comprendidas circunstancialmente las condiciones especificadas de sobrecarga en servicio.

La apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, incluido el neutro; y en BT sobre los conductores de alumbrado público si los hubiere.

Estar Alerta a la Tensión de retorno que puede estar motivada por:

Doble Suministro
Autogeneración
Conductores superpuestos a otras líneas
Inducción
Fenómenos Atmosféricos

2. Bloqueo y Señalización.

Se bloquearan y trabaran los aparatos de corte en posición de apertura o cierre según la naturaleza del trabajo, asegurando el impedimento de cualquier posible reconexión, colocando a su vez una señalización de prohibición de maniobras

Con el bloqueo se impide el accionamiento del aparato de corte.

El bloqueo puede ser:

Mecánico: candado, bulón, cerraduras

Eléctrico: apertura de circuito de accionamiento

Físico: trabas aislantes entre las cuchillas

3. Verificación de ausencia de tensión.

Verificar la ausencia de Tensión mediante los elementos adecuados para los diferentes niveles de tensión. La medición se realizara, lo más cerca posible del punto de corte y en cada uno de los conductores

Atención: Todo conductor será considerado bajo tensión mientras no se demuestre lo contrario.

Para la detección es necesario usar el equipo de protección adecuado; ropa de trabajo, guantes algodón, dieléctricos, casco, anteojos, alfombra

Se deben mantener las distancias de Seguridad.

Nivel de tensión	Distancia mínima
0 a 50 V	ninguna
más de 50 V hasta 1kV	0,80 m
[1] más de 1kV hasta 33kV	0,80 m

Tabla 4.23 Distancias de seguridad

4. Colocación de puestas a tierra.

La puesta a tierra se colocara lo más cerca posible del lugar de Trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión.

Para el caso de BT sin tensión, la puesta a tierra debe efectuarse en cada uno de los conductores, incluyendo el neutro y en los conductores de alumbrado público si los hubiere. El cortocircuito significa que todos los conductores estén unidos entre sí. Se debe colocar en ambos extremos de la parte de la instalación donde se vayan a realizar los trabajos, tanto agua arriba como aguas debajo de la instalación.

5. Delimitación de la zona de trabajo.

Deben señalizarse y delimitarse las Zonas de Trabajo, con el objeto de evitar errores en su identificación, y penetrar en zonas colindantes con tensión. Delimitar una zona de trabajo es marcar sus límites claramente, con los medios adecuados según la ocasión, empleando las cintas, carteles, vallas y conos para tal fin.

Una vez delimitada y señalizada la zona de trabajo se convierte en zona trabajo seguro.

[1] Estas distancias pueden reducirse a 0,60 m, por colocación sobre los objetos con tensión de pantallas aislantes de adecuado nivel de aislación y cuando no existan rejas metálicas conectadas a tierra que se interpongan entre el elemento con tensión y los operarios.

Normalización de una Instalación Eléctrica

Para la normalización de una instalación eléctrica, después de finalizados los trabajos, el responsable ordenará:

1. Retirar al personal de la zona de trabajo y reunirlo en un lugar
2. Retirar herramientas y material sobrante de la zona de trabajo.
3. Retirar las puestas a tierra y en cortocircuito colocadas en la zona de trabajo.
4. Retirar las señalizaciones del bloqueo.
5. Retirar los elementos con que se delimitó la zona de trabajo.
6. Eliminar los bloqueos de los aparatos de corte o seccionamiento utilizados en la zona de trabajo.
7. Cerrar los aparatos de corte pertenecientes a su zona de trabajo. Comunicar el Cese de Trabajo al Responsable de Consignación. Verificar la presencia de tensión, una vez que el Responsable de Consignación ha comunicado el restablecimiento del servicio al responsable de trabajo.

A su vez el Responsable de Consignación deberá:

1. Retirar el material de señalización utilizado.
2. Retirar las puestas a tierra y en cortocircuito colocadas inicialmente por él.
3. Realizar las operaciones de cierre de aparatos de corte y seccionamiento. Verificar el restablecimiento de la tensión en las instalaciones normalizadas.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Decreto 351/79 Reglamentario Ley 19587

Manual de buenas prácticas/ industria Eléctrica de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo

REQUISITOS DE CAPACITACION

El personal que efectúe el mantenimiento de las instalaciones eléctricas estará capacitado por la Cooperativa para el buen desempeño de su función, informándosele sobre los riesgos a que está expuesto

También recibirá instrucciones sobre cómo socorrer a un accidentado por descargas eléctricas, primeros auxilios, lucha contra el fuego y evacuación de locales incendiados.

G. ACCIDENTES IN ITINERE

La estadísticas revelan a los accidentes in itinere como un inconveniente de importancia dentro de las empresas, esto se debe a la gran cantidad de sucesos que se registran, su difícil atenuación y a la situación de riesgos que se ven expuestos los trabajadores al ir o al regresar de su jornada laboral.

Consideraciones generales sobre el accidente *in itinere*

Ley Nº 24.028 ACCIDENTE "IN ITINERE" ARTICULO 3º – El empleador será igualmente responsable cuando el daño se produzca en el trayecto entre el domicilio del trabajador y su lugar de trabajo, o viceversa, siempre que el recorrido no hubiera sido interrumpido en interés particular del trabajador o por cualquier razón extraña al trabajo.

El accidente *in itinere* es aquel que sufre el trabajador al ir o volver del trabajo, legalmente este es considerado cuando:
Ocurre en el camino de ida o vuelta entre el domicilio y el centro de trabajo.
Dicho traslado sea motivado exclusivamente por el trabajo, es decir, al ir o volver del mismo.
Se emplee el itinerario habitual, así como un medio de transporte convencional y adecuado a la distancia.
El tiempo, sea razonable, próximo a la hora de entrada o salida del horario laboral habitual. Esta condición no tendrá efecto para el puesto de guardia de reclamos que cubre un sistema pasivo, el mismo tiene el condicionante de permanecer en un área asignada y concurrir a cubrir le emergencia cuando sea convocado telefónicamente.

Factores que afectan a la probabilidad de sufrir un accidente *in itinere*

La probabilidad de sufrir un accidente *in itinere* está determinada por una gran cantidad de factores, los cuales pueden ser:

a) Modo de desplazamiento utilizado
Por ejemplo: coche, moto, bicicleta, autobús de transporte público o de empresa, patines, a pie, etc.

El índice de frecuencia de accidente (accidentes / millón de km recorrido) es muy diferente según el modo de desplazamiento elegido. El más seguro es el transporte público y en concreto el autobús; el siguiente modo de desplazamiento más seguro es el coche; siendo los registran mayor índice de siniestros la bicicleta y la moto.

b) Frecuencia del desplazamiento

Hay trabajadores que, dependiendo de las características del trabajo, es decir, disponer de tiempo suficiente para comer en su domicilio, por ejemplo, les es preciso realizar uno, dos o varios viajes en un día: la ida y vuelta al trabajo general, desplazamiento para comer, rutas, etc.

c) Duración y distancia del desplazamiento

Otro factor que influye en la probabilidad de sufrir un accidente de trabajo *in itinere* es el tiempo que un trabajador emplea en recorrer la distancia desde su lugar de residencia al trabajo y las características de dicho recorrido. Según la ubicación del punto de salida y de destino, los riesgos son cuantitativa y cualitativamente distintos.

d) Condiciones ambientales

Se puede considerar que las condiciones climatológicas adversas lluvia, nieve, hielo, niebla y viento suponen un factor negativo para la conducción e incrementan el número de accidentes.

e) Tipo y estado de la vía

Además del tipo de vía por el que tiene que circular el trabajador en la ida y vuelta de su hogar al trabajo, se ha de tener en cuenta la accesibilidad a los centros de trabajo o los planes de urbanismo de los alrededores de la obra. En este caso, los trabajadores podrían recibir información sobre las posibilidades de rutas y recorridos alternativos disponibles para desplazarse a su centro de trabajo.

Situación

Como se expreso anteriormente la Cooperativa Eléctrica posee su sede central en la ciudad de Punta Alta, realiza la distribución y mantenimiento eléctrico de todo el distrito de Coronel Rosales esto implica la necesidad no solo del desplazamiento vehicular en la ciudad cabecera del partido sino también las localidades de Bajo

Hondo, Pehuen-co, Calderón y zona rural, por lo que el personal se ve expuesto tanto a los accidentes in itinere como otros en la vía pública producto de la actividad laboral propia, tal como el caso de las cuadrillas de trabajo.
Por cuestiones particulares hay trabajadores que residen en lejanía del puesto laboral por lo que el riesgo sobre este personal se eleva.

Medidas

Las capacitaciones presentadas en el plan anual deben incluir los siguientes consejos y normas para conducción y circulación en la vía pública, las cuales deberán ser reforzadas con folleteria de reforzamiento sobre el tema

Consejos y normas generales para conducción de vehículos

- Disminuya la velocidad en los cruces, aunque le corresponda el paso.
- Respete las señales de tránsito.
- No cruce las vías del ferrocarril estando las barreras bajas.
- Use las luces de giro.
- Revise el vehículo periódicamente.
- Utilice las luces bajas en los días de niebla o lluvia.
- No encandile. Mantenga las luces bajas aunque el que viene de frente no lo haga.
- Acompañe la velocidad del tránsito. Respete los límites de velocidad.
- Mantenga la derecha para dejar que otro auto pase si desea.
- No acelere en zigzag entre vehículos, adelántese por la izquierda.
- No ocupe toda la calle como si fuera suya. Toda maniobra que realice avísela a los demás con anterioridad.
- Para doblar ubíquese en el carril apropiado y haga a tiempo la señal que corresponde.
- Si desea conducir a poca velocidad, manténgase en el carril derecho.
- Respete a los peatones. Tiene prioridad para cruzar siempre y en todos los casos.

- Mueva los ojos, no la cabeza. Vigile continuamente la calle o camino: hacia delante, a los lados o por los espejos retrovisores.
- Asegúrese que lo vean cuando se adelanta o en un cruce. Si duda, toque la bocina o haga señale de luces.
- Deje entre su auto y el de adelante la distancia de un auto por cada 15Km de velocidad que lleve. Duplique la distancia si es de noche y triplíquela si hay mal tiempo.
- Mire antes de dar marcha atrás y al salir de un estacionamiento.
- Estacione en forma segura en las pendientes. Siempre aplique el freno de mano.
- Utilice el cinturón de seguridad.

Consejos y normas generales para utilización de transporte público

- El control de estas unidades de transporte es efectuado por un organismo oficial.
- No ascienda o descienda de la unidad en movimiento.
- Si debe cruzar una calle y ha descendido de un colectivo detenido observe su entorno un conductor puede no haberse percatado de su intención. Recuerde que el colectivo le impide verlo.
- Deben contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, bocina.

Consejos y normas para ciclistas y motociclistas

- Conserve en buen estado su rodado.
- Respete a los peatones. Tienen prioridad para cruzar.
- No utilice auriculares mientras maneja
- Maneje siempre en línea recta, no haciendo zigzag entre los vehículos o subiéndose a la vereda. Podría ser atropellado por un auto o atropellar una persona.
- Recuerde que en la calle usted está más expuesto que un automóvil. Esté atento.
- No circule con su bicicleta donde está prohibido. (Autopistas)

- Avise con suficiente antelación las maniobras que vaya a realizar
- Circule por la derecha, cerca del cordón. Pero con cuidado. Alguien podría salir de improvisto o abrir una puerta sin mirar.
- Tome el manubrio con las dos manos y no cargue bultos que le estorben la visión o pueda comprometer la estabilidad del rodado.
- Use casco.

Denuncia

Cuando ocurre un accidente in itinere debe efectuarse la denuncia policial si corresponde. Si es posible comunicarse inmediatamente con la administración de Personal para que se efectúe la denuncia a la Aseguradora de Riesgos del Trabajo correspondiente.

Conclusión

Debido a los índices estadísticos de accidentes in itinere las organizaciones y empresas comenzaron a tomar medidas de mitigación y control con mayor importancia por la afectación que este tipo de evento provoca.

Las medidas propuestas a ser tomadas por parte de la Cooperativa en prevención, concientización y en la forma de circular en la vía pública para evitar posibles accidentes, están dadas por medio de las capacitaciones Circulación en la vía pública y Manejo defensivo presentadas en el plan de capacitación anual, además de efectuar reforzamientos durante el año con entrega de folleteria sobre el tema.

H. PLAN DE EMERGENCIAS

El presente Plan de Emergencias tiene por objeto definir el conjunto de medios y procedimientos de actuación prevenir las potenciales situaciones de emergencia y, en su caso, a mitigar los efectos de las mismas, así como la debida coordinación con servicios externos.

Para planificar las actividades a desarrollar se analizaran los recursos disponibles, identificaran los posibles escenarios de emergencia y posterior a una evaluación se procederá organizar los medios disponibles con procedimientos de respuesta.

Ámbito de aplicación

El presente Plan de Emergencias es de aplicación al ámbito de actividades que desarrolla la Cooperativa Eléctrica Punta Alta en el Partido de Marina Leonardo Rosales, implicando tanto el centro de trabajo administrativo y técnico como a todos los escenarios accidentales en tendidos eléctricos, subestaciones o centros anexos con situaciones de emergencia.

Definiciones y abreviaturas

Plan de emergencia: Documento escrito donde la organización establece los medios, y los procedimientos para abordar situaciones de emergencia.

Emergencia: Situación imprevista que requiere una especial atención y debe solucionarse lo antes posible.

Equipo Interno (EI): Persona o personas que se encargan de intervenir de forma inmediata en la emergencia con la finalidad de eliminarla o evitar su extensión.

Equipo Externo (EE): Servicios de Ayuda Externa especialmente entrenados para la resolución de la emergencia concreta. Actúan cuando el Equipo Interno no logra controlar la emergencia.

Equipo de apoyo a la evacuación (EAE): Personas encargadas de dirigir y supervisar la evacuación total y ordenada.

Desarrollo

La Cooperativa Eléctrica Punta Alta desarrolla sus actividades en una vasta zona de acción, siendo la responsable de la distribución de energía eléctrica en todo el partido Coronel de Marina Leonardo Rosales, esto implica que son de su incumbencia no solo la ciudad de Punta Alta como cabecera del partido sino también las localidades de Bajo Hondo, Calderón, Pehuen-co y toda la zona rural.

La organización cuenta con un edificio principal en Punta Alta donde se centraliza el área administrativa y la mayoría de los recursos técnicos, para la distribución de energía eléctrica cuenta con subestaciones y sus respectivos tendidos de cable, otro de los servicios brindados es el de sepelio, para lo cual hay destinada una casa funeraria. En la localidad de Pehuen-co se encuentra una cuadrilla de mantenimiento y reparación en forma permanente, cuentan con un centro de trabajo y deposito, además de los medios de distribución. Al resto de los lugares por la metodología de trabajo la consideraremos como zona rural en su totalidad.

Organigrama básico

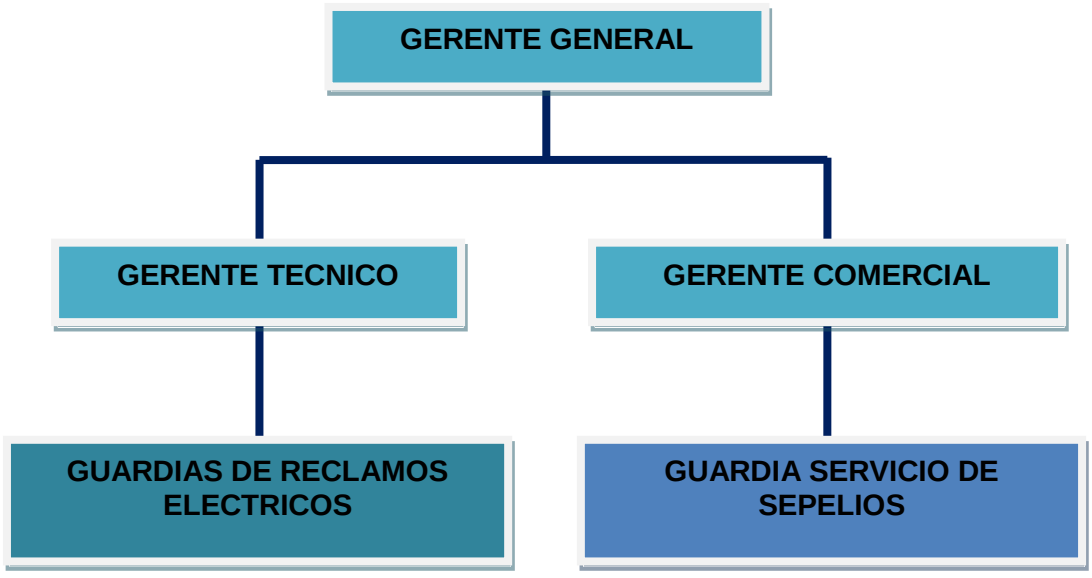


Grafico 4.20 Organigrama básico Cooperativa Eléctrica Punta Alta

Recursos

Edificio principal

Sistema de detección y alarma
Extintores
Botiquín
Iluminación de emergencia
Señales de seguridad
Planos de localización
Salidas de escape
Punto de encuentro
Teléfono
Cortes de energía identificados
Personal capacitado

Talleres y depósitos contiguos al edificio principal

Sistema de detección y alarma
Extintores
Botiquín
Iluminación de emergencia
Señales de seguridad
Planos de localización
Salidas de escape
Punto de encuentro
Teléfono
Cortes de energía identificados
Maquinas, herramientas y materiales
Personal capacitado

Tabla 4.24 Listado de recursos por sector

Servicio de sepelio

Sistema de detección y alarma
Extintores
Botiquín
Iluminación de emergencia
Señales de seguridad
Planos de localización
Salidas de escape
Punto de encuentro
Teléfono
Cortes de energía identificados
Personal capacitado

Subestaciones principales

Sistema de detección y alarma
Extintores
Iluminación de emergencia
Señales de seguridad
Salidas de escape

Talleres y depósitos Pehuen-co

Extintores
Botiquín
Iluminación de emergencia
Señales de seguridad
Planos de localización
Salidas de escape
Cortes de energía identificados
Personal capacitado

La totalidad del plantel de la cooperativa posee formación en lucha contra incendio, evacuación y primeros auxilios, a ese personal se lo denomina capacitado en actuación ante emergencia. Las cuadrillas de trabajo también estarán capacitadas en respuesta ante emergencias provocadas por siniestros en el sistema de distribución eléctrica.

Situaciones de emergencia

Incendio: Es la situación de emergencia más común en las empresas, puede originar importantes daños materiales y pérdidas humanas.

Explosión: Es la liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases.

Derrame y/o fuga: Es el escape de gas o líquido por un orificio o abertura producido accidentalmente, que puede ocasionar daños al medio ambiente y a la salud de las personas.

Derrumbe: Destrucción, hundimiento o caída de edificaciones u otra construcción.

Inundación: La rotura de conducciones de agua por obras, los fenómenos naturales de crecida de ríos o arroyos cercanos a la empresa dan lugar a estas situaciones de emergencia.

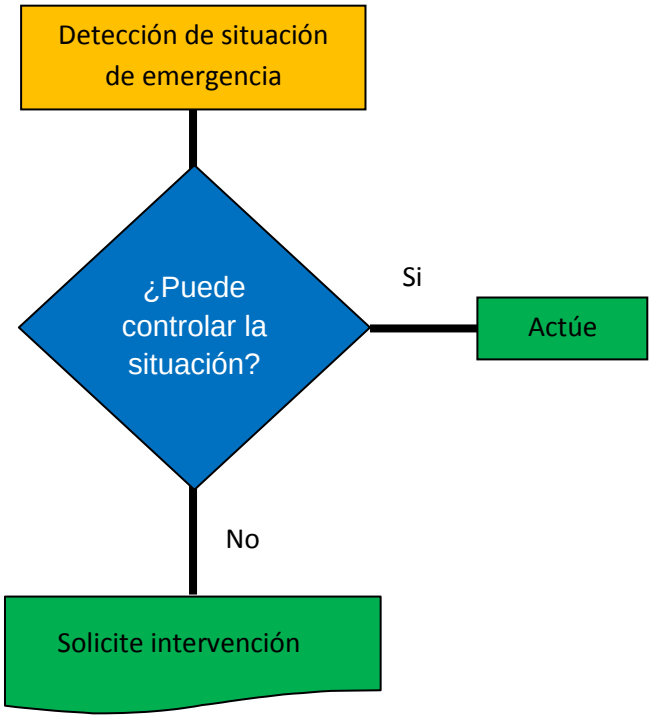
Riesgo eléctrico: Riesgo originado por la presencia de energía eléctrica, se incluyen aquí los riesgos derivados de las roturas en el sistema de distribución como caída de postes, cortes en cables, sobretensiones, etc.

Otras: Cualquier situación que por la magnitud de las consecuencias, la probabilidad del suceso, situaciones de emergencia anteriores, la actividad o ubicación de la empresa, el número y características de personas que puedan verse afectadas, los efectos en el medioambiente, legislación específica del sector, etc. y que requiera de un estudio y establecimiento de medidas especiales.

Evaluación de situación

La evaluación es un punto crucial en todo plan de emergencia, una correcta determinación acotara notablemente los tiempos de intervención.

Para lograr este objetivo se establecen un procedimiento con dos niveles de actuación, tal como se esquematiza en el grafico 4.21



A consecuencia de la amplia zona de actuación que posee la organización no sería practico establecer un grupo de intervención centralizado, es por ese motivo que se adopta este método sencillo pero efectivo, por el cual cada integrante al estar involucrado en una situación de emergencia determina la factibilidad de poner bajo control la emergencia o solicitar apoyo, la implementación de este método debe realizarse conjuntamente con un esmerado programa de capacitaciones.

Funciones y responsabilidades

Agente de intervención	Detección	Comunicación	Actuación
Gerente técnico (EI)	Identifica y evalúa	Ordena / Solicita	Organiza / Dirige
Gerente comercial (EAE)			
Guardia reclamos eléctricos (EI)		Informa	Interviene
Guardia servicio de sepelios (EI)			
Cuadrillas (EI)			
Equipo externo (EE)		Interactúa	

Tabla 4.25 Funciones y responsabilidades

Procedimientos

El Gerente técnico asumirá como jefe de emergencia, es el responsable de ordenar la intervención del equipo interno o solicitar la ayuda del equipo externo según lo considere necesario, en ausencia de este la función será asumida por el Jefe de distribución.

El Gerente comercial será responsable de la organización en una evacuación del edificio principal

En horario de trabajo

Al detectar una situación de emergencia el trabajador involucrado actuara acorde al nivel de amenaza, siendo un riesgo menor pondrá bajo control la situación y luego procederá a dar aviso del caso, siendo un caso mayor informara a la gerencia y/o equipo externo en el menor tiempo posible detallando las novedades detectadas.

En imposibilidad de comunicación con el Jefe de Emergencia ocupará su lugar hasta la llegada de éste, la persona de mayor rango jerárquico en la cadena de mando.

Fuera de hora, feriados o licencias

Al detectar una situación de emergencia actuara inicialmente la guardia de reclamos correspondiente a la zona de requerimiento, de verse superada esta por la situación se procederá a convocar personal con el plan de llamada.

Comunicación

Tanto el Jefe de Emergencia como el de técnica, los supervisores y las guardias de reclamo poseen teléfonos celulares para comunicarse.

En el caso del edificio principal y la casa de sepelios cuentan con telefonía fija.

Ante el requerimiento de equipo de intervención cada sector y vehículo cuenta con un protocolo de comunicación y el listado de teléfonos en el anverso.

Protocolo de comunicación

Presentación	
Se ha producido	Incendio Derrumbe Explosión Falla eléctrica (caída de poste, cortocircuito, etc.) Otros
En	Edificio ppal. J.J. Paso 560 Servicio de Sepelios Rosales 850 Subestación…… Otros
Afecta a	Vehículos Transito Suministro eléctrico Sector de. . . . .
Hay / No hay heridos Cantidad	Atrapados Quemados Traumatizados Intoxicados Electrocutados Muertos
Condiciones ambientales	Ruta cortada, resbalosa, etc. Viento, visibilidad
Requerimiento	Equipo de. . . . . Materiales para. . . . . Herramientas. . . . .

Tabla 4.26 Protocolo de comunicación

Listado telefónico (anverso)

Agente		Teléfono
Punta Alta 02932	Bombero	100 421111
	Policía	101 421444
	Defensa civil	103 423220
	Hospital municipal	107 421222
	Gas (urgencias)	450102
	Cooperativa Eléctrica - Reclamos (Paso 560)	422035 -421894
Pehuen-co 02921	Bomberos	497120
	Sala Medica	497110
	Policía	497036
	Delegación Municipal	497080
Bajo Hondo 02932	Sala Medica	491134
	Policía	491139
	Delegación Municipal	491121
Gerencia técnica		
Gerencia comercial		
Jefe de distribución		
Jefe de redes		

Tabla 4.27 Listado telefónico

Actuación en emergencias con riesgo eléctrico

La Cooperativa Eléctrica es responsable de actuar en casos de siniestros sobre los sistemas de distribución eléctrica, como son la rotura de líneas de transmisión, caída de postes y cortocircuitos entre otros.

La respuesta inmediata ante todos estos eventos se da a través de las respectivas guardias de reclamo, en horarios laborales se da actuación al área correspondiente

del servicio, redes, subestaciones u operaciones, quienes de requerir mayor intervención lo canalizaran a través de la gerencia técnica.

Los horarios o días no laborables actuaran las guardia de reclamo, las cuales en aquellos casos que requieran equipo, materiales o por la magnitud de la contexto (como pueden ser los temporales), informaran al jefe de emergencia la situación quien determinara las acciones a tomar.

Conclusiones

La planificación de cómo actuar en casos de emergencia implica conocer la organización, determinar los contextos y escenarios posibles, relevar los medios disponibles y aquellos necesarios para, por medio del establecimiento de procedimientos adecuados aprovechar al máximo los recursos disponibles y mitigar los efectos de la situación de peligro.

Es mejor estar preparados para algo que no a va a suceder, a que nos suceda algo para lo cual no estamos preparados.

I. Legislación vigente

El listado de legislación vigente en materia de seguridad consultado y referenciado para el Proyecto Final Integrador y de mínima aplicación en materia de seguridad es presentado en la Tabla 4.28

LEY		
19587	Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Regula las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo.
24557	Riesgos del trabajo	Objetivos y ámbito de aplicación. Prevención de los riesgos del trabajo. Contingencias y situaciones cubiertas. Prestaciones dinerarias y en especie. Determinación y revisión de las incapacidades. Régimen financiero. Gestión de las prestaciones. Derechos, deberes y prohibiciones. Fondos de Garantía y de Reserva. Entes de Regulación y Supervisión. Responsabilidad Civil del Empleador. Órgano Tripartito de Participación. Normas Generales y Complementarias. Disposiciones Finales.
24449	Ley de transito	Principios Básicos. Coordinación Federal. Consejo Federal de Seguridad Vial Registro Nacional de Antecedentes del Tránsito. Usuario de la Vía Pública. Capacitación. Licencia de Conductor. Vía Pública. Vehículo. Modelos Nuevos. Parque Usado. Circulación. Reglas Generales. Reglas de Velocidad. Reglas para Vehículos de Transporte. Reglas para Casos Especiales. Accidentes. Bases para el Procedimiento. Principios Procesales. Medidas Cautelares. Recursos Judiciales. Régimen de Sanciones. Principios Generales. Sanciones. Extinción de Acciones y Sanciones. Norma supletoria. Disposiciones Transitorias y Complementarias.
DECRETO		
351/79	Reglamenta L 19587	Reglamento general
911/96	Reglamenta L 19587 por actividad	Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción
170/96	Reglamenta L 24557	Estructura plan de mejoramiento

DECRETO		
84/96	Modifica L 19587	Reglamentación procedimiento de conciliación
334/96		Reglamentación
1167/03		Listado de enfermedades profesionales
1338/96		Servicio de higiene y seguridad, y medicina
779/95	Reglamenta L 24449	Reglamentación
RESOLUCION		
592/2004	SRT	Reglamento para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas Mayores a Un Kilovolt.
171/1995	ENRE	Reglamentación de instalaciones eléctricas de distribución cerramientos en centros de transformación en media y baja tensión
634/2008	ENRE	Reglamentación sobre centros de transformación y suministro en media tensión AEA 95401
Organismos		
90364-7-771	AEA	Reglamentación para la ejecución de líneas aéreas exteriores

Tabla 4.28 Legislación vigente

Referencias:

SRT: Superintendencia e Riesgos el Trabajo

AEA: Asociación Electrotécnica Argentina

ENRE: Ente Nacional Regulador de la Electricidad

Conclusiones del PFI

La Higiene y Seguridad Laboral está afectada por diferentes factores y variables, sean estructurales, monetarias, culturales, u otras, que inciden directamente sobre cada organización, la que debe adecuarse a manera de disminuir al mínimo los niveles de accidentes y enfermedades profesionales. En forma global la tendencia actual es implementar un sistema de gestión integrado de seguridad con mejora continua, como método para poder controlar los riesgos y mejorar el desempeño.

Ya no basta con cumplir solamente los requisitos legales y normativos, se requiere el compromiso y participación de todos los involucrados, gerentes y directores, jefes, encargados, trabajadores y hasta personal de otras organizaciones o empresas con relación laboral. Implementar un sistema de gestión integrado (SGI) como la norma OSHAS 18001 no implica la obligación de certificar, ni es incorporar una herramienta rígida, por el contrario facilita mediante el cumplimiento de requisitos ordenar la actividad, permitiendo adoptar las técnicas y metodologías más adecuadas para la organización, posibilitando además la actualización y adecuación permanente del sistema.

El presente trabajo se estructuro en cuatro capítulos, en el primero se propuso un método de análisis, identificación y evaluación de los peligros en puestos de trabajo y en las CYMAT, se dio una valoración a los riesgos mediante una escala por niveles de grado de peligro, estructuro una matriz y un plan de acción por prioridades de soluciones técnicas y método de estimación para implementación de mejoras.

En el capítulo II se aplico el método presentado en el capítulo I para el puesto Sub estaciones perteneciente al sector Redes de la Cooperativa Eléctrica Punta Alta lo que permitió realizar un seguimiento de los niveles de riesgo derivados de los peligros presentes en la actividad tanto del puesto de trabajo en si como aquellos del ambiente, plasmando los datos en una matriz, luego se sugirieron medidas correctores y efectuó la justificación económica de las mismas.

De acuerdo a la evaluación realizada se comprobó que los riesgos ambientales de mayor incidencia sobre el puesto de trabajo estudiado son los relacionados con

tareas en proximidad a sistemas energizados (riesgo eléctrico), trabajos en altura, y empleo de grúas articuladas sobre camión, por lo que en el capítulo III se desarrollaron los factores intervinientes, las medidas de protección posibles y la normativa vigente de aplicación sobre estos temas.

En el capítulo IV se presentaron y mostraron los aspectos más relevantes de un Programa de prevención desarrollando la planificación y organización con la propuesta de un plan de la Higiene y Seguridad en el trabajo para la Cooperativa Eléctrica Punta Alta basado en la aplicación de la norma OHSAS 18001, se estructuraron los requerimientos para la selección e ingreso de personal, propuso un programa de capacitación, se presento el Método Árbol de Causas como técnica para investigar accidentes y ejemplifico con un caso ocurrido en el puesto de trabajo estudiado, para las Estadísticas de siniestros laborales se presentaron definiciones, calculo de índices, hoja de cálculo y estadísticas elaboradas por la SRT, fueron elaboradas tres normas de seguridad, procedimiento ante derrames de productos químicos peligrosos, rotulado de sustancias peligrosas y procedimiento para la realización de trabajos eléctricos sin tensión en líneas de distribución y subestaciones eléctricas en media y baja tensión, se identificaron factores que inciden en accidentes in itinere y listaron consejos prácticos, se presento un plan de emergencias y elaboro un listado con la legislación de aplicación vigente.

Como pudo evidenciarse los riesgos detectados pueden disminuirse a bajo costo, reestructurando organizacionalmente sectores, instituyendo un área de Higiene, Seguridad y Medicina Laboral, constituyendo en forma escrita funciones para cada puesto de trabajo, impartiendo capacitaciones e implementando procedimientos de trabajo, como parte de un plan tendiente a desarrollar un programa integral de prevención, claro está que el éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización, especialmente de la alta dirección.

Anexo 1.1

Cuestionario guía para información de puesto de trabajo

1. ¿Cuáles son las funciones generales del puesto de trabajo?
2. ¿En qué lugar las desempeña?
3. Describa las tareas concretas que realiza en forma habitual, indicando como las realiza, duración (% de tiempo en horas en la jornada), frecuencia con las que son realizada (diaria, semanal, mensual), esfuerzo requerido y nivel de concentración (alto, medio, bajo)
4. Describa las tareas concretas que realiza en forma ocasional, indicando como las realiza, duración (% de tiempo en horas en la jornada), frecuencia con las que son realizada (diaria, semanal, mensual), esfuerzo requerido y nivel de concentración (alto, medio, bajo)
5. ¿Cómo podría mejorar las tareas que realiza?
6. ¿Cuáles son las herramientas y materiales necesarios para realizar las tareas?
7. ¿Es responsable por la seguridad de otras personas?
8. ¿Qué responsabilidad debe asumir para desempeñar su trabajo?
9. Para cada una de las funciones ¿Qué autonomía posee para llevarlas a cabo? (ninguna, determinar métodos, fijar objetivos, otras)
10. ¿Qué consecuencias pueden provocar errores en sus tareas?
11. ¿Qué formación académica es requerida para desempeñar sus funciones?
12. ¿Qué conocimientos requiere para desempeñar sus funciones de trabajo?
13. ¿Se requiere experiencia para el correcto desempeño en el puesto?
14. ¿Es necesario entrenamiento específico para desarrollar las tareas?
15. ¿De quien recibe instrucciones?
16. ¿Qué tipo de comunicación mantiene con su jefe directo?
17. ¿Qué grado de planificación requiere el puesto?
18. ¿Qué tipo de información emplea? (verbal/escrita, normas, procedimientos, etc.)
19. ¿Se tienen en cuenta sus ideas en pos de organizar mejor el trabajo?
20. ¿Con cuantas personas cuenta como apoyo para la ejecución de las tareas?
21. ¿Con quién tiene que interactuar para la ejecución de las tareas? (Interna/externa)
22. ¿Cómo debe ser el grado de atención mientras realiza la tarea?
23. ¿Dispone del tiempo acorde a la labor para realizar su trabajo?

Anexo 1.2

Condiciones y medio ambiente de trabajo CYMAT

RIESGOS FISICOS

¿Existe ruido en el ambiente de trabajo? (marque con una cruz según opinión)

Muy bajo, casi no hay ruido, ocasional

No muy elevado pero es molesto

Existe ruido de nivel elevado, que no permite seguir una conversación con otro compañero que este a tres metros

Existe ruido de nivel muy elevado, que no permite oír a un compañero que este a tres metros aunque levante la voz

¿Cuál es el tiempo promedio de exposición al ruido, en horas y por día?

.....

.....

Describa cómo y cuándo se origina el ruido

.....

.....

.....

¿Cuenta con ventilación y/o extracción suficiente? **SI - NO**

Describa el tipo de ventilación o extracción existente y su funcionamiento

.....

.....

.....

¿Se halla expuesto a vibraciones?: **SI - NO**

Describa cómo y cuándo se producen (todo el cuerpo/de una parte del cuerpo)

.....

.....

¿La iluminación es insuficiente para desarrollar las tareas adecuadamente? **SI - NO**

Describa la situación

.....

.....

¿La disposición de las fuentes de luz genera resplandor o zonas de sombra que interfieren en la tarea que desarrolla? **SI - NO**

Describa la situación

.....

.....

.....

¿Cómo considera la temperatura de su puesto de trabajo?

Confortable No confortable por frío por calor

Describa la situación

.....

.....

.....

¿Cómo considera que es su puesto de trabajo en lo relativo a la humedad?

Confortable No confortable Muy húmedo Muy seco

Describa la situación

.....

.....

.....

¿Se halla expuesto a radiaciones? **SI - NO**

Describa cómo y cuándo se producen

Ionizantes (Rx).....

No ionizantes.....

RIESGOS QUIMICOS

¿Utiliza para trabajar sustancias químicas contaminantes que afectan su salud?

SI - NO

Nombre del producto.....

.....

Describa en qué situación de trabajo está en contacto con esta sustancia

.....

.....

.....

¿Conoce los posibles efectos para la salud del contacto con estas sustancias?

SI - NO

Si los conoce, mencione los efectos perjudiciales desde su punto de vista

.....

.....

.....

Estas sustancias, ¿Llevan una etiqueta informando de su peligrosidad? **SI - NO**

Indique cuáles si y cuáles no.

.....

.....

RIESGOS BIOLOGICOS

Marque con un círculo los residuos que existen en su ambiente de trabajo.

Patogénicos: Jeringas, guantes usados, restos de sangre, fluidos humanos y animales, pañales, toallas higiénicas, algodones

Orgánicos: Restos de comida, frutas y verduras

Inorgánicos: Envases de plástico Latas, Vidrios, Gomas, Pilas, Papel, Cartón, Metales, Trapos

Otros: ……..

¿Cuenta el establecimiento con agua potable? **SI. NO. NO SE**

Describa el origen del agua para consumo de los trabajadores

.....

.....

¿Se realizan análisis bacteriológicos del agua? **SI. NO. NO SE**

Si lo sabe, indique cada cuánto, cómo y quién los realiza

.....

.....

¿Dispone de sector apto higiénicamente para alimentación y preparación de alimentos? **SI. NO**

Describa el lugar en el que el trabajador come o toma un refrigerio

.....

.....

¿Cuenta su sector con vestuario? **SI. NO**

Si el trabajador se cambia de ropa para trabajar, describa el lugar donde lo hace

.....

.....

.....

¿Existen baños aptos higiénicamente exclusivos para los trabajadores? **SI. NO**

Describa los baños que usan los trabajadores del sector

.....

.....

.....

¿Se realizan desinfecciones y control de plagas?: **SI. NO**

Si lo sabe, indique cada cuánto, cómo y quién las realiza

.....

.....

.....

RIESGOS TECNOLOGICOS Y DE SEGURIDAD

Trabaja con computadora: **SI. NO** En caso de responder afirmativamente complete los siguientes ítems

¿Existen reflejos sobre la pantalla? **SI. NO**

¿Hay una adecuada ubicación entre teclado, pantalla y CPU? **SI. NO**

Si trabaja con máquinas, equipos o herramientas:

¿Presentan riesgos mecánicos que puedan causar accidentes? **SI. NO**

Describa cuáles son y qué tipo de accidentes consideran que pueden provocar

.....

.....

.....

¿Ha sido capacitado o informado sobre cómo operar, reparar o mantener las máquinas o herramientas en forma segura? **SI. NO**

Si recibió capacitación, describa quién la dictó, cómo fue y cuándo la recibió

.....

.....

.....

¿Tiene conocimiento de la existencia de un programa de mantenimiento preventivo de maquinarias, herramientas y equipos? **SI. NO**

Describa cómo se realiza el mantenimiento de maquinarias, herramientas y equipos en su lugar de trabajo

.....

.....

.....

Si trabaja con vehículos de transporte a motor:

¿Están equipados con luces, frenos, aviso acústico y matafuegos? **SI. NO**

¿Son adecuadas las cabinas para las inclemencias del tiempo? **SI. NO**

Si utiliza aparatos para izar y montacargas:

¿Tienen identificación de carga máxima? **SI. NO**

¿Poseen parada de máximo nivel o sobrecarga? **SI. NO**

¿Tienen los ganchos para izar, traba de seguridad? **SI. NO**

Observaciones:.....

.....

¿Cuenta con los EPP para la realización de su tarea? **SI. NO**

Mencione los EPP que tiene a su disposición en su lugar de trabajo

.....

.....

.....

¿Fue capacitado en el uso adecuado de los EPP? **SI. NO**

Explique quién dictó la capacitación, cuándo fue, los temas y la modalidad de la misma

.....

.....

.....

¿Se encuentran señalizados los sectores peligrosos y la obligatoriedad del uso de EPP? **SI. NO**

Describa el tipo de señalización

.....

.....

¿Usted considera que existen factores que inciden en la probabilidad de sufrir un accidente en el trabajo? **SI. NO**

Mencione algunos ejemplos de acuerdo a su experiencia

.....

.....

.....

¿Piensa que hay accidentes a los que los trabajadores/as se acostumbran y por consiguiente no toman en cuenta medidas de prevención? **SI. NO**

Mencione algunos ejemplos de acuerdo a su experiencia

.....

.....

.....

¿Ha recibido capacitación sobre los riesgos a los que se expone y cómo protegerse? **SI. NO** Explique quién la dictó, cuándo, los temas y la modalidad de la misma

.....

.....

.....

¿Conoce las normas de seguridad para la manipulación de materiales peligrosos? **SI. NO** Mencione cuáles

.....

.....

.....

¿Sufrió algún incidente (algún hecho que casi desencadena un accidente) o accidente en el lugar de trabajo? **SI. NO**

Describa cómo se produjo, si realizó la denuncia, cómo y ante quién y la atención recibida

.....

.....

.....

¿Cuenta con salida de emergencia en su lugar de trabajo? **SI. NO. NO SÉ**

Describa la situación

.....

.....

.....

¿Se encuentran señalizadas las salidas de emergencias? **SI. NO. NO SÉ**

Describa la situación

.....

.....

.....

¿Cuenta el sector con elementos para extinción de incendio? **SI. NO. NO SÉ**

Describa con qué elementos cuenta el sector (Ej. Extintores, nichos hidrantes, sistemas fijos, detectores de humo)

.....

.....

.....

Si hay extintores:

¿Se registra el control de recarga? **SI. NO. NO SÉ**

¿Recibió capacitación en el uso de los extintores? **SI. NO**

¿Se encuentran correctamente colocados y señalizados? **SI. NO. NO SÉ**

Describa la cantidad, distribución y estado de los extintores de su sector

.....

.....

.....

¿Existe riesgo de incendio y explosiones en su sector de trabajo? **SI. NO**

Describa en qué situación podría producirse

.....

.....

.....

En caso de emergencia, ¿Sabe cómo actuar? **SI. NO**

En caso de haber sido capacitado, indique quien dictó la capacitación, cuándo, los temas y la modalidad

.....

.....

¿Existe un plan de evacuación? **SI. NO. NO SÉ**

Si lo hay, indique quién lo elaboró

.....

.....

¿Cuál es el estado de las instalaciones eléctricas? Muy bueno Bueno Regular Malo
Describa las instalaciones

.....

.....

.....

Si considera que hay riesgo de sufrir contacto eléctrico, explique por qué

.....

.....

.....

¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia? **SI. NO. NO SÉ**
Describa cómo es

.....

.....

.....

¿Existe desorden y obstáculos en los espacios de circulación? **SI. NO**
Si considera que hay desorden, explique por que

.....

.....

¿Falta la limpieza en el lugar de trabajo? (Ej. Acumulación de residuos) **SI. NO**
Si considera que hay falta de limpieza, explique por que

.....

.....

Anexo 1.3

Evaluación ergonómica

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES	¿Propone alguna acción?
Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas, o rodillos, cuando mueva materiales.	No Si Prioritario
Observaciones	
Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados.	No Si Prioritario
Observaciones	
Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales.	No Si Prioritario
Observaciones	
Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de alzándolos y depositándolos.	No Si Prioritario
Observaciones	
Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.	No Si Prioritario
Observaciones	
Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.	No Si Prioritario
Observaciones	
Levantar y depositar los materiales despacio, por delante del cuerpo, sin realizar giros ni inclinaciones profundas.	No Si Prioritario
Observaciones	
Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situados.	No Si Prioritario
Observaciones	

HERRAMIENTAS MANUALES	¿Propone alguna acción?
Suministrar herramientas mecánicas seguras y asegurar que se utilicen los resguardos.	No Si Prioritario
Observaciones	
Utilizar tornillos de banco o mordazas para sujetar materiales u objetos de trabajo.	No Si Prioritario
Observaciones	
Minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).	No Si Prioritario
Observaciones	
En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo manejo.	No Si Prioritario
Observaciones	
Proporcionar herramientas manuales con agarres, que tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos.	No Si Prioritario
Observaciones	
Proporcionar herramientas con un aislamiento apropiado para evitar quemaduras y descargas eléctricas.	No Si Prioritario
Observaciones	
Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.	No Si Prioritario
Observaciones	
Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales.	No Si Prioritario
Observaciones	
Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.	No Si Prioritario
Observaciones	

SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN	¿Propone alguna acción?
Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender.	No Si Prioritario
Observaciones	
Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente.	No Si Prioritario
Observaciones	
Comprar máquinas seguras.	No Si Prioritario
Observaciones	
Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos.	No Si Prioritario
Observaciones	
Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente.	No Si Prioritario
Observaciones	
MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DETRABAJO	¿Propone alguna acción?
Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.	No Si Prioritario
Observaciones	
Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.	No Si Prioritario
Observaciones	
ILUMINACIÓN	¿Propone alguna acción?
Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable.	No Si Prioritario
Observaciones	

LOCALES	¿Propone alguna acción?
Proteger el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior.	No Si Prioritario
Observaciones	
Instalar sistemas efectivos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente.	No Si Prioritario
Observaciones	
Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.	No Si Prioritario
Observaciones	
RIESGOS AMBIENTALES	¿Propone alguna acción?
Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.	No Si Prioritario
Observaciones	
Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.	No Si Prioritario
Observaciones	
Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.	No Si Prioritario
Observaciones	
Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo.	No Si Prioritario
Observaciones	
Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.	No Si Prioritario
Observaciones	

SERVICIOS HIGIENICOS Y LOCALES DE DESCANSO	¿Propone alguna acción?
Mejorar, junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.	No Si Prioritario
Observaciones	
Proporcionar lugares para la reunión y formación de los trabajadores.	No Si Prioritario
Observaciones	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿Propone alguna acción?
Señalizar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.	No Si Prioritario
Observaciones	
Proporcionar equipos de protección personal que protejan adecuadamente.	No Si Prioritario
Observaciones	
Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento sencillo.	No Si Prioritario
Observaciones	
Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos para que puedan realizar su trabajo de forma segura y eficiente.	No Si Prioritario
Observaciones	
Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas, y periodos de prueba para la adaptación.	No Si Prioritario
Observaciones	
Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.	No Si Prioritario
Observaciones	

Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.	No Si Prioritario
Observaciones	
Proporcionar recursos para la limpieza y mantenimiento regular de los equipos de protección individual.	No Si Prioritario
Observaciones	
Proporcionar un almacenamiento correcto a los equipos de protección individual.	No Si Prioritario
Observaciones	
Asignar responsabilidades para el orden y la limpieza diarios.	No Si Prioritario
Observaciones	
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	¿Propone alguna acción?
Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.	No Si Prioritario
Observaciones	
Consultar a los trabajadores sobre cómo mejorar la organización del tiempo de trabajo.	No Si Prioritario
Observaciones	
Resolver los problemas del trabajo implicando a los trabajadores en grupos	No Si Prioritario
Observaciones	
Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.	No Si Prioritario
Observaciones	

Formar a los trabajadores para que asuman responsabilidades y dotarles de medios para que hagan mejoras en sus tareas.	No Si Prioritario
Observaciones	
Propiciar ocasiones para una fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.	No Si Prioritario
Observaciones	
Dar oportunidades para que los trabajadores aprendan nuevas técnicas.	No Si Prioritario
Observaciones	
Formar grupos de trabajo, de modo que en cada uno de ellos se trabaje colectivamente y se responsabilicen de los resultados.	No Si Prioritario
Observaciones	
Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.	No Si Prioritario
Observaciones	

Anexo 1.4

Lista de verbos acción usuales para descripción de tareas

Mandos Superiores			Mandos Inferiores		
Administrar	Consolidar	Formular	Acumular	Desarmar	Producir
Adoptar	Controlar	Inspeccionar	Almacenar	Detectar	Programar
Adquirir	Coordinar	Instalar	Analizar	Ejecutar	Proponer
Aprobar	Desarrollar	Interpretar	Asegurar	Entrevistar	Proporcionar
Articular	Determinar	Inventariar	Calcular	Estudiar	Realizar
Asegurar	Dirigir	Organizar	Calificar	Gestionar	Recabar
Asesorar	Diseñar	Planear	Colaborar	Informar	Registrar
Asignar	Distribuir	Programar	Compilar	Inspeccionar	Resolver
Analizar	Elaborar	Proporcionar	Comprobar	Instalar	Reestructurar
Auditar	Establecer	Recomendar	Comunicar	Investigar	Revisar
Autorizar	Estudiar	Representar	Conducir	Medir	Rotular
Bosquejar	Evaluar	Revisar	Consolidar	Modificar	Seguir
Calificar	Examinar	Supervisar	Constatar	Obtener	Sustituir
Capacitar	Expedir	Verificar	Constituir	Operar	Trasladar
Comunicar	Facilitar		Controlar	Presentar	Verificar

Listado de daños

agotamiento aplastamientos auditiva choque eléctrico contacto con contracción contusiones corte desgarramiento deshidratación dislocaciones distensiones dolores musculares electricidad	esguinces esqueléticas fatiga física fracturas golpes hematomas heridas hernias impotencia incapacitantes invalidez irritabilidad irritación de la piel	laceraciones lesiones músculo lumbago múltiple muscular neurológicos daños a la piel quemaduras sueño taquicardia torceduras trastornos del músculo traumatismo vista

Listas de elaboración propia

ANEXO 1.5

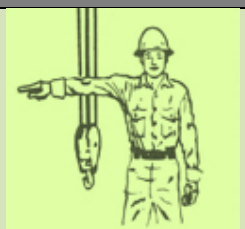
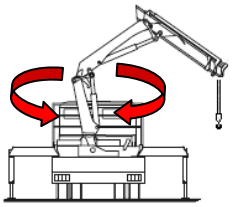
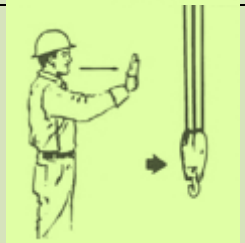
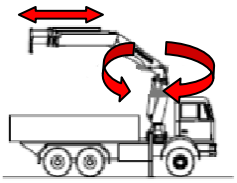
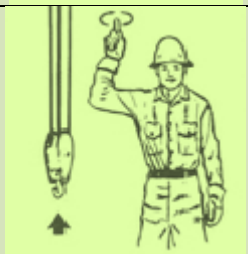
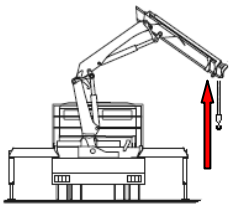
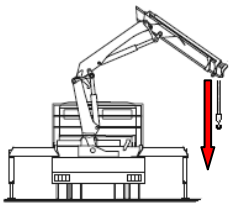
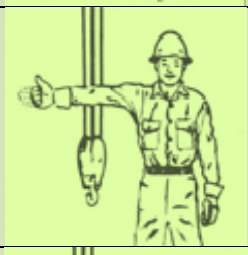
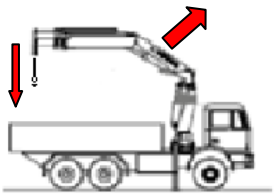
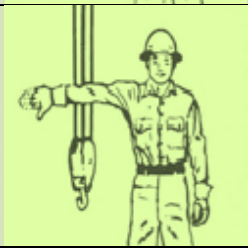
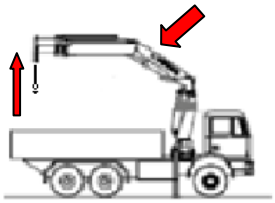
Categorías y clasificación de peligros

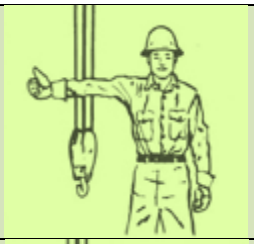
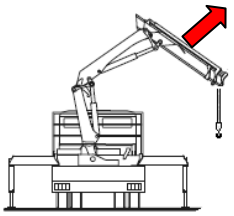
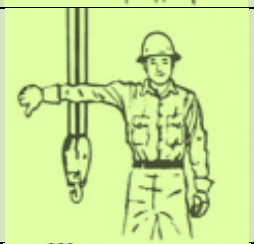
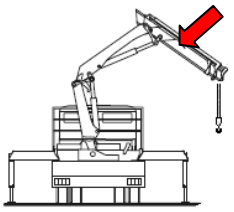
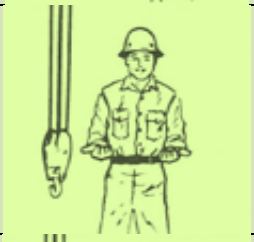
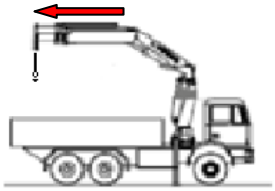
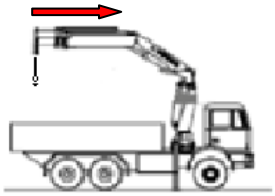
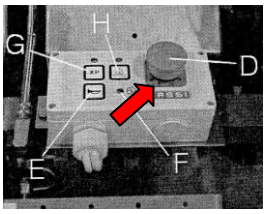
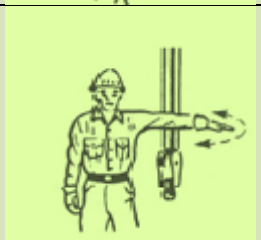
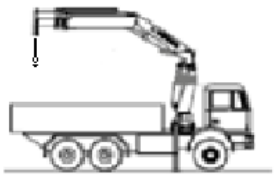
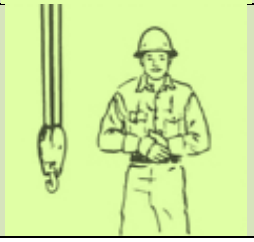
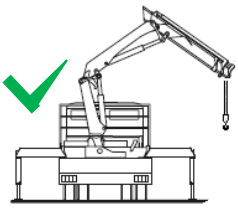
Peligro	
Tipo	Clasificación
Mecánico	1. Caídas de personas en el mismo nivel 2. Caídas de personas desde distinto nivel 3. Caída de objetos desde altura 4. Pisadas sobre objetos 5. Atrapamiento por o entre objetos 6. Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos 7. Choques contra objetos inmóviles 8. Choques contra objetos móviles 9. Golpes por o contra objetos 10. Proyección de fragmentos o partículas 11. Cortes con objetos 12. Contactos térmicos 13. Contacto con maquinas en movimiento 14. Atropello por vehículos
Eléctrico	15. Contacto eléctrico , directo/indirecto 16. Electricidad estática
Fuego y Explosión	17. Fuego 18. Explosión 19. Incendios
Químicos	20. Polvos (Sílice, granos, otros) 21. Metales (Soldaduras, Fundición y otros) 22. Gases y Vapores 23. Solventes orgánicos (pinturas, barnices, otros) 24. Sustancias corrosivas (ácidos, cáusticos) 25. Daño al medio ambiente
Físicos	26. Ruido 27. Carga térmica 28. Radiaciones no ionizantes 29. Radiaciones ionizantes 30. Vibraciones
Biológicos	31. Infecto Contagioso(picaduras Insectos, vegetales)
Fisiológicos	32. Gasto energético excesivo
Biomecánicos	33. Movimiento repetitivo 34. Sobrecarga postural 35. Uso de fuerza excesiva en extremidades
Mentales y/o Psicosociales	36. Exigencias cognitivas, atención sostenida 37. Probabilidad de error con consecuencias importantes 38. Tareas repetitivas 39. Trabajo con turnos
Otros	40. Trabajos en ambientes agresivos 41. Trabajo en espacios confinados

Pictogramas de peligros

CAIDA DE PERSONAS EN EL MISMO NIVEL	SOBREESFUERZO	POLVOS	VIBRACIONES
CAIDA DE PERSONAS DESDE DISTINTO NIVEL	CORTES CON OBJETOS	METALES	BIOLOGICO, INFECTO CONTAGIOSO
CAIDA DE OBJETOS DESDE ALTURA	CONTACTO TERMICO	GASES Y VAPORES	INTOXICACION
PISADAS SOBRE OBJETOS	MAQUINARIA EN FUNCIONAMIENTO	SUSTANCIAS CORROSIVAS	IRRITANTE
ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS	ATROPELLO POR VEHICULO	DAÑO AL MEDIO AMBIENTE	Contacto con ANIMALES
ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINA	CONTACTO ELECTRICO	RUIDO	ASFIXIA
CHOQUES CONTRA OBJETOS INMOVILES	ELECTRICIDAD ESTATICA	CARGA TERMICA CALOR	PELIGRO ZANJAS PROFUNDAS
CHOQUE CONTRA OBJETOS MOVILES	FUEGO	CARGA TERMICA FRIO	CARGA SUSPENDIDA
GOLPES POR O CONTRA OBJETOS	EXPLOSION	RADIACIONES NO IONIZANTES	ESPACIO CONFINADO
PROYECCION DE FRAGMENTOS	INCENDIOS	RADIACIONES IONIZANTES	INDETERMINADO

Anexo 3.1

Señales para operaciones con grúas hidráulicas			
GIRAR		Brazo extendido, señalar con el dedo la dirección de giro de la pluma.	
MOVER		Brazo extendido hacia delante, mano abierta y ligeramente levantada haciendo el movimiento de empujar hacia la dirección donde se debe mover.	
IZAR		Con el antebrazo vertical y el índice apuntando hacia arriba, mover la mano en pequeños círculos horizontales.	
BAJAR		Con el brazo extendido hacia abajo, el dedo índice apuntando hacia abajo, mover la mano en pequeños círculos horizontales.	
LEVANTAR LA PLUMA Y BAJAR LA CARGA		Con el brazo extendido, el pulgar apuntando hacia arriba, flexionar los dedos hacia adentro y hacia fuera tanto como se desee mover la carga.	
BAJAR LA PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA		Con el brazo extendido, el pulgar apuntando hacia abajo, flexionar los dedos hacia adentro y hacia fuera tanto como se desee mover la carga.	

LEVANTAR LA PLUMA		Brazo extendido, dedos cerrados sobre la palma, pulgar apuntando hacia arriba.	
BAJAR LA PLUMA		Brazo extendido, dedos cerrados sobre la palma de la mano, pulgar apuntando hacia abajo.	
EXTENDER LA PLUMA (Plumas telescópicas)		Ambos puños en frente del cuerpo, con los pulgares apuntando hacia afuera.	
RETRAER LA PLUMA (Plumas telescópicas)		Ambos puños en frente del cuerpo, con los pulgares apuntando hacia adentro.	
PARADA DE EMERGENCIA		Brazos extendidos, palmas hacia abajo, mover los brazos hacia delante y hacia atrás horizontalmente.	
PARAR		Brazo extendido, palma hacia abajo, mover el brazo horizontalmente hacia delante y hacia atrás.	
ASEGURAR TODO		Cerrar ambas manos sobre la parte delantera del cuerpo.	

Anexo 4.1

ANEXO I Resolución 37/2010 Superintendencia de Riesgos del Trabajo

LISTADO DE LOS EXAMENES Y ANALISIS COMPLEMENTARIOS GENERALES

I. Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, incluyendo agudeza visual cercana y lejana.

II. Radiografía panorámica de tórax.

III. Electrocardiograma.

IV. Exámenes de laboratorio:

A. Hemograma completo.

B. Eritrosedimentación.

C. Uremia.

D. Glucemia.

E. Orina completa.

V. Estudios neurológicos y psicológicos cuando las actividades a desarrollar por el postulante puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones (por ejemplo conductores de automotores, grúas, auto elevadores, trabajos en altura, etcétera).

VI. Declaración jurada del postulante o trabajador respecto a las patologías de su conocimiento.

Anexo 4.2

ANEXOII Resolución 37/2010 Superintendencia de Riesgos del Trabajo

LISTADO DE LOS EXAMENES Y ANALISIS COMPLEMENTARIOS ESPECIFICOS DE ACUERDO A LOS AGENTES DE RIESGO PRESENTES EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

AGENTES QUIMICOS Frecuencia semestral Agente de Riesgo	Estudio especifico
Isocianatos orgánicos	Espirometria
Mercurio inorgánico	Eliminación urinaria de mercurio
	Examen con orientación neurológica
Tricloroetileno y tetracloroetileno	Acido tricloroacetico en orina
Benceno	Hemograma completo
	Recuento de plaquetas
	Determinación de Acido TT Muconico
Tolueno	Determinación de Ortocresol
Xileno	Determinación de acido metil-hipurico en orina
n-Hexano	2,5 hexanodiona en orina
Plomo y sus compuestos	Plumbemia o protoporfirina eritrocitaria (PPE)
	Acido delta-aminolevulinico en orina (ALAU)
Cadmio	Determinación de proteinuria
Meti-butil-cetona	2,5 hexanodiona en orina
Alcohol metílico	Metanol en orina
Cromo y sus compuestos	Determinación de proteinuria
	Cromo en orina
	Espirometria (Anual)
	Rinoscopia (Anual)
Sulfato de carbono	Acido 2-Tiotiazolidin 4-Carboxilico
Aminas aromaticas y sus derivados	Metahemoglobinemia
Oxido de Etileno	Hemograma completo
	Recuento de plaquetas
Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Aromaticos	4-Clorocatecol o Pentaclorofenol en orina
Frecuencia anual Agente de riesgo	Estudio especifico
Arsénico	Arsénico en orina
	Examen con orientación neurológica
Berilio	Rx toreax(cada 2 años)
	Espirometria
Manganeso	Examen con orientación neurológica
Cloruro de vinilo	Hepatograma completo(BbD.Iy T-GOT-GPT-FAL)
	Determinación de acido mandelico en orina o
Estireno	Determinación de acido fenilglioxlico en orina
Derivados del fenol	Fenol en orina o pentaclorofenol
Nitroderivados	Metahemoglobinemia
Flúor	Flúor en orina
Fosforo y sus compuestos	Exploración odontoestomatologica
	Orina completa y hepatograma completo
Organofosforados y carbonatos	Determinación de colinesterasa eritrocitaria
Monóxido de carbono	Carboxihemoglobinemia tiocianatos urinarios
Acido cianhídrico y cianuros	Examen de la piel
Níquel	Níquel en orina

Sílice	Espirometria (Anual) Rx tórax (cada dos años)
Asbesto Riesgo de otras Neumoconiosis Riesgo de Alveolitis extrínsecas Otros agentes químicos incluidos en el decreto Nº 658/96	Espirometria (anual) Rx tórax (cada dos años) Espirometria Rx tórax (cada dos años) Espirometria Rx tórax (cada dos años) Estudios necesarios para la detección temprana de la patología correspondiente
AGENTES FISICOS Frecuencia semestral Agente de riesgo	 Estudio especifico
Radiaciones ionizantes (radiaciones α, β, δ, Rx y Neutrones Radiaciones no ionizantes(rayos uv) Ruido Vibraciones Sobrecarga de la voz Iluminación insuficiente Otros agentes físicos incluidos en el decreto Nº658/96	Hemograma completo Re cuento de reticulocitos Examen oftalmológico Audiometría tonal (vías aérea y ósea) Examen corporal del segmento comprometido Examen clínico con orientación ORL Cuestionario direccionado (*) Examen externo de los ojos (Examen de la motilidad ocular, medición de la agudeza visual y medición del campo visual) Cuestionario direccionado (*) Estudios necesarios parea la detección temprana de la patología correspondiente
AGENTES BIOLOGICOS Frecuencia anual Agente de riesgo	 Estudio especifico
Riesgos de Brucelosis Riesgo de Tuberculosis Otros agentes biológicos incluidos en el decreto Nº658/96	Reacción de Huddlesson Rx de Tórax Estudios necesarios parea la detección temprana de la patología correspondiente
RIESGOS POR FALTA DE ERGONOMIA Frecuencia anual Agente de riesgo	 Estudio especifico
Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo	Examen del segmento corporal comprometido Cuestionario direccionado (*)

Anexo 4.3

Resolución 299/2011 Superintendencia de Riesgos del Trabajo

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL							
[1] Razón Social:				[2] C.U.I.T.:			
[3] Dirección:	[4] Localidad:		[5] CP:	[6] Provincia:			
[7] Nombre y apellido del trabajador:					[8] D.N.I.:		
[9] Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:			[10] Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:				
	[11] Producto	[12] Tipo/Modelo	[13] Marca	[14] Posee certificación SI/NO	[15] Cantidad	[16] Fecha de entrega	[17] Firma del trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
[18] Información adicional:							

ANEXO 4.4

REGISTRO DE CAPACITACION

DIVISION HIGIENE Y SEGURIDAD

De acuerdo al artículo 208 capitulo 21 de la ley 19587, en materia de capacitación al personal se dicta la siguiente capacitación.

TEMA:

ASISTENTES:

APELLIDO Y NOMBRE	DNI	FIRMA	PUESTO DE TRABAJO

CONTENIDOS TRATADOS:

El personal declara haber comprendido y aceptado la totalidad de los conceptos desarrollados en la presente capacitación.

LUGAR Y FECHA	Firma
HORA	
DISERTANTE	

Agradecimientos

A mi esposa Alejandra y mis hijos Lorena y Agustín, motores de mi vida

Esteban y Claudio amigos de siempre y colaboradores para el logro de este desafío

A familiares y amigos que de una u otra forma también me acompañaron

A la Universidad FASTA por posibilitarme con la modalidad educativa a distancia superarme y especialmente los profesores por compartir conocimiento y ser guías en mi formación

A la Cooperativa Eléctrica Punta Alta por abrirme sus puertas y permitirme realizar este proyecto

Finalmente quiero compartir como formula básica de motivación para logro de metas un pensamiento de Albert Einstein que tomo como propio.

“El éxito es directamente proporcional al esfuerzo”

Bibliografía

La normativa utilizada fue presentada en la Tabla 4.28 como Legislación vigente

CORTÉZ DÍAZ J M.; (2001) Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Ed. Alfaomega, Madrid. 3ª edición.

FERNANDEZ-RIOS M, 1995 Análisis y descripción de Puestos de trabajo. Ed. Diaz de Santos

NEFFA, J C. 1988. "¿Qué son las condiciones y medio ambiente de trabajo?" Propuesta de una nueva perspectiva. Ed. HUMANITAS-CEIL, Buenos Aires

MELO, J L 2009 "ERGONOMÍA PRÁCTICA" Guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo Ed. MAPFRE. Madrid

Schneider 2010.Guia de diseño de instalaciones eléctricas Según normas internacionales IEC Schneider Electric, S.A. España 4ª edición

Documento D-4-75 PLANNHST 1975 traducción del trabajo de FINE William T "Mathematical Evaluations for Controlling Hazards" (Incluido en la obra editada por WIDNER, J "Selected Readings in Safety" Macon, Georgia. 1973 pp. 68-84)

OHSAS 18001. 2007. "Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo" Ed. AENOR

OIT. 2010. "Lista de comprobación ergonómica" (Ergonomic checkpoints). Madrid. 2ª edición.

SRT 2014 MANUAL DE BUENAS PRACTICAS/Industria Eléctrica. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Buenos Aires.