

# Prevención primaria, secundaria y terciaria en los trabajos con tensión

Ing. Ricardo M. Delgado  
 Ing. Electromecánico Or. Electricista (UBA)  
 Ing. Laboral (UTN), Especialista en Higiene y  
 Seguridad en el Trabajo  
 Instructor de Capacitación en AEA curso K32

## A - Programa de seguridad eléctrica Primeros pasos

Reducir e, incluso, eliminar la exposición a riesgos eléctricos requiere elaborar una serie de acciones que se deben acordar con un Aseguradora de Riesgos del Trabajo, denominado "Prevención de riesgos laborales".

La Superintendencia de Riesgos del Trabajo, dentro de las normas establecidas y como parte de la matriz prevención establece que debe gestionarse bajo un sistema que aborde: identificación y reconocimiento de los peligros y riesgos la evaluación, de la maquinaria e instalaciones o situación que los genera o mejora de ingeniería en el establecimiento.

De no ser posible la anulación de algunos de los riesgos, se deberá establecer un mecanismo que actúe como barrera entre los trabajadores y el riesgo. Concepto básico de evitar la transferencia de energía hacia el trabajador generando un daño, que denominaremos "Evaluación de riesgos de maquinas e instalaciones".

Agotada la instancia de la ingeniería, para reducir o eliminar el peligro, se recurre como último recurso al uso de los elementos de protección personal (EPP).

En la cualquier actividad incluida la eléctrica, siempre que se implementen medidas en materia de higiene y seguridad en el trabajo se deberán implementar controles en forma periódica, lo que permitirá conocer si la medida es correcta o si es necesario continuar trabajando.

Por último, en la actividad eléctrica, al igual que en algunas actividades denominadas críticas, se debe contar con personal habilitado y autorizado para desempeñar estas actividades, como por ejemplo:

- ▶ Uso de explosivos
- ▶ Trabajos hiperbáricos en la construcción

- ▶ Elevación de cargas mediante grúas, brazos articulados, etc.
- ▶ Trabajos en espacios confinados
- ▶ Trabajos IPV
- ▶ Trabajos con tensión
- ▶ Trabajos con asbestos

Respecto a estas habilitaciones y autorizaciones, se trata de un proceso interno donde la empresa, asume el compromiso dentro del deber de seguridad de informar, capacitar, instruir, sobre:

- ▶ Directivas y responsabilidades
- ▶ Métodos de trabajo
- ▶ Procedimientos operativos
- ▶ Análisis preliminar de riesgos (APR) No habituales, donde exista un procedimiento definido.
- ▶ Análisis de riesgos de las tareas (ART) donde se evalúa insitu las condiciones en que se va a evaluar la tarea.

También la legislación nacional e internacional establece que se deben realizar permisos de trabajo y (PT) y permisos de trabajo especiales. (PTE) para el trabajo en determinadas condiciones o situaciones críticas, por ejemplo trabajos en instalaciones eléctricas en áreas clasificadas.

### Principios del programa de seguridad eléctrica

Los siguientes principios, cuando se ponen en práctica:

1. Identificar y evaluar los riesgos en los sistemas eléctricos. Realizando una matriz de riesgos considerando solamente los equipos e instalaciones; efectuando los análisis, cálculos de energía presunta, corrientes de cortocircuito, mediciones en las instalaciones y sistemas en funcionamiento; implementando

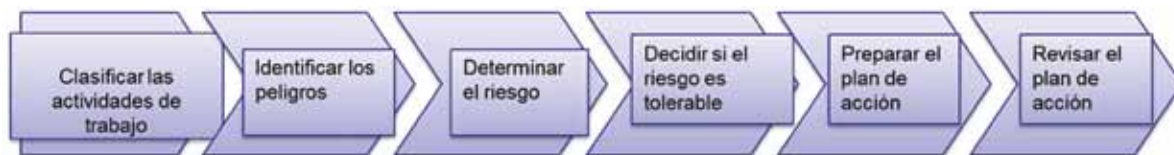


Gráfico 1. APR, proceso de análisis preliminar de riesgos

las actualizaciones o adaptaciones que reduzcan los riesgos.

2. Complementar el análisis de la matriz de riesgos considerando las condiciones en que se realizan las tareas: bloqueo y consignación en los trabajos sin tensión, método de trabajos con tensión y métodos de trabajos en proximidad, según las competencias profesionales de los trabajadores habilitados y/o autorizados por la empresa.
3. En lo que refiere a los trabajos con tensión en baja tensión, la empresa deberá llevar a cabo una evaluación previa de los riesgos potencialmente presentes en la ejecución de cada trabajo. La evaluación debe significar, cuando menos, una identificación de los riesgos, que se incluirá en los métodos operativos.
4. No obstante, el responsable de trabajo, no el responsable de la instalación, debe verificar que las condiciones de ejecución no se modifiquen durante la realización de las tareas, situación que implica un nuevo análisis de los riesgos pudiendo derivar en una modificación de los documentos.
5. Cada empresa establecerá sus mecanismos internos de control, a partir de la matriz de riesgos mediante visitas de observación que los miembros de su organización realicen a los trabajos.

---

Evaluación y cálculo del arco eléctrico

---

Evaluación de presencia de electricidad estática

---

Riesgo de contacto eléctrico directo

---

Riesgo de contacto eléctrico indirecto

---

Aproximación a partes conectadas con alto voltaje

---

Prueba eléctrica - con/sin conexión eléctrica

---

Electricidad o descargas eléctricas

---

Interrupción de suministro

---

Trabajos sin conexión eléctrica o cerca de otra electricidad

---

Trabajos con conexión eléctrica o cerca de otra electricidad

---

## B - Evaluación de riesgos y controles

1. Proceso de análisis preliminar de riesgos (APR) (Ver gráfico 1).
2. Análisis de riesgo de la tarea: el ART será realizado para actividades no rutinarias y como base para elaboración de los procedimientos de las actividades de rutina (Ver gráfico 2 en la página siguiente).
3. Permiso de trabajo
4. Permiso de trabajo especial: también considere los riesgos potenciales que no están relacionados con la energía eléctrica.
5. Evaluar las habilidades del trabajador. Asegurar que cada trabajador asignado con tareas relacionadas a la energía eléctrica, esté calificado y capacitado para el trabajo en cuestión. El trabajador debe ser capaz de identificar riesgos eléctricos, evitar la exposición a dichos riesgos y comprender los resultados posibles de todas las acciones tomadas.
6. Utilizar la herramienta adecuada para el trabajo. Las herramientas apropiadas para el trabajo en cuestión, accesibles y en buenas condiciones. Utilizar un desarmador para un trabajo que requiere un extractor de fusibles, es una invitación a un incidente. Sacar o instalar un fusible cuando el circuito esté energizado, a menos que dicho componente esté clasificado para tal propósito.
7. Aislar el equipo. La mejor manera de evitar un incidente es reducir la exposición a los riesgos. Manteniendo las puertas de gabinetes y tableros cerradas y las barreras en su lugar. Instalación provisoria de protección contra la transferencia de energía hacia el trabajador, por ejemplo, a través de mantas aislantes clasificadas para cubrir las partes conductoras expuestas.
8. Proteger al trabajador. Utilización del equipo de protección personal adecuado para el trabajo. El equipo debe ser especificado,

Análisis de Riesgos de las Tareas (ART)												N° ART: 00062401						
<b>IMPORTANTE:</b> El presente formulario debe ser confeccionado por el responsable directo del equipo de trabajo que realizará la tarea.						Empresa que ejecutará la tarea:						Fecha:						
Tarea que se ejecutará:						Responsables de la ejecución de la tarea												
Lugar donde se ejecutará/Equipo o instalación a intervenir:						Nombre y apellido		Legajo/Documento N°		Firma								
Item	Paso de la Tarea	Situación de Riesgo										Consecuencia		Calificación		Medidas de Control		
		Trípode	Desequilibrio	Caida	Slip	Aparatos	Condiciones de trabajo	Contorno / Faltas de conexión	Condiciones de trabajo	Condiciones de trabajo	Condiciones de trabajo	Condiciones de trabajo	Condiciones de trabajo	Condiciones de trabajo	Condiciones de trabajo		Condiciones de trabajo	Condiciones de trabajo

Gráfico 2. ART, análisis de riesgos de las tareas

establecida su vida útil, según normas y certificado su evolución. Incluye gafas de protección o careta contra el arco eléctrico, casco de protección aislante, guantes con clasificación de voltaje, cinturones y arneses de seguridad, ropa resistente al fuego.

9. Inspeccionar y evaluar el equipamiento eléctrico. Asegurar que el equipo sea adecuado para su uso, donde esto aplique, y se encuentre en buenas condiciones.

### C - Medidas de control del programa de seguridad eléctrica

Las medidas de control pueden asegurar que el programa de seguridad eléctrica se lleve a cabo correctamente. Algunas medidas de control incluyen:

1. Implementar una cultura y procedimientos que permitan el trabajo en circuitos y equipo energizados.
2. Todos los conductores y el equipo se consideran energizados hasta que se verifique lo contrario.

3. No trabajar con las manos sin protección en conductores expuestos o en circuitos por encima de cincuenta volts con respecto a tierra que no hayan sido puestos en una condición de trabajo eléctricamente segura, a menos que el método "manos sin protección" sea necesario y utilizado correctamente.

4. Las labores realizadas mientras se desenergiza y coloca un conductor o un circuito en una condición de trabajo eléctricamente segura son por sí mismas peligrosas. Establecer una matriz de autoridad para la toma de decisiones y responsabilidades. Los empleadores desarrollan los programas y la capacitación, y los empleados los ponen en práctica.

### D - Programa de seguridad

Los temas básicos que se deben desarrollar en un programa de seguridad eléctrica serán:

- A. Procedimientos generales (directivas y responsabilidades)
- B. Métodos de trabajo
- C. Procedimientos operativos

## Catálogo de elementos de protección y herramientas

- 4a. Catálogo de equipos.
- 4b. Especificaciones técnicas de elementos, equipos personales y colectivos.
- 4c. Protocolos y equipos de medición.

### A. Procedimientos generales (directivas básicas)

- ▶ Directivas y responsabilidades sobre equipos de protección
- ▶ Directivas y responsabilidades para la comunicación y el análisis del accidentes/incidentes.
- ▶ Directivas y responsabilidades para la autorización y habilitación de personal.
- ▶ Directivas y responsabilidades de los registros documentales de higiene y seguridad laboral. Contingencias laborales.
- ▶ Responsabilidades en la elaboración del plan anual de riesgos laborales.

### B. Métodos de trabajo.

- ▶ Trabajos con tensión
- ▶ Trabajos sin tensión
- ▶ Trabajos en proximidad
- ▶ Escalamiento a postes y estructuras
- ▶ Ascenso a postes y estructuras con escalera
- ▶ Tareas con brazo articulado/hidroelevador
- ▶ Trabajos con grúas
- ▶ Trabajos en la vía pública
- ▶ Trabajos en espacios confinados
- ▶ Trabajos en áreas clasificadas

### C. Procedimientos operativos (ejemplos según tareas). Procedimientos operativos

- ▶ Corte en fusible o toma de energía
- ▶ Instalación red aérea trifásica y monofásica
- ▶ Instalación red subterránea trifásica y monofásica
- ▶ Limpieza de artefactos y cambio de lámparas de circuitos de AP
- ▶ Reemplazo de artefactos de AP
- ▶ Instalación de paneles solares
- ▶ Tareas de mantenimiento en generadores eléctricos menores a diez kilowatts.

- ▶ Tareas de montaje de generadores menores a diez kilowatts
- ▶ Desbroce de árboles. Poda. Retiro
- ▶ Inspección de tableros de control y protección.

Estas consideraciones son las que se denominan "Prevención primaria" y "Prevención secundaria". La "Prevención terciaria" se desarrolla con el plan de contingencias en caso de accidentes, dado que el accidente de trabajo con riesgo exige tiempos de actuación menores a los tres minutos. ■



Asociación Electrotécnica Argentina