



# **EXTRA CAPACITACION PERSONAL DE CONDUCCION**

## **MODULO / HIGIENE Y SEGURIDAD**



# **INDICE**



MARCO LEGAL Y RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA .....	6
NORMATIVA GENERAL PARA EL TRANSITO PEATONAL, MANTENIMIENTO, INSPECCION Y TRABAJOS A REALIZAR EN ZONAS DE VIAS.....	16
RIESGO EN CATENARIA.....	36
USO Y CONSERVACION DE EPP.....	52
PROTECCION OCULAR.....	62
PROTECCION AUDITIVA.....	72
EJECICIOS DE RELAJACION POR POSTURAS ESTATICAS.....	82
SEGURIDAD EN SUPERFICIES DE TRANSITO.....	90
PREVENCION Y EXTINCION DE INCENDIOS.....	100
RIESGO ELECTRICO. ASPECTOS GENERALES.....	114
PREVENCION DE ACCIDENTES IN ITINERE.....	128
AUTOCONCIENCIA PREVENTIVA.....	136
METODO SEGURO PARA ENGANCHE Y DESENGANCHE DE LOCOMOTORAS.....	144
ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN LA FORMACIONES. RITO Art. 214. ....	150
USO SEGURO DE BENGALAS FERROVIARIAS Y PETARDOS DE VIA.....	156
COLOCACION DE LAMPARA DE PRUBA Y BARRA DE CORTOCIRCUITO.....	164
RECAPITULANDO.....	182



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**MARCO LEGAL  
Y RIESGOS ASOCIADOS  
A LA TAREA**





## La legislación en Seguridad Industrial

La República Argentina cuenta con legislación en cuanto a la seguridad industrial. En este capítulo se mostrará dicha legislación.

### La ley 19587 – decreto Reglamentario 351/79

Esta Ley es sobre el Régimen Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Se trató de una ley preventiva. Se mencionaba qué había que hacer.

En cambio donde se especificaba aún más cómo hacerlo fue el **decreto reglamentario 351/79**, que **reglamenta ley 19587** y establece normas concretas en la materia.

Sus disposiciones se aplican a todos los establecimientos y explotaciones persigan o no fines de lucro, cualquiera sea su naturaleza económica de sus actividades, el medio donde se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos o procedimientos que se necesiten.

En esta Ley las reglamentaciones de las condiciones de higiene de los ambientes de trabajo deberán considerar primordialmente:

- a) Características del diseño de plantas industriales, establecimientos, locales, centros y puertos de trabajo, maquinarias, equipos y procedimientos.
- b) Factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes
- c) Contaminación ambiental: contaminantes físicos y/o químicos.
- d) Efluentes industriales.

Las reglamentaciones de las condiciones de seguridad en el trabajo deberán considerar:

- a) Instalaciones artefactos y accesorios; útiles y herramientas: ubicación y conservación.
- b) Protección de máquinas, instalaciones y artefactos.
- c) Instalaciones eléctricas.
- d) Equipos de protección individual de los trabajadores.
- e) Prevención de accidentes de trabajo y enfermedades del trabajo.
- f) Identificación y rotulado de sustancias nocivas y señalamiento de lugares peligrosos.
- g) Prevención y protección contra incendios y cualquier clase de siniestros.

Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo a la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas, a la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje, al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal y a las operaciones y procesos de trabajo.

Asimismo los trabajadores están obligados a:

- a) Cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de las propias maquinarias, operaciones y procesos de trabajo.
- b) Someterse a exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se formulen.
- c) Cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de seguridad e higiene y observar sus prescripciones.
- d) Colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de seguridad e higiene y asistir a cursos que se dictaren durante las horas de labor.

### **Ley 24557. Su decreto reglamentario era el 170/96.**

Determina un nuevo régimen de riesgos del Trabajo y la creación de A.R.T.

Se deroga la ley 9688. Queda vigente la Ley 19587. La ley 24557 y su respectivo decreto establecieron un régimen reparador para los infortunios laborales por los cuales los trabajadores siniestrados reciben una serie de prestaciones mediante un seguro laboral obligatorio.

Según M. Pérez (Obra Citada) el fin de esta ley fue la prevención de los riesgos y siniestros laborales, ideando un sistema que ponga al trabajador en mejores condiciones laborales que las existentes a la fecha de su sanción a partir de una estricta aplicación de las normas de seguridad e higiene ideando un sistema preventivo a cargo de dos sujetos nuevos: las Aseguradoras de riesgo del trabajo (ART) y la superintendencia de riesgos del trabajo (SRT). Estableció el pago de las contingencias sufridas por los trabajadores así como su posterior rehabilitación y reinserción laboral.

La ley prescribe en su artículo segundo: “Son objetivos de la Ley sobre Riesgos del Trabajo (LRT):

- a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo;
- b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado;
- c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados”
- d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las

prestaciones reparadoras.

Las razones que justificarían la prevención de los daños en general y de accidentes y enfermedades del trabajo en particular podrían ser clasificadas según su naturaleza:

- a) Razones éticas: necesidad de preservar la vida y la integridad física
- b) Razones económicas: evitar la pérdida de vidas humanas, de potencial de trabajo y bienes.
- c) Razones sociológicas: respeto de los bienes y derechos de los demás, solidaridad y cooperación
- d) Razones ecológicas: conservación del medio ambiente.

El fin pretendido no sólo busca resarcir consecuencias ineludibles como son los accidentes y enfermedades sino que pretende evitar los mismos.

Esta ley se puso en vigencia el primero de julio de 1996. Están obligados: todos los empleadores, con excepción de los que sean autorizados a autoasegurarse.

Están comprendidos: todos los trabajadores en relación de dependencia, los empleados de la administración pública y los obligados a prestar servicios de carga pública.

Esta ley cubre:

- a) Accidentes de trabajo: todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo;
- b) Accidentes in-itinere: todo acontecimiento súbito y violento ocurrido en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito que el in-itinere se modificará por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo o no conviviente, debiendo presentar certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres días hábiles de requerimiento;
- c) Enfermedades profesionales: son aquellas que se encuentran incluidas en el listado de enfermedades profesionales que elaborará y revisará anualmente. El listado identificará agentes de riesgo, cuadros clínicos, etc.

Esta ley no cubre: Infortunios producidos por dolo del trabajador o fuerza mayor extraña al trabajo y las incapacidades preexistentes a la iniciación de la relación laboral.

Cómo se paga: por un sistema de capitalización compuesto por una suma fija por persona asegurada más un porcentaje de la masa salarial imponible.

Las prestaciones que brinda son:

- a) en especie: asistencia médica, farmacéutica, prótesis y ortopedia, rehabilitación, recalcificación profesional, servicio funerario;
- b) dinerarios: pago de los salarios posteriores a los 10 días de ausencia y hasta un máximo de un año, por incapacidad laboral, total o parcial, permanente o transitoria, adicional por gran invalidez.

Los límites de la indemnización son: son de aproximadamente \$200.000.-.

Los entes reguladores son: la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (SRT) y la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN). El Ente regulador: opera a través de una cuota mensual por pago único en la A.F.I.P. (igual que el resto de los aportes relacionados con el trabajo).

## **Decreto Reglamentario N°351/79**

A los efectos de entender los derechos y obligaciones que brinda a los trabajadores la legislación actual, el Artículo 8º del Dec. 351/79 establece las prestaciones de los servicios de Medicina del Trabajo y de la Higiene y Seguridad en el Trabajo, teniendo como objetivos fundamentales prevenir todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores, por las condiciones de su trabajo y protegerlos en su actividad y ambiente contra los riesgos.

Los servicios pueden ser Internos o Externos y en todos los casos estarán a cargo de profesionales en Medicina Laboral y en Higiene y Seguridad cuya dedicación profesional estará de acuerdo al número de trabajadores de cada establecimiento. Los profesionales mencionados deben contar con el correspondiente personal auxiliar a saber:

- a) Enfermero/a con diploma o título habilitante reconocido por la autoridad competente.
- b) Técnico en Higiene y Seguridad en el Trabajo con título habilitante reconocido por la autoridad competente. La cantidad de técnicos estará de acuerdo a la cantidad de trabajadores del establecimiento.

## **Decreto N° 1338/96**

El Dec. N° 1338 del año 1996 deroga el Título II del Dec. N° 351 referido a la obligatoriedad y la calificación de los servicios internos o externo según correspondiera por la cantidad de trabajadores de cada establecimiento.

Establece a cambio que a los efectos de dicho cumplimiento los establecimientos deberán contar, con carácter interno o externo según la voluntad del empleador, con servicios de medicina del trabajo y de higiene y seguridad en el trabajo, los que tendrán como objetivo fundamental, prevenir en sus respectivas áreas, todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores. Se mantienen las estructuras de los servicios de acuerdo a la cantidad de trabajadores y los requisitos de formación.

Por otra parte el Dec- 1338/96 exceptúa de la obligación de tener asignación de profesionales y técnicos a diversas entidades y actividades.

## **Resolución 905/2015**

Establézcanse las funciones que deberán desarrollar los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo en cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Decreto N° 1.338.

Establece “Funciones Conjuntas de Ambos Servicios”

Establece “Funciones del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo”.

Establece “Funciones del Servicio de Medicina del Trabajo

### PRINCIPALES FUNCIONES CONJUNTAS DE AMBOS SERVICIOS

- Los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo actúen en forma coordinada, en el ámbito de sus respectivas incumbencias, a los efectos de cumplir con las funciones que se indican seguidamente.
- Asesorar al empleador en la definición de la política del establecimiento en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Relevar y confeccionar, por establecimiento, el Mapa de Riesgos que contendrá:
- La Nómina del Personal Expuesto a Agentes de Riesgo de Enfermedades Profesionales.
- El Relevamiento General de Riesgos Laborales.
- El análisis y evaluación de riesgos por puesto de trabajo con las medidas preventivas.
- Corroborar el cumplimiento de la normativa en Seguridad y Salud en el Trabajo, proponiendo las medidas preventivas adecuadas, identificando y evaluando los riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo.
- Evaluar los resultados de los análisis de agua para uso humano.
- Elaborar estadísticas de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, ausentismo.
- Analizar y evaluar las alternativas de readaptación del puesto de trabajo o cambio de tarea, para aquellos trabajadores con problemas de salud de naturaleza inculpable.
- Elaborar y ejecutar el Programa Anual de Capacitación.

### PRINCIPALES FUNCIONES DEL SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

- Elaborar un Programa de Higiene y Seguridad en el Trabajo como parte del Programa Anual de Prevención de Riesgos y definir objetivos considerando lo que surja del Mapa de Riesgos del establecimiento, que incluye al Relevamiento General de Riesgos Laborales, la nómina del personal expuesto a Agentes de Riesgo de Enfermedades Profesionales y al análisis y evaluación de riesgos por puesto de trabajo.
- Confeccionar el manual de procedimientos del Servicio de Higiene y Seguridad.

- Disponer y mantener actualizada la siguiente información: Diagrama de procesos y distribución en planta con indicación de todas las maquinarias señalando las áreas que presenten o puedan presentar riesgos en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo; Planos generales y de detalle de los servicios de prevención y lucha contra incendio del establecimiento, así como también de todo dispositivo o sistema de seguridad existente para tal fin; Planos generales de evacuación y vías de escape.
- Efectuar y verificar la ejecución del Programa Anual de Prevención de Riesgos.
- Registrar todas las mediciones y evaluaciones de los contaminantes señalados en el párrafo anterior.
- Participar en la elaboración de los estudios y proyectos sobre instalaciones, modificaciones y ampliaciones tanto edilicias como de las operaciones industriales, en el área de su competencia.
- Especificar las características, condiciones de uso y conservación de los elementos de protección personal con la colaboración del Servicio de Medicina del Trabajo.
- Elaborar y ejecutar un Plan de Capacitación anual que contenga como mínimo: Promover y difundir la Seguridad en todo el establecimiento mediante carteles; Efectuar la investigación de accidentes. Capacitar en la inducción al trabajador que ingresa por primera vez a un puesto de trabajo.

#### PRINCIPALES FUNCIONES DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO

- Elaborar un Programa de Medicina del Trabajo como parte del Programa Anual de Prevención de Riesgos Laborales.
- Confeccionar un Manual de Procedimientos.
- Realizar visitas en forma periódica a los puestos de trabajo.
- Elaborar los exámenes médicos preocupacionales en función del puesto de trabajo que ocupará cada uno de los trabajadores.
- Elaborar un Procedimiento de Vigilancia.
- Informar al empleador sobre la aptitud física o psicofísica de cada.
- Ejecutar seguimiento al trabajador con enfermedad inculpable, accidentado y/o con enfermedad profesional.
- Realizar estudios de ausentismo por morbilidad, para orientación del programa preventivo correspondiente.
- Ejecutar acciones de educación sanitaria, socorrismo y vacunación.
- Implementar y mantener actualizado un Legajo de Salud de cada uno de los trabajadores.
- Elaborar y ejecutar un Plan de Capacitación anual

# REPASANDO



1. ¿Cuál es la legislación en cuanto a Seguridad Industrial en Argentina?
2. ¿Qué aporta cada Ley y decreto en cuanto a la seguridad e Higiene en le trabajo?





**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**NORMATIVA GENERAL PARA EL  
TRANSITO PEATONAL,  
MANTENIMIENTO, INSPECCION  
Y TRABAJOS A REALIZAR EN  
ZONAS DE VIAS**



## **1. Objeto**

Establecer los lineamientos básicos, destinados a preservar la seguridad de las personas, que debe observar todo el personal que presta servicio en NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentran transitando en zona de vías, ya sea para la ejecución de una tarea específica, para ingresar al área de trabajo o salir de ella.

## **2. Alcance**

- Transporte (Bases Operativas): Incluye al personal operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica ( señaleros, operadores de estación, guardabarreras, guardas, conductores, banderillero, auxiliares operativos) o durante la intervención en accidentes e incidentes ( Coordinadores Operativos)
- Material rodante: Incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operario interviniente en la línea
- Infraestructura: Incluye a todo el personal en las áreas de Vías, obras Civiles, Señalamiento y comunicaciones que realiza las tareas de inspección y trabajos en zona de vías y el tránsito peatonal en zona de vías que requiera realización de dichas tareas.
- Seguridad Operativa: Incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella, como ser patrullajes, intervención de accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes.
- Personal de Limpieza: Incluye a todo personal que realiza tareas limpieza o desmalezamiento en zona de vías o se desplaza por la misma, para poder cumplir con sus funciones.
- Contratistas y terceros: Incluye a todo el personal ajeno a la empresa que deba realizar tareas en zonas de vías.

## **3. Consideraciones generales**

- 3.1. Esta Norma no restringe el dictado de otras normas, procedimientos seguros de trabajo y análisis seguro de trabajo (AST) de mayor especificidad para las respectivas tareas, las cuales complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.
- 3.2. Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todo lo establecido al respecto en el "Reglamento Interno Técnico Operativo" (R.I.T.O.).
- 3.3. Los jefes, supervisores y/o capataces de las áreas involucradas serán los responsables de cumplir, poner en conocimiento y hacer cumplir este procedimiento, a todo el personal que les depende.

## 4. Definiciones

- 4.1. **Gálibo:** Indica la distancia mínima de paso que deben permitir los túneles, puentes y demás estructuras, y por tanto la cercanía máxima de postes, semáforos, señales y resto de objetos continuos a la vía. Es utilizado también para marcar la medida máxima de los vagones y vehículos. El Galibo puede verse como una norma de dimensiones para evitar el choque de vehículos entre si y de los mismos en el ambiente en el que se mueven.
- 4.2. **Dieléctrico:** Material que puede ser utilizado como aislante eléctricos. Todos los materiales dieléctricos son aislantes pero no todos los materiales aislantes son dieléctricos.
- 4.3. **Balasto:** Son pequeños fragmentos de roca que varían entre 40 y 150mm aproximadamente. Cumple la función distribuir las presiones que trasmite la vía al terreno, haciendo que sean admisibles para éste, permitiendo el drenaje del agua de lluvia, evitando que se deteriore el conjunto.

## 5. Advertencia para el uso y el cuidado de herramientas

### 5.1. Ubicación de las herramientas

- Deberá cuidarse de no dejar herramientas sobre las vías, entre las vías o a una distancia en que puedan ser arrolladas o embestidas por los trenes.
- Lo mismo se deberá hacer con los equipos y maquinarias que se utilicen.
- Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, se deberá revisar que no queden herramientas, equipos y/o materiales olvidados.
- Para trabajos con cambios comandados a distancia, el personal antes de entregar el cambio deberá retirar todas las herramientas de las zonas de accionamiento.
- Asimismo se verificará que se hayan retirado todos los operarios que estaban desempeñando tareas en las vías haciendo lo propio con los vigías de trenes.

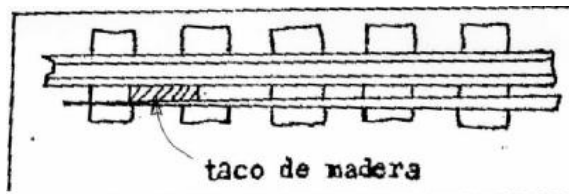
#### 5.1.1. Forma de amontonar el balasto

Cuando se “destape la vía” para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.

### 5.1.2. Cambios automáticos o accionados desde garita:

Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberán introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, única y estrictamente si la vía no es utilizada.

Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.



### 5.1.3. Transporte de cajas de cambio

Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.

### 5.1.4. Posición de señales

Cuando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designará a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

## 5.2. El personal tendrá que adoptar una posición y realizar los esfuerzos de tal modo que, de producirse una falla del material o de las herramientas, los posibles movimientos en falso que se originen, no puedan ocasionarles heridas.

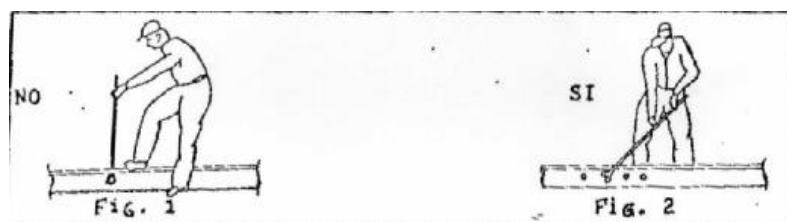
### Cabos de madera

- Se observará especial cuidado de que los cabos de madera no se hallen rajados ni carcomidos.

### Llaves de vía

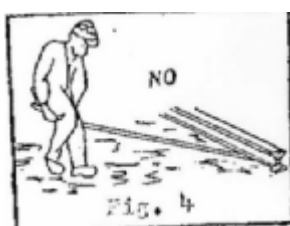
- Al trabajar con los bulones de vía, no se usará la llave tirando de ella, debe colocarse en el lado opuesto a la tuerca, a un costado de la llave, haciendo presión sobre ella.

En los sectores eléctricos, las llaves deberán tener aislación eléctrica adecuada.



### 5.3. Barretas

- 5.3.1. Cuando se utiliza una barreta no deberá tirarse de ella, ni sentarse sobre la misma. Deberá situarse al costado haciendo presión sobre ella.
- 5.3.2. Al arrancar clavos de gancho se cuidará de que la uña agarre bien la cabeza del clavo y que nadie se pare o trabaje tan cerca que pueda ser alcanzado por la barreta si ésta llegara a zafarse.
- 5.3.3. Si el clavo se encontrara algo “embutido” en el durmiente, se deberá quitar con la azuela un poco de madera alrededor del mismo. En días de lluvia o de humedad, debe esparcirse un poco de tierra seca o de conchilla en torno de la cabeza del clavo para que la barreta no resbale. La costumbre de colocar la barreta de uña y golpearla fuertemente es sumamente peligrosa, porque puede saltar y herir a alguien. De todas maneras, si fuera necesario recurrir a este procedimiento, es preciso que todos los otros operarios se alejen, dejando solos a los que realizan esta operación.
- 5.3.4. Cuando se disponga de gatos, no deberán usarse barretas para levantar las vías.
- 5.3.5. En ningún caso deben clavarse barretas en los terraplenes próximos a la vía ni dejar palas u otras herramientas con los filos o dientes hacia arriba.



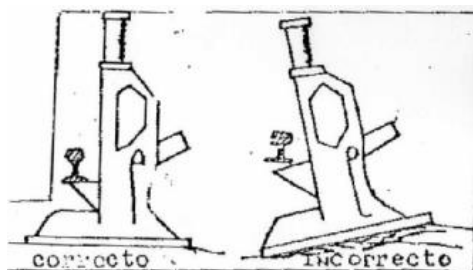
#### 5.4. Martillos

Deberá cuidarse que los martillos no tengan rebabas, dado que al desprenderse con violencia puedan causar heridas. Estarán perfectamente acuñados para evitar que se salgan del mango.

#### 5.5. Gatos

- 5.5.1. Deberá tenerse el mayor cuidado con el trato y manejo de los gatos de vía.
- 5.5.2. Es necesario mantenerlos limpios y engrasados o aceitados, según el caso, teniendo mucho cuidado de no engrasar los dientes de la cremallera ni los trinquetes.
- 5.5.3. Deben encontrarse bien aplomados del lado exterior del riel, salvo cuando frente a plataformas o en otras circunstancias especiales, haya instrucciones en contrario.
- 5.5.4. No se deberá colocar el gato debajo de la junta misma, sino entre los durmientes.
- 5.5.5. Tener presente que no haya en las proximidades otra persona que pueda ser herida por cualquier inconveniente que se presente en el manejo.
- 5.5.6. Para accionar los gatos, se utilizarán siempre cabos de madera, estando absolutamente prohibido emplear barretas. Se cuidará de efectuar la bajada o disparo de modo correcto a fin de evitar desgastes innecesarios o daños en los dientes y la posibilidad de que, por zafar del engranaje, la palanca escape con violencia y peligro.
- 5.5.7. Salvo casos de absoluta emergencia en los cuales podrá recurrirse al disparo, deberá bajarse la cremallera con sumo cuidado y diente por diente. No se deberá recurrir al disparo continuamente, ya que esta operación es un recurso de emergencia únicamente.
- 5.5.8. No efectuar la operación de disparo sin antes asegurarse que el trinquete inferior se encuentre firmemente endentado en la hendidura provista para tal efecto en el trinquete superior.
- 5.5.9. No omitir inspeccionar y revisar los gatos y cabos por lo menos una vez cada diez días y con mayor frecuencia si fueran utilizados asiduamente.
- 5.5.10. No aflojar la presión sobre el cabo en descenso hasta que el trinquete superior o colgante quede bien y perfectamente engranado con los dientes de la cremallera.

- 5.5.11. No colocarse de frente al gato tirando el cabo hacia abajo, sino de costado y empujando hacia abajo.
- 5.5.12. No levantar la vía más de lo absolutamente necesario.
- 5.5.13. Es de recomendar que el personal que maneje los gatos sean siempre el mismo, dado que, al conocer los cuidados que debes observarse se reduce la posibilidad de inconvenientes y accidentes.



#### 5.6. Palas Jackson o bateadoras

- 5.6.1. Antes de comenzar las tareas, se deberá verificar el nivel combustible en depósito del generador. Si fuera necesario agregar combustible se debe hacer antes de poner en marcha el equipo. Toda vez haya que realizar esta operación el equipo debe apagado.
- 5.6.2. No dejar almacenado combustible en la zona inmediata al equipo generador.
- 5.6.3. El combustible deberá transportarse en recipientes apropiados, especialmente diseñados para evitar derrames, vuelcos y sobrepresiones.
- 5.6.4. Verificar periódicamente el estado e integridad de la aislación y protección de todos los contactos energizados tales como fichas de contacto, llave de accionamiento, cable de bujía y los conductores de conexión entre el equipo generador y el motor de la pala bateadora.
- 5.6.5. Al utilizar la pala vibradora individual Jackson (pala bateadora) tener en cuenta que no es necesario apoyarse sobre los vibradores con el propósito de ayudar en la operación, el peso del equipo es más que suficiente. Es conveniente sostener la pala con los brazos lo más relajados posible; esto ayudará a minimizar los efectos de las vibraciones.
- 5.6.6. El operador de la pala bateadora Jackson no podrá bajo ningún concepto prolongar el tiempo efectivo de operación en más de 2 (dos) horas diarias. El capataz administrará los medios para cumplir esta disposición mediante la implementación de relevos.



### 5.7. Enclavadura

Al efectuar la enclavadura se tendrá cuidado de asentar bien el clavo en el agujero y de que los primeros golpes del martillo sean suaves, de manera que el mismo quede bien afirmado y no salte al golpearlo fuertemente.

### 5.8. Ubicación del personal

Se mantendrá una distancia prudencial entre el personal a efectos de no dañarse con el uso de las herramientas. Se cuidará además que no haya otra persona frente a la dirección que lleva el martillo y que pueda ser alcanzado por éste.

### 5.9. Corte de bulones con tajadoras

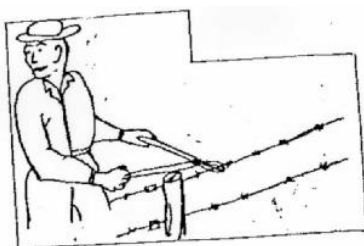
Cuando se corten bulones con tajadoras deberá cuidarse que éstas no reboten y que no se encuentre otro compañero próximo al lugar o en la dirección en que se golpea.

### 5.10. Corte de rebaba

Al ejecutarse el trabajo de corte de rebaba se hará con sumo cuidado, a fin de evitar que salten partículas de metal.

### 5.11. Corte de alambre

Cuando se corte alambre con tijera, el personal se deberá colocar del lado opuesto al chicote más largo, girando al mismo tiempo la cabeza en dirección opuesta.



### 5.12. Elementos cortantes

Deberá ponerse especial cuidado en el uso de las herramientas cortantes, como azuelas, guadañas o palas afiladas para cortar pasto. Cuando se las afile se pondrá atención para no cortarse las manos. Las piedras deberán ser las adecuadas.

### 5.13. Chanfleo de durmientes

Al chanflear durmientes con la azuela deberá tenerse la precaución de mantener las piernas separadas a fin de que si la azuela efectuara un recorrido mayor, pase entre ellas sin sufrir heridas.

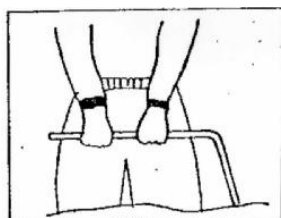


### 5.14. Aplomar durmientes

Al apisonar durmientes se cuidara de no golpear sobre el riel.

### 5.15. Transporte de rieles con tenazas

Cuando se transporte rieles con tenazas, estas se tomaran con la palma de la mano hacia el cuerpo. No se caminará retrocediendo.



## 6. Manipuleo de materiales

- 6.1. Cuando se trate de levantar o tirar pesos, deberá cuidarse de que el trabajador designado sea el más indicado por su fuerza y estatura en función de la tarea a realizar en cada caso.
- 6.2. Para levantar o tirar grandes pesos, el encargado del trabajo deberá ubicar al personal adecuadamente de modo que haya una distribución equitativa de fuerzas y estaturas, cuidando de dar las órdenes en el momento preciso.
- 6.3. Al transportar materiales, sobre todo pesados, deberá tenerse cuidado de evitar obstáculos que puedan ocasionar una caída.

- 6.4. Deberá evitarse pisar en el barro o sobre materiales hundidos siendo conveniente, en consecuencia, eliminar antes de pasar, todos los objetos que puedan obstruir el camino.
- 6.5. Al hacer el transporte de durmientes y vigas al hombro, los hombres que los llevan, en lo posible, deberán ser de la misma estatura y los cargarán en el hombro del mismo lado.
- 6.6. Al levantar rieles para su transporte deberá cuidarse de que uno de los brazos pase por sobre él, de modo que los dedos de las manos que los sostienen, sigan direcciones opuestas.
- 6.7. Al remover durmientes o pilas desordenadas de materiales, se hará el trabajo con todo cuidado evitando que se encuentre alguien colocado donde pueda alcanzarlo algún material que se desplace de su lugar. Deberá además, cuidarse de no hacer esfuerzos, cuando no se pueda adoptar una posición segura.
- 6.8. Al cargar o descargar vagones se observará de que no haya al costado de los mismos, personas a quien se pueda lastimar. Al abrir y cerrar los mismos se manejarán las puertas y cerrojos con precaución.

## **7. Precauciones en zonas de 3° tercer riel - Línea Mitre**

- 7.1. Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 830 voltios corrientes continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes descubiertas del cuerpo (piernas y brazos).
- 7.2. Circular del lado opuesto al 3° riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- 7.3. No caminar por arriba del cobertor del 3° riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad se deberá colocar la manta protectora.
- 7.4. Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3° riel. De ser necesario retirarlo, teniendo en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.
- 7.5. Prevenir los riesgos de contactos accidentales se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).

- 7.6. Para operar sobre el tercer riel usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 7.7. Si es necesario ejecutar alguna tarea en la proximidad del tercer riel colocar la manta protectora.
- 7.8. Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3º riel. De ser necesario retirarlo.
- 7.9. Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

## **8. Trabajos en zona de vía**

### **8.1. Circulación en vía:**

- 8.1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.
- 8.1.2. Cuando existan senderos se utilizarán de modo preferencial, si no los hubiera se caminará sobre los durmientes y si no fuera posible sobre el balasto prestando atención a los desniveles e irregularidades.
- 8.1.3. Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.
- 8.1.4. Mientras circula no llevará puesta protección auditiva ni tapadas las orejas con abrigo.- Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- 8.1.5. No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 8.1.6. Cuando se aproxima un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo de tren rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.- Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- 8.1.7. No retirar con la mano objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado el trabajo con el señalero que pudiese operar el cambio.

- 8.1.8. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización.
- 8.1.9. Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará una bandera amarilla y negra clavada en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 200 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren.
- 8.1.10. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización este ubicada correctamente y bien visible.
- 8.1.11. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo.- La baliza destellando tendrá el mismo significado que la bandera de precaución amarillo y negro.
- 8.1.12. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de hacer sonar el silbato o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.
- 8.1.13. El personal que ingrese a zona de vías, sin importar la cantidad en que lo haga, requerirá de Control Trenes la autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger.
- 8.1.14. Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositar donde no puedan ser alcanzados por los trenes todos los materiales, herramientas y máquinas.
- 8.1.15. En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vía.
- 8.1.16. Las tareas de recolección de residuos en vía se realizarán siempre en sentido opuesto al tren, con un pitéro sobre el andén el cual va a dar aviso de la llegada del mismo.
- 8.1.17. Aviso de la proximidad de trenes por medio de silbato.
- 8.1.18. Con la finalidad de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato.
- 8.1.19. En casos especiales, por ejemplo cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizaran cornetas en lugar de silbato.

- 8.1.20. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el número de vigías para dar aviso ante la proximidad de trenes, distanciándolos lo necesario, para hacer posible el avistamiento de los mismos.
- 8.1.21. Cuando los operarios deban trabajar en grupos separados y haya intensidad de tráfico, el capataz designará, en cada grupo, a un operario de los más experimentados, cuya única función será la de alertar, sobre la proximidad de trenes. A este operario deberá serle provisto un silbato.
- 8.1.22. Se deberá evitar que los operarios realicen trabajos individualmente sin formar parte de un grupo. Si excepcionalmente lo hicieran, deberán haber sido instruidos previamente sobre las medidas de seguridad y prevención a adoptar, en este caso deberá velar por su propia seguridad con atención a la circulación de los trenes y a la energía, de acuerdo con los riesgos propios del oficio.
- 8.1.23. Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o ternas, el encargado de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente (de Infraestructura, material rodante, tráfico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo.

## **8.2. Protección del lugar de trabajo**

- 8.2.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que **la bandera de precaución amarillo y negro**. En vía sencilla se colocaran dos banderas en ambos extremos, en vías dobles o múltiples solamente se deberán colocar en las vías afectadas.

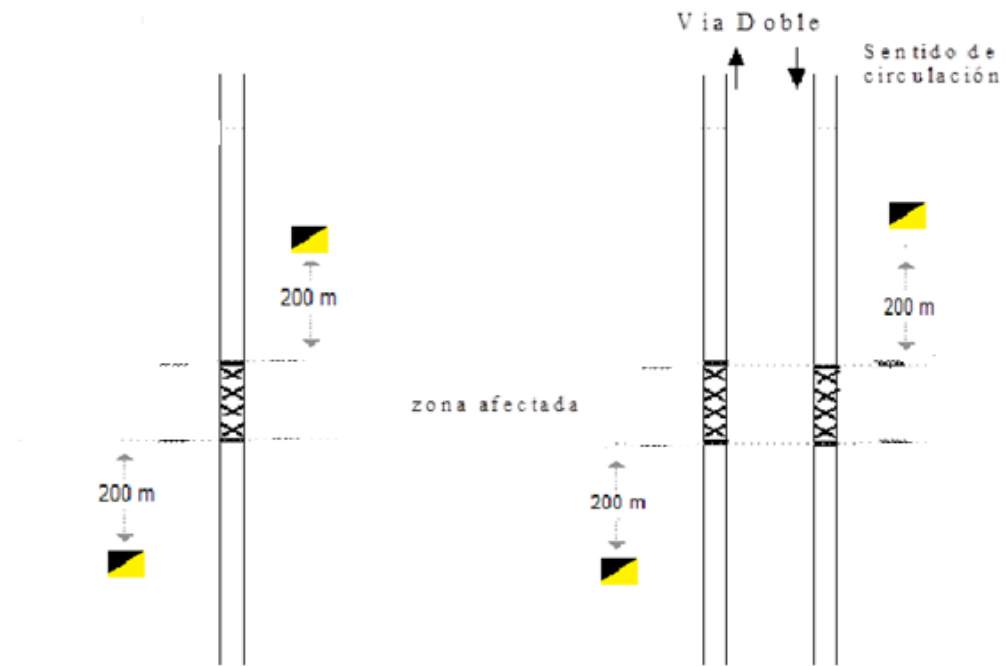
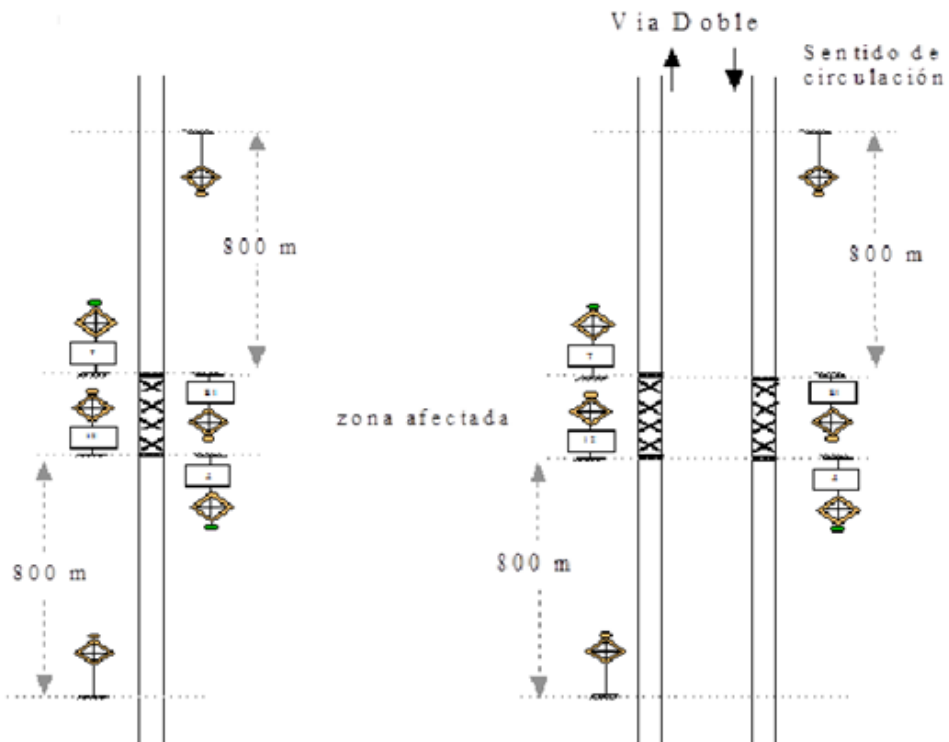
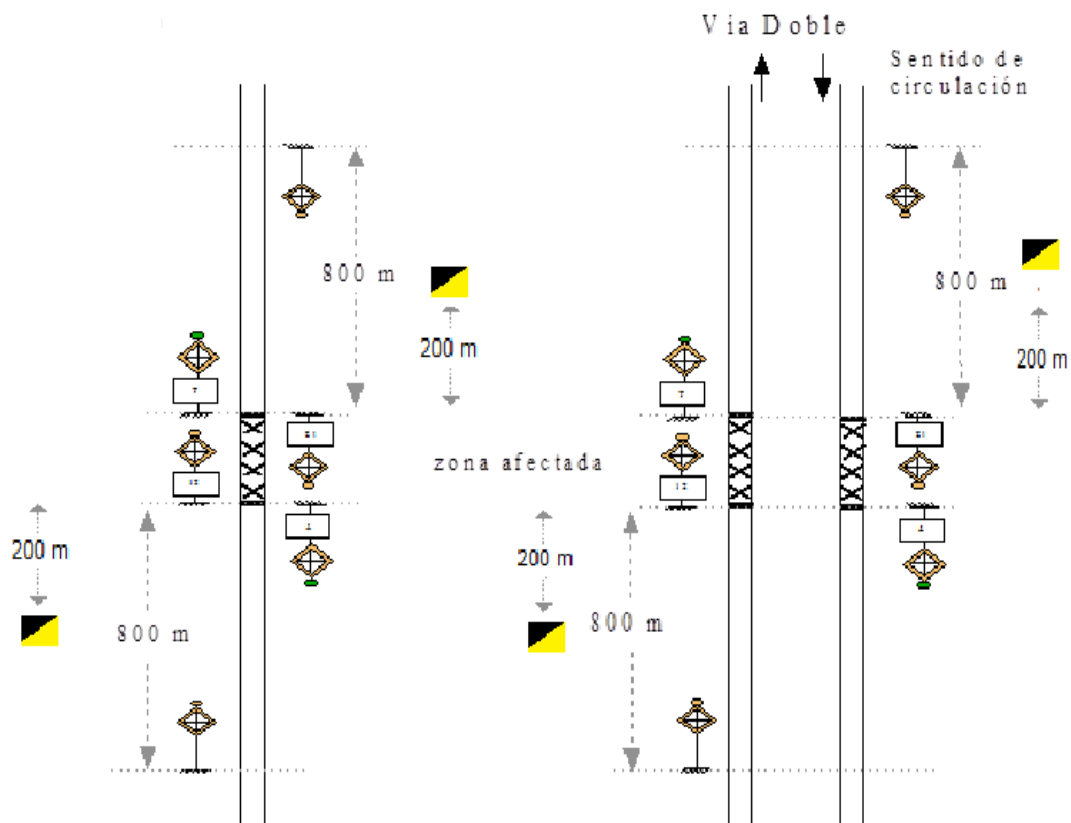


Gráfico: Correcta colocación de bandera con personal trabajando en zona de vía.

- 8.2.2. Para aquellos trabajos que sea necesario utilizar tableros indicadores de precaución, estos deberán colocarse a una distancia de 800 metros del comienzo de la parte de vía afectada, el mismo debe ser de color amarillo con una cruz negra en su centro, de noche llevará un farol con luz anaranjada.



8.2.3. En los trabajos que se requiera la utilización de bandera y tablero de precaución al unísono se implementará según el grafico que al pie se detalla.



8.2.4. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren.

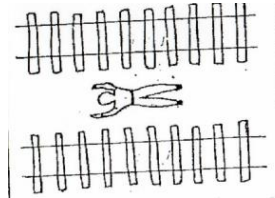
8.2.5. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.

8.2.6. Ubicación del personal durante el pasaje de trenes 200 metros

- Ante la proximidad de los trenes y/o durante su pasaje, tanto el capataz como el personal deberán situarse en las banquetas inmediatas a la vía buscando refugio, eligiendo un lugar estable y a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones o coches, evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos o que a la vez caiga de los mismos.
- El personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no le haga perder el equilibrio.
- Los lugares donde refugiarse ante el paso de trenes deben estar predeterminados.



- En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto se deberá permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren.
- Al paso del tren, el personal deberán alejarse completamente de las cuatro vías.
- Si por alguna razón esto no fuera posible pudiera deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.



- Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.
- Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.
- No se debe entrar en las zonas de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios.
- Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.
- Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.
- Se prestará particular atención:
  - a. Al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico.
  - b. Al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.
  - c. Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa o cualquier otro factor que afecte la seguridad, no se deberá dudar en tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

### 8.3. Señalamiento Personal

**Diurno:** Bandolera, chaleco o ropa con reflectivo.

**Nocturno:** Se agregará, a lo especificado en el punto anterior, una baliza personal destellante.

#### **8.4. Elemento de Protección Personal**

Para trabajos en zona de vías se deberán utilizar los siguientes elementos de seguridad:

- Guantes.
- Protección ocular (anteojos de seguridad)
- Casco
- Ropa con reflectivo o bandolera reflectiva.
- Elementos necesarios para realizar la tarea asignada según la grilla de asignación de EPP. en el procedimiento I GRH 001 00 – GRILLA DE PROVISION DE ELEMENTOS DE PTROTECION PERSONAL (EPP) SEGÚN EL PUESTO DE TRABAJO.

### **9. Autorización para el ingreso a zona de vías**

- 9.1.** El personal que ingrese a zona de vías, sea de NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, de contratistas o de terceros, sin importar la cantidad, requerirá del Puesto de Control de Trenes (PCT) la autorización para transitar y trabajar en zona de vías.
- 9.2.** En el caso de trabajos de emergencias, el personal antes de ingresar a zona de vías deberá informar de forma obligatoria a PCT el ingreso, detallando lugar exacto y al finalizar también tendrá que informar la finalización de los trabajos. PCT deberá informar al personal de conducción por grupal que hay personal en zona de vías.
- 9.3.** La zona deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger.
- 9.4.** El Puesto de Control de Trenes otorgará dicha autorización, salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa.
- 9.5.** El PCT deberá informar al personal de conducción acerca de la presencia, en el sector, del personal mencionado.
- 9.6.** El personal de conducción estar informado mediante el boletín de vía. En dicho boletín se establecera la hora de inicio y de finalización de los trabajos.
- 9.7.** No se podrá ingresar ni permanecer en la zona de vías fuera del horario autorizado por PCT. Los trabajos previos comenzaran en el horario de inicio de la autorización no permitiéndose el ingreso fuera de estos horarios.

# REPASANDO

1. ¿Cuál es el objetivo de la norma de tránsito peatonal, mantenimiento, inspección y trabajos a realizar en zonas de vías?
2. ¿Cuál es el alcance de la dicha norma?
3. ¿Cuál es la definición de Gálibo, Balasto y Diélectrico?
4. ¿Cómo es el uso, el manejo y cuidado de las herramientas que se describen?
5. ¿Cuáles son las precauciones sobre el tercer riel?
6. ¿Cómo es el ingreso, trabajo y egreso en Zona de Vías?



# **RIESGO EN CATENARIA**



## Objetivo

Este capítulo tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes en zonas vía, estableciendo los lineamientos básicos que debe observar el personal de la TRENES ARGENTINOS OPERACION - Línea tren de la Costa, de empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentren transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir de áreas o sectores de trabajo, etc.

## Definiciones

**CATENARIAS:** Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 1650 voltios –

## GALIBOS<sup>1</sup>

**Gálibo:** Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

**Gálibo del material rodante:** Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

**Gálibo estático:** Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

**Gálibo cinemático:** Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en Gálibo estático, los desplazamientos más desfavorables del sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

---

<sup>1</sup> Fuente C.N.R.T.

## **Medidas generales de prevención de accidentes**

### **Vías electrificadas - medidas de prevención generales**

Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 volt. (25 Kv. – 50Hz.).

Todo este sistema que permite la circulación de trenes eléctricos es **COMPLETAMENTE SEGURO** siempre y cuando se cumplan las precauciones establecidas y se respeten las Normas en vigencia.

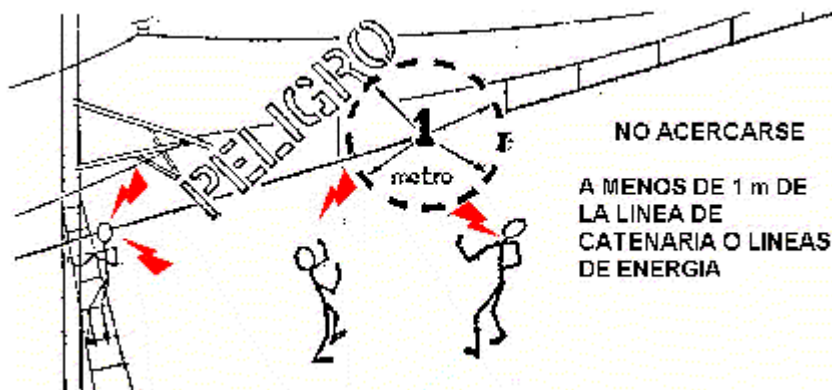
Por ello se cita a continuación la Guía de **NORMAS BASICAS GENERALES DE SEGURIDAD** dirigida a todo el personal, pero especialmente a quienes ejercen funciones dentro de los Servicios que actúan en zonas **ELECTRIFICADAS**.

Estas Normas de Seguridad, son resultado de la experiencia propia y de otras empresas en todas partes del mundo. Por lo tanto, **NO COMPRUEBE UD. MISMO LO QUE OTROS YA HAN COMPROBADO A COSTA DE GRAVES ACCIDENTES O DE SUS PROPIAS VIDAS**.



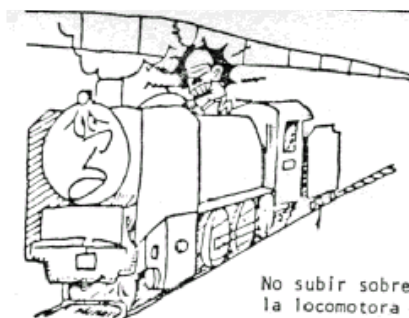
CUMPLA ESTAS NORMAS POR SU PROPIO BIEN Y EL DE SUS SEMEJANTES

**NO ACERCARSE A MENOS DE UN (1) METRO DE LAS LINEAS CONDUCTORAS DE ENERGIA (CATENARIA).**

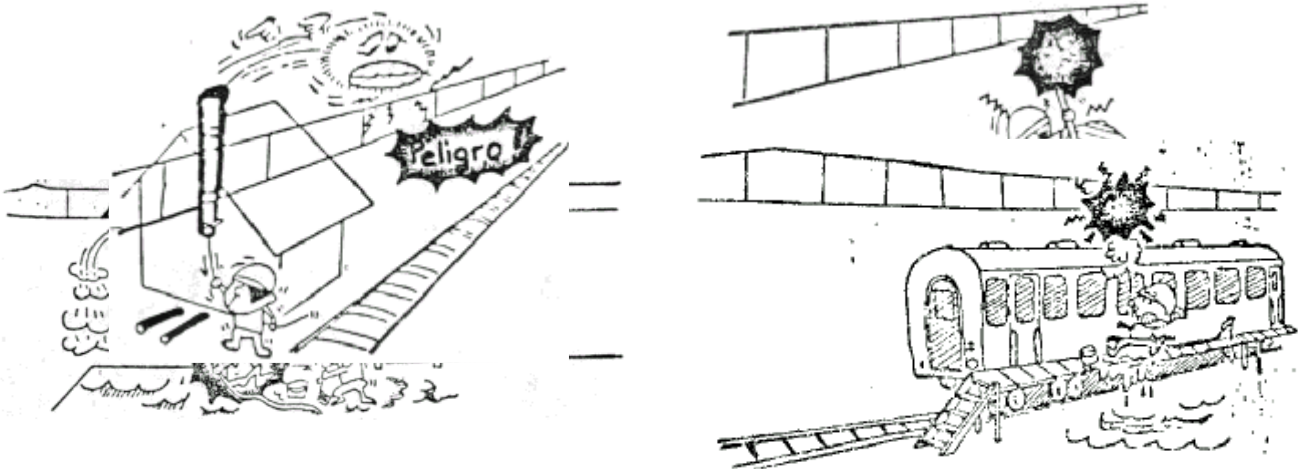


**Por consiguiente no está permitido:**

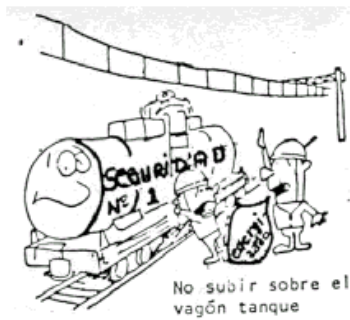
- Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.



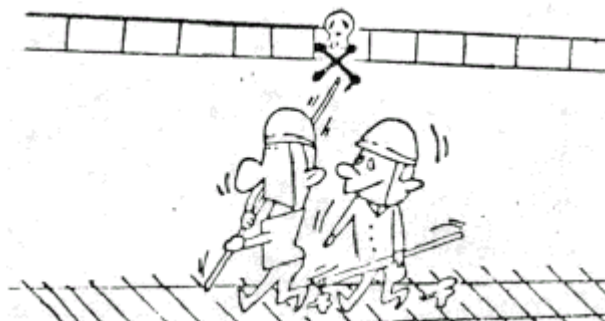
Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.



No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.



No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



- ✓ SI DURANTE LA REALIZACION DE ALGUN TRABAJO, NO SE PUEDE ASEGURAR LA DISTANCIA MINIMA DE 1 METRO, DEBERÁ GESTIONARSE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- ✓ NO ARROJAR LIQUIDOS NI OBJETOS SOBRE LOS CABLES E INSTALACIONES DE LA CATENARIA.
- ✓ NO MANIPULAR OBJETOS ALARGADOS EN LAS PROXIMIDADES DE LAS LINEAS DE ENERGIA.
- ✓ NO PERFORAR NI EXCAVAR EL TERRENO EN ZONAS ELECTRIFICADAS SIN PREVIA ANUENCIA DE LOS SERVICIOS DEL AREA INFRAESTRUCTURA.
- ✓ NO SUBIR A POSTES DE COMUNICACIONES, DE SEÑALES, NI OTROS SITIOS PROXIMOS A CABLES AEREOS.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE CABLES CONDUCTORES ELECTRICOS, SE DEBEN SUPONER SIEMPRE QUE ESTAN BAJO TENSION, HASTA TANTO EL PERSONAL DEL DEPTO. ELECTRICO VERIFIQUE, EN SU PRESENCIA, LO CONTRARIO.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE OBJETOS EXTRAÑOS COLGADOS O SUSPENDIDOS DE LAS CATENARIAS, NO LO TOQUE NI LO RETIRE, DE AVISO DE LO OBSERVADO AL AREA CORRESPONDIENTE YA QUE DEBE INTERVENIR UNICAMENTE PERSONAL ESPECIALIZADO.

## **Medidas para la prevención de accidentes por electrocución**

### GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:

**CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS:** En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

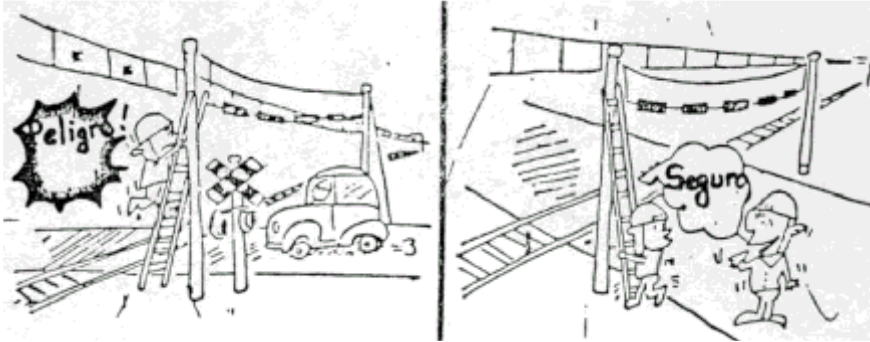
**CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS:** En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 1600 Volt, aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

**Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 80 centímetros respecto de las Catenarias.**

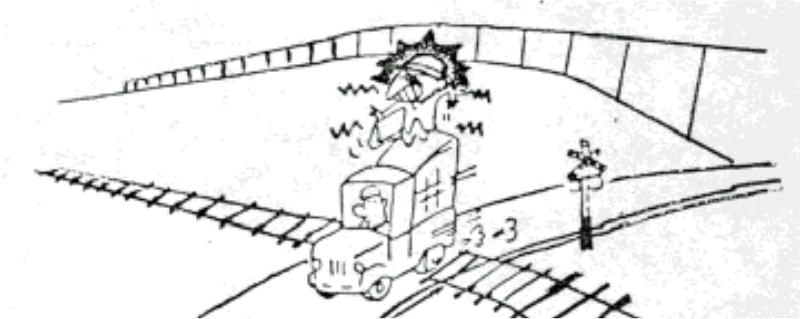
**RECUERDE: “CON 1600 VOLT. SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO”.**

## Anexo I

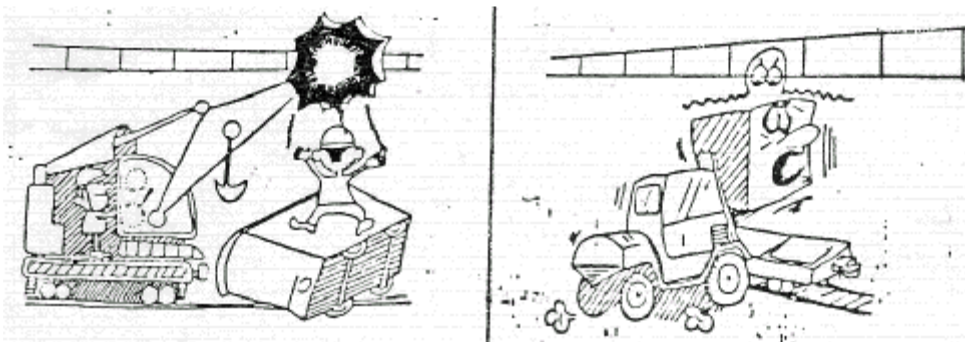
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



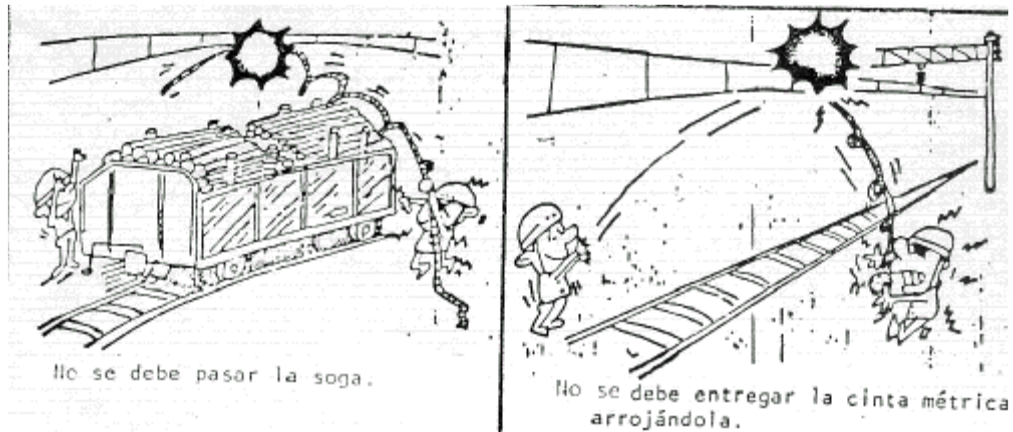
- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga



- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias



## Instalaciones de catenarias

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo esta la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.

Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

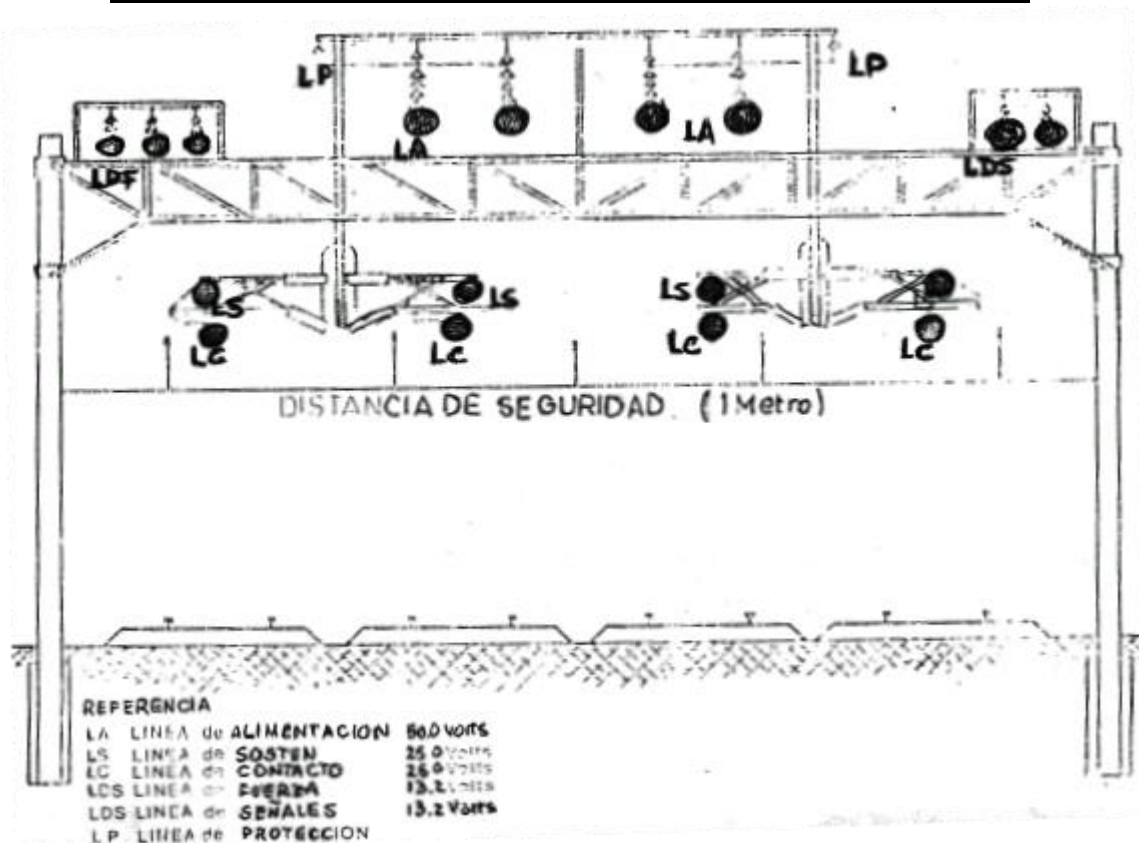
Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos mas característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

## Anexo 2

### ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



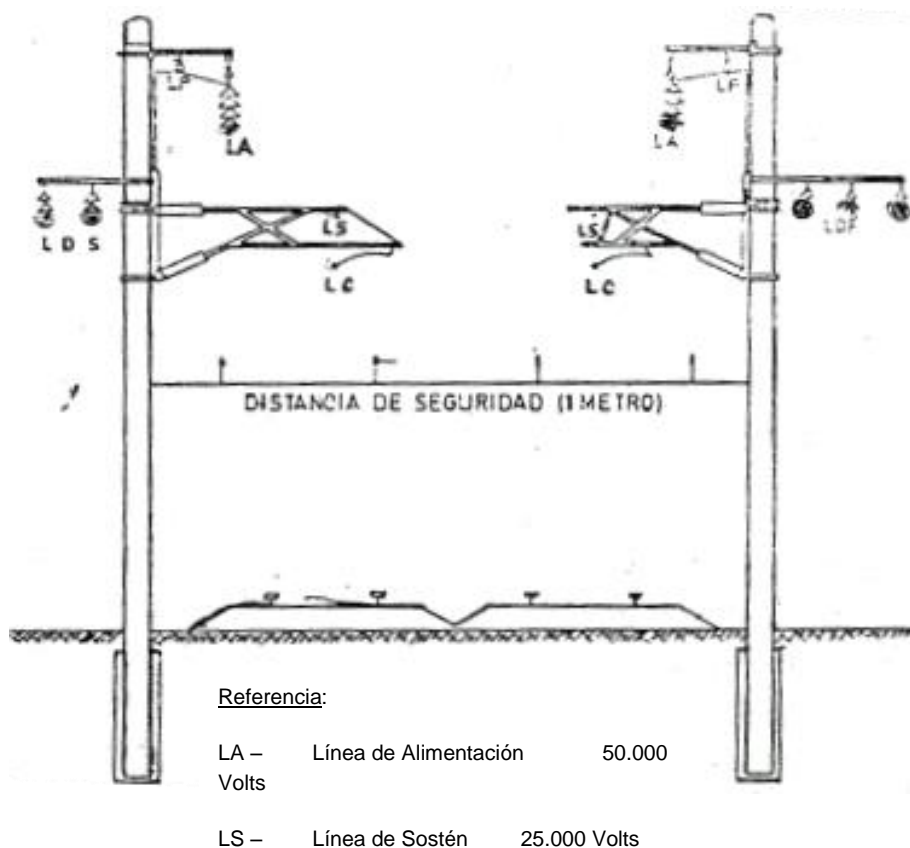
(FIGURA A)

La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sostén (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofásica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifásico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO  
(FIGURA B)



**Personal autorizado para intervenir en la gestión y disposiciones sobre corte y reconexión de energía.-**

Los encargados de turno del PCO (Puesto Central de operaciones) y sus similares de catenarias o subestaciones son las únicas personas con facultades para convenir el momento de interrumpir ó disponer la reconexión del suministro de energía eléctrica. Estas gestiones se documentarán mediante numeración consecutiva, ordenada en registro especial, indicando fecha, hora de corte de energía, hora de reposición de energía, y el sector involucrado en la operación ( ramal, vía, etc.).

Cuando los trabajos correspondan a sectores ajenos al Depto. Eléctrico, es necesario que un representante de éste último se haga presente y actúe también en la gestión, avalando el trámite, asegurando el cumplimiento de las medidas técnicas de desenergización y luego de terminados los trabajos, procederá de igual modo respecto del reintegro de las instalaciones para reconectar energía, y librar al servicio el sector intervenido.

En los casos de apertura de las líneas por falla (sin pedido de corte de energía), el Operador del PCO dispondrá de un lapso de pocos minutos para recabar ó recibir información de la posibles causas, estado de las instalaciones, etc., y en caso de no obtener indicios de daños a personas, instalaciones, ó solicitud expresa de corte de energía – procederá a la re-energización de la línea afectada, siempre y cuando su criterio y la experiencia de actuación en similares situaciones no indiquen lo contrario.

## **Planificación de los trabajos**

Es importante que el Contratista designe una supervisión encargada de la seguridad de los trabajos al realizar en especial tareas en zona electrificada, para entre otras:

- Coordinar con el PCO la planificación de necesidades de corte de energía, al igual que con el sector Operaciones de Transporte, las ocupaciones de vía, según corresponda, con 1 antelación, a efectos de incluirlos en la planificación de cortes de servicio.
- En los horarios concertados participará en la confección de la documentación normalizada para solicitar el corte y para entregarlo en condiciones de operación segura del servicio.
- Supervisar en forma permanente la obra, en especial durante la realización de tareas que impliquen riesgos potenciales, para las personas y/o instalaciones.
- Instruir a todo su personal de los riesgos que implica realizar trabajos en cercanías de líneas de energía de alta tensión.
- Disponer sistemas, equipos, elementos de seguridad, para salvaguardar la integridad del personal, con aceptación previa de uso por parte de la inspección de Infraestructura y Depto. Eléctrico.

## **Elementos de protección personal y señalamiento personal**

Elementos de Protección Personal - Elementos de Utilización Obligatoria:

Casco, Calzado de Seguridad, y otros elementos necesarios para realizar las distintas tareas según riesgo específico acorde a la misma.

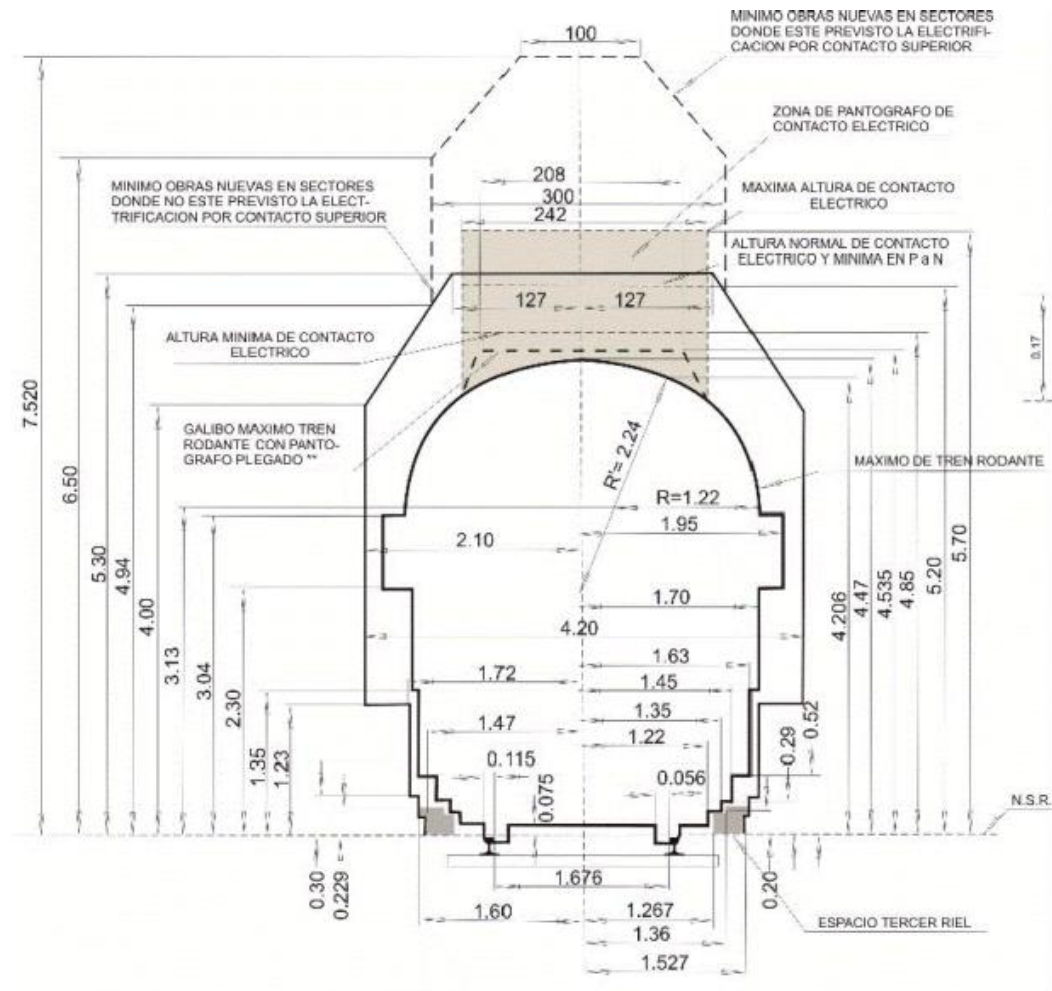
Señalamiento Personal - Diurno y Nocturno: Bandolera o chaleco Reflectivo

Utilización obligatoria únicamente para el personal que efectúa trabajos de Inspección, para Tránsito Peatonal u otras tareas que deban efectuar en zonas de vías (tales como los casos de peones, patrulleros, tareas de cambistas, revisadores y/o mecánicos de vehículos, guardabarreras, etc. contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.



### Anexo 3

## GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1,676m)<sup>2</sup>



<sup>2</sup> Fuente C.N.R.T.



# REPASANDO



1. ¿Qué es una catenaria?
2. ¿Cuál es la definición de Gálibo? ¿Cómo se clasifican?
3. ¿Cuáles son las medidas de prevención de accidentes?
4. ¿Cuáles son los elementos Protección Personal?



# **USO Y CONSERVACION DE EPP**



## Funciones de los equipos de protección personal

Preservar al trabajador, estableciendo una barrera entre el riesgo y el trabajador

### Protección ocular

Los ojos son órganos frágiles y complejos, que necesitan protección en muchos entornos de trabajo.

Hay varios tipos básicos de protección ocular para distintas situaciones y condiciones:

Lentes oscuros: Protegen contra la intensidad de la luz y alivian la fatiga ocular. Son muy útiles contra el fuerte sol y equipos de rayos láser, y al trabajar con pantallas de video.

Antiparras: Se ajustan firmemente a la cara y protegen los ojos por todos los ángulos. Las gafas son muy útiles al trabajar con químicos u otros líquidos que salpican.

Algunas situaciones exigen protección facial adicional. En tal caso se puede usar una careta, o un casco soldador.

Si utiliza lentes de contacto, consulte a su Supervisor, pueden ser un peligro en ciertas situaciones de trabajo, ya que si atrapan polvo, se le puede irritar y aún arañar la cornea.

#### Riesgo a cubrir:

- Proyección de partículas sólidas.
- Vapores (ácidas, alcalinos, orgánicos, etc.)
- Salpicaduras (químicas, de metal fundido, etc.)
- Energía radiante (infrarroja, ultravioleta, etc.)

#### Recomendaciones:

- **No apoye el protector sobre superficies que puedan rayarlo.**
- **Guárdelo en fundas especiales para evitar su deterioro.**
- **Lávalos con agua y jabón. Si utiliza un paño, éste debe estar limpio.**

## Protección auditiva

El ruido fuerte a menudo lesiona el oído, al punto de producir sordera. Los niveles dañinos de ruido ocurren en muchos ambientes de trabajo, así como en el hogar.

Hay varios tipos básicos de protección auditiva:

Tapones de Oído: Son cómodos y dan buenos resultados como protección temporal del ruido. Existen dos tipos:

- Premoldeado: Se amasa el tapón dándole forma cilíndrica y luego se inserta poco a poco en el canal auditivo para que se expanda.
- Autoexpandible: Se inserta directamente en el canal auditivo.

Orejas: Dan la mejor protección posible, bloquean el sonido con espuma, son útiles en ambientes sucios y polvorientos.

Riesgo a cubrir:

- Niveles sonoros promedio mayores a 85 Dba.

Recomendaciones:

- No se coloque los tapones con las manos sucias.
- Si se caen al piso, cámbielos o límpielos debidamente.
- Mantenga los tapones guardados en un estuche plástico o similar.
- Reemplace los tapones cuando se endurezcan o decoloren.
- Mantenga las orejas limpias lavando las almohadillas.
- Recambie las almohadillas cuando advierta su deterioro.
- Las orejas deben ajustarse muy bien para obtener máxima comodidad. No las afloje, esto reduce su eficiencia.
- Nunca utilice walkman como protector auditivo.



## **Protección craneana**

La caída de objetos en altura exige protección como cascos para resguardar elementos que caen.

Si tiene el pelo largo, tal vez necesite una gorra que los recoja al trabajar con maquinaria. Así, no le caerán chispas ni se le enredará en piezas movedizas.

Revíselo periódicamente para asegurarse de que le ajuste bien y no tenga desperfectos.

### Riesgo a cubrir:

- Caída de objetos.
- Golpes con objetos.
- Contacto con conductores eléctricos.
- Salpicaduras.

### Recomendaciones:

- Asegúrese que el casco quede ajustado a su cabeza de modo que el caparazón tenga una distancia mínima con la misma de 4 cm.
- Verifique que sean adecuados para el riesgo al que se va a exponer.

## **Protección de pies**

Muchos accidentes del trabajo afectan los pies. Los resbalones, traspíes y caídas a menudo se evitan usando calzado de seguridad, con suela “antideslizante” para distintas condiciones.

Importan aspectos como las botas al tobillo que impiden la entrada de chispas y el aislamiento protege contra extremos de temperatura.

### Riesgo a cubrir:

- Golpes y/o caídas de objetos.
- Penetración de objetos.
- Resbalones, etc.

### Recomendaciones:

- Recuerde que los cordones deben estar sanos y atados.
- Si realiza una actividad distinta a la normal pregunte si sus zapatos los protegen del nuevo riesgo.
- Mantenga limpios sus zapatos.

## **Protección respiratoria**

Hay peligros que no son fáciles de ver, que también requieren Equipo de Protección Personal, como polvos, nieblas, humos y vapores.

Hay tres tipos de máscaras y respiradores antipolvo que pueden obtenerse:

*Los que depuran el aire con filtros mecánicos:* Atrapan y retienen polvos causantes comunes de irritaciones.

*Los que purifican el aire por medios químicos:* Atrapan y retienen gases y vapores de productos químicos cuando éstos se encuentran en altas concentraciones o bien, no hay suficiente oxígeno en el aire. Es importante seleccionar adecuadamente el cartucho filtrante los cuales vienen rotulados e identificados a colores para facilitar su selección.

Por otro lado, los Aparatos Autónomos de Respiración permiten respirar aire de un tanque portátil llevado en la espalda, lo que da una buena movilidad. Pero el aire dura solo 30 a 60 minutos, según el peso de la persona y el esfuerzo físico que haga.

### Riesgo a cubrir:

- Inhalación de polvos, de vapores, de humos, de gases, de neblinas, etc.

### Recomendaciones:

- Adecuar el filtro a utilizar de acuerdo al riesgo a proteger.
- Para que una mascarilla sea efectiva debe sellar herméticamente con la piel. Asegurarse de colocar el respirador correcta y firmemente con las tiras del sostén.
- No utilizar las mascarillas respiratorias en atmósferas donde se sospeche falta de oxígeno o falta de ventilación.
- Cambie su mascarilla cuando: el filtro este tapado o dañado, las tiras del sostén pierdan su elasticidad, la máscara se ha roto.
- Tenga especial cuidado si advierte los siguientes inconvenientes: tiene dificultad para respirar, siente olor o gusto raro, tiene sensación de cosquilleo, picazón o ardor, siente mareos, debilidad o náuseas o cualquier síntoma de alteración física o mental.

## **Protección de manos**

*Guantes de Descarne:* Protegen contra riesgo mecánico (cortes y abrasiones).

*Guantes de Terrycloth:* Se utilizan para tareas en general que no involucren líquidos.

*Guantes de Terrycloth Kevlar:* Protegen contra temperaturas elevadas.

*Guantes de Amianto:* Protegen contra temperaturas elevadas.

*Guantes de PVC:* Protegen contra ácidos y otros químicos.

*Guantes Dieléctricos:* Protegen contra posibles choques eléctricos.

*Guantes de Phanton:* Protegen contra grasas y aceites.

*Guantes de Acrilo Nitrilo Verde:* Protegen contra productos químicos.

*Guantes de Neopreno:* Protegen contra Hidrocarburos y productos químicos.

*Guantes Domésticos:* Protegen contra productos químicos.

Riesgo a cubrir:

- Salpicaduras (químicas, de metal fundido, etc.)
- Cortes con objetos y/o metales.
- Contactos eléctricos.
- Altas temperaturas.

Recomendaciones:

- Evite el contacto de los guantes con sustancias que puedan dañarlos.
- Verifique que sean adecuadas para el riesgo al que se va a exponer.
- Revise periódicamente el estado de sus guantes.
- No utilizar guantes reforzados con metal al trabajar en equipos eléctricos.
- No utilizar guantes cuando se está trabajando con máquinas en movimiento.
- Cualquiera sea la clase de guantes que utilice, asegúrese que le queden bien.

## **Ropa de trabajo**

Riesgo a cubrir:

- Proyección de partículas.
- Salpicaduras.
- Contacto con sustancias o materiales calientes.
- Condiciones ambientales de trabajo.

Recomendaciones:

- La ropa con la que realiza su actividad debe estar limpia y en buen estado de conservación.
- No utilice elementos sobrantes, como por ejemplo corbatas, cadenas, bufandas, pañuelos, pulseras.
- Abroche sus puños, evite mangas sueltas.
- Evite que su cinturón quede con el extremo suelto.
- No usar la ropa suelta.



# REPASANDO



1. ¿Qué es un EPP?
2. ¿Cómo se clasifican?
3. ¿Qué riesgos cubren los EPP?



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO  
HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**PROTECCION OCULAR**





La visión es el sentido máspreciado que tiene el hombre, es primer vía de entrada de la información de lo que ocurre a nuestro alrededor o a distancia.

El ojo es un órgano muy complejo y frágil, por lo que cualquier lesión puede afectar notablemente nuestra vista

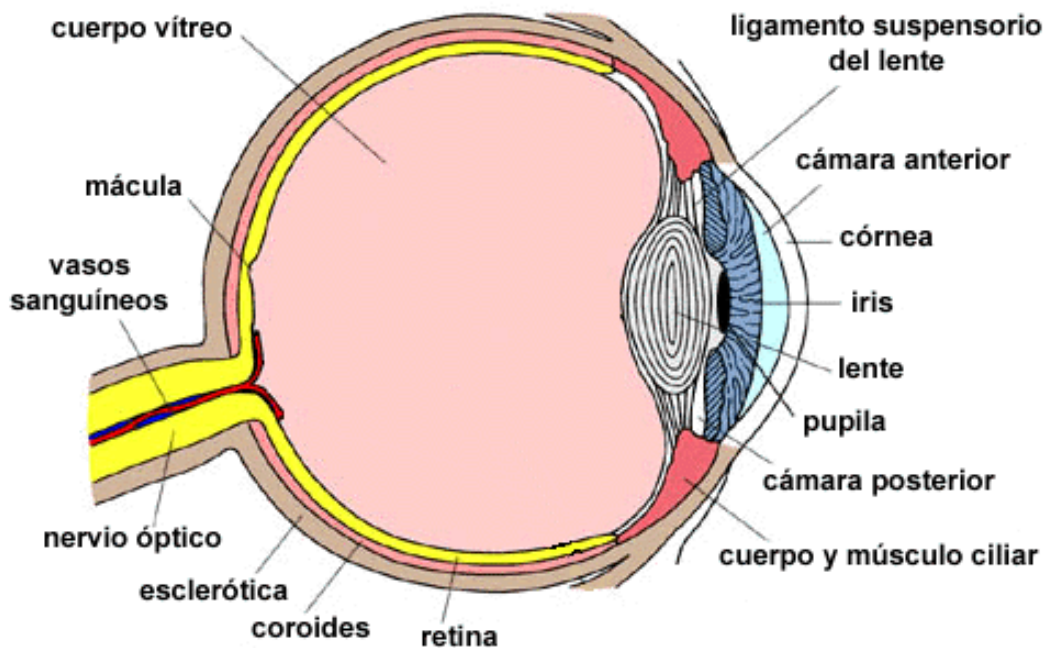
## Funcionamiento del ojo

Cuando vemos un objeto es por que percibimos la luz reflejada por él.

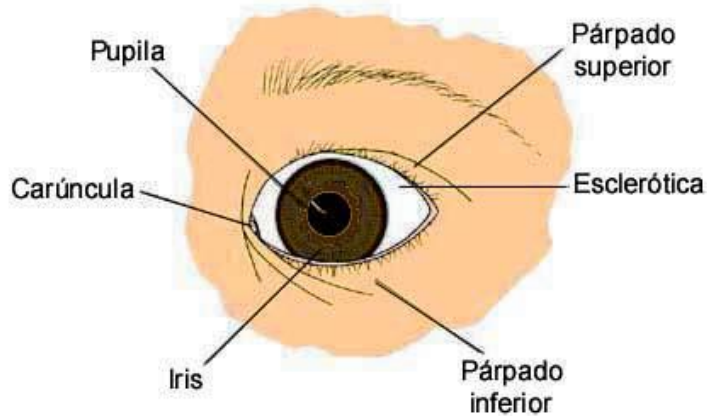
Estos rayos de luz entran por el globo ocular, pasando por la pupila y la cornea enfocándose en la retina.

En la retina la luz es captada por células fotosensibles (conos y bastones) que trasforma la luz en impulsos eléctricos y a través del nervio óptico llegan al cerebro donde son interpretadas.

## FISIOLOGÍA DEL OJO



## Estructuras protectoras



**Cejas.** Desvían las gotas de sudor cuando transpiramos y desvían las gotas de agua durante una lluvia.

**Pestañas.** Retienen cualquier partícula que pueda estar volando a nuestro alrededor antes de que ingrese a nuestro ojo.

**Párpados.** Recubren la parte frontal del ojo y ante cualquier amenaza que el ojo perciba se cierran por acto reflejo para protegerlo.

**Conjuntiva.** Es la capa transparente y fina que recubre la esclerótica.

**Pupila.** Mediante la apertura y cierre regula la entrada de luz al ojo para evitar deslumbramientos.

**La órbita.** Es la cavidad ósea en la cual se encuentra alojado el globo ocular, lo protege de posibles traumatismos que puedan sufrir.

**Lagrimal.** Mantiene lubricado la conjuntiva y mediante las lágrimas limpia el ojo.

## Protección ocular en el trabajo

Estas estructuras protectoras no protegen completamente al ojo.

Más del 90% de las lesiones serias de los ojos se podrían prevenir si los trabajadores usaran equipo de protección ocular en todo momento.

Las gafas de seguridad son más útiles en el trabajo que los anteojos corrientes.

- Tienen lentes de plástico, policarbonato o cristal a prueba de impactos
- Estos lentes pueden estar tratados para resistir productos químicos, rayaduras y empañamientos.
- Los lentes pueden ser de distintos colores de acuerdo al trabajo que se realice. Los anteojos oscuros protegen de deslumbramientos en trabajos al sol, los anteojos amarillos se utilizan para trabajos nocturnos
- Los marcos son más fuertes y resistirán impactos mayores.
- Los marcos tiene regulaciones para un mejor ajuste a la cara.

## Tipos de protección ocular

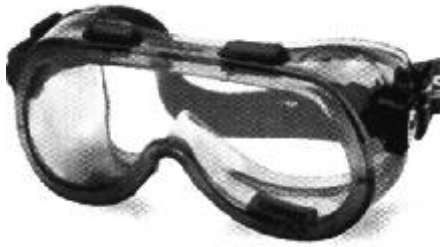
### Anteojos de Seguridad

1. Anteojos protectores regulares: nos protegen de partículas que puedan impactar de frente nuestros ojos.  
Se utilizan para cortar, martillar, doblar metales, etc.
2. Anteojos protectores con resguardos laterales: nos protegen de partículas voladoras que impacten nuestro ojo de frente y de costado.  
Se utilizan para taladrar, pulir metales, etc.
3. Anteojos protectores con resguardos laterales en forma de copa: nos protegen de partículas que puedan impactar nuestro ojo desde cualquier dirección.  
Se utilizan para amolar, torneear, aserrar, etc.



## Antiparras

1. Antiparras con ventilación: nos protegen de polvos, chispas y partículas voladores que vienen de distinto ángulo.  
Se utilizan para aserrar, en el manejo de productos químicos, etc.
2. Antiparras con ventilación cubierta: nos protegen de salpicaduras químicas, humos y vapores irritantes además de polvos y partículas que viene en distinto ángulo.  
Se utilizan para trabajar con productos químicos.

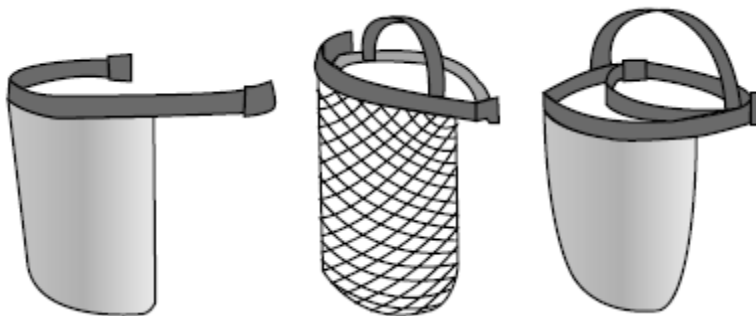


## Protectores Faciales

Se utilizan para proteger la cara y parte del cuello de la proyección de partículas calientes.

Se utiliza en combinación con los anteojos de seguridad, ya que solas, no protegen nuestros ojos.

Pueden tener un arnés de sujeción craneana o enganches para adaptar al casco.

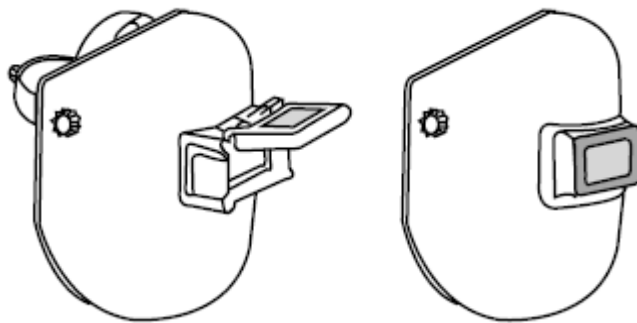


## Mascaras de Soldadura

Son generalmente de poliamidas o cartón negro, evitan que las radiaciones de la soldadura y los saltos de chispas quemen nuestra cara y cuello.

Tiene un visor con dos vidrios, uno oscuro y el otro transparente.

El vidrio oscuro retiene las radiaciones infrarrojas de la soldadura protegiendo a nuestros ojos de deslumbramientos. El vidrio transparente protege a nuestros ojos durante la picadura de la soldadura de las partículas que se puedan desprender.



## **Cuidado del protector ocular**

Como cualquier otro EPP, los protectores oculares necesitan ser cuidados. Es muy común que los protectores que no son cuidados, presenten rayaduras y grietas que dificultan la visión.

- **COMO LIMPIARLOS.**

**Cuando el lente se encuentra sucio no hay que frotarlo con un trapo**, esto puede ocasionar rayaduras.

**Hay que colocarlos debajo de un chorro de agua** para eliminar el polvo, luego se puede frotar con jabón para eliminar cualquier mancha de grasa.

Una vez limpios debe secarlos con un paño limpio y suave.

- **DONDE GUARDARLOS.**

Guarde sus protectores en el estuche original.

Si no los va a utilizar por un tiempo guárdelos en un lugar limpio y seco donde no puedan caer al piso o ser aplastados.

**Recuerde que todo trabajador está obligado a utilizar los EPP que la empresa le proporciona y es el encargado de mantenerlos en buen estado para cuando se requiera su utilización.**

## Cómo actuar ante una lesión en los ojos

- Si recibe un golpe en el ojo,

**Póngase una compresa de agua fría.** (También puede echar cubitos de hielo en una bolsa plástica o en un paño limpio). El frío le ayudará a aliviar el dolor y aminorar la inflamación.

Si no se le quita el dolor, o comienza a ver borroso, atiéndase con un médico de inmediato.

- Si sufre una herida o una perforación en el ojo:

**No se lo enjuague**

**No se aplique presión**

**No trate de sacarse nada de adentro del ojo**

**Acuda al servicio médico.**

- Si se le introduce un cuerpo extraño:

¡Tenga cuidado!

**NO LO REFRIEGUE, esto puede provocar una mayor daño.**

**Tápelo inmediatamente y acuda al servicio médico.**

- Si se le introduce un producto químico o líquido irritante en el ojo

**Enjuágueselo inmediatamente por unos 15 o 20 minutos continuos** y si usa lentes de contactos, sáqueselos mientras se lava. Si es posible, lávese con el chorro de agua del grifo y **atiéndase con un médico** tan pronto como pueda.

# REPASANDO



1. Mencione tipos de protección ocular.
2. ¿Cómo deben limpiarse y guardarse los elementos de protección ocular?
3. ¿Cómo se debe actuar ante una lesión en los ojos?





**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**PROTECCION AUDITIVA**



## **Introducción**

En materia de Higiene y Seguridad laboral los equipos y elementos de protección personal son fundamentales. Éstos comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimenta, de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

Una proporción bastante considerable de accidentes de trabajo ocurren constantemente debido a la falta o al no uso de equipos o elementos de protección apropiados.

Es necesario efectuar una selección apropiada del equipo de protección personal y para que este sea usado convenientemente por los trabajadores.

En este capítulo se abordará el tema: Protección Auditiva.

## **Protección Auditiva: Protección de la Salud.**

### **Si yo escucho bárbaro... ¿Para qué voy a usar elementos de protección auditiva?**

Los diferentes sonidos que percibimos en nuestra vida cotidiana son algo tan común que raramente apreciamos la importancia que tienen para que podamos vivir normalmente. Estos sonidos nos permiten comunicarnos, alertarnos de los peligros, disfrutar de un chiste, etc.

Haga un ejercicio, tómese un minuto, encienda el televisor y quítele el volumen por completo y verá qué difícil es seguir una historia de una serie o partido de fútbol de su equipo favorito.

A diferencia del televisor, una vez que perdemos la audición es muy difícil recuperarla.

Si Ud. trabaja en un sector ruidoso u opera una máquina que genera ruidos (por ejemplo un martillo neumático) durante una jornada laboral de ocho horas es posible que después de unos años surja algún problema auditivo

Este daño, como gran parte de los daños a la salud provocados por la sociedad moderna, puede evitarse, si se toman las medidas preventivas necesarias.

## ¿Qué es el ruido?

Como definición del ruido podemos decir que un “sonido no grato” o combinación de sonidos no coordinados que producen una sensación desagradable.

## Efectos sobre la audición

El oído es un órgano muy delicado, y complejo que permite captar señales y puede analizar frecuencias que nos permite diferenciar el sonido de un violín o el golpeteo de las válvulas de un motor, en definitiva está preparado para oír. No tiene defensas naturales para protegerse. Generalmente el daño es gradual y no provoca dolor, pero es permanente y real.

Es importante recordar que los daños en la audición dependen tanto de:

- La intensidad del ruido
- El tipo de ruido
- El tiempo de exposición al mismo

## Intensidad del sonido

La intensidad o volumen del sonido se mide en decibeles (dBA).

Los sonidos que nos rodean varían en intensidad, a medida que esta aumenta se vuelven más perjudiciales.

Los ruidos habituales en una ciudad se encuentran entre 70 y 80 dBA.

Cuando el sonido llega a los 85-90 dBA llegamos a la zona de precaución. La exposición prolongada a sonidos superiores a los mencionados puede causar daño a la salud.

Para la mayoría de la gente, el umbral del dolor se encuentra entre los 120 y 130 dBA y la persona que esté expuesta a mayor nivel de ruidos puede tener una pérdida permanente de la audición.



## Tiempo de exposición

Después de periodos prolongados de exposición a un ruido intenso, es probable que sufra síntomas menores como:

- Sensación de zumbido
- Sensación de tener los oídos tapados durante varias horas después

Para que Ud. tome conciencia de la gravedad de perder la audición por exposición prolongada a ruidos excesivos a continuación detallamos algunas de las características de esta enfermedad:

- ES IRREVERSIBLE
- COMPROMETE A LOS DOS OÍDOS
- SE ACOMPAÑA DE RUIDOS PROPIOS EN LOS OÍDOS
- EN UN PRINCIPIO LA PERSONA NO LO ADVIERTE
- VA AVANZANDO MIENTRAS MAS TIEMPO EXISTA LA EXPOSICION AL RUIDO

Hay tareas habituales que son ruidosas:

- USO DE MARTILLO NEUMÁTICO
- USO DE HERRAMIENTAS Y DISPOSITIVOS NEUMÁTICOS
- ARENADO/GRANALLADO

## Protección auditiva: Características y criterios de selección.

Muchas veces, las medidas de control del ruido en la fuente y en el medio de propagación se vuelven no prácticas o sumamente costosas, por lo que la única alternativa es la protección auditiva.

En el mercado existe gran variedad de tipos y modelos de protección auditiva. Básicamente se clasifican en:

<b>Tapones o Insertores</b>	<b>Cobertores u Orejeras</b>
Se colocan en el conducto auditivo externo.	Encierran completamente el pabellón auditivo y la zona ósea que rodea la oreja.

A continuación se detallan algunos ejemplos de equipos que se encuentran en el mercado con las principales características. Esta últimas varían de acuerdo al fabricante.

### Ejemplo de tapones o insertores

Puede ser de varios materiales. Los más comunes son de PVC. El diseño de tres bandas permite que el tapón se adapte mejor al conducto auditivo. Generalmente vienen con una cajita para su conservación. Son reutilizables y el mantenimiento del mismo pasa por el lavado diario con agua tibia y jabón neutro.

### Ejemplo de cobertores u orejeras

Orejera multiposiciones. Deben ser cómodos y livianos. Son de alta durabilidad y robustos. Deben ser mantenidos limpiando el equipo con un paño húmedo

## Usos de elementos de protección auditiva

La atenuación es uno de los principales requisitos anteriormente citados. Se define como la cantidad de sonido que el protector impide que llegue al oído, se expresa en dB y varía en función de la frecuencia.

En general se cree que los protectores auditivos de copa u orejeras dan una mayor protección que los insertores. Esto es un error dado que la atenuación de los mismos va a depender de su correcta utilización.

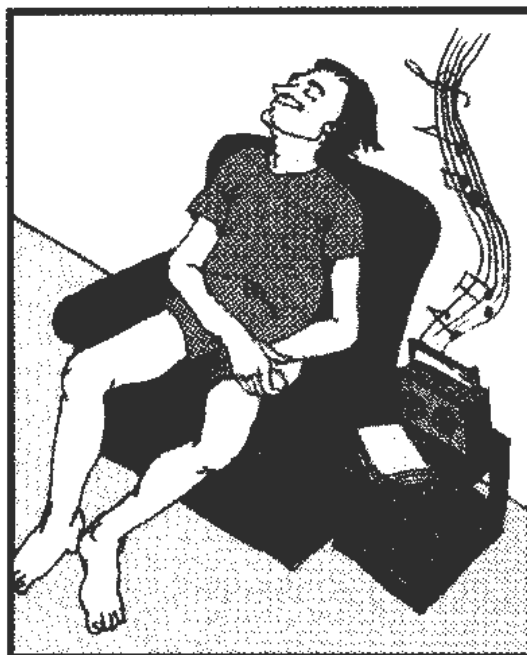
Colocados adecuadamente los taponos o los auriculares pueden reducir el ruido, de acuerdo a las características de los mismos, entre 15 a 30 dB. El uso simultáneo de ambos generalmente agrega 10 a 15 dB más de protección. El uso combinado es aplicable cuando el ruido supera los 105 dB.

Muchos estudios han demostrado que los trabajadores que usan protectores auditivos reciben la mitad o menos de la reducción de decibeles que les ofrecería en teoría el mismo debido, principalmente, porque no se utilizan continuamente o porque no se colocan adecuadamente.

De aquí surge la importancia de implementar un programa de conservación de la audición que pase fundamentalmente, por la selección del protector adecuado, la utilización continua del mismo y el entrenamiento del personal.

### **RECUERDE**

**La audición es uno de nuestros sentidos. No hay nada mejor que disfrutar de todos los sonidos agradables de la vida.**







# REPASANDO



1. ¿De qué depende los daños en la audición?
2. ¿Qué sucede cuando una persona permanece un tiempo prolongado de exposición a un ruido?
3. ¿Qué medidas de protección auditiva hay?



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**EJERCICIOS DE RELAJACION  
POR POSTURAS ESTATICAS**



## **Definición de trastornos musculo esqueléticos**

Se entiende por "trastornos musculo esqueléticos" los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios.

Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes.

Durante el proceso de conducción, el maquinista se encuentra sentado en períodos de tiempo que varían según las distancias y tramos que recorra.

En el transporte de larga distancia existen recorridos que demandan varias horas de conducción. Esta variación dependerá del estado de las vías y de la propia unidad tractiva.

El conductor se encuentra en situación de alerta constante respecto del medio externo por donde transita (debiendo acatar las órdenes de señalización ferroviaria) y en simultáneo atender el tablero de mando, los cortes de freno y los ajustes de paragolpes entre otras acciones.

Estas circunstancias mantenidas en el tiempo podrían provocar molestias o dolores en la columna vertebral (especialmente en la zona dorsal y lumbar) y en los músculos adyacentes por las contracturas vertebrales y paravertebrales, que se originan por la falta de relajación muscular y oxigenación de los tejidos.

## **Recomendaciones antes de iniciar la marcha**

Se deberá:

- Verificar la comodidad del asiento respecto a las distancias del torso a la palanca de freno, el acelerador, el instrumental de control correspondiente (botón de hombre vivo/muerto) y de los pies a los pedales.
- Mantener la espalda erguida y apoyando la columna sobre el respaldo.
- Controlar que las manos no permanezcan ubicadas por encima de los hombros ni que los brazos queden totalmente extendidos.

## **Postura estática mantenida en el tiempo**

Las características de los asientos en cuanto a la amortiguación, profundidad, altura, nivel de densidad del apoyo glúteo y el apoyo lumbar (junto a las vibraciones de la formación y las demandas de la tarea como el nivel de atención, concentración y tiempo de los recorridos) son factores que contribuyen al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos.

Las zonas afectadas son especialmente la dorsal y lumbar, pero también incide en el buen funcionamiento del sistema circulatorio, digestivo, respiratorio y a la transmisión nerviosa.

### **No todos los trabajadores se verán afectados diaria y negativamente.**

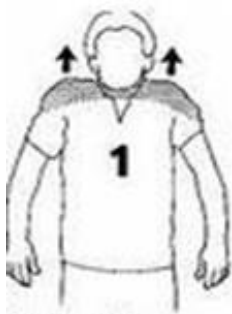
También hay que observar los factores individuales como el buen uso que hace el trabajador de las condiciones del asiento (si se sienta con la espalda sobre el apoyo lumbar o en el borde del asiento), el peso, la actividad física y el estado físico.

## **Ejercicio de relajación muscular**

Tras largos períodos de conducción y con el fin de relajar la musculatura y mejorar la circulación sanguínea con la consecuente oxigenación de todos los tejidos, es una buena práctica realizar ejercicios al inicio de la jornada y durante las pausas.

- Subir y bajar los hombros con los brazos caídos (acerque los hombros hacia las orejas).
- Entrelace los brazos por detrás de la cabeza y balancee el tronco hacia derecha e izquierda (y viceversa).
- Entrelazar los dedos y llevar palmas hacia arriba y estirar los brazos.
- Estando de pie, lleve sus manos a la cintura y gire hacia un lado y luego hacia el otro.
- Estando de pie, lleve sus manos a la cintura (zona lumbar) y los hombros hacia atrás.
- Entrelazar los dedos, llevar palmas hacia adelante y estirar los brazos.
- Entrelazar los dedos, llevar palmas hacia atrás y estirar los brazos.
- Llevar el brazo derecho hacia atrás sosteniendo con la otra mano. Luego cambie de brazo.

## Gráfico: Ejercicios de relajación muscular



5 segundos;  
2 repeticiones



10 segundos  
en cada  
lado



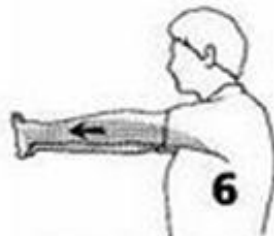
estirar 15 segundos



10 seg. en  
cada lado



estirar 15 segundos



estirar 20 segundos



estirar 15seg



10 seg. cada  
brazo





# REPASANDO



1. ¿Qué es un trastorno músculo esquelético?
2. ¿Cuáles son las recomendaciones antes de iniciar la marcha?
3. ¿Qué sucede con la postura estática mantenida en el tiempo?
4. Le proponemos practicar los ejercicios de relación muscular.



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO  
HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**SEGURIDAD EN SUPERFICIES  
DE TRANSITO**



## **Seguridad en superficies de tránsito**

Muchas de las lesiones que resultan de caídas pueden ser evitadas.

La clave es de estar consciente del peligro potencial y evitarlo siempre que sea posible.

Las caídas son la causa principal de heridas de largo tiempo de recuperación.

Podemos evitarlos examinando los peligros que nos rodean en el trabajo, en la calle y en el hogar.

## **Factores que contribuyen a la pérdida del equilibrio**

1. Fricción.
2. Impulso.
3. Gravedad.

La fricción es la tracción lograda por la suela del zapato, la falta de fricción puede provocar fácilmente un desliz.

El impulso es la combinación del tamaño y la velocidad del cuerpo que se mueve. Es mucho más fácil perder el equilibrio cuando llevamos una carga pesada o cuando caminamos a velocidad.

La gravedad es la fuerza que ejerce la tierra sobre todos los cuerpos que se encuentran en su superficie. Es la fuerza que nos atrae al piso cuando nos tropezamos.

### **NO SE APRESURE**

Los tropezones y las caídas frecuentemente ocurren mientras la gente anda con prisa porque frecuentemente toman atajos y no ponen atención a lo que están haciendo.

Todos hemos tratado de saltar a través de un obstáculo en lugar de rodearlo.

### **ESTOS TIPOS DE ACTOS SON INSEGUROS.**

Aprenda a mantener un ritmo más lento y camine con paso seguro evitando atajos potencialmente peligrosos.

## PRESTE ATENCION A SU PASO

Evite lesiones prestando atención hacia donde está caminando.

Aprendiendo a reconocer peligros y evitar peligros potenciales ahorran tiempo y dinero, evitando posibles lesiones.

Como mencionamos previamente, resista la tentación de tomar atajos porque los atajos están compuestos generalmente por objetos o vías no diseñados para caminar y frecuentemente consisten en superficies inestables, inseguras o resbaladizas.



## CAMINE CON SEGURIDAD

Si no puede evitar el caminar en superficies resbaladizas o mojadas, practique el caminar sobre ellas con seguridad.

No intente correr, saltar o deslizarse a través de estas superficies lisas.

En lugar de eso, tome pasos cortos y seguros.

Para balance adicional, mantenga las manos en los lados (no en los bolsillos) para sostenerse si se empieza a caer.

Recuerde que pisos recién pulidos también pueden ser muy resbalosos aún cuando no parecen generalmente peligrosos.



## LIMPIE DERRAMES

Las superficies resbaladizas frecuentemente no aparecen peligrosas hasta que se le ocurra pisar sobre ellas, y entonces es demasiado tarde.

Limpie grasa, agua y otras formas de derrame en cuanto los note.

Cubra las partes grasosas con arena o tierra u otros tipos de material absorbente.

## UTILICE ZAPATOS PROPORCIONADOS POR LA EMPRESA YA QUE LOS MISMOS TIENEN SUPERFICIES ANTI-DESLIZANTES.

Si trabaja en un área que tiene superficies resbaladizas, tales talleres, plataformas de cambios, locomotoras, etc. use zapatos que tengan suelas antideslizantes con huellas profundas que dan mayor tracción.

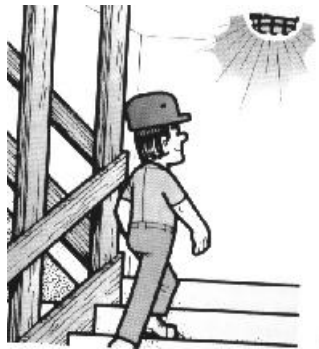
Mantenga sus zapatos libres de grasa y aceite.

## MANTENGA ILUMINACION ADECUADA

Cuando usted entra a un cuarto oscuro siempre prenda la luz primero aunque permanezca solamente por un momento.

Mantenga los pasillos libres de obstrucciones en áreas que tengan poca iluminación.

Avise a su supervisor cuando detecte caminos de circulación que se encuentran oscuros.





## PRACTIQUE LA SEGURIDAD CON LOS ESCALONES

Los escalones pueden ser muy empinados o estar mojados o sucios, creando el potencial de tropezones y caídas.

Porque es muy fácil perder su apoyo mientras esta trepando escalones, camine lentamente al subir o bajar escalones.

Sea precavido cuando circule por escalones gastados o quebrados, o mal iluminados.

Nunca corra al subir o bajar los escalones y evite el saltar escalones.

Si tiene que llevar una carga mientras está trepando los escalones, lleve la carga de modo que no bloquee su visión y mantenga una mano libre para sostenerse.





# REPASANDO



1. ¿Cuáles son los factores que inciden en la pérdida de equilibrio?
2. ¿Qué medidas de seguridad se deben adoptar para el tránsito seguro?



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**PREVENCION Y EXTINCION  
DE INCENDIOS**



## Introducción

El fuego es imprescindible para la vida del ser humano; desde siempre el hombre intentó de dominarlo y de beneficiarse de ese dominio. Pero cuando el fuego escapa del dominio del hombre, es decir, cuando la imprevisión o la imprudencia del hombre hacen que el fuego se descontrola, se transforma en uno de los fenómenos más devastadores que existen, no solo por la acción de las temperaturas generadas, sino por el humo y los gases que se generan durante la combustión.

## Definición de Fuego

El fuego es una reacción química de oxidación violenta con generación de calor y llama.

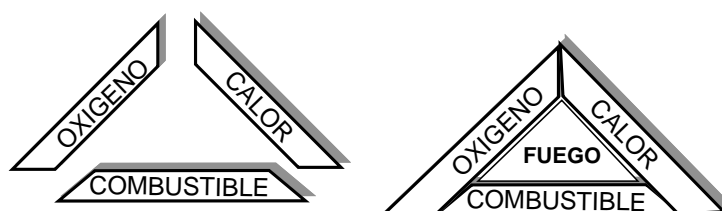
Los niveles de temperatura que se generen dependen de la naturaleza del combustible que se quema.

Para que se inicie una reacción de combustión se deben combinar ciertos elementos, que deben encontrarse en determinadas proporciones.

## Tres factores para que exista el fuego

- Combustible: puede ser sólido, líquido o gaseoso, y es todo aquello capaz de quemarse con mayor o menor facilidad.
- Oxígeno: es un elemento químico presente en el aire. Se mezcla con los gases que se generan cuando se calienta el combustible y esa mezcla es la que se quema.
- Calor: este se puede generar de distintas formas, como se llamas, superficies calientes, arcos voltaicos, etc. Es el calor en sus distintas formas el que calienta el combustible y genera gases.

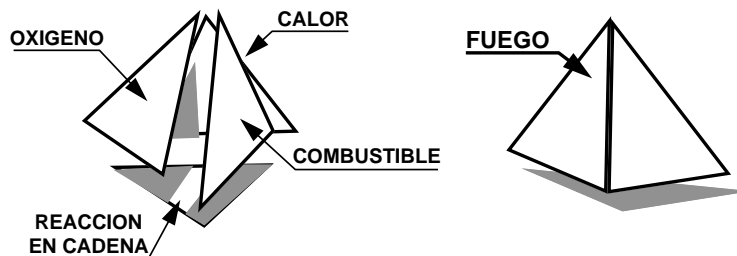
A fin de memorizar fácilmente esta combinación recordemos un triángulo cualquiera al que a cada uno de sus lados le pondremos el nombre de cada factor nombrado.



Si se logra cerrar la figura, es decir, si los valores de cada factor concuerdan con los otros dos, aparecerá el fuego. En sentido contrario si logramos romper o desequilibrar esta reacción, el fuego se extinguirá.

No se puede dejar sin mencionar un cuarto factor en la vida del fuego llamado reacción en cadena.

Para ilustrar ahora la unión de los factores constitutivos del fuego lo haremos con la figura de un tetraedro, en el cual la nominación de cada uno de ellos se realiza sobre cada cara del mismo.



## Clases de fuego

Para facilitar la adecuada aplicación de los agentes extintores en las diversas circunstancias en que se producen los incendios, la ingeniería del fuego los ha calificado en cuatro clases diferentes, de las cuales estudiaremos o analizaremos tres que son las más comunes en nuestro ámbito laboral:

**A**

Fuego de materiales combustibles sólidos ordinarios (madera, papel, tejidos, goma, etc.) que necesitan para su extinción los efectos de enfriamiento. Las características de estos fuegos es que generan brasas y llamas dejando siempre residuos sólidos carbonosos (**cenizas**)

**B**

Fuego de líquidos combustibles o inflamables (pinturas, grasas, solventes, nafta, etc.), cuya extinción se logra eliminando el Aire (O<sub>2</sub>), inhibiendo la emisión de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción de combustión. Recordar que este tipo de combustible quema sobre sus vapores.

**C**

Fuego de equipos o elementos eléctricos bajo tensión, en los que, para seguridad de las personas que pretenden la extinción exige el empleo de un agente extintor que no sea conductor de la electricidad.

(Cuando el equipo eléctrico no está bajo tensión o desconectado, en estantes, depósitos, etc., puede resultar adecuado utilizar agentes extintores de Clase A o B.)



## Causas de un pueden provocar un incendio

Como sabemos, para que se inicie el fuego son necesarios que se reúnan 3 factores: combustible, calor y oxígeno. Prácticamente todos los elementos que podemos tener a nuestro alrededor son combustibles, el oxígeno es un componente siempre presente en el aire, y el tercer elemento que es el calor se puede producir de muchas maneras. Generalmente las causas que generan incendios se deben a descuidos, falta de mantenimiento o negligencia. Algunas fuentes de ignición que inician el proceso de combustión son:

- Llamas (sopletes, fósforos)
- Electricidad estática.
- Reacciones Químicas.
- Chispas (en procesos de soldaduras, por cortocircuitos, etc.)
- Superficies calientes (en general de metales, que entran en contacto con materiales combustibles, como ser chapas cortadas con sopletes).
- Recalentamientos.
- Fricción (de piezas metálicas con maderas, de maderas con maderas, etc.)
- Rayos
- Combustión espontánea
- Cortes y sobrecargas eléctricas.

## Agentes extintores

Sustancias que arrojadas sobre el fuego producen su extinción.

### Clasificación

- Agua y aditivos.
- Espumas químicas o mecánicas.
- Anhídrido Carbónico (CO<sub>2</sub>).
- Polvos químicos secos.

### Elementos para atacar el fuego

Prácticamente todos los incendios podrían extinguirse fácilmente en su origen, siempre que existiera a mano la cantidad suficiente de agente extintor de tipo adecuado y pueda ser aplicado con rapidez.

En este sentido la operatividad apropiada para alcanzar este objetivo se logra mediante el uso de aparatos o elementos que permitirán la correcta aplicación de los agentes extintores y una adecuada capacitación del personal que pueda llegar a utilizarlos.

Estos aparatos o elementos podemos diferenciarlos en dos tipos:

<b>PORTATILES</b>	<b>FIJOS</b>
Matafuegos	Hidrantes
Baldes	Nichos
Mangas y accesorios	Rociadores
Mantas, picos, etc.	Localizada

## **Instalaciones fijas: Nichos, Hidrantes, Rociadores y Localizados**

Se compone de una red que distribuye el agente extintor, por lo general agua, y diferentes bocas de salida.

**NICHOS:** se compone de una boca de incendio, una manguera que debe ser extendida en su totalidad, una lanza que se conecta al extremo de esta, para direccionar el agua y una llave para ajustar las uniones.

**HIDRANTES DE PISO:** estos se encuentran por lo general de 30 a 50 cm. bajo el nivel del piso, cubiertos con una tapa de 25 cm. x 25 cm. de hierro fundido con una **I** (incendio) o una **H** (hidrante) marcadas en el medio. Se deben utilizar con una columna.

**ROCIADORES AUTOMATICOS:** Se compone de un sistema de detección o fusible que al detectar el calor acciona el rociador produciendo una lluvia en el área incendiada.

**SISTEMAS LOCALIZADOS:** Tienen boquillas automáticas que focalizan el agente extintor en el área con mayor riesgo de incendio.

## **Portátiles: Matafuegos**

Los matafuegos están compuestos por un recipiente principal que contiene el agente, un cabezal o válvula que regula su salida y cuenta con accesorios, según su tipo, con mangueras, pico, manómetro y tobera.

De acuerdo al tipo de agente que contenga y al sistema de expulsión del mismo, serán las características de construcción y uso.

En nuestra empresa los más comunes son:

- **POLVO QUÍMICO TRICLASE:** Sirve para todo tipo de fuego hay manuales de 1 Kg, 2,5 Kg, 5 Kg. y 10 Kg. y carros de 100 Kg. Tienen un manómetro que indica si se encuentra o no apto para su uso.

- **ANHÍDRIDO CARBÓNICO (CO<sub>2</sub>):** Sirve para los incendios de combustibles líquidos e incendios con electricidad. Hay manuales de 5 kg. y carros con uno o dos tubos de 7 kg., 10 kg. y 15 kg. Su carga se verifica pesándolos.

- **AFFF:** Estos matafuegos contiene una solución de espuma delgada sirve para los incendios de combustibles sólidos y líquidos. **NO SE PUEDE USAR EN ELECTRICIDAD.** Tienen un manómetro para verificar su carga. Existen manuales de 10 litros y carros de 100 litros.

- **AGUA:** Se utiliza solamente para los incendios de combustibles clase A, **NO SE PUEDE USAR EN ELECTRICIDAD.** Son manuales de 10 litros y tienen un manómetro para verificar su carga

- **ESPUMA QUÍMICA Y HALON:** Pueden existir algunos de estos matafuegos en nuestra empresa pero ya no son recargados el primero por su inoperatividad y el segundo se encuentra prohibido su uso por afectar la capa de ozono.

## Utilización de los matafuegos

Los principios básicos para la utilización de un matafuego son los siguientes.

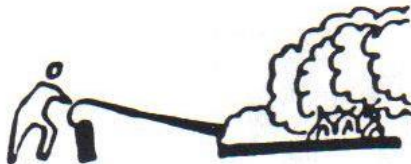
Su utilización en forma equivocada puede afectarlo a Usted y al no apagar el incendio hará que este se propague:

**CORRECTO**



Utilizar el matafuego siempre a favor del viento.

**INCORRECTO**



Dirigir el agente extintor siempre a la base del fuego.



**CORRECTO**



En las acciones combinadas todo el agente extintor se debe dirigir a la base del fuego.

**INCORRECTO**



Es mejor utilizar todos los matafuegos que se necesiten al mismo tiempo.



Nunca hay que darle la espalda al fuego, verificar su extinción total pasado un buen tiempo



## Consejos prácticos

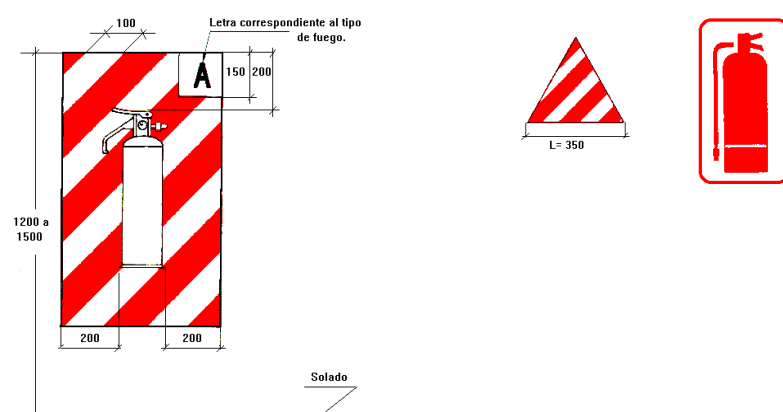
- Cuando se produzca un incendio cualquiera sea su magnitud se debe dar aviso a los bomberos, en Capital Federal y la mayoría de los partidos del Gran Bs. As. Marcando el **Tel. 100**.
- En el caso de un incendio no corra, ni se agite ya que si hay humo lo va a afectar más rápidamente.
- En los edificios de varios niveles nunca suba trate siempre de descender utilizando las salidas convencionales y las de emergencia. Tenga en cuenta que el humo siempre sube.
- Nunca coloque objetos o muebles delante de los nichos de mangueras o de los matafuegos, estos deben estar al alcance y a la vista de todos y está prohibido obstruirlos.
- En lo posible cuando se produzca un incendio se debe cortar el fluido eléctrico y el gas.
- Nunca “pruebe” un matafuego ya que en la mayoría de los casos por más que su utilización sea mínima estos se despresurizan y quedan inutilizados.
- Si el incendio se produce dentro de un edificio y este no pudo ser controlado con los elementos a disposición retírese del lugar cerrando de ser posibles puertas y ventanas.
- Al retirarse de su puesto de trabajo desenchufe todo (maquinas, herramientas, calefactores, etc.) y verifique en caso de que hubiera el cierre de las llaves de gas.
- No acumule elementos inflamables ni combustibles en su puesto de trabajo tenga sólo los que precisa para realizar la tarea.
- No utilice triples para enchufar varias cosas en un solo enchufe, la sobrecarga de las líneas eléctricas es una de las principales causas de incendio.

- Una de las mejores formas de apagar un incendio de bateas, tambores de aceite, latas de pintura, etc. es colocándole una tapa.
- Respete las prohibiciones de **NO FUMAR** ya que en los lugares donde se encuentran estos carteles existe riesgo de incendio.
- Cuando realice tareas de soldado u oxígeno recuerde llevar al lugar donde va a trabajar por lo menos dos matafuegos de CO<sub>2</sub>
- Una vez utilizado el matafuego envíelo al almacén correspondiente para su recarga.
- Luego de utilizar un calentador eléctrico desenchúfelo, no lo deje prendido innecesariamente ya que no es sólo una fuente de calor sino también una gran sobretensión para la línea.

## Señalización para seguridad contra incendio

Para la señalización de elementos de lucha contra incendios se respeta lo indicado en la Norma IRAM y lo que norma el código de edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y todo esto se resume en las Normas Operativas: El color utilizado para señalar el material de lucha contra el fuego es rojo con fondo blanco.
















Los matafuegos se demarcan de la siguiente manera:



**Pictogramas para la señalización del tipo de extintor**



## CUADRO DE USO DE LOS AGENTES EXTINTORES

CLASE	MATERIAL COMBUSTIBLE	AGUA	ANHÍDRIDO CARBÓNICO CO <sub>2</sub>	POLVO QUÍMICO BC	POLVO QUÍMICO ABC	AGENTE ESPECIAL	ESPUMA
	MADERA, PAPEL, GÉNEROS Y SÓLIDOS EN GENERAL.		NO	NO		NO	
	NAFTA, ACEITE, PINTURA, OTROS LÍQUIDOS INFLAMABLES	NO				NO	
	MOTORES, TABLEROS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS	NO				NO	NO
	METAL COMBUSTIBLE (MAGNESIO, SODIO, POTASIO)	NO	NO	NO	NO		NO

**No se olvide:** que muchos incendios son pequeños en su origen y pueden ser extinguidos por el uso de extintores adecuados

**No omita:** Solicitar la concurrencia del personal de bomberos tan pronto como sea advertido un fuego

**Advertencia:** Los polvos químicos triclase son eficientes en fuegos clase A, en " fuegos superficiales", ya que los elementos extintores carecen del poder de penetración.



# REPASANDO



1. Defina el concepto de Fuego.
2. ¿Cuáles son los factores que intervienen para que exista el fuego?
3. ¿Cuáles son las clases de Fuego?
4. Defina las prohibiciones que se describen.
5. ¿Cuáles son las Medidas para la prevención de accidentes por electrocución?
6. ¿Cuáles son las Causas de un pueden provocar un incendio?
7. ¿Cuáles sustancias que arrojadas sobre el fuego producen su extinción?
8. ¿Qué elementos se emplean para atacar el fuego?
9. ¿Cuál es la clasificación de matafuegos?
10. ¿Cómo se utilizan los matafuegos?



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**RIESGO ELECTRICO**

**ASPECTOS GENERALES**



## Definición

El riesgo eléctrico es aquel con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución y quemaduras.

El **riesgo de electrocución** se puede definir como la "posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano".

Así, se pueden considerar los siguientes aspectos:

- a. Para que exista posibilidad de circulación de corriente eléctrica es necesario:
  - Que exista un circuito eléctrico formado por elementos conductores
  - Que el circuito esté cerrado o pueda cerrarse
  - Que en el circuito exista una diferencia de potencial mayor que cero
  
- b. Para que exista posibilidad de circulación de corriente por el cuerpo humano es necesario:
  - Que el cuerpo humano sea conductor. El cuerpo humano, si no está aislado, es conductor debido a los líquidos que contiene (sangre, linfa, etc.)
  - Que el cuerpo humano forme parte del circuito
  - Que exista entre los puntos de "entrada" y "salida" del cuerpo humano una diferencia de potencial mayor que cero

Cuando estos requisitos se cumplan, se podrá afirmar que existe o puede existir riesgo de electrocución.

## Tipos de accidentes eléctricos

Los accidentes eléctricos se clasifican en:

1. Directos: Provocados por la corriente derivada de su trayectoria normal al circular por el cuerpo, es decir, es el choque eléctrico y sus consecuencias inmediatas.
  
2. Indirectos: son originados tras el contacto con la corriente, por ejemplo la pérdida de equilibrio con la consiguiente caída y el peligro de lesiones, fracturas o golpes con objetos que pueden incluso llegar a producir la muerte.
  
3. Quemaduras de arco eléctrico. La gravedad de las mismas puede abarcar la gama del primer al tercer grado y viene condicionada por los dos factores siguientes:
  - a) La superficie corporal afectada
  - b) La profundidad de las lesiones

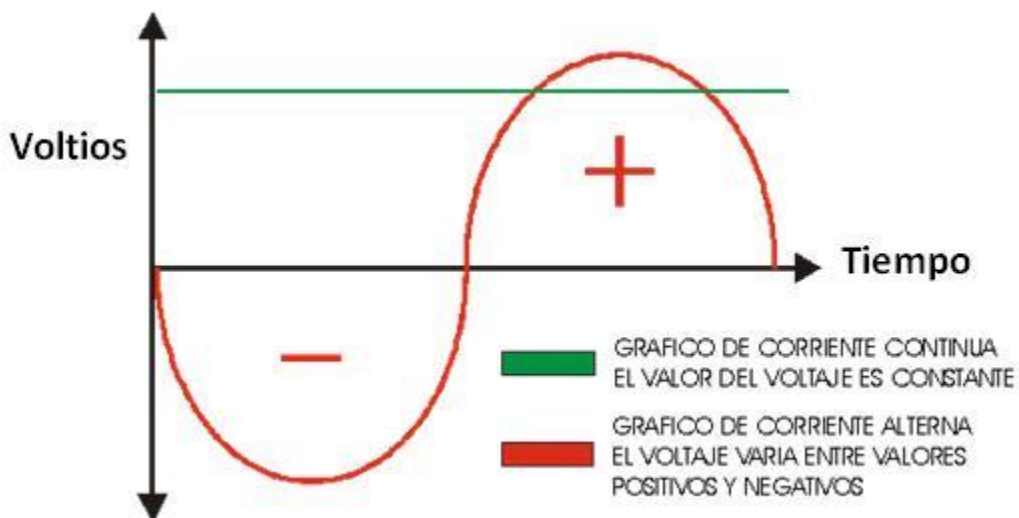
## La electricidad

Es un agente físico que está presente en todo tipo de materia y que bajo condiciones especiales se va a poner de manifiesto como una diferencia de potencial eléctrico (cargas eléctricas, estática) entre dos puntos de dicha materia. Si ambos puntos a diferente nivel eléctrico se unen físicamente, esa energía potencial se convierte en dinámica, lográndose una circulación de corriente eléctrica, que perdurará hasta tanto subsista dicha diferencia de nivel eléctrico.

## Tipos de corriente eléctrica

Se clasifican en:

- a. Corriente continua, es el tipo de corriente en la que su intensidad, diferencia de potencial y sentido de desplazamiento son invariables.
- b. Corriente alterna, es el tipo de corriente en que su intensidad, diferencia de potencial y sentido varían en forma periódica regular.



## Magnitudes fundamentales

### a. INTENSIDAD

La intensidad de corriente en un circuito eléctrico quedará determinada en forma cuantitativa por el desplazamiento de cargas eléctricas de carácter negativo (electrones) por dicho circuito.

$$\text{INTENSIDAD} = I$$

UNIDAD DE INTENSIDAD ELECTRICA ES EL AMPERE = A

### b. DIFERENCIA DE POTENCIAL

La diferencia de potencial (tensión) en un circuito eléctrico es la diferencia de nivel eléctrico entre dos puntos de dicho circuito.

$$\text{DIFERENCIA DE POTENCIAL (TENSIÓN)} = E$$

UNIDAD DE TENSIÓN ES EL VOLT=V

### c. RESISTENCIA ELÉCTRICA

Es la dificultad opuesta por un circuito eléctrico a lograr la circulación de corriente por el mismo, y es la consecuencia de la estructura electrónica de los materiales que lo componen.

$$\text{RESISTENCIA ELECTRICA} = R$$

UNIDAD DE RESISTENCIA ES EL OHM =

Los factores necesarios para que se produzca la corriente eléctrica son según la ley de Ohm:

$$I = \frac{V}{R}$$

En unidades del Sistema internacional:

$I$  = Intensidad en Amper (A)

$V$  = Diferencia de potencial en Volt (V)

$R$  = Resistencia en Ohms ( $\Omega$ )

Así pues el cuerpo es buen conductor de la electricidad y podemos aplicarle la ley de Ohm.

$$\text{Amperaje que pase por el cuerpo} = \frac{\text{Voltaje aplicado al cuerpo}}{\text{Resistencia del cuerpo y sus contactos}}$$

## Factores que intervienen en el riesgo de electrocución

Los efectos del paso de la corriente eléctrica por el cuerpo humano vendrán determinados por los siguientes factores:

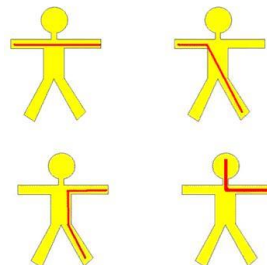
- Valor de la intensidad que circula.
- Resistencia eléctrica del cuerpo humano
- Voltaje o tensión.
- Tipo de corriente (alterna o continua):
- Tiempo de contacto
- El recorrido de la corriente a través del cuerpo

Recorrido de la corriente a través del cuerpo: los efectos de la electricidad son menos graves cuando la corriente no pasa a través de los centros nerviosos y órganos vitales ni cerca de ellos (bulbo, cerebelo, caja torácica y corazón).

En la mayoría de los accidentes eléctricos la corriente circula desde las manos a los pies. Debido a que en este camino se encuentran los pulmones y el corazón, los resultados de dichos accidentes son normalmente graves.

Los dobles contactos mano derecha- pie izquierdo (o inversamente), mano- mano, mano- cabeza son particularmente peligrosos.

Si el trayecto de la corriente se sitúa entre dos puntos de un mismo miembro, las consecuencias del accidente eléctrico serán menores.

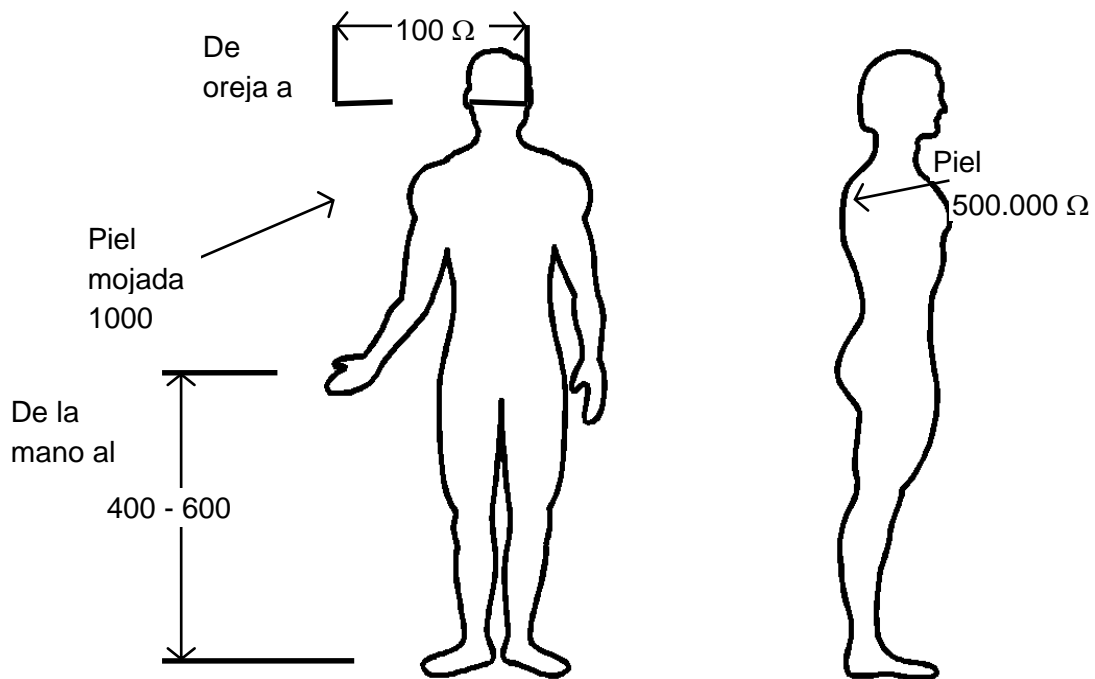




## Datos de la resistencia del cuerpo

Si el cuerpo está seco = hasta 500.000 Ohms.

Si el cuerpo está mojado = 100 Ohms.



Estas cifras demuestran los riesgos extremados que hay cuando se trabaja en áreas de líneas o equipos eléctricos y la persona y/o el suelo esta mojados o húmedos.

## Efectos físicos del choque eléctrico

Los efectos sobre el organismo humano pueden ser las siguientes lesiones:

- Quemaduras
- Afecciones cardíacas.
- Afecciones de los nervios centrales.

## Efectos inmediatos sobre el organismo de la intensidad

INTENSIDAD (mili Amperes)				EFECTOS SOBRE EL ORGANISMO
c.c.		c.a. (50Hz)		
HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	
1	0.6	0.4	0.3	Ninguna sensación
5.2	3.5	1.1	0.7	Umbral de percepción
76	51	16	10.5	Umbral de intensidad límite
90	60	23	15	Choque doloroso y grave (contracción muscular y dificultad respiratoria)
200	170	50	35	Principio de fibrilación ventricular
1300	1300	1000	1000	Fibrilación ventricular posible en choques cortos: Corta duración (hasta 0.03 segundos)
500	500	100	100	Fibrilación ventricular posible en choques cortos: Duración 3 segundos

- **Paro cardíaco:** Se produce cuando la corriente pasa por el corazón y su efecto en el organismo se traduce en un paro circulatorio por parada cardíaca.
- **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 aceptar aire ni para expulsarlo.

Este efecto se produce a partir de 25-30 mA.

- **Quemaduras:** Internas o externas por el paso de la intensidad de corriente a través del cuerpo por Efecto Joule o por la proximidad al arco eléctrico. Se producen zonas de necrosis (tejidos muertos), y las quemaduras pueden llegar a alcanzar músculos, nervios e incluso a los huesos.
- **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 cardíaco.

Se presenta con intensidades del orden de 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 cardíaco 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.).

## **Efectos no inmediatos**

Se manifiestan pasado un tiempo después del accidente, los más habituales son:

- Manifestaciones renales:
- Trastornos cardiovasculares.
- Trastornos nerviosos:
- Trastornos sensoriales, oculares y auditivos.

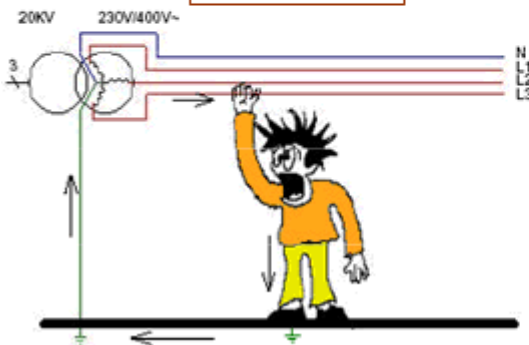
## Tipos de contactos accidentales

Es el contacto de una persona con elementos que durante el funcionamiento están bajo tensión.

### Contactos Directos

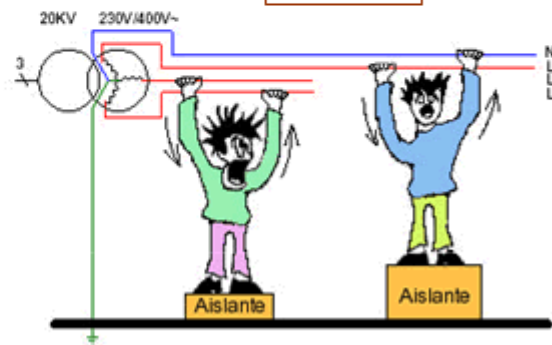
Fase - Tierra

Muy Frecuente



Fase - Fase / Fase - Neutro

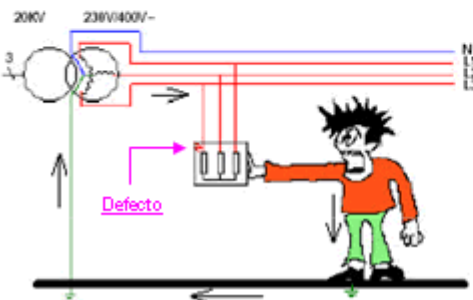
Frecuente



### Contactos Indirectos

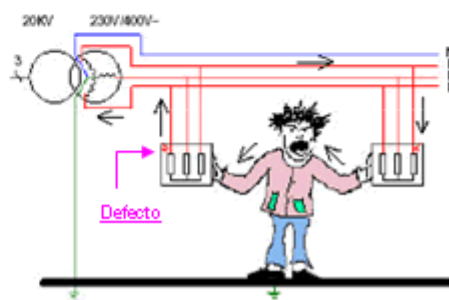
Masa (elec.) - Tierra

Frecuente



Masa (elec.) - Masa (ele.)

Raro



## **Primeros auxilios en caso de accidente eléctrico**

En primer lugar habrá de procederse a eliminar el contacto, para lo cual deberá cortarse la corriente si es posible. En caso de que ello no sea posible se tenderá a desprender a la persona accidentada, para lo cual deberá actuarse con las debidas precauciones (utilizando guantes, aislarse de la tierra, empleo de pértigas de salvamento, etc.) ya que la persona electrocutada es un conductor eléctrico mientras está pasando por ella la corriente eléctrica.

### **Accidentes por baja tensión**

- Cortar la corriente eléctrica, si es posible
- Evitar separar a la persona accidentada directamente y especialmente si está húmeda
- Si la persona accidentada está pegada al conductor, cortar éste con herramienta de mango aislante

### **Accidentes por alta tensión**

- Cortar la subestación correspondiente
- Prevenir la posible caída si está en alto
- Separar la víctima con auxilio de pértiga aislante y estando provisto de guantes y calzado aislante y actuando sobre banqueta aislante
- Librada la víctima, deberá intentarse su reanimación inmediatamente, practicándole la respiración artificial y el masaje cardíaco. Si está ardiendo, utilizar mantas o hacerle rodar lentamente por el suelo.

#### **RECUERDE**

**La corriente eléctrica bien utilizada es un sirviente.**

**Usada sin precaución es un peligro.**

**La electricidad no permite errores y tiene malas consecuencias.**

**Una equivocación puede causar la muerte a lo menos un susto o quemaduras y casi siempre,  
averías en los aparatos, equipos eléctricos, herramientas eléctricas.**



# REPASANDO



1. ¿Qué es el riesgo eléctrico?
2. Mencionar tipos de accidentes eléctricos.
3. ¿Qué es la electricidad?
4. ¿Qué es la corriente eléctrica? ¿cómo se clasifica?
5. ¿Qué factores intervienen en el riesgo de electrocución?
6. ¿Cuáles son los efectos inmediatos y no inmediatos del choque eléctrico?
7. ¿Cuáles son los tipos de contactos accidentales?
8. ¿Cuáles son los primeros auxilios que se deben emplear ante un accidente eléctrico?





**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO  
HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**PREVENCION DE ACCIDENTES  
IN ITINERE**



## **Prevención de accidentes in itinere**

De acuerdo a la legislación vigente, el empleador tiene relación directa con el tiempo previo al ingreso al trabajo y posterior a la salida del mismo.

En la Ley de Riesgos del Trabajo, artículo sexto, se expresa: Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo.

Así se consideran accidentes in itinere a aquellos que le ocurren al trabajador en el trayecto entre su lugar de residencia y el sitio de trabajo y viceversa.

El trabajador puede movilizarse de diversas maneras: con vehículos de la empresa, con transportes públicos, con medios propios. Desde el punto de vista legal rigen normas de orden nacional, provincial y local, que deben respetarse.

La principal causa de los accidentes de tránsito es la imprudencia de los conductores, o de los peatones y al cometer imprudencias se ponen en riesgo la propia vida y la de los demás.

Ya sea por motivos laborales o personales todos nos movemos en el tránsito, resulta entonces, muy importante lograr un cambio de actitud en las personas, de manera que no solamente se respeten las normas si su inobservancia resultara en sanciones monetarias, sino porque se llegue al convencimiento de que respetando las normas y conduciéndonos en forma correcta lograremos corregir los problemas del tránsito y evitar los accidentes que ocurren en él.

Teniendo en cuenta que todos somos parte del tránsito de una u otra forma, a continuación se desarrolla un resumen de aquellos requisitos que debemos cumplir de acuerdo a nuestro rol en el tránsito:

## **Automóviles y vehículos utilitarios**

- Deben contar con los elementos exigibles por la Ley de Tránsito, estar patentados, poseer seguro obligatorio automotor, y las verificaciones técnicas vigentes.
- El conductor debe llevar consigo su licencia habilitante
- Todos los ocupantes del vehículo deben circular con el cinturón de seguridad abrochado y ajustado.
- Verificar frecuentemente el funcionamiento de frenos, bocina, luces y la profundidad del dibujo de los neumáticos
- Se debe circular a distancia prudencial de los demás vehículos.
- Se deben respetar en todo momento las velocidades de circulación.
- Las maniobras se deben anunciar, dando tiempo a los demás para reaccionar y actuar (usar siempre las señales con que cuenta el vehículo para indicar estas maniobras).
- Está prohibido hablar por teléfono celular mientras se conduce.

## **Motos y ciclomotores**

- Deben contar con: luces reglamentarias, frenos traseros y delanteros en buen estado de funcionamiento, neumáticos con dibujos en condiciones, dos espejos retrovisores, bocina.
- Estar patentados y poseer seguro obligatorio
- El uso del casco es obligatorio (la mayor parte de las lesiones sufridas por los conductores de estos vehículos afecta directamente la cabeza)
- Es recomendable usar ropa clara y agregar elementos reflectantes para la mejor visibilidad por parte de otros conductores.
- No sobrecargar el vehículo llevando bultos voluminosos.
- No realizar maniobras bruscas o movimientos zigzagueantes.

## **Ciclistas**

- Las bicicletas deberán poseer luz delantera para circulación, luz trasera para visualización a distancia, frenos delanteros y traseros en buen estado, neumáticos en buen estado, espejos retrovisores.
- Abstenerse de conducir bicicleta con condiciones meteorológicas adversas.
- Asegurarse de conducir por el sector derecho de la calzada, uno detrás de otro.
- No circular en contramano. No zigzaguear entre vehículos.
- Usar ropa clara, y de ser posible chaleco reflectante, que hace más visible al conductor del rodado.
- Al pasar cerca de autos estacionados observar si alguien en su interior se dispone a abrir la puerta.

## **Conductores y Peatones**

- Respetar las señalizaciones y disposiciones vigentes de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Abstenerse de conducir bajo la influencia de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que disminuyan los reflejos del organismo.
- Tener en cuenta que si se utilizan walkman, radio, MP3 o cualquier elemento similar, no se podrán escuchar sonidos de advertencia y disminuirá la capacidad de atención.
- Recordar que si bien cuando uno circula a pie adquiere ciertas prioridades, no significa que no deba respetar las normas de tránsito.
- Al aguardar transportes públicos mantenerse siempre a una distancia prudencial del borde de la acera.
- Cruzar siempre calles y avenidas por las esquinas.



# REPASANDO



1. ¿Qué es un accidente In Itinere?
2. Mencionar las precauciones que se mencionan en el capítulo.





**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**AUTOCONCIENCIA  
PREVENTIVA**



## **Introducción**

Todas las actividades que realiza el hombre implican riesgos que pueden ser más o menos importantes según la naturaleza de las mismas.

Con la instalación de las primeras industrias aparecieron verdaderas tragedias para los trabajadores por la desorganización, los ambientes nocivos y peligrosos. Sin embargo, el mismo desarrollo tecnológico dio origen a industrias cada vez más complejas, que requerían trabajadores con mayor especialización y por lo tanto más difíciles de reemplazar. Se comenzó de esta manera a valorar al hombre, ya que una máquina detenida a causa de un trabajador enfermo o accidentado implicaba menor producción.

Para los empresarios, los gobiernos y países que han tomado conciencia del valioso capital que significa un “trabajador sano todos los días”, la higiene y la seguridad en el trabajo se ha convertido en un componente importante para cualquier proceso productivo.

## **Complejidades de la actividad ferroviaria**

Las actividades del transporte ferroviario son variadas y complejas y a veces implican riesgos para los trabajadores.

Algunas requieren conocimientos específicos, experiencia y habilitación, como es el caso de los conductores de trenes.

Es obvio que conducir una locomotora no es lo mismo que manejar un vehículo automotor. Por ello se requiere que un conductor de locomotora debe tener conocimientos específicos sobre; mecánica, electricidad y física básica, locomotoras, reglamentos y seguridad operativa.

## **Organización de la seguridad**

La organización de la seguridad puede hacerse de acuerdo a variados criterios, pero solamente dos merecen una consideración sobre la base de una realidad aceptada:

- Basada en criterios tradicionales y denominada seguridad específica
- Basada en criterios modernos y denominada seguridad integrada

## **Seguridad específica**

Se fundamenta en que la organización interna de la seguridad asume todas las funciones propias de la prevención, con lo que resulta que se trabaja de forma independiente de las líneas operativas y de mando.

El jefe de seguridad, generalmente, hace “toda la seguridad”, creándose una organización paralela a la propia organización técnica y económica de la empresa.

Esta situación tiene el riesgo de que ante ausencia del mismo, la prevención podría llegar a paralizarse.

El origen de esta doble organización estriba en una doble concepción de la organización del trabajo: Por un lado se marcan las pautas operativas y técnicas del trabajo en sí mismo y por otro, se confeccionan normas de seguridad adicionales a los métodos establecidos.

En términos ferroviarios se diría que la producción (armado, carga y circulación de trenes) van por la vía principal y la prevención de accidentes va por vía secundaria.

Esta separación condiciona el que a la seguridad se la vea de forma externa, lo que implica un cierto rechazo por parte de la línea de supervisión con relación a sus otras funciones directamente productivas.

Otro problema inherente a este modelo de organización es la dimensión que el propio departamento de seguridad debe alcanzar para afrontar el compromiso de asegurar el mejor nivel de seguridad para todos los trabajadores.

## **Seguridad integrada**

Consiste en concebir que la seguridad es intrínseca e inherente a todas las modalidades de trabajo, por lo que las responsabilidades de seguridad están en función de las asumidas en el puesto de trabajo.

El responsable del trabajo también lo es de la seguridad necesaria para realizarlo. En el enfoque de la seguridad integrada “La seguridad es responsabilidad de todos”, pero con una mejora sustancial: Cada uno sabe la parte que le corresponde, sus funciones, los medios con los que cuenta y sobre todo es consciente de que se le pedirán responsabilidades.

## Implementación de un modelo de integración

Para la implementación y administración de un modelo de seguridad integrada se requieren las siguientes condiciones básicas:

- **Política de Seguridad.**



- **Dirección y administración del modelo de integración.**

Se requiere que la dirección de la empresa este permanentemente comprometida e involucrada en cuestiones de seguridad, autorizando los recursos necesarios y garantizando que el servicio de seguridad sea el prestador de las herramientas necesarias de asesoramiento, capacitación, entrenamiento y motivación.

Además debe establecer los programas de actividades, los objetivos y metas y efectuar el control de resultados.

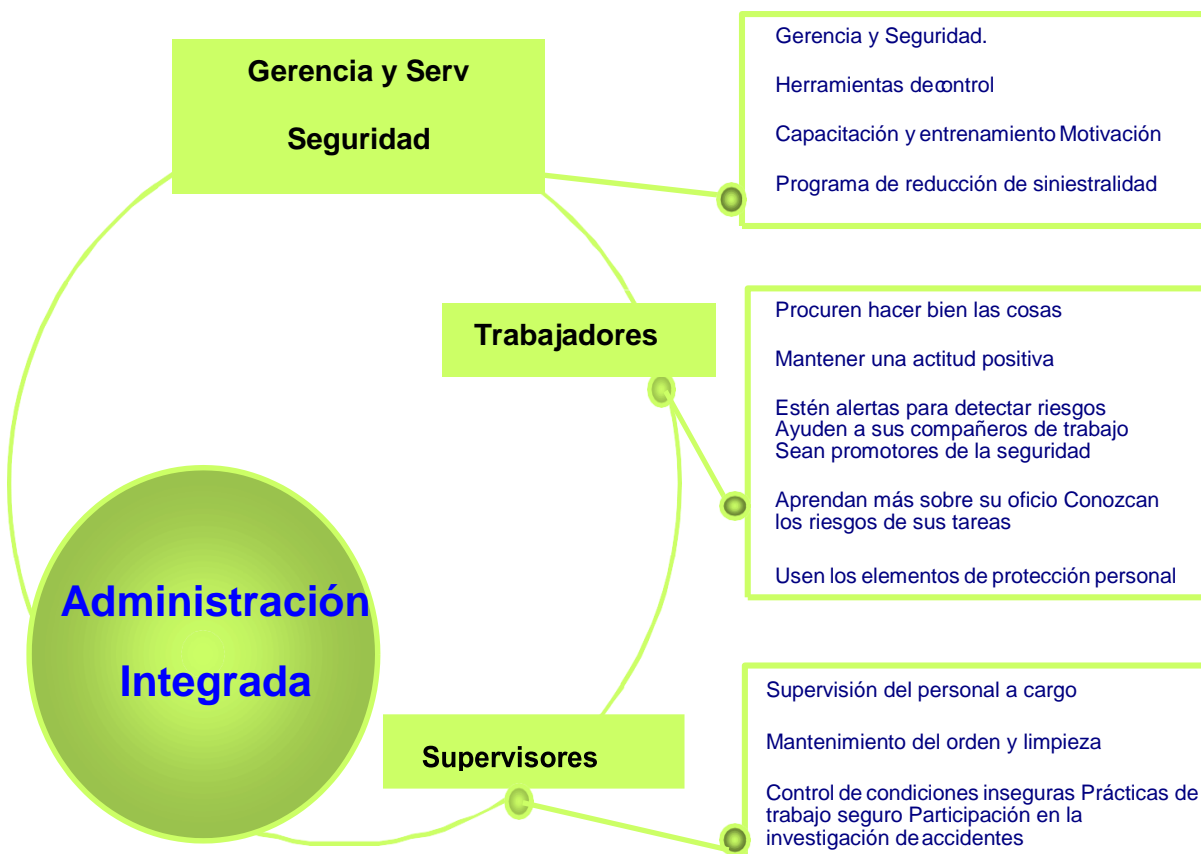
- **Capacitación**

La implementación del modelo de integración requiere de una importante inversión en capacitación que considere a todos los niveles jerárquicos:

- a) Nivel superior (dirección, gerencia y jefaturas)
- b) Nivel intermedio (supervisión de línea y encargados)
- c) Nivel operativo (conductores, mecánicos y trabajadores de vía)

En la formación del personal que tiene que ejecutar el trabajo, la capacitación en seguridad estará también integrada al proceso de formación. Es lo que pretende este módulo en la formación de los futuros conductores de trenes.

### **Modo de administración**



# REPASANDO



1. Describa la seguridad específica e integrada.
2. ¿Bajo qué pilares se implementa un modelo de integración en cuanto a la seguridad?





**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**METODO SEGURO PARA  
ENGANCHE Y DESENGANCHE  
DE LOCOMOTORAS**



## **Método seguro para el enganche de locomotoras.**

1. Todas las maniobras de enganche y desenganche se deben hacer una vez que se encuentre la locomotora frenada y el conductor haya deshabilitado el freno, dando la autorización para ello.
2. La forma correcta de colocar el gancho es desenroscarlo totalmente, hasta que su extensión sea la mayor posible, tomándolo con las dos manos de la parte mas próxima al eje de unión teniendo la precaución de no agarrarse los dedos al colocarlo. Para desacoplar aflojar el gancho y tomarlo con las dos manos para retirarlo.
3. Las mangueras de vacío se deben unir primero en su extremo fijo y luego con un movimiento hacia abajo unir el otro extremo, para desacoplarlas se deben tomar con las dos manos haciendo un movimiento de quiebre para romper el vacío, si es necesario se puede usar la pierna como apoyo para ayudar en este quiebre.
4. En todas las maniobras a realizar por el maniobrista o preconductor deberá estar vestido con camisa de trabajo. Los elementos de protección personal a utilizar en la maniobra de enganche y desenganche son:
  - Casco de seguridad.
  - Anteojos de seguridad.
  - Botines de seguridad.
  - Guantes de cuero para uso general

### 5. Orden de maniobras

#### 5.1. Para efectuar el acople:

##### 5.1.1. *A cargo del conductor*

- Maniobra de acercamiento.
- Frenado de la locomotora.
- Deshabilitar el freno.
- Autorizar la maniobra.

##### 5.1.2. *A cargo del maniobrista o preconductor*

- Introducirse entre la locomotora y el coche. Colocándose en el sentido del eje del tren y de frente al corte que se acople.
- Aflojar el gancho de la locomotora hasta su máxima extensión
- Colocar el gancho.
- Ajustar el gancho todo lo que se pueda.
- Acoplar las mangueras de vacío.
- Salir de entre la locomotora y el coche.
- Dar aviso al conductor

### 5.1.3. A cargo del conductor

- Sacar el freno.

## 5.2. Para efectuar el desacople:

### 5.2.1. A cargo del conductor

- Frenado de la formación.
- Deshabilitar el freno.
- Autorizar la maniobra.

### 5.2.2. A cargo del maniobrista o preconductor

- Introducirse entre la locomotora y el coche. Idem acople ( 5.1.2.)
- Desacoplar las mangueras de vacío.
- Aflojar el gancho de la locomotora hasta su máxima extensión
- Retirar el gancho.
- Salir de entre la locomotora y el coche.
- Dar aviso al conductor

### 5.2.3. A cargo del conductor

- Sacar el freno de la locomotora.

6. Mientras el operador de la maniobra se encuentra entre la locomotora y el coche bajo ninguna circunstancia ni aún a pedido del operador, el conductor desactivará el freno de la locomotora. Para ello deberá el operador salir de entre la formación y estar a la vista del conductor.
7. Para efectuar las maniobras, tanto de enganche y desenganche el operador de la maniobra mantendrá la postura corporal correcta, de tal manera de que la fuerza se realice con los brazos y con las piernas y no con espalda. De igual modo la posición de las manos para acoplar el gancho será siempre en posición lateral sin exponer el dedo pulgar de ambas manos.
8. Está totalmente prohibido que el preconductor en la maniobra de enganche, se coloque anticipadamente entre los paragolpes del coche y la locomotora. Siempre debe estar visible al conductor.

# REPASANDO



1. Describir el procedimiento de enganche y desenganche de locomotoras.



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**ELEMENTOS DE SEGURIDAD  
EN LAS FORMACIONES  
SEGÚN EL RITO**





## **RITO. Art. 214°.-Equipo que deben llevar los trenes.**

### **a. Unidades Tractivas**

Además de las herramientas del conductor, llevarán los siguientes elementos:

#### Locomotoras Diésel Eléctricas:

- (1) farol de mano o baliza destellante
- (2) banderas rojas
- (8) petardos
- (4) bengalas
- (2) calzas
- (2) matafuegos
- (2) mangas de freno para aire comprimido con sus arandelas para trocha angosta y una (1) para trocha ancha y media, una (1) manga de freno de vacío con sus arandelas para trocha ancha y media.

#### Coches Motores:

- (1) farol de mano o baliza destellante
- (2) banderas rojas
- (8) petardos
- (4) bengalas
- (2) calzas
- (1) barra de acople con dispositivo de enganche (para trochas ancha y media)
- (1) matafuego, ubicados en cada cabina extrema de conducción.

#### Trenes Eléctricos:

- (1) barra de cortocircuito y elementos accesorios
- (4) calzas
- (1) matafuego
- (8) petardos
- (4) bengalas
- (2) banderas rojas, ubicados en cada cabina extrema de conducción.

### **b. Material Remolcado**

#### 1. Furgones de trenes de pasajeros y mixtos:

- (4) calzas
- (1) teléfono portátil con sus respectivas cañas
- (1) botiquín
- (1) camilla
- (1) matafuego
- (8) petardos
- (4) bengalas
- (2) banderas rojas.

1.1 Cuando haya más de un furgón en el tren bastará que uno de ellos lleve el equipo estipulado anteriormente.

#### 1.2 Para los furgones postales

- (1) matafuego.

#### 2 Furgones de trenes de carga

- (4) calzas
- (8) petardos
- (4) bengalas
- (2) banderas rojas.

### 3 Coches de pasajeros

Comedores, restaurantes, cocinas, primera-bar y turista-bar sin aire acondicionado:

(1) matafuego.

Comedores, restaurantes y bar con aire acondicionado:

(2) matafuegos, uno para el equipo de aire acondicionado y otro para el resto del vehículo.

Dormitorios sin aire acondicionado:

(1) matafuego.

Dormitorios con aire acondicionado:

(2) matafuegos, uno para el equipo de aire acondicionado y otro para el resto del vehículo.

Pullman:

(2) matafuegos, uno para el equipo de aire acondicionado y otro para el resto del vehículo.

Coche-cine con aire acondicionado:

(2) matafuegos, uno para el equipo de aire acondicionado y otro para el resto del vehículo.

Reservados y de servicio interno:

(1) matafuego.

#### **c. Verificación del equipo.**

1. El personal de conducción, de depósito, Inspectores de trenes, guardas y camareros deben verificar la existencia y fecha de vencimiento de los elementos que componen el equipo dejando constancia de lo que faltare tanto en el origen como en destino.  
Dicha falta no lo exime de la obligación de: conducir, entregar, despachar el tren o recibir el vehículo para el cual está designado.
2. La verificación del equipo rige también para el personal de estación encargado de la entrega de los furgones postales, coches comedores, restaurantes y cocinas.
3. La Empresa queda facultada para prescindir de los elementos indicados en el presente artículo, en los trenes de pasajeros locales que circulan en zonas urbanas por contar las mismas con recursos que permiten una rápida movilización para casos de emergencia.

#### **d. Es obligación del personal del tren cuando las circunstancias lo requieran, utilizar los elementos indicados en este artículo, a fin de facilitar la continuidad del servicio.**

# REPASANDO



1. ¿Qué equipos debe llevar cada tipo de Unidad Tractiva?



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**USO SEGURO DE BENGALAS  
FERROVIARIAS Y PETARDOS DE  
VIA**



## Uso de Petardos

- Deberán guardarse en las cajas provistas a tal efecto o permanecer en las bolsas de emergencias (4 bengalas, 8 petardos y 2 banderas rojas).
- Deben almacenarse en lugares secos, alejados de fuentes de calor y lejos de sustancias inflamables o ácidos.
- Uso de Petardos: señalización acústica por fuerte detonación sobre los rieles.
- Un correcto manejo no presenta peligro para la salud. Sin embargo el mal uso puede provocar daño físico (heridas punzo-cortantes) por proyección de fragmentos metálicos. También puede provocar trauma acústico (la detonación de un petardo supera ampliamente los 90 dB; los niveles de presión sonora involucrados pueden alcanzar los 150 dB o más, siendo el ruido de carácter impulsivo o de impacto).
- Los petardos deben colocarse en cantidad no menor de dos sobre un riel de la vía afectada y a veinte metros uno de otro. Deben apretarse bien sus abrazaderas a la cabeza del riel y a partir de los ochocientos metros del punto a proteger.



- Prohibido fumar durante su manipulación.
- Utilizar guantes y gafas de seguridad.
- Utilizar protectores auditivos de copa (en el momento de realizar la detonación).
- Los petardos son propensos a estallar si reciben golpes o sacudidas bruscas. Manipularlos con cuidado.
- Petardos que no estallan: Si algún petardo no estallara al ser pisado por un tren o vehículo, debe comunicarlo a la empresa, acompañando el petardo defectuoso para su inspección, junto al resto del paquete de donde fue extraído.

## Uso de Bengalas

El correcto manejo según las instrucciones de uso no implica peligro a la salud. Sin embargo el mal uso puede provocar quemaduras en partes del cuerpo expuestas. La inhalación de gases de combustión puede provocar mareos, dolor de cabeza y en un ambiente cerrado desplazamiento del oxígeno del aire con las consecuencias respiratorias. Antes de su encendido, colocarse a favor del viento sujetando la bengala por su mango y nunca por el tubo de su cuerpo. Tenga presente hacerlo alejado de la cara y el cuerpo y hacia un costado.









# REPASANDO



1. ¿Cómo se usan los petardos?
2. ¿Cómo se usan las bengalas?



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**COLOCACION  
DE LAMPARA DE PRUEBA  
Y BARRA DE CORTOCIRCUITO**

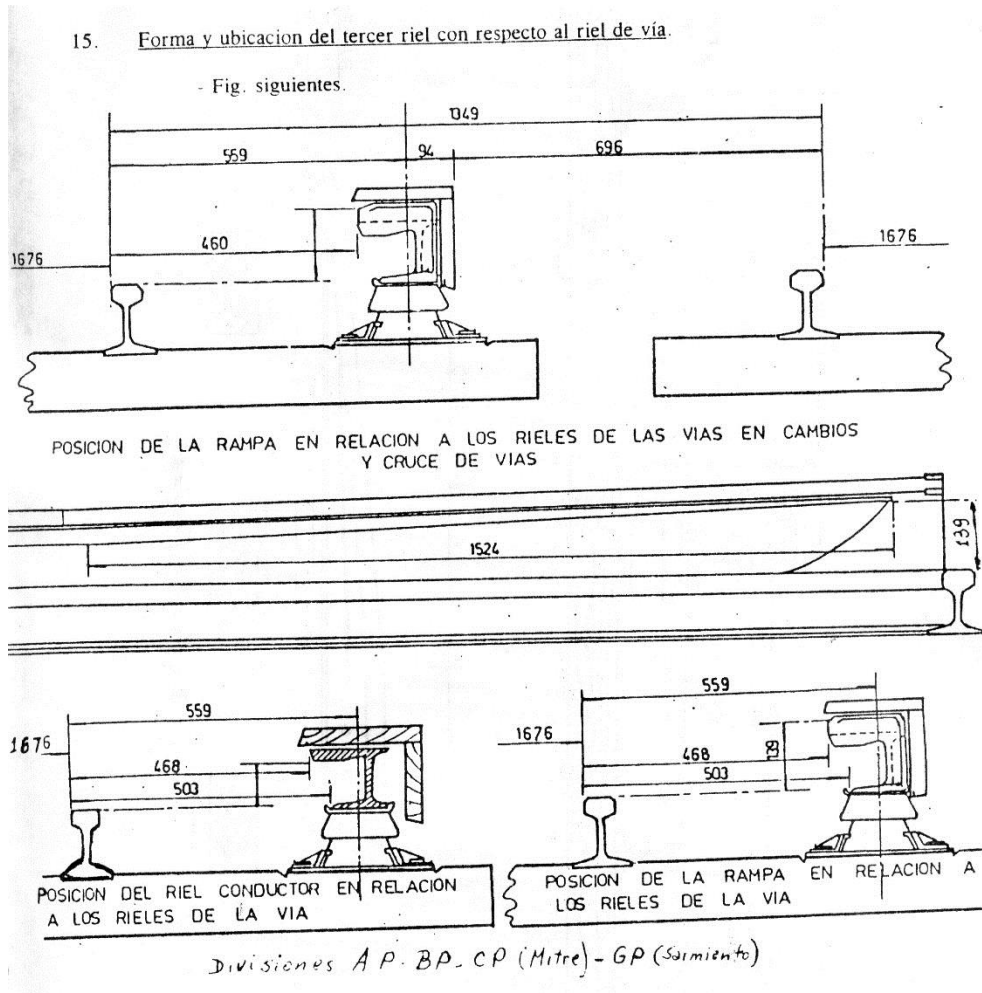


## Ingreso de corriente baja de Tracción

El riel conductor denominado tercer riel es un perfil especial metálico con forma de U incompleta construido en acero, para su continuidad está unido entre ellos a través de una plantilla abulonada llamada eclipsa.

En las extremidades de los tramos por las interrupciones, pasos a nivel, cruces de vías, zona de cambios, etc. posee una elevación para permitir el ingreso de los patines colectores de los trenes eléctricos conocida como rampa que ha sido construida convenientemente para usarlos suavemente hacia la cara interior del tercer riel donde hace contacto para su alimentación.

La energía eléctrica es suministrada a través de una liga de alambre de cobre desnudo con terminales que sujeta la pilar de vía por bulones y remachada en el perfil del riel conductor, este se energiza. En los croquis se observa la distancia entre el riel y el punto eje del tercer riel -altura y medidas que debe guardar en relación a la vía-.



## **Empalmes de dilatación y espacios seccionales del tercer riel**

Para evitar el movimiento longitudinal excesivo debido a su dilatación, la continuidad del tercer riel no excede de los 800 metros.

## **Anclajes para afirmar el tercer riel**

Para evitar la corrida del tercer riel, por razones debidas a su dilatación, cada tramo del mismo está asegurado en el centro dependiendo de la longitud del mismo. En tramos de longitud máxima éste se lleva a cabo por medio de una cadena de aisladores especiales colocados en una chapa empotrada en concreto en el suelo. Para los tramos más cortos se utilizan la misma cadena de aisladores, pero en este caso la cadena está asegurada a una chapa que lo está a su vez a uno de los durmientes, el cual está afirmado a los dos próximos a cada lado por medio de travesaños de hierro colocados entre rieles de vía.

## **Interrupciones del tercer riel**

En los puntos donde no se ha colocado el tercer riel, como por ejemplo paso a nivel, cruces de vía, etc., la continuidad del tercer riel y de la corriente es mantenida por medio de cables aislados colocados bajo tierra.

## **Aisladores**

Los aisladores están colocados en las extremidades de cada cuarto o quinto durmiente pero en ningún caso han sido fijados en aquellos durmientes sobre los cuales descansan las juntas de los rieles de vías.

Cada aislador está provisto de una placa de hierro con dos orejas, sobre la cual descansa el riel, que les evita cualquier movimiento lateral. El riel no está asegurado al aislador en ninguna forma, retenido a su posición por propio peso.

## **Protección del tercer riel**

Para evitar en lo posible todo contacto accidental con el tercer riel, la parte superior y la contraria a la vía a que corresponde el tercer riel están protegidas por una cubierta de madera, asegurándose las tablas superiores y de costado con abrazaderas de hierro. En la Línea Mitre estas tablas están fijadas con bulones o bloque de madera dura colocados en el tercer riel, los cuales a su vez están asegurados a la pestaña superior e inferior del tercer riel por medio de abrazaderas.



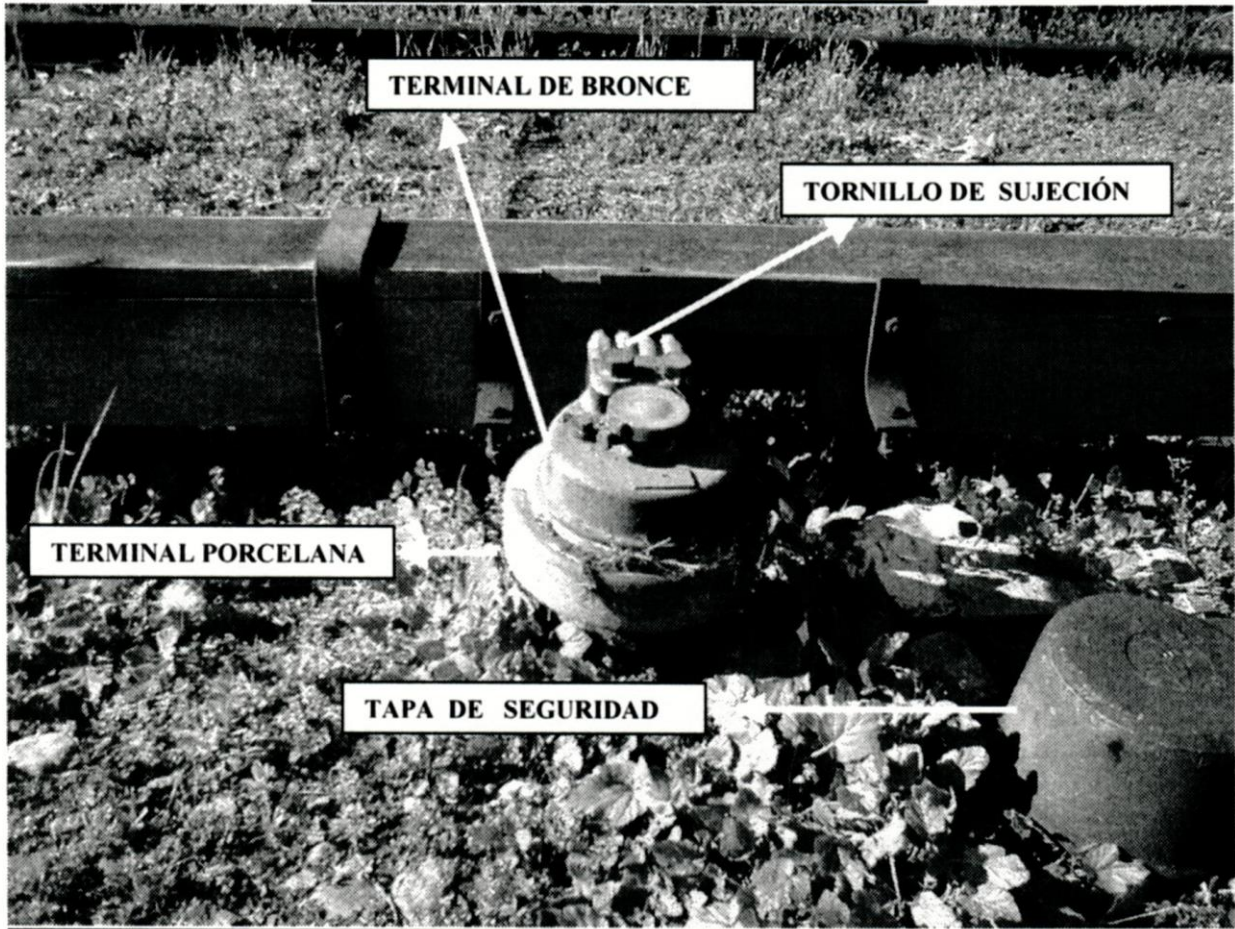
## Pilares de vía



## RAMPA



## DESCRIPCIÓN DE UN PILAR DE VÍA



Los pilares de vía como el ilustrado puede ser el inicio de una sección de corriente, como el de una interrupción y/o alimentación de un cruce de vía.

Tener presente que todos los tramos de tercer riel casi en su totalidad, como mínimo están alimentados por dos pilares de vía uno en cada extremos del tramo y que las secciones de corriente por lo general también por dos subestaciones.

Como es de conocimiento una formación eléctrica debe ser aislada para poder asegurar la continuidad del servicio, en base a lo comentado y por tratarse de una operatoria muy comprometida para la integridad física de quien la realiza, es que a continuación se detalla el procedimiento seguro para actuar en circunstancia especiales.

## **Procedimiento para retirar ligas en Pilar de Vía**

La participación del supervisor se realizará cuando la presencia de los Inspectores de vía electrificada demanda un tiempo considerable y este sea un motivo perjudicial para el servicio, siempre y cuando se cuente con los elementos apropiados para una operatoria segura.

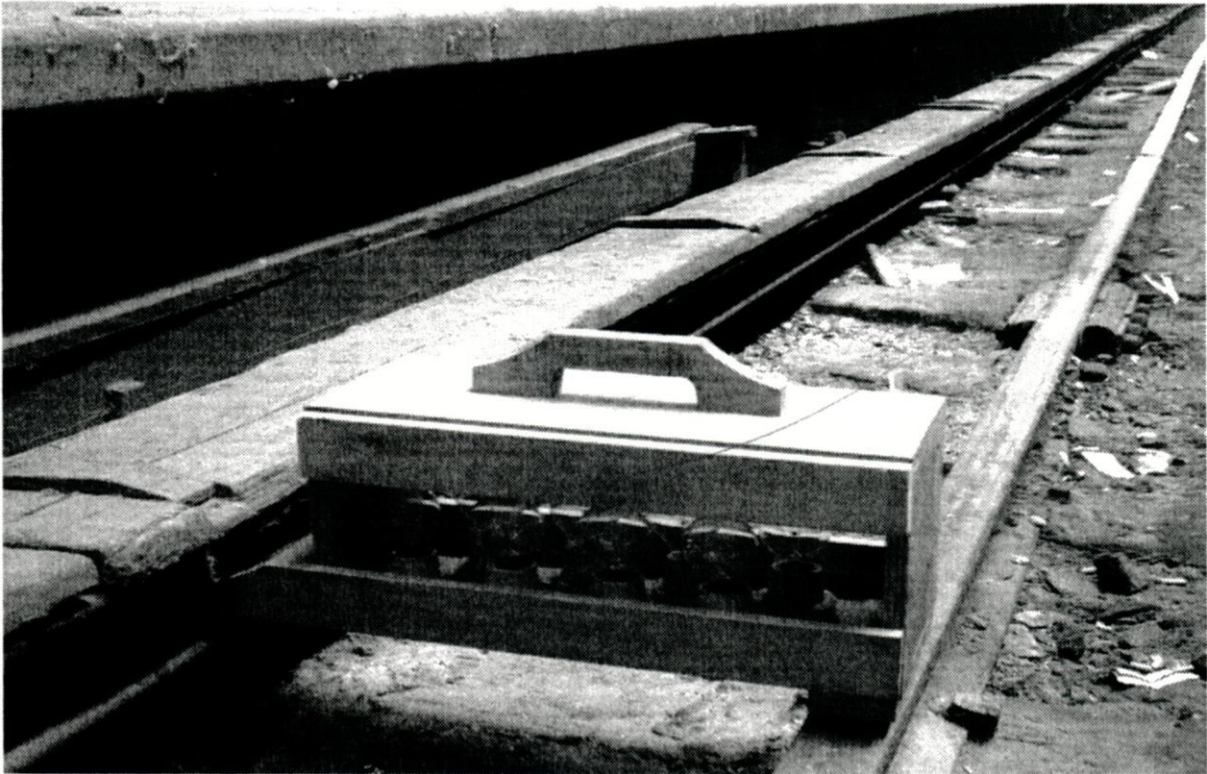
Coordinar con el Operador de Control Trenes Retiro toda operación, (Control Olivos solo cumplirá lo requerido por este) la necesidad del corte de energía.

Colocar lámpara de prueba para constatar presencia de energía, una vez que se requirió el corte de suministro y esto se visualice, se deberá esperar la confirmación del operador de Control Trenes que el sector está aislado tensión, dialogo que se debe reiterar las veces que sea necesario. Tener presente que este tipo de maniobras de ser posible debe realizarse por sistema de radio grupal.

### **LAMPARA DE PRUEBA CON TENSION**



## LAMPARA DE PRUEBA SIN TENSION



Para efectuar esta tarea de levantar ligas se debe contar con los elementos de PP (guantes protectores, dieléctricos; llave aislada y martillo pequeño).

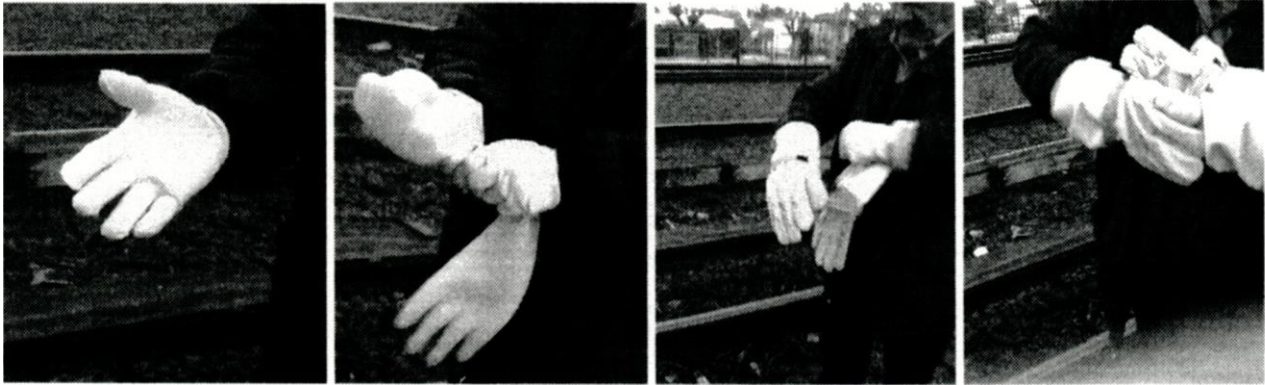
Los guantes protectores están compuestos de 3 elementos:

1. PAR DE ALGODÓN
2. PAR DE LATEX AISLANTE PARA UNA TENSION DE 5000 V
3. PAR DE CUERO PARA PROTEGER LATEX

La llave ajustable con mango debe estar convenientemente aislada.

El martillo pequeño de ser necesario para retirar terminal de bronce en el pilar.

## COLOCACIÓN GUANTES DE PROTECCIÓN



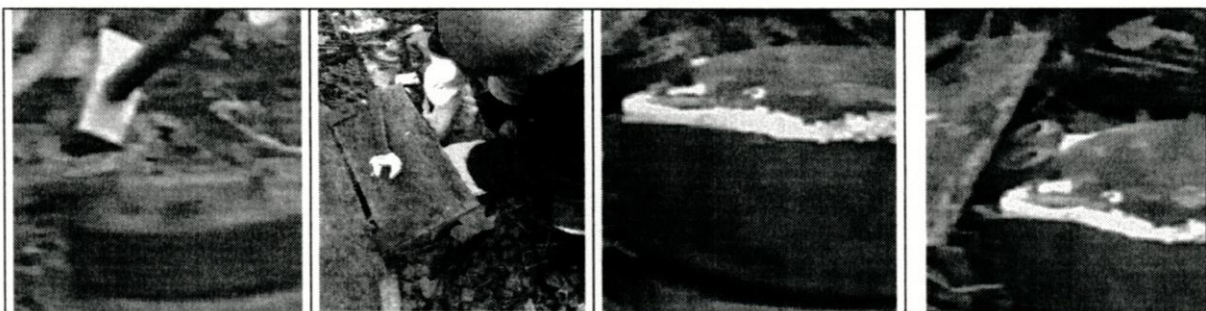
Se debe colocar primeramente los guantes de algodón (su función es absorber la posible transpiración de nuestras manos que indudablemente complicaría el uso de aislante dieléctricos). Para proteger los aislantes se colocarán los de cuero. Todos estos deberán estar lo más ajustado posible, posee tiras con abrojo para tal fin para facilitar los movimientos de los dedos.

## RETIRO DE LIGAS



Retiro de Tapa de protección

Con llave ajustable aflojar ambos bulones



Golpe de martillo si necesita

Retiro de bulones

Colocación de Tapa protección

Forma correcta de aislación

Con llave ajustable (mango aislado) aflojar los tornillos que sujetan el terminal de la liga de conexión con el pilar de vía, en algunas oportunidades es necesario dar un pequeño golpe con la mano. Tener en cuenta que existen pilares que el retiro de ligas no se ha efectuado en mucho tiempo. Además es que al sacar los tornillos sean necesario dar un pequeño golpe con un martillo para que el terminal se pueda retirar. Para la reconexión se debe efectuar el mismo procedimiento pero en forma inversa, se colocan los tornillos sobre terminal y se ajustan. Se regresa la tapa d protección a su alojamiento y se comprueba con lámpara para la finalización de la tarea.

## **Barra de cortocircuito**

Con el procedimiento de haber efectuado el levantamiento de ligas, debería ser suficiente la seguridad otorgada para realizar cualquier tarea e zona electrificada, peor no es así.

A continuación daremos algunos ejemplos que por impericia, imprudencia descuido o simple interpretaciones erróneas o sobre entendidas pueden llevar a incidentes muy graves y tal vez hasta por ellos perder nuestra vida.

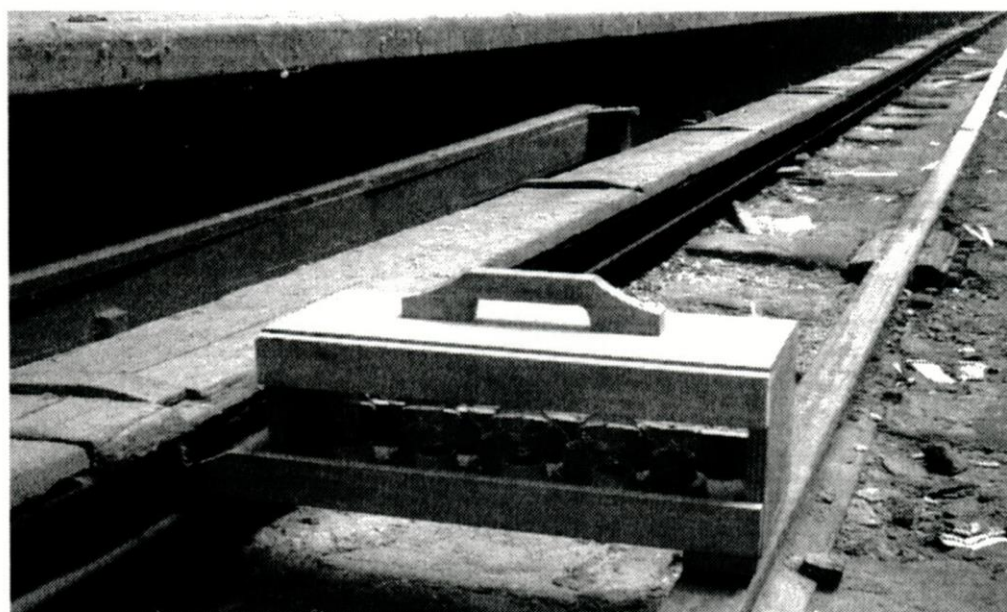
Existen comunicaciones radiales desde la oficina del Puesto de Control, Trenes con los actuantes en cabina de señales, con los conductores y con el personal que opera en el terreno, en varias oportunidades los señaleros omitieron la detección de un tren ya sea por el intenso trabajo o por una omisión, idéntica situación ha ocurrido con la orden emitida a un conductor para que no trasponga un determinado lugar evitando de esta manera alimentar una sección de corriente hasta ese momento des energizada , por distracción, porque la orden fue emitida una o dos estaciones antes de la detención o varios minutos antes de arribar al lugar donde no debía continuar, también en varias oportunidades existen por razones de servicio cables talones en cruzadas o lugares poco visibles para el personal de conducción o simplemente descuido de algún interviniente en el área eléctrica, es decir existen varios motivos y alternativas por lo que un sector de vía electrificada que está sin tensión, ingresa a la sección un tren ocasionando la alimentación de este con consecuencias imprevisibles.

**NUESTRA INTEGRIDAD SOLO ESTA PROTEGIDA SI AL REALIZAR TAREAS EN SECTOR DONDE LA PROXIMIDAD AL RIEL CONDUCTOR PUEDA SER INVOLUNTARIAMENTE ALCANZADO CON UNA HERRAMIENTA O CON NUESTRO CUERPO ES EL TRABAJO SEGURO Y ESTO SOLO SE LOGRA CON LA COLOCACION DE LA BARRA DE CORTOCIRCUITO**

LAMPARA DE PRUEBA CON TENSION



LAMPARA DE PRUEBA SIN TENSION



## BARRA DE CORTOCIRCUITO

### PALA Y BARRA



### ARMADO DE LA BARRA





POSICIÓN ADECUADA PARA LA INTRODUCCIÓN DE LA BARRA  
AL RIEL CONDUCTOR



POSICIÓN CORRECTA AISLADA (NO PROTEGE)



FORMA CORRECTA DE RETIRAR LA PALA



POSICIÓN CORRECTA DE BARRA ( PROTEGE )



## ARMADO DE LA BARRA PARA RETIRARLA



## RETIRO DE LA BARRA YA ARMADA





# REPASANDO



1. ¿Cómo se coloca la Lámpara de Prueba?
2. ¿Cómo se coloca la Barra de Cortocircuito?
3. ¿Qué elementos de protección personal se emplean?



**EXTRA  
CAPACITACION  
PERSONAL DE  
CONDUCCION**

**MODULO**

**HIGIENE Y  
SEGURIDAD**

**RECAPITULANDO**







## Actividades

1. Resuma los conceptos centrales del capítulo MARCO LEGAL Y RIEGOS ASOCIADOS A LA TAREA.
2. Resuma los conceptos centrales del capítulo NORMATIVA GENERAL PARA EL TRANSITO PEATONAL, MANTENIMIENTO, INSPECCION Y TRABAJOS A REALIZAR EN ZONAS DE VIAS.
3. Resuma los conceptos centrales del capítulo RIESGO EN CATENARIA.
4. Resuma los conceptos centrales del capítulo USO Y CONSERVACION DE EPP.
5. Resuma los conceptos centrales del capítulo PROTECCION OCULAR.
6. Resuma los conceptos centrales del capítulo PROTECCION AUDITIVA.
7. Resuma los conceptos centrales del capítulo EJERCICIOS DE RELAJACION POR POSTURAS ESTATICAS.
8. Resuma los conceptos centrales del capítulo SEGURIDAD EN SUPERFICIES DE TRANSITO.
9. Resuma los conceptos centrales del capítulo PREVENCION Y EXTINCION DE INCENDIOS.
10. Resuma los conceptos centrales del capítulo RIESGO ELECTRICO.
11. Resuma los conceptos centrales del capítulo PREVENCION DE ACCIDENTES IN ITINERE.
12. Resuma los conceptos centrales del capítulo AUTOCONCIENCIA PREVENTIVA.
13. Resuma los conceptos centrales del capítulo METODO SEGURO DE ENGANCHE Y DESENGANCHE DE LOCOMOTORAS.

14. Resuma los conceptos centrales del capítulo ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN LAS FORMACIONES

(RITO).

15. Resuma los conceptos centrales del capítulo USO SEGURO DE BENGALAS FERROVIARIAS Y

PETARDOS DE VIA.

16. Resuma los conceptos centrales del capítulo COLOCACION D ELAMPARA DE PRUEBA Y BARRA

DE CORTOCIRCUITO.

