



UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO
TOMAS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERIA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final Integrador: Riesgos y prevención en la renovación de
vías del ferrocarril Línea Mitre (Estación Colegiales)

Cátedra/ Dirección: Ing. Florencia Castagnaro

Alumna: Laura Andrea Gasulla

ÍNDICE

<u>INTRODUCCIÓN</u>	5
Descripción de la empresa	6
Obligaciones del empleador	7
<u>DESCRIPCION DEL PROCESO DE RENOVACION DE VÍAS</u>	7
Recomendaciones generales para circulación en zona de vías	16
Riesgos Laborales	17
<u>TEMA 1: EVALUACION DE UN PUESTO DE TRABAJO</u>	18
Tareas de la renovación de vías.....	19
Identificación de riesgos.....	20
Riesgos presentes en el puesto de trabajo y medidas preventivas.....	23
Evaluación de riesgos identificados	32
Matriz de riesgos.....	33
Soluciones técnicas y/o medidas correctivas valoración 5.....	36
Elementos de protección personal (EPP).....	36
Estudio de los costos de medidas correctivas	39
Evaluación ergonómica del puesto de trabajo	43
Implementación método REBA.....	49
Recomendaciones generales para disminuir riesgos ergonómicos.....	57
Conclusión tema 1.....	58
<u>TEMA 2: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO</u>	
<u>1) MAQUINAS Y HERRAMIENTAS</u>	
<u>HERRAMIENTAS MANUALES</u>	58
Riesgos generales.....	60

Causas principales.....	60
Medidas preventivas generales de herramientas manuales.....	61
Herramientas manuales más utilizadas y sus medidas preventivas.....	61
Evaluación y control de riesgos de herramientas manuales.....	68
Conclusión.....	71
<u>HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS</u>	71
Riesgos generales.....	71
Medidas preventivas generales de herramientas eléctricas.....	72
Herramientas eléctricas más utilizadas y sus medidas preventivas.....	73
Conclusión.....	80
<u>MAQUINARIA PESADA</u>	81
Riesgos generales.....	82
Medidas preventivas de maquinaria pesada.....	82
Conclusión.....	86
2) <u>RIESGOS ELÉCTRICO</u>	86
Identificación de riesgos.....	89
Medidas preventivas.....	89
Elementos de protección personal en trabajos con riesgos eléctrico.....	92
Precauciones en zonas de tercer riel.....	92
Conclusión.....	93
3) <u>ILUMINACIÓN</u>	94
Medidas preventivas.....	95
Medición.....	96
Señalización.....	103
Medidas preventivas generales en trabajo nocturno.....	104
Conclusión.....	104

TEMA 3: PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

1. PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.....	105
2. SELECCIÓN DE PERSONAL.....	107
3. CAPACITACIÓN EN HIGIENE Y SEGURIDAD.....	110
4. INSPECCIONES DE SEGURIDAD.....	114
5. INVESTIGACION DE ACCIDENTES/ INCIDENTES/ IN ITINERE.....	117
6. ESTADISTICAS DE ACCIDENTES.....	132
7. ELABORACION DE NORMAS DE SEGURIDAD.....	135
8. PLANES DE EMERGENCIA Y EVACUACION.....	137
CONCLUSION FINAL.....	157
AGRADECIMIENTOS.....	158
LEGISLACION VIGENTE Y BIBLIOGRAFIA.....	159
ANEXO I - Autorización para realizar el proyecto final integrador.....	161
ANEXO II – Tareas realizadas en la renovación de vías.....	162
ANEXO III – Señalización en vías.....	165
ANEXO IV – Soldadura aluminotérmica.....	167

INTRODUCCIÓN

La Prevención de Riesgos Laborales, se puede definir como el conjunto de actividades y medidas a llevar a cabo dentro de la empresa, con el fin de evitar o disminuir las posibilidades de que cualquiera de los trabajadores pueda sufrir algún tipo de daño derivado de su trabajo. Estos daños pueden ser tanto accidentes y lesiones, como enfermedades o patologías derivadas del desempeño de las tareas.

La forma de llevar a cabo una correcta prevención de riesgos laborales dentro de una empresa se basa en una correcta evaluación de los riesgos que puedan existir. De esta forma, conociendo los posibles riesgos laborales existentes, se podrán definir las medidas preventivas dirigidas a disminuir o evitar los posibles riesgos existentes en cada uno de los puestos de trabajo.

En el rubro ferroviario se observan muchos riesgos debido a las tareas que realizan los empleados. Por eso lo elegí para poder realizar mi proyecto final integrador ya que abarca los temas necesarios para poder realizarlo.

El proyecto se realizará en **Induvia S.A**, una empresa que desarrolla obras de infraestructura, servicios de consultoría y fabricación de materiales e insumos para la industria ferroviaria. Se analizarán las tareas de traslado y levantamiento de durmientes y rieles durante la renovación de vías de la estación Colegiales de la línea Mitre.

- ❖ Objetivo General: Identificar los peligros y riesgos en la actividad de renovación de vías dentro de la empresa y proporcionar un plan de prevención para los mismos.

- ❖ Objetivos específicos:
 - Aplicar procedimientos de trabajo seguro para evitar cualquier tipo de accidente.
 - Identificar los tipos de peligros dentro de las tareas realizadas.

- Conocer las diferentes tareas que se realizan dentro de esta actividad en la empresa INDUVIA S.A.
- Establecer un programa de prevención de riesgos.
- Crear medidas de control preventivas y correctivas dentro de la empresa.

DESCRIPCION DE LA EMPRESA

INDUVIA S.A es una empresa que se dedica a obra viales e infraestructura ferroviaria. Su principal objetivo es lograr la satisfacción del cliente a través del profesionalismo y el cumplimiento de las especificaciones técnicas. Desde 2014 trabajan optimizando el tendido existente de vías férreas desplegado en todo el país, así también la realización de obras civiles, obras de arquitectura y obras viales. En este momento la empresa cuenta con 280 empleados.

La empresa se encuentra ubicada en CABA, provincia de Buenos Aires. La cuadrilla donde analizaremos las tareas cuenta actualmente con 18 empleados, incluidos el capataz y jefe de obra. El obrador al que pertenecen está ubicado en General San Martín (Estación San Martín, Línea Mitre).



OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR

El Empleador es el principal y directo responsable, sin perjuicio de los distintos niveles jerárquicos y de autoridad de cada empresa y de los restantes obligados definidos en la normativa de aplicación, del cumplimiento de los requisitos y deberes consignados en el Decreto PEN N° 911/96. Estarán a su cargo las acciones y la provisión de los recursos materiales y humanos para el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- ✓ Creación y mantenimiento de condiciones y medio ambiente de trabajo que aseguren la protección física y mental y el bienestar de los trabajadores.
- ✓ Reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo y de la capacitación específica.

El empleador se compromete a instrumentar las acciones necesarias y suficientes para que la prevención, la higiene y la seguridad sean actividades integradas a las tareas que cada trabajador desarrolle en la empresa, concretando la asignación de estas y de los principios que las sustentan a cada puesto de trabajo y en cada línea de mando, según corresponda, en forma explícita.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE RENOVACION DE VÍAS

La renovación de vías comprende el recambio integral de los materiales que la componen: durmientes, rieles, fijaciones y balasto.

DEFINICIONES

***Balasto:** El balasto de piedra partida es la capa de material que se coloca sobre el plano de formación en espesor de 10 a 30 cm y debajo de los durmientes, a fin de proporcionar un buen apoyo a la estructura de vía.*



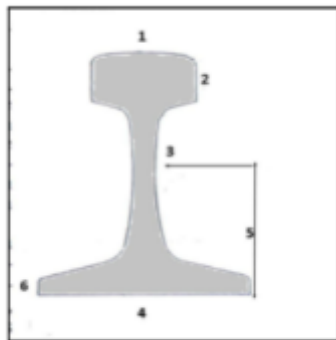
Foto 1.3 – Vía con balasto limpio

Durmiente: son las piezas que se instalan transversalmente sobre el balasto para proporcionar a los rieles de la vía un soporte adecuado. El durmiente es uno de los componentes fundamentales en la estructura de vía. Estos pueden ser de madera dura, de hormigón o de acero. En este caso se utilizan de madera, el quebracho colorado es el más utilizado, ya que no necesita ningún tratamiento ante los agentes atmosféricos (lluvia, humedad, calor, fríos, etc). También puede ser utilizado el quebracho blanco.



Foto 1.4 – Durmientes de Quebracho Blanco

Rieles: son perfiles conformados para la industria con tres elementos principales: cabeza/hongo, alma y patín.



- 1.- Banda de rodamiento.
- 2.- Cabeza.
- 3.- Alma.
- 4.- Patín.
- 5.- Altura de perforación para tornillos.
- 6.- Ancho de patín.



Elementos que componen el riel

Fijaciones: La fijación es el principal material chico que se usa para la fijación de los rieles a los durmientes.



Foto 1.8 – Clavo gancho



Foto 1.9 – Gauge-Lock (clip de Pandrol)

En este caso, se decidió realizar el armado de la nueva vía en el predio de la UNSAM (partido de General San Martín) a modo de maqueta para luego trasladarla hasta la estación Colegiales donde se armaría el tramo definitivo. Se trabajaría en un tramo de vías para renovarlas y también renovar un tramo de ADV. En este caso el tramo a renovar es de aproximadamente 80 metros.

Se entiende como *aparato de vía (ADV)*, a todo aquel dispositivo que permite la ramificación o bien cruce a nivel de diferentes vías ferroviarias, pueden ser desvíos o cambios de vía, y cruces. Los ADV son dispositivos necesarios que consiguen asegurar la continuidad de la vía en conexiones de diversas trayectorias, con la máxima seguridad.

Estos ADV permiten que un tren pueda desviarse hacia un ramal o bien continuar por el mismo. Normalmente sólo permiten una ramificación, aunque existen casos de dos ramificaciones.



Foto 18.5 – ADV simple Desviación Izquierda



Foto 18.6 – ADV simple Desviación Derecha



Foto 18.7 – ADV simple Desviación Simétrica

Previo al desarme, los rieles deben ser numerados con pintura indeleble en orden correlativo, derecho e izquierdo para facilitar el armado posteriormente. También deben extraer los elementos de fijación de los durmientes.

En el movimiento de los rieles se debe tener mucho cuidado, no sólo para evitar accidentes sino para no deteriorarlos. Está prohibido tirar los rieles para cargarlos o descargarlos. Los rieles pueden ser movidos a mano, mediante tenazas para rieles. También está prohibido pasar una barra por los agujeros de eclisaje para volcarlos, esta tarea debe efectuarse a mano o mediante una tenaza especial.

Los rieles se trasladan en camiones especiales ya que algunos de ellos pueden llegar a medir 18 metros de largo.

Los rieles descargados a lo largo de la vía para su empleo son ubicados fuera de la misma, o sea a un costado. En todos los casos deben ser puestos de manera tal que no se produzcan torceduras y colocados de pie sobre tacos de durmientes.

Para trasladar los durmientes debe efectuarse a mano, mediante tenazas especiales, barretas, o mediante otras herramientas apropiadas aprobadas por el Ferrocarril. Para depositar los durmientes se apilan de forma tal que no obstruyan el

camino ni se desmoronen. También se pueden trasladar en el lugar mediante el uso de maquinaria, en este caso la retroexcavadora. En nuestro caso para trasladarlos desde San Martín a Colegiales se utilizó un camión.



Retroexcavadora

Llegado el día del traslado, lo primero que se debe hacer es seleccionar las herramientas, EPP, extintores, botiquín de primeros auxilios, y todo lo que se vaya a utilizar para la renovación. Las herramientas son trasladadas en camión, al igual que los durmientes y rieles, que se hacen en un camión especial como se mencionó anteriormente. El personal es trasladado en combi.

Las zonas para el acopio y el almacenamiento de materiales se establecerán en lugares amplios con acceso para vehículos o próximos a éstos, para disminuir la distancia a recorrer



Lugar donde se depositaron las herramientas y EPP a utilizar

Antes de comenzar a trabajar, personal de la empresa ferroviaria deberá acercarse al lugar y cortar la tensión del 3° riel, ya que esta próximo al lugar de trabajo. Se coloca una lampara de prueba para verificar la ausencia de tensión y una barra de corto circuito. Luego de este paso, recién el personal tiene permitido ingresar a las vías. Comienzan a quitar las fijaciones de los durmientes (tirafondos), puede ser vía manual con una llave T o con tirafondadora. Proceden a desajustar las uniones de los rieles (juntas).



Junta de rieles

Se procede a retirar los rieles por medio de maquinaria (se desarrollará en el tema 2).

Los trabajadores comienzan a reemplazar los durmientes producidos por los nuevos.



Colocación de durmientes nuevos

Los trasladan con ayuda de tenazas, los van colocando y luego los fijan al riel con tirafondos por medio de una llave T.

Para el tramo de ADV, los componentes fundamentales del cambio son los dos conjuntos Aguja-conraguja (1/2 juego). El cambio permite el desdoblamiento de los rieles mediante unos elementos móviles llamados Agujas. Existen dos posiciones de la aguja respecto al riel adyacente, llamado conraguja, en una establece contacto con él y en la otra se separa para dejar paso libre a la pestaña de la rueda.

Los contraríeles tienen por misión asegurar el guiado doble de la rueda de un eje al atravesar la opuesta por la laguna, evitando el descarrilamiento del vehículo y el deterioro del corazón. Se conoce como Corazón la unión de los dos carriles que se interseccionan.



Corazón de un contrarriel



Armado de ½ juego de ADV

En la siguiente foto se observa como colocan los rieles que forman parte del ½ juego del ADV por medio de un dispositivo para poder moverlos. El dispositivo se mueve a medida que el operario gira una manivela hasta la posición deseada.

Luego deben fijar el riel a las silletas que están sobre los durmientes (se puede observar en la foto de arriba).

Luego la retroexcavadora se mueve por la vía para ir colocando balasto (piedra). La piedra partida es la que mejor se comporta como balasto para la vía y la que se generalizo en todo el mundo en las vías principales.

Por último, se realiza la soldadura aluminotérmica (*Ver anexo IV*) que es uno de los procedimientos de soldadura utilizado en carriles de vías ferroviarias. Consiste en unir los rieles con acero fundido gracias a una reacción redox en la que el aluminio juega un importante papel. El beneficio de esta soldadura es que el paso sobre las uniones de los rieles es totalmente suave, como si no existiera ninguna separación



Soldadura aluminotérmica de rieles.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA CIRCULACIÓN EN ZONA DE VÍAS

- Respetar la norma de seguridad para tránsito de personal en zona de vía
- No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico.
- Buscar un camino alternativo por fuera de zona de vías.
- 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.
- 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.
- Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.
- Mientras circula no llevar puestas protecciones auditivas ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 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. Deberá buscar un lugar seguro y estable,
- 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 pudiere operar el cambio.
- Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización descritos en el punto “Señalamiento personal, elementos de protección personal y protección del lugar de trabajo”.
- Al caminar en la zona de cambios no se deberá pisar entre o sobre las agujas y contra-agujas.

RIESGOS LABORALES

El riesgo laboral es una circunstancia capaz de producir un peligro en el desarrollo de una actividad laboral. Esto puede producir un accidente o enfermedad profesional con el correr del tiempo.

DEFINICIONES

Peligro: es una condición o característica intrínseca que puede causar lesión o enfermedad, daño a la propiedad y/o paralización de un proceso,

Riesgo: es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro

Acto Inseguro: es la acción u omisión del trabajador que crea un riesgo contra su seguridad y/o la de sus compañeros. Los actos inseguros constituyen el factor humano de las causas de accidente.

Condición Insegura: son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinarias y herramientas que no están en condiciones de ser usados y/o de realizar el trabajo para el cual fueron diseñadas, ponen en riesgo de sufrir un accidente o supone un peligro para la gente que las ocupan o utilizan

Enfermedad profesional: *implica un daño en la salud del trabajador expuesto a ciertos riesgos laborales.*

Es una dolencia que aparece de forma paulatina y se van agravando por diversos motivos como:

- ✓ La continua exposición al riesgo que la produce.
- ✓ La forma en que se presenta el agente nocivo.
- ✓ Las características físicas, biológicas y sociales del individuo.

Los elementos básicos que debe tener una enfermedad profesional son:

- *Agente*: debe existir un agente causal en el ambiente o condiciones especiales de trabajo potencialmente lesivos para la salud.

- Exposición: se debe demostrar el contacto entre el trabajador y el agente produce un daño en la salud.
- Enfermedad: debe haber una enfermedad definida en aspectos clínicos, de laboratorio, terapéuticos, anatomopatológicos y estudios por imágenes de trabajadores expuestos a agentes o condiciones de exposición.
- Causalidad: debe demostrarse que hay un vínculo entre la enfermedad y la presencia de agentes en el trabajo.

Hay una diferencia entre la enfermedad profesional y el accidente laboral y se da en el periodo de observación, es el tiempo para el estudio médico y la determinación del agente que causa la enfermedad profesional. Se dan 2 situaciones debido a esto, que el trabajador pueda seguir con sus tareas habituales en el trabajo o que sea dado de baja. Este último tiene la consideración legal de Incapacidad Temporal (IT).

La Ley de Riesgos del Trabajo establece un listado de enfermedades profesionales, correlacionando el agente de riesgo, la actividad y la enfermedad. *RIESGOS DEL TRABAJO Decreto 658/96.*

TEMA 1: EVALUACIÓN DE UN PUESTO DE TRABAJO

En esta parte analizaremos detalladamente la actividad que realizan los empleados en el traslado manual y con maquinaria de durmientes y rieles durante la renovación de vías del ferrocarril.

En esta etapa se realizan varias tareas, con herramientas manuales como con uso de maquinaria como mencionamos anteriormente.

Tareas de la renovación de vías

- ✓ Provisión y traslado de materiales
- ✓ Reemplazo de durmientes/rieles
- ✓ Tratamiento integral de fijaciones
- ✓ Movimiento, carga y descarga de materiales de vía y/o producidos
- ✓ Limpieza periódica y final de obra
- ✓ Intervención de aparatos de vía
- ✓ Perfilado de balasto
- ✓ Nivelación de vías
- ✓ Soldadura aluminotérmica

(Ver Anexo II)

ENUMERACIÓN DE LOS RIESGOS GENERALES Y ESPECÍFICOS PREVISTOS

1.- GOLPES, CAÍDAS DESDE ALTURA Y CORTES

- 1.1 Uso de herramientas manuales y de potencia
- 1.2 uso de herramientas de corte
- 1.3 uso de escaleras
- 1.4 Uso de arnés y cabo de vida

2.- APRISIONAMIENTO ENTRE OBJETOS

- 2.1 Movimiento de materiales en general
- 2.2 Choque contra objetos

3.- GOLPES POR OBJETOS EN CAÍDA

- 3.1 Arrojar objetos sin observar dónde caen
- 3.2 Desprendimiento de materiales defectuosos o mal colocados
- 3.3 caída de herramientas utilizadas en trabajos sobre andamios

4.- ELECTRICIDAD – MANEJO DE MAQUINAS – INSTALACION

- 4.1 Falta de disyuntor diferencial

4.2 uso de materiales no homologados (fichas, tomacorrientes, interruptores, etc)

4.3 impericia en el uso de máquinas

4.4 instalación de red eléctrica nueva

5.- RADIACION

5.1 Radiación a causa de uso de soldadura eléctrica

6.- RUIDO

6.1 Ruido proveniente de los equipos fijos y utilización de herramientas

7.- SOBRESFUERZOS

7.1 traslado de materiales pesados

7.2 levantamiento inadecuado de cargas

8.- QUEMADURAS Y AFECCIONES VISUALES

8.1 Materiales calientes a raíz del proceso de soldadura

8.2 quemaduras en los ojos por no uso de máscara para soldadura eléctrica

8.3 manipulación inadecuada de gases para equipos de aire acondicionado

9.- EXPOSICION A SUSTANCIAS TÓXICAS

9.1 Uso de pinturas sintéticas

9.2 Uso de productos de limpieza para pinturas

9.3 Controles en instalaciones de gas existentes

IDENTIFICACION DE RIESGOS

Es el procedimiento sistemático para identificar, localizar y valorar aquellos elementos, peligros o factores que tienen influencia en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. *“El desconocimiento de los riesgos genera exceso de confianza en los trabajadores al realizar sus labores y tener más probabilidad de accidentarse.”*

El objetivo de la identificación de riesgos es conocer los sucesos que se pueden producir en la empresa y las consecuencias que puedan tener sobre los objetivos de esta.

En esta etapa se realiza la identificación de peligros presentes en la actividad de renovación de vías, que pueden causar daños en la salud del trabajador.

Hemos mencionado riesgos generales, pero en esta parte nos enfocaremos en algunos de ellos que son los que realizan los empleados en la renovación de vías.

¿Cómo realizar una inspección de riesgos efectiva?

- ✓ Inspeccionar el lugar de trabajo en busca de posibles riesgos o daños.
- ✓ Consultar a los trabajadores sobre los problemas que han encontrado.
- ✓ Investigar que ocurre en el lugar de trabajo o en el transcurso de la actividad laboral.
- ✓ Pensar en tareas no rutinarias e intermitentes.
- ✓ Tener en cuenta interrupciones en la actividad laboral o sucesos no planeados.
- ✓ Considerar riesgos en la salud a largo plazo.
- ✓ Examinar el historial de accidentes y enfermedades de la empresa.
- ✓ Realizar un cuestionario que consiste en elaborar preguntas para determinar la posibilidad que ocurran ciertas situaciones que podrían generar pérdidas.
- ✓ Realizar un check list

Tareas	Riesgos
Ascenso y descenso de máquinas, vehículos, y plataformas de trabajo en altura	Caída a nivel, caída de altura, torceduras, golpes, cortes.
Pasos elevados	Caída a nivel y de altura.
Circulación a pie por terrenos irregulares (balasto, terraplenes, accesos a la vía, etc.).	Caídas, cortes, golpes y torceduras.
Circulación a pie y choques contra objetos (desvíos de riel, durmiente, otros)	Caída, torcedura, golpes y atrapamiento
Circulación a pie o en la operación de maquinarias móviles en áreas de tránsito vehicular y/o de vía férrea.	Caídas, torceduras, atropellamientos y arrollamientos al invadir la vía por la que circula una locomotora, tren de trabajo, etc.
Traslado de materiales y movimiento de objetos de grandes dimensiones, entre otras tareas que se realizan en forma manual por falta de equipos y/o maquinarias. Por ejemplo, traslado de rieles y colocación de postes de catenaria.	Exigencia biomecánica, movimiento manual de cargas, esfuerzo o fuerza física, golpes y atrapamientos.
Trabajos eléctricos en la proximidad de una línea electrificada (catenaria y vías con tercer riel).	Electricidad (Riesgo de contacto eléctrico)
Vehículos y maquinarias	Golpes, caídas, torceduras, quemaduras, vibraciones, ruido y electricidad.

RIESGOS PRESENTES EN EL PUESTO DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Tropezones y caídas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar sendas peatonales o pasillos destinados a la circulación de los trabajadores. ✓ Mantener adecuado orden y limpieza. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Señalizar y cubrir adecuadamente las aberturas en pisos. ✓ Mantener las vías de circulación libre de obstáculos.
Choque contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener zona de seguridad alrededor de las tareas de trabajo. ✓ Colocar elementos de protección en el lugar. ✓ Colocar cartelera y señalar sectores afectados por obras. ✓ Utilizar calzado de seguridad con puntera reforzada. ✓ Mantener orden y limpieza en la zona.
Lesiones en manos o pies	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El trabajador deberá usar obligatoriamente en forma permanente casco, calzado de seguridad con puntera reforzada y ropa de trabajo reflectiva. ✓ Uso obligatorio de chaleco reflectivo

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ . Uso obligatorio de guantes de acuerdo con la tarea a realizar.
<p>Golpes o cortes con herramientas, o producidos por el manejo de objetos o maquinarias</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Señalizar el sector de entrada de vehículos y de salida, para evitar choques y atropellamientos. ✓ Uso de anteojos de seguridad, antiparras o pantalla facial en tareas con posibilidad de proyección de partículas a los ojos. ✓ Manipulación segura de materiales, máquinas y/o herramientas. ✓ Señalizar o identificar las zonas de movimiento de máquinas. ✓ Antes de utilizar las máquinas y herramientas debe realizarse la inspección visual. ✓ Las maquinarias (por ejemplo, la pala cargadora) deberán contar con barra antivuelco o estructura de protección, para evitar el aplastamiento del conductor en caso de vuelco.
<p>Caída de personas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar sendas peatonales o pasillos destinados a la circulación de los trabajadores, verificando el acercamiento de trenes. ✓ Prestar atención a posibles desniveles de terrenos. ✓ Mantener el orden y limpieza del área de trabajo

<p>Caídas de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none">✓ Previo a operación de izaje verificar que no existan elementos obstáculos para la operación, así como cableados que pudieran transmitir el riesgo eléctrico a los equipos.✓ Las eslingas y los dispositivos de izaje deben soportar el peso a elevar, y se deben inspeccionar visualmente antes de usarlos para identificar posibles daños o defectos.✓ Nunca ubicarse debajo de las cargas suspendidas en altura.<ul style="list-style-type: none">✓ Verificar el estado de los elementos de izaje antes de comenzar la tarea y retirar de uso lo que no se encuentre en buen estado.✓ Cercar el área de operación de izaje. Verificar el estado de la retropala previo a su uso.✓ Toda estructura izada debe ser guiada mediante sogas atadas a los extremos y el personal que las guía, mantenerse alejados de la pieza de elevación.✓ Utilizar para la carga y descarga de durmientes y rieles elementos mecánicos de izaje y/o traslado (guinches, plumas, etc.), con el fin de no exponer físicamente a los trabajadores.
--------------------------	--

<p>Atrapamiento</p>	<ul style="list-style-type: none">✓ No colocar las manos dentro de las mismas para evitar el atrapamiento.✓ Se deben instalar protecciones para garantizar que efectivamente el riesgo se anule. Estas protecciones pueden ser hechas con mallas metálicas, por sensores de proximidad o corte por haz de luz, que eviten el ingreso de las manos por cualquier parte de la máquina o detengan el equipo en caso de que se invada la zona de peligro.✓ Si se observa la falta de una protección, no se debe operar el equipo, sino informar a su supervisor o al personal de mantenimiento.✓ No improvisar con las máquinas en movimiento; si debe realizar una reparación, elimine y bloquee las energías presentes y ponga candado.✓ Si se retira una protección, vuelva a colocarla antes de continuar con la operación.✓ Mantener mentalmente y a la vista el control de parada de emergencia.✓ Utilizar pinzas extensoras para colocar piezas debajo de prensas o balancines.
---------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar ropa de trabajo adecuada. ✓ Llevar el pelo largo recogido, use cofia, gorra o similar. ✓ No utilizar joyas o elementos que puedan atorarse en los equipos ✓ Para evitar caídas de objetos y atrapamientos con la estiba de durmientes se recomienda el apilado vertical de manera uniforme, sobre un terreno firme y con una altura máxima de 2 metros.
<p>Riesgos ergonómicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para evitar lesiones de espalda aplique las técnicas ergonómicas para el levantamiento y transporte manual de objetos, agachándose, flexionando las rodillas y manteniendo la espalda erguida, haciendo la fuerza de elevación con los músculos de las piernas.
<p>Lesiones por sobreesfuerzo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No levantar una carga cuyo peso sea superior al especificado por el fabricante. ✓ Utilizar equipos auxiliares para el transporte de materiales como carros o carretillas.
<p>Arrollamiento por maquinaria ferroviaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En casos especiales donde el jefe del área considere necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá

	<p>otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Durante las maniobras de máquinas ferroviarias, el personal se mantendrá alejado de la zona de las vías.✓ Uso obligatorio de chaleco reflectivo.
Electrocución	<ul style="list-style-type: none">✓ En los casos donde se trabaja en cercanías a 3° riel energizado, prevenir los riesgos de contactos accidentales.✓ Proteger del riesgo eléctrico mediante la determinación del trazado del paso de las líneas de suministro, ubicación de tableros auxiliares y disposición de los interruptores diferenciales y red de toma de tierra de obra.✓ Solicitar corte de tensión del tercer riel en caso de corresponder.✓ Colocar lámpara de prueba verificando la ausencia de alimentación y barra de corto circuito.

MEDIDAS DE SEGURIDAD ADICIONALES PARA CONTROLAR LOS RIESGOS PREVISTOS

ORDEN Y LIMPIEZA

- A las áreas de trabajo se deberá acceder siempre en forma segura, tratando de reducir al mínimo los riesgos y molestias o inconvenientes en los sectores ajenos al lugar de trabajo específico.
- Las áreas de trabajo serán limpiadas regularmente para evitar acumulaciones innecesarias de elementos que puedan afectar al trabajo seguro.
- Los residuos de distinto tipo y origen (plásticos, cartón, bolsas, flejes, etc) provenientes de la propia actividad, se recogerán para su eliminación posterior del sector. Si se trata de residuos peligrosos o especiales se los debe disponer en recipientes especiales y separados de los asimilables a domiciliarios, identificados, y se debe contratar una empresa habilitada, para el retiro, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos.
- Se deben mantener libres de obstáculos los caminos de circulación y vías de evacuación de todas las instalaciones.
- Al finalizar las tareas, cada día, se debe limpiar las áreas de trabajo y dejarlas libres de obstáculos que puedan implicar riesgos a las personas que circulan.

SEÑALIZACION

Los sectores designados como lugar de trabajo y, que presenten riesgos para los trabajadores, se cerrarán y señalizarán, controlando y limitando el ingreso a los mismos. (*Ver anexo III*)

- Cuando existan caminos internos en las instalaciones, deben estar balizados y señalizados, siendo visibles tanto de día como de noche, en cuanto a sentido, pendientes, cruces, cambios de sentido, anchos y limitación de altura.
- Señalizar en todas las áreas de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal.
- Señalizar vías de escape, incluyendo plano de evacuación.

- Señalizar productos peligrosos, sectores con energía eléctrica y sectores de tránsito restringido.
- Cuando las cuadrillas trabajen sobre las vías, puentes o alcantarillas, se utilizará una bandera amarilla y negra o un cartel de chapa con los mismos colores 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 la bandera y/o cartel, el conductor del tren hará un toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren.
- La señalización se debe encontrar ubicada correctamente y bien visible.
- En casos especiales, poca visibilidad (niebla/neblina) se asignará a una persona para que cumpla el rol de hacer sonar el silbato o mover la bandera para dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.
- Cuando los operarios deban trabajar en grupos separados y haya tráfico, el capataz designará, a un operario de cada grupo, que sea de los más experimentados, cuya única función será la de alertar sobre la proximidad de trenes. Este operario utilizará el silbato.
- Se deberá evitar que los operarios realicen trabajos individualmente sin formar parte de un grupo.



Tablero indicador de precaución




Bandera que indica cuadrilla trabajando

Análisis de trabajo seguro (AST): es un método para identificar los peligros que generan riesgos de accidentes o enfermedades potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo o tarea y el desarrollo de controles que en alguna forma eliminen o minimicen estos riesgos.

El proceso de ATS debe aplicarse a todas las tareas o procesos críticos o claves, y se desarrolla del siguiente modo:

- Seleccionar la tarea a analizar (tareas con alta frecuencia de accidentes, tareas con accidentes graves, tareas nuevas).
- Definir los pasos principales del trabajo o tarea.

Esta planilla la deben firmar todos los empleados presentes en el día de trabajo ya que se detallan las tareas que realizaran y sus correspondientes riesgos.

	ANÁLISIS SEGURO DE TRABAJO		Obra:	
			Sector:	N° ABT:
ACTIVIDAD:		UBICACIÓN:		Fecha:
Herramientas / Máquinas / Equipos:		Punto Encuentro:		TEL. EMERGENCIAS: 0800-333-1333 (ART PROVINCIA)
FASES / SUBTAREAS	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO		
EPP, Capacitación, Normas y Permisos implicados				
Casco	Indumentaria de cuero	Personal vigil/ escolta	Capacitación:	Permisos:
Cebado de Seguridad	Rodo u otro (Nexel, etc.)	Elementos de taje actos	Trabajo en vías	Ocupación de vías
Anteojos/parpas de Seg.	Careta para soldador	Habilitación Operador/Conductor	Trabajo en Altura	taje
Protección Facial	Protección Respiratoria	Palo absorbente u otro	Andamios	Excavaciones
Gautes (cuero/tecidos)	Polvos de Soldador	Volado y Señalización	Extintador	Condignación de Energía
Protección Auditiva	Armas de Seguridad	Extintor	Otra capacitación:	Trabajo en Caliente
Chaleco Reflectivo	Delantal de descarte	Hoja de Seg. Productos Químicos	Otros temas:	Trabajo Nocturno
Protección térmica	Polvos de descarte	Merchandearios	Normas aplicadas:	Otros Permisos:
Manga de seguridad				

EVALUACIÓN DE RIESGOS IDENTIFICADOS

La **evaluación de riesgos laborales** es el documento que resulta del proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos laborales que no hayan podido evitarse. Proporciona a la empresa la información necesaria para decidir sobre la necesidad de adoptar medidas adecuadas para garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores.

El objetivo de la evaluación de riesgos es la identificación de los peligros derivados de las condiciones de trabajo para:

- **Eliminar** de inmediato los factores de riesgo que puedan suprimirse fácilmente
- **Evaluar** los riesgos que no van a eliminarse inmediatamente

- **Planificar la adopción de medidas** correctoras.

Una vez identificados los riesgos, como se pudo observar en el punto anterior, se procede a realizar una matriz de riesgo valorando cada uno.

MATRIZ DE RIESGOS

Es una herramienta de gestión que permite identificar las posibilidades de que ocurra un accidente, para luego tomar las medidas preventivas correspondientes.

Ventajas de la matriz de riesgos

- Es una herramienta preventiva.
- Es una herramienta gráfica, permite visualizar los niveles de riesgo dentro de la organización.
- Se adapta a distintas organizaciones, sin importar su tamaño, actividad o necesidades.
- Permite mejorar el desempeño porque se enfoca en los riesgos de alta prioridad.

PROBABILIDAD

Es la medida de que un riesgo suceda. Se puede utilizar una escala numérica o cualitativa a la que se le asigna un puntaje. Por ejemplo, si la probabilidad es alta, frecuente le asignaremos el mayor valor y, si es improbable, el menor.

ALTA: El daño ocurrirá siempre o casi siempre

MEDIA: El daño podría ocurrir o no

BAJA: Existe una gran probabilidad de que el riesgo no ocurra.

CONSECUENCIA

El impacto se refiere a las consecuencias que tendría si el riesgo se materializara. Como toda la actividad empresarial se halla sujeta a riesgos, el impacto puede ser positivo o negativo. También se puede expresar en niveles, como alto, medio bajo o de manera descriptiva

LEVE: El hecho tendría bajo impacto o poco efecto en la organización.

MODERADO: Podría crear problemas con consecuencias negativas tanto para las personas como para la organización.

GRAVE: Tendría consecuencias negativas, generaría situaciones peligrosas para las personas o podría impedir el funcionamiento de la organización. Podría tener secuelas severas en las personas.

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA		
	LEVE	MODERADO	GRAVE
Baja	1	2	3
Media	2	3	4
Alta	3	4	5

PRIORIZACION DE RIESGOS

RIESGO	MEDIDAS
1	Eliminar el riesgo a largo plazo.
2	Eliminar el riesgo a mediano o largo plazo
3	Se debe reducir el riesgo a corto plazo
4	Reducir el riesgo a corto o mediano plazo
5	No se debe continuar el trabajo o comenzar hasta reducir o eliminar el riesgo de manera inmediata o a corto plazo.

Ahora si procedemos a evaluar los riesgos utilizando la matriz de riesgos.

RIESGO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	N° VALORACION	MEDIDAS CORRECTIVAS
Tropezón y caída	Media	Moderado	3	Se debe reducir el riesgo a corto plazo
Choque contra objetos inmóviles	Baja	Leve	1	Eliminar el riesgo a largo plazo.
Lesiones en manos y pies	Alta	Grave	5	No se debe continuar el trabajo o comenzar hasta reducir o eliminar el riesgo de manera inmediata o a corto plazo.
Golpes o cortes con herramientas, o producidos por el manejo de objetos o maquinarias	Media	Grave	4	Reducir el riesgo a corto o mediano plazo
Caidas de personas al mismo nivel	Baja	Moderado	2	Eliminar el riesgo a mediano o largo plazo
Caídas de objetos	Baja	Grave	3	Se debe reducir el riesgo a corto plazo
Riesgos ergonómicos	Alta	Moderado	4	Reducir el riesgo a corto o mediano plazo
Lesiones por sobre esfuerzo	Alta	Moderado	4	Reducir el riesgo a corto o mediano plazo
Arrollamiento por máquina ferroviaria	Baja	Grave	3	Se debe reducir el riesgo a corto plazo
Electrocución	Media	Grave	4	Reducir el riesgo a corto o mediano plazo

Como vemos en la matriz, los riesgos más significantes son los de valoración 4 y 5, los cuales deberíamos tomar acciones preventivas a corto y mediano plazo. Las medidas fueron anteriormente mencionadas en una tabla.

En nuestro caso los de valoración 4 serían los siguientes riesgos mencionados:

- Riesgos ergonómicos
- Lesiones por sobre esfuerzo

- Electrocuci3n
- Golpes o cortes con herramientas, o producidos por el manejo de objetos o maquinarias

Los de valoraci3n 5 serian:

- Lesiones en manos y pies

SOLUCIONES TECNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS VALORACION 5

Lesiones en manos y pies:

- Uso de guantes de acuerdo con la tarea que se realice
- Verificar que cada herramienta se encuentre en perfectas condiciones de uso y utilizarlas correctamente
- Usar obligatoriamente en forma permanente zapatos de seguridad
- Revisar las superficies alrededor del objeto que se quiere mover
- Agarrar correctamente el objeto
- Mantener alejados los dedos de puntos de aprisionamiento, sobre todo cuando se asienta el objeto en el suelo (como puede ser con los durmientes si son trasladados a mano)
- Alejar las manos de los extremos de la carga
- Mantener las manos y/o guantes libres de grasas y aceite

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Definici3n de elementos de protecci3n personal (EPP): son todos aquellos elementos o accesorios que debe utilizar el empleador para protegerse de posibles lesiones durante la realizaci3n de su tarea laboral habitual.

Características de los EPP:

- ✓ Tienen la función de minimizar los riesgos a los que está expuesto el trabajador
- ✓ Su uso es OBLIGATORIO
- ✓ Es de uso individual
- ✓ Deben ser apropiados para la tarea que se realiza
- ✓ Se utilizan cuando no se ha podido eliminar el riesgo
- ✓ Se utilizan cuando no es posible colocar una protección colectiva
- ✓ Se utilizan cuando existe un riesgo residual
- ✓ **Los EPP no eliminan los riesgos, su función preventiva es LIMITADA.**

ELEMENTO	USO
Ropa de trabajo reflectiva	Permanente
Zapatos de seguridad con puntera reforzada	Permanente
Protección ocular o facial	En presencia del riesgo
Barbijo	En presencia del riesgo
Guantes	En presencia del riesgo
Casco	Permanente
Máscara para soldar	En presencia del riesgo
Delantal, polainas y guantes de cuero de descarte	Soldaduras
Protector auditivo	En presencia del riesgo
Chaleco reflectivo	Permanente

Señalamiento personal, elementos de protección personal y protección del lugar de trabajo

Señalamiento personal:

- Diurno: Bandolera o chaleco reflectivo.
- Nocturno: Agregar baliza personal destellante.

Elementos de protección personal:

- Casco, botines de seguridad, y los elementos necesarios para realizar las distintas tareas, según grilla de asignación de EPP.

Protección del lugar de trabajo

- 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 que destellará tendrá el mismo significado que el tablero de precaución amarillo y negro. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descripto en el punto 6 de esta norma.
- En horarios diurnos o con luz natural se deberá proteger el lugar de trabajo, colocando tableros de precaución, tableros de reducción de velocidad y/u otros elementos acordes a las tareas que se lleven a cabo, a los permisos solicitados o a emergencias que puedan surgir. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descripto en el punto 6 de esta norma.
- 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.

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. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa. Control Trenes informará al personal de conducción la presencia en el sector del personal mencionado.

- Se requerirá de Control Trenes 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 toda vez que personal de Contratistas o Terceros necesiten transitar o trabajar en zona de vías, juntamente con el requerimiento de protección adicional que necesitaren, antes de las 16 horas del día anterior, para que se tomen los recaudos pertinentes y se cursen los avisos que correspondan. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa y previa autorización del sector de la Empresa relacionado con dicho personal.

- 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, trafico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo. En caso de ser una sola persona, ésta 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.

ESTUDIO DE LOS COSTOS DE MEDIDAS CORRECTIVAS

De acuerdo con los riesgos encontrados de nivel 4 y 5, se deberán tener en cuenta los siguientes costos dentro de la empresa.

Guantes de vaqueta:



Se deberán proveer a cada trabajador que realice la tarea de traslado, movimiento de carga y descarga, manipulación de objetos o herramientas manuales.

Se le otorgaran 2 en el año a cada trabajador. Si requiere más se analizará cada caso particular.

Zapatos de seguridad:



Se le otorgara 1 al año a cada trabajador. (1 par anual)

Gafas de seguridad:



Se otorgará 1 al año a cada trabajador.

Pantalla facial:



Se proveerá 1 o 2 en el año en cada obra.

Casco de seguridad:



Se proveerá 1 al año para cada trabajador.

Ropa de seguridad reflectiva:




Se le otorgara 1 muda cada 6 meses a cada trabajador (2 mudas por año).

Chaleco reflectivo:



Se le otorgara 1 cada 6 meses a cada trabajador. (En el caso de ser los descartables ya que se rompen con facilidad ante el uso diario).

PLANILLA ENTREGA DE EPP

						
ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL						
Razón Social: INDUVIA SA				C.U.I.T.: 30-71456176-2		
Dirección: SAN MARTIN 977 4°		Localidad: CABA		C.P: 1004	Provincia: BS. AS.	
Nombre y Apellido del Trabajador:					D.N.I.:	
Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador: Ayudante de via				Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo: Ropa de trabajo. Calzado de seguridad. Casco. Guantes. Barbijo. Chaleco reflectivo. Prot. Auditiv. Prot. Ocular		
Producto	Modelo	Marca	Posee certificación SI // NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Información adicional:						

EVALUACION ERGONOMICA DEL PUESTO DE TRABAJO

Se considera que existen riesgos ergonómicos de acuerdo con las tareas que realizan los trabajadores. Ya hemos visto los riesgos asociados a estas tareas y son los que mayor puntuación tienen.

La postura inadecuada está dentro de las causas más importantes en las lesiones de espalda. Esto suele ocurrir cuando una persona debe hacer una tarea en una posición incómoda.

Para que se produzca un problema en la espalda, no es necesario que el traumatismo ocurra directamente en ésta, cuando la naturaleza repetitiva de muchas tareas exige un esfuerzo físico, un trabajador puede desarrollar una resistencia excepcional en ciertos músculos (brazos), mientras que otros que no se usan en actividades físicas cotidianas, no se desarrollan bien (piernas). Cuando los músculos no usados se someten a un movimiento brusco, éstos pueden esforzarse y hasta desgarrarse, y de esa forma privar a la espalda de un apoyo vital, y es ahí cuando los músculos de la espalda soportan todo el peso y se resienten.

Una persona que haya tenido un brazo o pierna enyesada durante un tiempo prolongado puede sufrir este fenómeno.

Las malas posturas corporales afectan directamente la postura y la curvatura de la espalda causando molestias y fatigas musculares que pueden generar una lesión por trauma repetitivo.

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

Son riesgos que se producen cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud. Se pueden clasificar en:

- ✓ Carga postural estática
- ✓ Carga postural dinámica
- ✓ Levantamiento de cargas

- ✓ Carga física total
- ✓ Carga de manutención
- ✓ Diseño de puesto

En las tareas realizadas para la renovación de vías encontramos los siguientes factores:

- **Manipulación y levantamiento manual de cargas**



Levantamiento manual de rieles

El reemplazo de rieles o durmientes puede ser realizado en forma manual o con tenazas de rieles/durmientes. En este caso se observa el transporte de los durmientes por medio de tenazas, por parte de varios trabajadores. Todos realizan el levantamiento al mismo tiempo, y luego el empuje y transporte de los durmientes a través de la vía. Deben realizar el movimiento todos juntos al mismo tiempo, para evitar hacer fuerza de mas y evitar que el durmiente caiga en el pie de algún compañero.

El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg, con una postura ideal para el manejo de la carga.

En este caso particular que transportan durmientes o rieles, los trabajadores deben tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.

Las tenazas para levantar y trasladar durmientes, es una tarea que requiere un mínimo de 4 trabajadores o más, dependiendo del peso a levantar. En la foto se observan más empleados y eso a veces complica la tarea o produce tropezones, caídas o golpes.



Levantamiento manual de durmientes para transportarlo en retro pala

En el caso de uso de maquinaria (retropala), los empleados realizan la maniobra de levantamiento manualmente, en este caso entre 3 operarios, y depositan el durmiente sobre la máquina. Luego la máquina realiza el traslado hasta el lugar donde se deba depositar. En este caso los operarios deben estar atentos a los movimientos que realiza la máquina, para evitar algún tipo de accidente, como así también de realizar un correcto levantamiento ya que la caída de un durmiente puede provocar un accidente en sus extremidades inferiores o superiores.

- **Sobreesfuerzo**

Se define como trabajo físico que se realiza por encima del esfuerzo normal que una persona pueda desarrollar en una tarea determinada. En este caso puede deberse a movimientos repetitivos, movimientos frecuentes y/o rápidos, soportar cargas pesadas o llevarlas por prolongado tiempo



Transporte de durmientes por zorra de vía en pendiente

En este caso particular, los empleados realizan un transporte manual de durmientes en pendiente, dificultando la tarea. Deben hacer un esfuerzo al tirar de ella por medio de una soga para poder subirla, y los demás compañeros están en una posición incorrecta para lograr moverla.

- **Malas posturas/ posturas forzadas**



Traslado de durmientes por medio de una zorra de vía.

Las zorras son vehículos para el transporte de operarios y materiales. A diferencia de los trenes. Para este tipo de zorras que utiliza la empresa Induvia, el personal no deberá trasladarse en ellas, ya que es muy riesgoso.

Los trabajadores deben encarrilar la zorra en las vías, y su conducción estará a cargo de un operario capacitado, habilitado (por la autoridad de control) y autorizado (por control trenes). Al llegar a la zona de trabajo se debe descarrilar la zorra (quitar de la vía) por medio de una maniobra de palanca o mesa giratoria para zorra motor, entre otros métodos.

En este caso cuando trasladan los durmientes sobre las vías lo realizan con ayuda de una zorra, la cual la impulsan manualmente. Deben flexionar la espalda, y empujarla sobre las vías con el peso de los durmientes encima de esta.

Además, independientemente de la intensidad de la fuerza, ésta no se aplicará correctamente si se empuja o tracciona una carga con las manos por debajo de la “altura de los nudillos”, o por encima del “nivel de los hombros

Estas zorras que utilizan los empleados son muy precarias y no son las adecuadas para realizar este tipo de tareas, por eso se deben tomar precauciones para evitar accidentes.

- **Trabajo repetitivo**



El ajuste de fijaciones se realiza con llave T de tirafondos, llave T de clepes o con tirafondeadora/ abulonadora mecánica o máquina adaptada para cada tipo de fijación.

En este tipo de trabajo con llave de vía o llave T se debe tener una buena postura al realizar el movimiento y lo ideal es realizarlo entre 2 compañeros. Deben hacer el movimiento circular al mismo tiempo para evitar tropezones, caídas o golpes. Los pies deben estar bien apoyados en el piso. Se deben realizar pausas de descanso ya que es un trabajo repetitivo y que requiere fuerza y una mala postura que afecta a la espalda baja y también a las muñecas. (se puede observar la foto de abajo).



Colocación de fijaciones con ayuda de llave de vía

En este tipo de rubro y actividades es muy habitual adoptar posturas forzadas como flexiones pronunciadas de tronco, extensiones, rotaciones, posturas de rodillas o en cuclillas, etc., de forma frecuente o sostenida.

Para estos riesgos ergonómicos nos debemos basar en la *Resolución 295/2003: especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones*. En esta se menciona que la fuerza es también un agente causal importante en los daños provocados en el levantamiento manual de cargas. Otras consideraciones importantes son la duración del trabajo, los trabajos repetitivos, el estrés de contacto, las posturas y las cuestiones psicosociales.

LESIONES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Los principales riesgos que se ocasionan por posturas forzadas son a nivel de la espalda, cuello, y piernas.

Las lesiones más frecuentes son:

- ✓ Lesiones musculo esqueléticas
- ✓ Dolor localizado en cuello, espalda, hombros, codos y muñecas
- ✓ Cansancio
- ✓ Tendinitis
- ✓ Hernias de disco
- ✓ Cervialgias
- ✓ Síndrome del túnel carpiano

IMPLEMENTACION METODO REBA

REBA es un método de análisis postural sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo musculoesquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

Se basa en el estudio de posturas adoptadas por brazo, antebrazo y muñeca (miembros superiores); y por tronco, cuello y piernas (miembros inferiores).

OBJETIVOS

- Desarrollar un sistema de análisis postural para riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas.
- Dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento.

- Suministrar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo, repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.
- Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos.
- Incluir una variable de agarre para evaluar la manipulación manual de cargas.
- Dar un nivel de acción a través de la puntuación final con una indicación de urgencia.
- Requerir el mínimo equipamiento (es un método de observación basado en lápiz y papel).

DESARROLLO DEL METODO REBA

Antes de aplicar el método reba se debe analizar las tareas simples y específicas con variaciones en la carga, distancia de movimiento y peso.

Se debe concretar el periodo de tiempo de observación del puesto que se va a evaluar, ya sea que este tiempo sea real. O también se puede realizar por medio de fotografías o videos, para después proceder a registrar toda la información.

Luego se divide el cuerpo en 2 partes, en grupo A (tronco, cuello y piernas) y grupo B (brazo, antebrazo y muñecas), para poder dar puntuaciones individuales en sus respectivas tablas.

Actividad: levantamiento manual de durmientes de aproximadamente 100kg.

Grupo A: Puntuación de tronco, cuello y piernas

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	Añadir
20°-60° flexión > 20° extensión	3	+1 si hay torsión o inclinación lateral
> 60° flexión	4	

✓ TRONCO: >60° flexión: 4

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral

✓ CUELLO: 20° flexión: 2

PIERNAS

Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)

✓ PIERNAS: Soporte bilateral y flexionadas entre 30 y 60°: 1 +2 :3

En la siguiente tabla A veremos que el valor resultante es 7

TABLA A

		Cuello												
		1				2				3				
Piernas	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
		5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA

0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

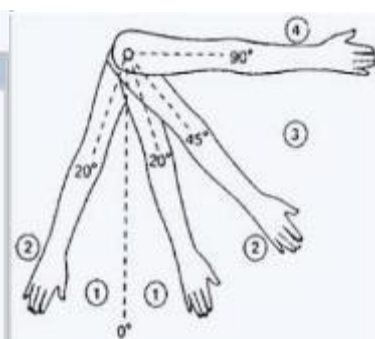
También debemos sumar el valor de la tabla carga/fuerza, en este caso es superior a 10kg y es una fuerza rápida o brusca, el resultado sería **2+1 (3)**

Resultado grupo A: 10

GRUPO B:

BRAZOS

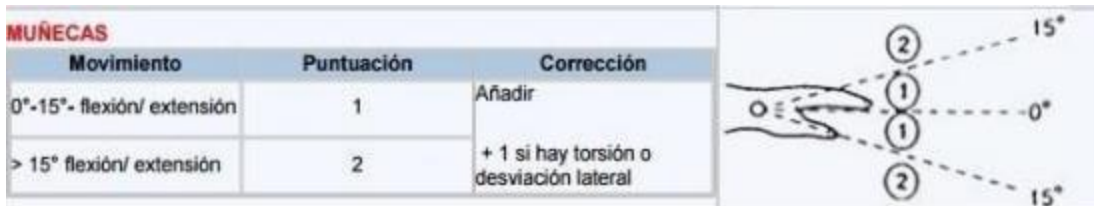
Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/extensión	1	Añadir
> 20° extensión 21°-45° flexión	2	+ 1 si hay abducción o rotación
46°-90° flexión	3	+ 1 elevación del hombro
> 90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad



✓ BRAZOS: 21° a 45° flexión: 2



✓ ANTEBRAZOS: <60°flexion: 2



✓ MUÑECAS: entre 0 a 15°: 1

En la siguiente tabla B veremos que el valor resultante es 2

TABLA B		Brazos					
Antebrazos	Muñecas	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	4	5	7	8
	3	2	3	5	5	8	8
2	1	1	2	4	5	7	8
	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	4	5	7	8	9

Red arrows indicate the path from the 'Antebrazos' value of 2 and 'Muñecas' value of 1 to the resulting value of 2 in the table.

0 - Bueno	1- regular	2 - Malo	3 - inaceptable
El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	Agarre posible pero no aceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo

Contemplamos también el valor de la tabla de agarre, en este caso: **1**

Resultado grupo B: 3

En la siguiente tabla C veremos el resultado final de ambos grupos: **10**

TABLA C

	Puntuación B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad

- +1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
- +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
- +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Para terminar, debemos considerar la actividad, en este caso cambios posturales importantes o posturas inestables +1.

RESULTADO FINAL: 11

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

En la siguiente tabla *Niveles de Riesgos y Acción* se observa que el nivel de riesgo es **ALTO**, ya que tiene un nivel de acción **3**. Por lo tanto, la intervención debe ser necesaria pronto.

MOVIMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPOS

- Revisar las superficies alrededor del objeto que ha de moverse y el trayecto que va a cubrirse para calcular su distancia y cualquier peligro que pueda haber.
- Inspeccionar el objeto en busca de astillas, cantos mellados, rebabas o superficies ásperas o peligrosas.
- Quitar clavos salientes, abrazaderas, alambres de enfardar y otros peligros.
- Agarrar bien el objeto.
- Mantener alejados los dedos de los posibles puntos de aprisionamiento, especialmente cuando se asienta el objeto en el suelo.
- Alejar las manos de los extremos de la carga, por ejemplo maderas, tubos u otros objetos largos para que éstas no queden atrapadas.
- Pasar un paño a los objetos engrasados, mojados, resbaladizos o sucios antes de manipularlos.
- Mantener las manos y/o guantes libres de aceite y grasa.
- Considerar el tamaño, forma y el peso de los objetos que han de moverse.
- No levantar más de lo que se pueda manipular con comodidad.
- Obtenga ayuda si fuera necesario. No realice esfuerzos excesivos.

- Nunca deben llevarse cargas que no permitan mirar hacia delante o alrededor.

Los cinco pasos que constituyen el método correcto de levantamiento manual de objetos son:

- 1) Separar los pies a la misma distancia de ancho de hombros, ubicando un pie junto al objeto y el otro, un poco por detrás.
- 2) Mantener la espalda recta, casi vertical.
- 3) Tomar el objeto con toda la mano.
- 4) Acercar brazos y codos al cuerpo.
- 5) Ubicar el peso del objeto directamente sobre los pies.



RECOMENDACIONES GENERALES PARA DISMINUIR RIESGOS ERGONÓMICOS

La postura inadecuada está dentro de las causas más importantes en las lesiones de espalda. Esto suele ocurrir cuando una persona debe hacer una tarea en una posición incómoda.

Las malas posturas corporales afectan directamente la postura y la curvatura de la espalda causando molestias y fatigas musculares que pueden generar una lesión por trauma repetitivo.

Teniendo en cuenta las siguientes consideraciones de seguridad pueden ayudar a evitar lesiones en la espalda:

- ✓ Planificar la ubicación de los equipos y materiales que se utilicen
- ✓ Evitar el uso de herramientas pesadas para tareas repetitivas.
- ✓ Ajustar las sillas o comandos de las máquinas de acuerdo con la talla del operador.
- ✓ Evitar el encorvamiento de la espalda durante largos periodos de trabajo sentado.
- ✓ Alternar el apoyo de los pies durante tareas de pareado, sobre taburetes o descansos,
- ✓ Evitar girar los laterales para levantar o transportar objetos
- ✓ Utilizar piernas como soporte de peso y no la columna.
- ✓ Organizar las tareas para combinar los esfuerzos con pausas y descansos adecuados, evitando la acumulación de fatiga.
- ✓ Mantener la espalda recta, evitando el giro del tronco y posturas forzadas.
- ✓ Si se transporta cargas, deberá sujetarlas con firmeza y con ambas manos tratando de mantenerlas lo más cerca posible de su cuerpo.
- ✓ Si se levanta cargas, se debe flexionar las rodillas sin doblar la espalda y elevarla estirando las rodillas.
- ✓ Tratar de alternar tareas estáticas con otras en movimiento.
- ✓ Se recomienda planificar la rotación de tareas entre trabajadores y/o realizar tareas que involucren otro grupo muscular.

- ✓ Es importante realizar pausas activas/estiramientos que ejerciten previamente los grupos musculares que se utilizarán durante la jornada (por ejemplo, extremidades inferiores y superiores). Los ejercicios de estiramientos disminuyen la probabilidad de lesiones.
- ✓ Las fajas lumbares no son un elemento de protección personal.

CONCLUSIÓN

En el puesto de trabajo elegido, se pudo identificar los riesgos y luego evaluarlos a través de una matriz de riesgos. Gracias a esto se pudo obtener medidas preventivas para poder disminuirlos o reducirlos en un lapso reducido.

En cuanto a la parte ergonómica, el método más acorde era el REBA ya que es más general. Nos indicó que el nivel de riesgo es ALTO y que la intervención debe ser necesaria pronto. En este caso se debe optar por medidas que disminuyan las lesiones en la espalda ya que es el riesgo más preponderante a nivel de la salud.

TEMA 2: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

1) MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

MAQUINARIAS Y EQUIPOS GENERALES PARA UTILIZAR

- ✓ Herramientas de vías (masas, barretas, tenazas, etc.).
- ✓ Agujereadoras de durmientes y rieles
- ✓ Soldadora eléctrica
- ✓ Generador eléctrico
- ✓ Hormigonera, baldes, carretillas, etc.
- ✓ Contenedor sanitario en obrador.
- ✓ Reflectores, linternas, lámparas portátiles, torres de iluminación.
- ✓ Camioneta, camión, combi para traslado personal.

- ✓ Gatos de vía.
- ✓ Sierra Sensitiva.
- ✓ Zorras de vía.
- ✓ Manta cobertor dieléctrica.
- ✓ Martillo eléctrico / neumático
- ✓ Amoladora
- ✓ Tirafondera
- ✓ Lampara y barra de corte

En este tipo de tarea y sector se utilizan tanto herramientas manuales como eléctricas y máquinas.

En esta etapa seleccionaremos algunas de las mencionadas anteriormente, ya que son las que más utilidad tienen y más riesgos producen.

En el caso de las herramientas manuales encontraremos las siguientes:

- ✓ Herramientas de vías (masas, barretas, tenazas, llaves de vía, etc)
- ✓ Agujereadoras de durmientes y rieles
- ✓ Gatos de vías
- ✓ Hormigonera, baldes, carretillas, zorra de vía, etc.

Herramientas eléctricas:

- ✓ Soldadora eléctrica
- ✓ Sierra sensitiva
- ✓ Martillo eléctrico/ neumático
- ✓ Amoladora
- ✓ Tirafondeadora

Maquinaria pesada:

- ✓ Camión
- ✓ Retropala
- ✓ Hidro grúa

HERRAMIENTAS MANUALES

Definición herramientas Manuales: Equipo de trabajo utilizado de forma individual, que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

En las tareas efectuadas por los operarios en la renovación de vías se utilizan distintas herramientas manuales. Siempre se debe elegir la herramienta más eficaz y adecuada, en cuanto a tamaño, calibre y peso, para la tarea a realizar. Los requisitos que deberá cumplir toda herramienta manual son:

- ✓ Desempeñar con eficacia la función que se pretende de ella.
- ✓ Ser apropiada a la fuerza y resistencia del operario.
- ✓ Reducir al mínimo la fatiga del empleado.

En este caso nos enfocaremos en algunas de las mencionadas anteriormente para ver sus riesgos y medidas preventivas.

Riesgos generales:

- Golpes y cortes en manos u otras partes del cuerpo.
- Lesiones oculares por proyección de fragmentos o partículas.
- Esguinces por movimientos o esfuerzos violentos.
- Contactos eléctricos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

Causas principales:

- Inadecuada utilización de las herramientas.
- Utilización de herramientas defectuosas o inapropiadas.
- Empleo de herramientas de mala calidad.
- No utilización de equipos de protección individual.
- Posturas forzadas.

Medidas preventivas generales de herramientas manuales

- ✓ Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ✓ Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- ✓ Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- ✓ Usar herramientas acordes al tipo de trabajo a realizar.
- ✓ Utilizar herramientas con recubrimiento aislante en trabajos con proximidad de tensión
- ✓ Utilizar gafas de seguridad cuando haya riesgo de proyección de partículas.
- ✓ Revisar periódicamente el estado de los mangos, recubrimientos aislantes.
Etc.
- ✓ Realizar mantenimiento periódico de las herramientas.
- ✓ Almacenar y/o transportar herramientas en cajas, bolsas portaherramientas.

HERRAMIENTAS MANUALES MÁS UTILIZADAS Y SUS MEDIDAS PREVENTIVAS

Agujereadora de durmientes y rieles



Esta máquina se utiliza para perforaciones potentes que atraviesa la madera o riel.

Medidas preventivas

- Debe ser operada únicamente por el personal entrenado y designado, y de ser posible, que sean siempre los mismos.
- El personal operador debe usar casco y calzado de seguridad, protector facial y/o anteojos de seguridad. Está prohibido el uso de ropa suelta, bufandas, cadenas, y otras que puedan engancharse.
- Parar el motor al cambiar herramientas, limpiar o reparar la máquina.
- La puesta en vía y fuera de vía debe hacerse con el motor parado.
- Antes de cada puesta en servicio, verificar si el funcionamiento es normal
- Asegurarse que los mandos estén en posición de “parada” o “desembrague”.
- Al agujerear durmientes la maquina contara con el protector de mecha. Se prohíbe limpiar viruta con la maquina en marcha.
- La carga de combustible se hará lejos de fuegos abiertos y sin fumar.
- Mantener un matafuego cerca.
- El capataz hará cumplir estas y otras indicaciones de prevención relacionadas con la operación de estas máquinas.
- Mantenimiento de vehículos y maquinarias para disminuir las vibraciones de cuerpo entero, conjunto mano-brazo.

Llaves de vía



Esta herramienta se utiliza para para el apriete de tirafondo de vía de cualquier trocha (es una separación constante entre los dos rieles de la vía).

Medidas preventivas:

- Utilizar calzado de seguridad, guantes adecuados.
- Aplicar técnicas ergonómicas para evitar malas posturas
- El empleado deberá tener cuidado al realizar el movimiento giratorio y evitar tropezones en la vía.
- El trabajo debe realizarse de a 2 personas en simultaneo.
- Los empleados deberán tomar pausas de descanso y 2 compañeros deberán reemplazarlos en la tarea.
- Utilizar las piernas como soporte para evitar sobreesfuerzos.
- Realizar mantenimiento periódicamente a la herramienta.
- Si la herramienta se encuentra en mal estado o no está correctamente soldada no debe utilizarse.

Gatos de vía



Gato de vía con palanca de seguridad

Esta herramienta sirve para el levante o la bajada vertical de un desplazador de carriles.

Medidas preventivas:

- Colocar correctamente el gato, de forma que quede perfectamente estabilizado en la superficie de apoyo.
- Colocar el cuerpo ergonómicamente en el momento de utilizar la palanca.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Prestar atención al tráfico ferroviario.
- Utilizar calzado adecuado y prestar atención a los desplazamientos sobre la vía.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Masas o mazo



Es una herramienta de mano que sirve para golpear o percutir; tiene la forma de un martillo, pero es de mayor tamaño y peso.

Medidas preventivas:

- Cabezas sin rebabas.
- Mangos de madera de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizarse el operario se debe asegurar que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Utilizar gafas de seguridad.

Pico



Esta herramienta se utiliza para retirar el balasto de las vías.

Medidas preventivas:

- Antes de utilizarlo el operario deberá corroborar que no haya alguien detrás de él.

- La parte metálica de la cabeza no debe tener grietas y sus extremos (hoja y punta) deben estar bien afilados.
- Realizar una buena limpieza a la herramienta.
- No debe usarse para golpear o romper superficies metálicas o enderezar herramientas, tales como martillos.
- Mantener afiladas sus puntas y mango sin astillas.
- Mango acorde al peso y longitud del pico.
- Hoja bien adosada.
- Utilizar gafas y botas de seguridad.

Zorra de vía



Esta herramienta sirve para transportar herramientas sobre la vía y evitar el traslado de estas manualmente.

Medidas preventivas:

- Las zorras serán usadas únicamente para el servicio del ferrocarril y ninguna persona ajena al mismo podrá viajar en ellas sin autorización especial.
- Está prohibido llevar en ellas a empleados que no estén autorizados, como también mercaderías particulares, etc.
- De noche o en tiempo de mala visibilidad no serán usadas, salvo en casos especiales.

- Las zorras, mientras se encuentren en la vía, paradas o en movimiento, deben llevar las siguientes señales:
 - ✓ De día, una bandera roja bien desplegada.
 - ✓ De noche, o en tiempo de mala visibilidad, en vía sencilla, una luz roja hacia adelante y otra hacia atrás. En vía doble, una luz roja hacía atrás.
 - ✓ Cuando remolquen acoplados, la luz roja trasera se colocará en el último de ellos.
- Los ocupantes cuidarán no tapar estas señales.
- El encargado de una zorra que lleve materiales o herramientas debe verificar que estos estén perfectamente acondicionados y que no exista peligro de caerse en la vía.

Tirafondeadora hidráulica



Esta herramienta sirve para el atornillado y desatornillado de todo tipo de fijaciones, tirafondos, tuercas, y bulones que sujetan al riel con el durmiente durante la construcción y mantenimiento de vías.

Medidas preventivas:

- Se utilizará para agujerear durmientes de madera para colocar elementos de fijación (tirafondos, silletas, etc.) para su correcta fijación del riel al durmiente.
- Sujetar la herramienta con firmeza
- Colocar los pies lejos de la misma para evitar aprisionamiento.
- Utilizar calzado de seguridad, guantes, ropa adecuada.
- La tarea la debe realizar 1 persona, pero ir acompañada de un compañero para mayor seguridad.
- Turnarse con el compañero para evitar cansancio.
- Se deben tomar pausas de descanso o turnarse ya que al utilizar la herramienta se producen vibraciones.
- Evitar sobreesfuerzos y malas posturas al ejecutar la herramienta.


Evaluación y control de riesgos de herramientas manuales

- ✓ Deben ser seguras y adecuadas a la operación a realizar y no presentar defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
- ✓ Deben contar con protecciones mecánicas y eléctricas provistas por el fabricante, las que no serán modificadas ni retiradas cuando ello signifique aumentar el riesgo.
- ✓ Las herramientas deben ser depositadas, antes y después de su utilización en lugares que eviten riesgos de accidentes por caídas de estas. En su transporte se observarán similares precauciones.
- ✓ Toda falla o desperfecto que sea notado en una herramienta o equipo portátil debe ser informado de inmediato al responsable del sector y sacada de servicio. Las reparaciones en todos los casos serán efectuadas por personal competente.
- ✓ Las herramientas averiadas serán inmediatamente reparadas o retiradas del servicio.
- ✓ Las uniones entre sus elementos serán firme, para evitar cualquier rotura o proyección de estos.

- ✓ Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas carecerán de rebabas y estarán libres de lubricantes.
- ✓ Las medidas de prevención se basan en un buen plan de revisiones y mantenimiento periódico de estos elementos.
- ✓ No dejar herramientas sobre las vías, entre las vías o a una distancia en que puedan ser arrolladas o embestidas por los trenes.
- ✓ Se deberá revisar que no queden herramientas, equipos y/o materiales olvidados al finalizar las tareas.
- ✓ Deben contar con las protecciones mecánicas y eléctricas provistas por el fabricante, las que no serán modificadas ni retiradas cuando ello signifique aumentar el riesgo.
- ✓ Las herramientas deben ser depositadas, antes y después de su utilización en lugares que eviten riesgos de accidentes por caída de estas. En su transporte se observarán similares precauciones

Además, se debe realizar un check list previo al uso de cada herramienta manual para verificar el buen funcionamiento de cada una.

Definición *check list* es una herramienta que nos ayuda a recabar y ordenar datos que vamos a obtener de una observación o inspección de un lugar, espacio, puesto de trabajo, situación laboral, etc.

	CHECK LIST HERRAMIENTAS, MAQUINAS Y EQUIPOS
---	--

Fecha	
Contratista	
Ubicación	
Reponsable de la inspección	

Puntos a observar	Si	No	Na	Observaciones
¿Los órganos móviles, motores, transmisiones y piezas salientes están adecuadamente protegidos?				
¿El equipo se encuentra en condiciones adecuadas para su utilización?				
¿Los operadores cuentan con espacio suficiente para manipular los equipos?				
¿Se cuenta con un listado de la maquinaria y equipos utilizados?				
¿Se cuenta con registro de mantenimiento preventivo a los equipos?				
¿Se cuenta con los aislamientos eléctricos (polo a tierra)?				
¿Las herramientas con filo agudo o punta aguda, tienen de algún tipo de resguardo para el filo?				
¿Las herramientas están hechas de material resistente, de acuerdo al uso?				
¿Se encuentra herramienta abandonada en lugares por donde transiten personas?				
¿Se dispone de carretillas para el transporte de herramienta en caso de ser necesario?				
¿Las herramientas que usan electricidad están siendo utilizadas adecuadamente?				
¿Las herramientas (y su mango) tienen la forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar?				
¿La herramienta se debe usar siempre para el trabajo o trabajos para los cuales fue diseñada?				
¿Se realiza mantenimiento a las Herramientas manuales?				
¿Se realizan revisiones periódicas de herramientas?				
¿Las condiciones de limpieza de las herramientas es la adecuada?				
¿Se cuenta con un sitio de almacenamiento adecuado para las herramientas?				
¿Se cuenta con los aislamientos eléctricos (polo a tierra)?				
¿El personal se encuentra capacitado en la operación de las herramientas?				

Modelo de check list de herramientas manuales.

Conclusión

En nuestro sector de trabajo debido a las tareas que realizan los empleados, hemos notado que se producen más accidentes laborales utilizando herramientas manuales.

Como hemos visto en la matriz de riesgo que hemos realizado, los riesgos más preponderantes son los producidos por golpes o cortes por herramientas, lesiones en manos o pies mayormente por el traslado de durmientes.

Por este motivo se ofrece periódicamente charlas de 5 minutos a los trabajadores para recordarles los riesgos y medidas preventivas del uso de herramientas manuales para evitar este tipo de accidentes.

HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Definición herramientas eléctricas: son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad.

Mejoran la calidad de vida de las personas ya que facilitan el trabajo que necesita cierta fuerza.

Estas dependen de un motor que puede ser eléctrico, neumático o hidráulico, pero se pone en movimiento gracias a la electricidad.

Riesgos generales de herramientas eléctricas:

- Aplastamiento
- Atrapamiento
- Golpes con máquinas y materiales
- Contacto eléctrico
- Incendio y explosión
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Exposición a productos químicos

- Exposición a ruido, vibraciones y ambientes térmicos no confortables
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas generales de herramientas eléctricas

- Todos los tableros eléctricos contarán con elementos de protección y maniobra (llaves termo magnéticas y disyuntores diferenciales, tomacorrientes) y con puesta a tierra correspondiente.
- No se utilizará la conexión a tomacorriente sin el dispositivo normalizado (enchufes reforzados).
- Se utilizará exclusivamente cable tipo taller doble envainado con toma a tierra. En caso de tener que cruzar obligadamente vías de tránsito en la cual se movilicen peatones, vehículos o máquinas pesadas, se usarán cables doblemente protegidos y/o debajo del suelo con una cobertura especial, en caso de no poder ser subterráneo se colocará una protección adecuada (loma de burro, envainado en madera). El tendido de cable siempre que sea posible debe ser aéreo (2 m de altura). El tendido de cable debe ser aéreo en lo posible y a 2 metros de altura.
- Cuando un tendido de cables desde el tablero de seguridad hasta el lugar de trabajo sea superior a 70 m y deba permanecer habilitado por más de 24 horas, se deberá colocar un tablero de campo cumpliendo con las condiciones anteriormente enunciadas y se tomará tensión de dicho tablero.
- No se permitirá la operación ni reparación de artefactos, herramientas ni instalaciones mientras las mismas se encuentren bajo tensión.

HERRAMIENTAS ELECTRICAS MÁS UTILIZADAS Y SUS MEDIDAS PREVENTIVAS

Soldadora eléctrica



Es una herramienta que sirve en este caso para soldar rieles o partes que lo integran.

Medidas preventivas:

- Garantizar que la maquinaria solo es utilizada por personal capacitado y con formación necesaria y autorización de la empresa.
- Verificar periódicamente que los sistemas de protección funcionan correctamente.
- Notificar cualquier incidencia detectada al capataz o personal de higiene y seguridad,
- Mantener la zona de trabajo en correcto estado de orden y limpieza.
- Buscar la mejor posición para realizar la soldadura, evitando que los gases de estas lleguen directamente a la pantalla facial protectora.
- Instalar pantallas para evitar el deslumbramiento a otros compañeros.
- Comprobar que el lugar de trabajo esté libre de materiales combustibles y proteger con materiales ignífugo aquellas que no se puedan desplazar.
- El personal deberá utilizar pantallas de protección, mascarilla en caso de que se genere polvo, protección auditiva, gafas de protección, guantes de seguridad, calzado de seguridad. Estas operaciones son riesgosas debido a

que usan y liberan chispas, metales fundidos, humos y arcos eléctricos, alcanzando temperaturas promedio de entre 2000 ° C y 2500 °C.

- Colocarse el pantalón por encima del calzado para que no se puedan introducir chispas en el interior de las botas.
- No llevar mecheros en los bolsillos
- Conectar el equipo de soldadura únicamente en toma de corriente provistas de conexión de tierra.
- No utilizar anillos, pulseras, cadenas ni cualquier otro tipo de accesorio con partes metálicas.
- Al interrumpir los trabajos de soldadura, sacar los electrodos del porta electrodos y desconectar el equipo de la fuente de alimentación.

Sierra sensitiva a explosión



Es una herramienta para realizar cortes de rieles o durmientes.

Medidas preventivas:

- Debe ser operada por personal entrenado para ello. Se deben tener en cuenta medidas adicionales de seguridad por tratarse de una herramienta que trabaja con un muy elevado número de revoluciones del disco de corte.
- Cuando se corte un riel, la herramienta debe usarse con el sujetador al riel.

- La persona que opere una sensitiva deberá estar en buenas condiciones físicas, descansado y en lo posible será siempre la misma.
- Antes de operar la herramienta, se deberá verificar el estado del disco, sentido del giro y que las revoluciones por minuto (R.P.M) indicadas en el disco sean iguales o más que las R.P.M de trabajo de la máquina.
- Durante el corte con sensitiva, se debe usar: casco y calzado de seguridad, protector facial y/o anteojos y guantes. Durante la operación de esta herramienta se prohíbe usar, ropa suelta, bufandas, cadenas y otros que puedan engancharse.
- El transporte manual de la herramienta debe hacerse agarrándola por la manija tubular con el disco apuntando hacia atrás,
- Para el arranque, se debe apoyar la herramienta en terreno firme, sostenerla de la manija con la mano izquierda, poner el pie derecho en la empuñadura de atrás y con la mano derecha accionar la sogá de arranque.

Al efectuar corte de rieles, tener en cuenta:

- ✓ Observar la dirección de las chispas y ajustar correctamente el protector.
- ✓ Ubicarse en terreno firme, previendo riesgos de resbalamientos en días húmedos.
- ✓ Durante el corte, ninguna parte del cuerpo del operador deberá encontrarse en la dirección del corte.
- ✓ Advertir a otras personas para que no permanezcan en la zona de trabajo.
- ✓ Trabajar con tranquilidad y prudencia y solo con optima visibilidad.

Recomendaciones para cargar combustible:

- ✓ Mantenga cerca un matafuego
- ✓ No cargar combustible estando la herramienta caliente y/o con el motor en marcha.
- ✓ Situarse lejos de fuegos abiertos y no fumar.
- ✓ Evitar derrames de combustible.
- ✓ Cargar combustible en lugar ventilado.

Amoladora



Sirve para cortar materiales, rieles dependiendo el tipo de disco de corte.

Medidas preventivas:

- Leer el manual de usuario y cumplir al pie de la letra las instrucciones de uso.
- La zona de trabajo debe estar limpia y ordenada.
- Verificar tanto el cable de la herramienta como el tomacorriente donde se conectará la misma. No deben presentar enmiendas, ni reparaciones con cintas, ni partes sueltas. Evitará un accidente de electrocución.
- Verificar que el interruptor de la amoladora este apagado. Esto evitara que se active de manera inesperada durante al conectarlo.
- Usar la guarda del disco. Esto evita que el disco este expuesto y protege al usuario de partículas expulsadas durante la tarea. El tamaño de la guarda debe ser mayor al diámetro del disco.
- El mango lateral le permite al usuario sujetarla correctamente y dominarla en caso de que se presente un atasco.
- Manejar siempre los discos con mucha precaución. Antes de instalarlo, se debe verificar que este en perfectas condiciones. Se puede golpear suavemente el disco con un elemento que no sea de metal, si este emite un repique quiere decir que se encuentra en buenas condiciones. Si emite un sonido apagado no se debe utilizar.
- Se debe comprobar el estado de las tuercas y bridas de apoyo.
- Antes de comenzar, se debe hacer girar el disco durante 15 segundos, para comprobar su correcto ajuste a la herramienta y su funcionamiento.

- El trabajador debe utilizar mascarara facial, anteojos, delantal y guantes de descarnes, calzado de seguridad y protector auditivo.
- El usuario no puede utilizar cadenas, pulseras, anillos, u otro objeto que pueda atascarse en la herramienta.
- La ropa no debe estar suelta, sino ajustada.
- El trabajador debe tener una postura adecuada que le permita sostener la herramienta de manera firme. Debe mantener el cuerpo y manos fuera del alcance del disco.
- Las piezas grandes se deben sujetar o aguantar, colocando soporte debajo de ellas.
- Una vez finalizado el trabajo, se debe desconectar la herramienta y esperar que el disco se detenga para poder apoyar la amoladora en algún lugar.

Generador eléctrico



Es una máquina destinada a transformar la energía mecánica en eléctrica.

Medidas preventivas:

- Se debe utilizar sobre una superficie sólida, firme y sin irregularidades, para evitar que la misma vuelque.
- Tener las manos secas al momento de operar el aparato.
- No poner objetos pesados sobre el generador, si es necesario colocar una protección entre ese objeto y el generador portátil.

- Limpiar las superficies sobre las que se vaya a accionar el generador.
- No manipular el generador eléctrico en lugares cerrados o sin ventilación
- Instalarlo a por lo menos 7m de puertas, ventanas y rejillas de ventilación para evitar que el CO entre al interior del recinto.
- Asegurarse que tenga una conexión a tierra adecuada.
- Almacenar el combustible en un recipiente aprobado para gasolina.
- No fumar cuando se manipule combustible
- Dejar enfriar el motor al menos 5 minutos antes de volver a cargar combustible
- Almacenar el generador en un área bien ventilada con el tanque de combustible vacío.
- No usar el generador con cables eléctricos que estén gastados, pelados o dañados.
- No usar ni almacenar el generador en condiciones de lluvia, nieve o humedad.
- Usa sólo extensiones de cable de buena calidad y con certificación
- Una vez que el generador esté funcionando los aparatos eléctricos deben encenderse uno por uno.

Pala Jackson o bateadora




Una bateadora es una máquina de vía utilizada para la nivelación y alineación de la vía. Sirve para compactar el balasto.

Medidas preventivas:

- Antes de comenzar las tareas, se deberá verificar el nivel de combustible en depósito del generador, Si fuera necesario agregar combustible, se debe hacer antes de poner en marcha el equipo. El equipo deberá estar apagado.
- No dejar almacenado combustible en la zona inmediata al equipo generador.
- El combustible deberá transportarse en recipientes apropiados, especialmente diseñados para evitar derrames, vuelcos y sobrepresiones.
- 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.
- 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 ayudara a minimizar los efectos de las vibraciones.

- El operador de la pala bateadora Jackson no podrá bajo ningún concepto prolongar el tiempo efectivo de operación en más de 2 horas diarias. El capataz administra los medios para cumplir esta disposición mediante la implementación de relevos.

		CHECK LIST - HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS												
EMPRESA						FECHA								
OPERADOR:														
LUGAR:														
FECHA: (PERIODO)		20__		AL		20__								
ITEM	LISTA DE CHEQUEO	OBSERVACIONES					SI	NO	N/A	L	M	M	J	V
1	LAS HERRAMIENTAS ELECTRICAS SE MANTIENEN LIMPIAS.													
2	LAS HERRAMIENTAS ELECTRICAS SE ENCUENTRAN EN CONDICIONES DE SEGURIDAD ADECUADAS DE USO Y FUNCIONAMIENTO													
3	LA HERRAMIENTA ELECTRICA POSEE SEGURO DE HOMBRE MUERTO.													
4	LOS CABLES DE ENERGIA DE LA HERRAMIENTA ELECTRICA SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES.													
5	LAS HERRAMIENTAS ELECTRICAS TIENEN SUS DISPOSITIVOS DE PROTECCION.													
6	LA CARCASA DE LA HERRAMIENTA ELECTRICA SE ENCUENTRA EN BUENAS CONDICIONES DE USO.(NO ESTEN QUEBRADAS)													
7	LAS HERRAMIENTAS ELECTRICAS SE ALMACENAN EN FORMA ADECUADA Y SEGURA.													
8	LAS HERAMIENTAS ELECTRICAS SE MANTIENEN ORDENADAS TANTO EN TERRENO COMO EN BODEGA.													
9	LAS HERRAMIENTAS ELECTRICAS NO POSEEN MODIFICACIONES EN SU ESTRUCTURA GENERAL. (ADAPTACIONES)													
10	EL ESMERIL ANGULAR SE ENCUENTRA CON SU CUBIERTAS DE FABRICA Y SU PLACA DE IDENTIFICACION CORESPONDIENTE.													
11	LAS MANILLAS DEL ESMERIL ANGULAR SE ENCUENTRAN EN BUEN ESTADO FIRMEAMENTE ADHERIDOS A LA HERRAMIENTA ELECTRICA													
12	LOS DISCOS DEL ESMERILES ANGULAR SON ADECUADOS PARA LA HERRAMIENTA ELECTRICA Y PARA EL TRABAJO A REALIZAR.													
13	LA HERRAMIENTA ELECTRICA POSEE SU LLAVE DE AJUSTE PARA LA PIESA (ESMERIL ANGULAR - TALADRO - ETC)													
OBSERVACIONES:														
DECLARADO POR:									FECHA:		FIRMA:			
NOMBRE														
APROBADO POR PREVENCIÓN DE RIESGOS:									FECHA:		FIRMA:			
NOMBRE														

Modelo de check list de herramientas eléctricas.

Conclusión

En las tareas realizadas se pudo observar que el uso de herramientas eléctricas se realizó con todos los EPP correspondientes. No se observaron accidentes de este tipo, pero si se realiza con mucho cuidado el uso de este tipo de herramientas. El personal que utiliza estas herramientas debe haber recibido una capacitación previa tanto por el capataz, quien mayormente les enseña a utiliza la misma, como por el personal de higiene y seguridad, quien se encarga de advertir sobre los riesgos y medidas preventivas.

MAQUINARIA PESADA

La maquinaria pesada es el tipo de maquinaria que está diseñada para realizar trabajos que los humanos o vehículos normales no pueden llevar a cabo.

El transporte de maquinaria pesada universal tiene la capacidad de adaptarse a dos o más industrias como, por ejemplo, los montacargas, las retroexcavadoras, las excavadoras, los tractores y grúas.

Retroexcavadora / Retropala



Camión



Riesgos generales

- Proyección de objetos
- Atropellos
- Golpes a personas o equipos en maniobras de operación y tránsito.
- Cortes
- Choque entre vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- En caso de vuelco el conductor puede quedar atrapado o lesionarse.
- Atrapamiento
- Falta de sueño del operador en jornadas con turnos.
- Falta y/o deficiente mantención del equipo.
- Atropellar a peatones que circulen o por encontrarse en puntos ciegos de este.
- Distracciones por parte del conductor, por ejemplo, uso del celular, enviar mensajes, leer, hablar por teléfono, buscar algo en la guantera.


MEDIDAS PREVENTIVAS MAQUINARIA PESADA

- Solo podrá conducir el vehículo de transporte de pasajeros el personal autorizado (Carné de conducir habilitante para transporte de personas vigente)
- El maquinista debe ajustarse el cinturón de seguridad para mantenerse fijo al asiento en caso de golpes o vuelco.
- Asiento ergonómico para prevenir cansancio o lesiones en la espalda del trabajador.
- La cabina protege contra inhalación de polvo, insolación en el verano y pérdida de audición.
- Los controles y mandos deben estar situados en la zona donde más se le da utilidad.
- Uso de protectores auditivos siempre y cuando superen los 85 dB.

- Utilizar mascarilla en caso de vertido de escombros o corte de piezas.
- Utilizar ropa de seguridad adecuada y no suelta para evitar atrapamiento por elementos que estén en movimiento.
- Contar con elementos de seguridad como extintores, manuales específicos, botiquín de primeros auxilios, linterna y sistemas de señalamiento de emergencia (chaleco reflectivo, conos y balizas reglamentarias), como también el equipamiento de seguridad propio de la unidad (apoyacabeza, cinturón de seguridad, etc.).
- Capacitación al personal que vaya a utilizar esta maquinaria.
- Se debe disponer de un espacio físico mínimo para operar la maquinaria de forma segura.
- Todas las máquinas deben contar con su manual de operación y mantención
- Todos los movimientos de las máquinas deben ser planificados, en aspectos tales como: uso de vías de circulación (sentido y velocidades), movimientos de retroceso, carguío de camiones, cruces en las vías, etc.
- Utilizar cuñas, fijaciones, freno de mano y punto muerto en maquinarias para evitar su traslado involuntario.
- Las vías de tránsito para máquinas y peatones deben estar separadas y claramente señalizadas.
- Se debe establecer un límite de velocidad máxima de tránsito de la maquinaria pesada.
- Todos los trabajadores que interactúan con maquinaria o transitan por zonas con circulación de éstas, deben vestir con elementos reflectantes y de alta visibilidad.
- Toda maquinaria debe operar y/o circular con sus luces encendidas.
- Los trabajos con maquinaria deben ser supervisados permanentemente.
- En caso de que el trabajador deba orientar el riel para la descarga o sobre el balasto, se recomienda utilizar soga o tenaza con mango extendido para mantener una distancia de seguridad prudencial entre el trabajador y la carga elevada.
- Todos los lugares de trabajo deben estar correctamente iluminados.

- Mantener los dispositivos de aviso luminoso y sonoro en permanente operación.
- Antes de operar la máquina, el usuario debe verificar el funcionamiento de todos los controles e indicadores.
- Se recomienda delimitar, señalizar y aislar el sector de trabajo.
- El operador siempre debe utilizar sus EPP: protector auditivo, casco, lentes de seguridad, guantes, chaleco reflectante, calzado de seguridad.
- El operario debe tomar descansos en forma periódica y realizar ejercicios con sus extremidades.
- Nunca se debe transitar ni permanecer debajo de cualquier carga suspendida.
- Para subir a la caja del camión utilizar los estribos y/o escaleras para ascenso. Para descender, no saltar desde la caja del camión al suelo. Utilizar siempre los tres puntos de apoyo.
- Utilizar ambas manos al trasladar máquinas y herramientas hacia el camión.
- Asegurar la correcta inmovilización (freno de mano, cuñas de seguridad, etc.) del camión o vehículo utilizado para la descarga de los materiales. Esto evitará posibles arrollamientos u atrapamientos.
- Si la zona donde se realizará el trabajo es considerada de alto riesgo, se solicitará el acompañamiento de presencia policial o custodia privada según corresponda. (como fue el caso del traslado de materiales desde San Martín hacia Colegiales, se debió escoltar el camión sobre Av. Gral Paz).

checklist



INSPECCIÓN RETROEXCAVADORA KOMATSU

Fecha:	02/03/2022	Marca:	KOMATSU
Operador:		Tipo:	WB146-S
Ayudante:		Nro:	
Supervisor:	BUSTAMANTE GUSTAVO	Lugar/Sitio:	AVELLANEDA


Item	Descripción	Cantidad	Estado			Observaciones
			Bueno	Malo	No Aplica	
	LUCES					
1	De trabajo delanteras (Nocturno)	3				
2	De trabajo traseras (Nocturno)	1				
	CABINA					
3	Espojos laterales					
4*	*Cinturón de seguridad	1				
8*	*Extintor de incendio	1				
6	Asiento en buen estado	1				
8	Vidrio panorámico en buen estado	1				
9*	*Indicadores (hidráulicos-refrigerantes-horómetro-comente-aceite motor)	Completos				
10	Control ingreso humo(tubo de escape)	1				
11	Alarma de retroceso-pito	1				
12	Escala y apoyos de acceso	2				
13	Baterías y cables	Completos				
	ESTADO MECÁNICO					
14*	*Control de fugas hidráulicas					
15	Estado de pasadores	Completos				
16	Cubiertas	4				
17	Dirección	1				
18*	Transmisión	1				
19	Mandos de avance	Completos				
20*	*Mando de estacionamiento	Completos				
21	Estado general desgarrador (balde)	1				
22	Mandos del levante del brazo					
23	Mando Final	1				
24*	*Cilindros en buen estado	1				
25	Compartimiento del motor asado	1				
26	Manguera de agua y de alta presión	1				
27	Zapatas	Completas				
28	Rodillos inferiores - Superiores	Completas				
29*	*Kit para demarres					
30*	*Certificación de Operador y Equipo	Vigente				
31	Grasera	1				

Nota: *El incumplimiento de cualquiera de los ítems 4, 5, 9, 14, 18, 20, 24, 29 y/o 30 invalida la aprobación de la retroexcavadora por parte del supervisor.
 Para el resto de los ítems que se encuentren en observación (malo) se deberá gestionar en campo de acuerdo al requerimiento del supervisor.

Conforme a la presente Inspección se autoriza el uso de la Retroexcavadora Komatsu WB146-S:

Si No

 FIRMA DEL OPERADOR
 EMPRESA CONTRATISTA



 FIRMA DEL SUPERVISOR

ADVERTENCIA: El plan de trabajo debe considerar los peligros en altura, específicamente la existencia de cables energizados y las distancias que se deben guardar en relación a estos.

Conclusión

En las tareas de renovación de vías no hemos presenciado ningún tipo de accidente debido a maquinaria pesada. Los empleados siempre están atentos a este tipo de maquinaria, a su señalización y movimiento.

Lo mismo ocurre cuando realizan traslado de durmientes o rieles, ya que esta tarea es una de las más peligrosas en el sector ferroviario. Sin embargo, están atentos a no pasar por debajo de ninguna carga suspendida, y guiar por medio de señas al usuario de la maquinaria para que el trabajo se realice de manera efectiva. Los empleados que manejan esta maquinaria cumplen con los requisitos establecidos, ya sea EPP y señalización.

2) RIESGO ELÉCTRICO (ELECTROCUCIÓN)

Definiciones

Riesgo eléctrico: Según la SRT, es el riesgo originado por la presencia de energía eléctrica. Están incluidos los riesgos de:

- I. Choque eléctrico por contacto con elementos bajo tensión (contacto directo), o por contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión (contacto indirecto).
- II. El paso de corrientes a través del cuerpo de un ser humano provocada por descargas disruptivas (Rotura o interrupción brusca).
- III. Quemaduras por descarga eléctrica, o arco voltaico.
- IV. Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- V. Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Choque eléctrico: Es el efecto fisiológico resultante del paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo de un ser humano.

Contacto Directo: Es cuando una persona entra en contacto con elementos conductores desnudos o no aislados

Contacto Indirecto: Se producen al entrar en contacto con aparatos e instalaciones que no están debidamente aislados.

Arco Eléctrico: Es un salto, chispa o descarga eléctrica a través del aire por diferencia de potencia entre dos electrodos en el seno de una atmósfera gaseosa

Tercer riel: La alimentación por tercer riel es un método para proveer de electricidad a un tren a través de un riel rígido continuo situado en uno de los lados de las vías férreas o entre las vías. Es un método de alimentación eléctrica alternativo al de poner una catenaria sobre el tren. Los trenes que lo utilizan disponen de un frotador o captador que roza con el carril para realizar el contacto eléctrico.

El tercer riel es un conducto eléctrico por donde pasa la corriente eléctrica continua de la vía electrificada que alimenta a los motores del tren con 830 voltios.

Uno de los accidentes más peligrosos dentro de las tareas ferroviarias es el riesgo de electrocución.

Normativa de Aplicación

- Decreto 911/96 – Instalaciones eléctricas
- Ley N° 19.587 / Decreto N° 351/79 – Anexo I CAPITULO 14 Instalaciones Eléctricas y anexo VI.

Las 5 reglas de oro para trabajar sin tensión

- 1) Desconectar y cortar las fuentes de tensión (interruptores)
- 2) Bloquear los aparatos de corte para prevenir cualquier posible realimentación (Colocar candados, tarjetas y carteles)
- 3) Verificar y comprobar la ausencia de tensión (Usar detector adecuado para el nivel de tensión)
- 4) Puesta a tierra y en corto circuito (Usar descargadores y cadenas sin deterioro)
- 5) Delimitar y señalizar el área de trabajo seguro (cadenas delimitadoras, carteles de seguridad)

Cuando se haya concluido el trabajo deberán retirarse las medidas de prevención en orden inverso.

Los accidentes eléctricos no son numerosos, pero presentan una elevada gravedad, sobre todo en el caso de que la corriente eléctrica afecte a órganos vitales como los pulmones o el corazón, con el riesgo de electrocución.

Efectos directos:

Principales:

- 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.
- 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.
- 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
- Tetanización muscular: es 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.
- Electrólisis de la sangre: el paso de la corriente eléctrica destruye su composición (líquido intracelular), afecta su funcionamiento normal y pueden aparecer coágulos en la sangre y la obstrucción de las arterias.

Secundarios:

- Quemaduras internas
- Quemaduras de primer, segundo y tercer grado
- Complicaciones renales

Una corriente eléctrica puede causar lesiones en cuatro formas:

- Un paro cardíaco debido al efecto eléctrico sobre el corazón
- Destrucción de músculos, nervios y tejidos por una corriente que atraviesa el cuerpo

- Quemaduras térmicas por el contacto con la fuente eléctrica
- Caerse o lesionarse después del contacto con la electricidad

Factores que influyen en las consecuencias de un contacto eléctrico

- Intensidad de la corriente eléctrica que circule por el cuerpo.
- Resistencia eléctrica de la persona.
- Frecuencia de la corriente (en el caso de corriente alterna).
- Recorrido
- Tiempo de duración del contacto
- Capacidad de reacción de la persona

IDENTIFICACION DE RIESGOS

- ✓ Electrocuación al pisar simultáneamente el riel electrificado y los de circulación, conduciendo la electricidad entre ellos. Lo mismo ocurre si se pisa el riel electrificado y el suelo, que también es conductor.
- ✓ Falta de protección al tercer riel.
- ✓ Descargas eléctricas y quemaduras al entrar en contacto con partes bajo tensión.
- ✓ Lesiones derivadas de la exposición a arcos voltaicos o chispas de equipos o instalaciones defectuosos.
- ✓ Explosiones causadas por aparatos eléctricos inadecuados o electricidad estática que pueden producir vapores o polvos inflamables.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Solicitar corte de tensión del tercer riel. Colocar lampara de prueba verificando la ausencia de alimentación y barra de corto circuito.

- ✓ Prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- ✓ Capacitaciones
- ✓ Utilizar cables y enchufes con toma a tierra.
- ✓ No manipular instalaciones ni equipos eléctricos húmedos, o con las manos o pies húmedos.
- ✓ No utilizar aparatos mojados.
- ✓ Desconectar los aparatos tirando de la ficha clavija y no tirando del cable
- ✓ No sobrecargar las instalaciones eléctricas
- ✓ No usar enchufes deteriorados ni instalaciones eléctricas inadecuadas.
- ✓ Evitar utilizar enchufes múltiples o zapatillas.
- ✓ Utilizar EPP y calzado adecuado en caso de manipular la electricidad.
- ✓ Utilizar los siguientes EPP dieléctricos: casco, guantes, botas.
- ✓ Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- ✓ No desconectar los aparatos tirando del cable sino de la ficha clavija.
- ✓ No sobrecargar instalaciones eléctricas, no usar enchufes deteriorados ni instalaciones eléctricas inadecuadas.
- ✓ Evitar utilizar enchufes múltiples o zapatillas.

PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE ELÉCTRICO

En primer lugar, se procede a eliminar el contacto, se deberá cortarse la corriente si es posible. En caso de que ello no sea posible se deberá 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.

Trabajos sin tensión:

- Solicitar el corte de la alimentación eléctrica de la instalación ferroviaria con el fin de eliminar el riesgo. Para la desconexión eléctrica de la instalación será necesario aplicar las cinco reglas de seguridad mencionadas anteriormente.

- Antes del comienzo de las tareas a realizar, será necesario designar a un trabajador responsable del corte de tensión siguiendo la siguiente secuencia:
 - 1º. Desconectar las fuentes de alimentación: Apertura de seccionadores e interruptores.
 - 2º. Prevenir cualquier posible realimentación: Establecer métodos de consigna (candados, llave, etc.).
 - 3º. Verificar la ausencia de tensión mediante pértigas de comprobación.
 - 4º. Poner a tierra y en cortocircuito la instalación.
 - 5º. Señalizar la zona afectada por los trabajos. Hasta que no se hayan completado todos los pasos anteriores, no podrá autorizarse el inicio de los trabajos sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Se deberá disponer de un esquema eléctrico actualizado de la zona de trabajo antes del inicio de este. Una vez comprobada la ausencia de tensión, se instalarán las puestas a tierra y puesta en cortocircuito de la línea a ambos lados del punto de trabajo y en cualquier otro punto de entrada de tensión. Como medida preventiva de seguridad es obligatorio antes de cortar un tramo de carril, unir ambos extremos con un cable de sección variable en función del tipo de instalación.

Trabajos en proximidad:

- Se considera zona de Peligro aquel espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión.
- La maquinaria empleada en los trabajos de mantenimiento que pudiese llegar a alcanzar la zona de peligro de las instalaciones ferroviarias deberá disponer de limitadores de altura y/o giro.
- Los trabajos deben estar supervisados por personal con formación preventiva adecuada contra el riesgo de contacto eléctrico.
- El organismo ferroviario, en caso necesario deberá designar trabajadores para coordinar los trabajos y evitar el riesgo de electrocución.

Elementos de protección personal en trabajos con riesgo eléctrico

- Casco Dieléctricos: Homologados por Norma Técnica Reglamentaria, para tensiones hasta 1.000 V.
- Guantes Dieléctricos: Homologados por Norma Técnica Reglamentaria, hasta 2.500 V.
- Botas Dieléctricas: Homologados por Norma Técnica Reglamentaria, hasta 35 KV.
- Banquetas Aislantes: Homologados por Norma Técnica Reglamentaria, para Tensión hasta 140 KV.
- Camisa y Pantalón: Para seguridad industrial.
- Detector de ausencia de Tensión: Tipo detector óptico-acústico, pueden llevar incorporado el dispositivo de comprobación de funcionamiento del detector. Campos de tensiones de algunos modelos comercializados tensiones de 3-15 a 110-380 V.
- Pértigas aislantes: Para detectar la ausencia de tensión, maniobras del seleccionador, colocación y retirada de los equipos de puesta a tierra, limpieza de equipos.

Precauciones en zonas de tercer riel

- Cada cuadrilla/persona involucrada deberá contar con cajón de lámpara de prueba, barras o dispositivos de cortocircuito.
- Una vez verificado su normal funcionamiento, y sin sacar la lámpara de prueba del lugar, se deberá solicitar el corte de tensión en la sección. Luego de solicitado, el mismo será verificado nuevamente con las lámparas de prueba (lámpara apagada).
- Una vez verificada la ausencia de tensión se procede a la protección eléctrica del sitio adonde se llevarán a cabo los trabajos de normalización mediante la colocación de barras de cortocircuito. Las barras de cortocircuito son elementos de protección y no de corte, debe colocarse una a cada lado de la

formación o a cada lado del lugar de trabajo una vez interrumpido el suministro de energía eléctrica a la sección.

- Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión es de 830 voltios corrientes continua, se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes descubiertas del cuerpo (piernas y brazos).
- Circular del lado opuesto al 3° riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- 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.
- 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.
- Para operar sobre el tercer riel usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

Conclusión

En el caso de la renovación de vías, es muy importante el corte de tensión para poder realizar el trabajo sobre las mismas. Si el personal que se encarga de esta tarea (pertenece a la línea Mitre) no asiste al lugar y realiza el corte de tensión no se puede ingresar a las vías. Una vez que el personal realiza esta maniobra se puede ingresar a las vías. Este paso es fundamental porque previene cualquier tipo de accidente cercano al tercer riel. Por eso los trabajadores antes de realizar este tipo de tareas reciben las capacitaciones correspondientes, porque es el mayor riesgo que hay dentro de las tareas ferroviarias. Al igual que se deben capacitar sobre los tipos de riesgo eléctrico al usar maquinaria eléctrica o el generador.

3) ILUMINACIÓN

El acondicionamiento de la iluminación en los puestos de trabajo tiene por objeto favorecer la percepción visual con el fin de asegurar la correcta ejecución de las tareas y la seguridad y bienestar de quienes las realizan.

La luz es una radiación que se propaga en forma de ondas. Las ondas que se pueden propagar en el vacío se llaman ondas electromagnéticas. La luz es una radiación electromagnética.

Como es sabido, una iluminación deficiente puede propiciar errores y accidentes, así como también la aparición de fatiga visual y de otros trastornos visuales y oculares. A pesar de esta evidencia, es frecuente encontrar puestos de trabajo mal iluminados o con un mantenimiento deficiente del sistema de iluminación.

En otras ocasiones, el acondicionamiento de la iluminación se limita al aspecto cuantitativo (nivel de iluminación) sin tener en cuenta otros requisitos importantes referidos a la calidad de esta. Con frecuencia, esta situación viene motivada por las dificultades que presenta el análisis y la evaluación de los diversos aspectos que intervienen en la iluminación de los puestos de trabajo, pues se necesita realizar las mediciones con los equipos y profesionales adecuados.

Magnitudes y unidades

Flujo luminoso: indica la potencia luminosa propia de una fuente.

Intensidad luminosa: indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes.

Iluminancia: conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

Unidad: lux = lm/m². Símbolo: E

La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo determina la visibilidad de la tarea que puede afectar a:

- La agudeza visual
- La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color
- La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias

Podemos decir que cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento), mejor será el rendimiento visual.

Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado luxómetro.



Luxómetro

Factores que afectan a la visibilidad de los objetos

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La luminancia de un objeto, de su entorno y del área de trabajo influye en la facilidad con que puede verse un objeto. Por este motivo, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores.

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están movimiento.

LESIONES

- Fatiga
- Trastornos oculares: dolor e inflamación en párpados, pesadez, lagrimeo, enrojecimiento, irritación, visión alterada.
- Cefalalgias: dolores de cabeza.
- Efectos anímicos: falta de concentración y productividad

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Aprovechar al máximo niveles bajos de la luz natural, para que no incida directamente sobre las personas.
- Considerar la luz artificial como un complemento a la natural en el día y como la fuente principal en la noche: no debe usarse la misma iluminación durante las 24 horas.
- Utilizar una mezcla de iluminación general uniforme, localizada e iluminación focalizada. Todas deben tener controles individuales para variarse durante el día.
- Controlar las fuentes de deslumbramiento y resplandor.

Estas mejorarán las condiciones laborales y disminuirán los riesgos de errores, enfermedades y ausentismo, relacionados con la visión de los trabajadores.

MEDICIÓN

Es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.

Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados. Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{largo} + \text{ancho})}$$

Aquí el largo y el ancho son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo. La relación se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

“x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “Índice de local” iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición. Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla. Cuando el recinto donde se realizará la medición tenga una forma irregular, se deberá dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E \text{ media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cant. de puntos medidos}}$$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual. En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV

$$E \text{ mínima} \geq \frac{E \text{ media}}{2}$$

2

La iluminancia Mínima (E Mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente. La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

Tabla 4

Iluminación general Mínima (En función de la iluminancia localizada)
(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)

Localizada	General
250 1x	125 1x
500 1x	250 1x
1.000 1x	300 1x
2.500 1x	500 1x
5.000 1x	600 1x
10.000 1x	700 1x

Esto indica que, si en el puesto de trabajo existe una iluminación localizada de 500lx, la iluminación general deberá ser de 250lx, para evitar problemas de adaptación del ojo y provocar accidentes como caídas golpes, etc.

Punto de muestreo 1: Vías del ferrocarril estación Colegiales línea Mitre.

Dimensiones:

Largo: 40m

Ancho: 10m

Altura de montaje de luminarias: 4 metros medidos desde el piso

A continuación, a partir del valor del valor de índice de local podremos calcular el número mínimo de puntos de medición.

$$\text{Índice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{ancho}}{\text{Altura de montaje} \times (\text{ancho} + \text{largo})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{40\text{m} \times 10\text{m}}{4\text{m} \times (40\text{m} + 10\text{m})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{400\text{m}}{4\text{m} \times 50\text{m}}$$

$$\text{Índice local} = \frac{400\text{m}}{200\text{m}}$$

$$\text{Índice local} = 2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = 4^2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = 16$$

200	230	180	190
210	200	280	265
235	230	195	250
240	240	250	200

40m

10m

$$E \text{ media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cant. de puntos medidos}}$$

$$E \text{ media} = \frac{200+230+180+190+210+200+280+265+235+230+195+250+240+240+250+200}{16}$$

$$E \text{ media} = 224,68 \approx 224,7 \text{ Lux}$$

De acuerdo con el Decreto 351/79 Anexo IV tabla 2, intensidad mínima de iluminación, el valor mínimo de iluminación que requiere es de 100 lux. Se busco en la tabla mencionada un valor de referencia ya que el tipo de edificio, local y tarea que se está analizando en este trabajo de investigación, no figura en la misma. Se busco el valor de una central eléctrica exterior ya que están al aire libre y es justamente el tipo de trabajo que se está realizando.

En nuestro caso particular el trabajo se dificulta por la noche ya que hay poca visibilidad, por tal motivo se debe usar iluminación artificial ya sea por medio de reflectores.

El promedio de iluminación obtenida (E media) es 224,7lux por lo que cumple con la legislación vigente, ya que el mínimo de iluminación según la ley es de 100lux.

Ahora bien, debemos verificar la uniformidad de iluminancia según el Dec 35179, Anexo IV.

$$E \text{ mínima} \geq \frac{E \text{ media}}{2}$$

2

$$180 \geq \frac{224,7\text{lux}}{2}$$

2

$$180 \geq 112,35 \text{ lux}$$

Al verificar el valor calculado, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 180 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 112,35.

Punto de muestreo 2: Lugar donde se alojaron las herramientas y maquinaria

Dimensiones:

Largo: 15m

Ancho: 5m

Altura de montaje de luminarias: 4 metros medidos desde el piso

A continuación, a partir del valor del valor de índice de local podremos calcular el número mínimo de puntos de medición.

$$\text{Índice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{ancho}}{\text{Altura de montaje} \times (\text{ancho} + \text{largo})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{15\text{m} \times 5\text{m}}{4\text{m} \times (15\text{m} + 5\text{m})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{75\text{m}}{4\text{m} \times 20\text{m}}$$

$$\text{Índice local} = \frac{75\text{m}}{80\text{m}}$$

$$\text{Índice local} = 0,9375 \approx 1$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = 3^2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = 9$$

100	90	75
125	82	110
95	80	100

15m

5m

$$E \text{ media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cant. de puntos medidos}}$$

$$E \text{ media} = \frac{100+90+75+125+82+110+95+80+100}{9}$$

$$E \text{ media} = 95,2 \text{ Lux}$$

De acuerdo con el Decreto 351/79 Anexo IV tabla 2, intensidad mínima de iluminación, el valor mínimo de iluminación que requiere es de 200 lux. Se busco en la tabla mencionada un valor de referencia ya que el tipo de edificio, local y tarea que se está analizando en este trabajo de investigación, no figura en la misma. Se busco el valor de una central eléctrica, locales de máquinas rotativas.

El promedio de iluminación obtenida (E media) es 224,7lux por lo que cumple con la legislación vigente, ya que el mínimo de iluminación según la ley es de 100lux.

Ahora bien, debemos verificar la uniformidad de iluminancia según el Dec. 351/79, Anexo IV.

E mínima \geq E media

2

200 \geq 95,2lux

2

200 \geq 47,5 lux

Al verificar el valor calculado, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 200 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 47,5.

Las mediciones realizadas con luxómetro en el puesto de trabajo se realizaron en el horario nocturno, ya que había menor iluminación.

En el momento de realizar las mediciones las luminarias (reflectores) se encontraban encendidos. Los valores utilizados en el protocolo surgen del Dec 351/79.

Señalización

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 tendrá el mismo significado que el tablero de precaución amarillo y negro.

Medidas preventivas generales en trabajo nocturno

- ✓ El uso de linternas mineras (complementarias en el casco) o linternas de mano permitirá alumbrar sobre la tarea y durante el desplazamiento del trabajador.
- ✓ Incorporar la utilización de balizas destellantes, reemplazando las banderas o cartel de chapa.
- ✓ Utilizar formas de iluminación para el área de trabajo (habitualmente luces de vehículos) y localizada luz minera para la tarea según el riesgo y precisión de la tarea.
- ✓ Realizar el control y el mantenimiento de las luminarias que se utilizan en forma localizada y general.

CONCLUSION ILUMINACIÓN

Los valores hallados en las medidas tomadas en cuanto a la luminaria nocturna es la correcta. Por lo tanto, no requiere aplicar controles de ingeniería ni medidas correctivas.

Podemos observar que la luz empleada no debe generar reflexión, calor ni ceguera. El color de las luces no debe alterar ni influir en las señalizaciones que figuran en el lugar de trabajo.

La colocación de los sistemas de iluminación, en este caso reflectores, no debe generar ningún tipo de riesgos para los trabajadores que se encuentren dentro de la obra.

Por lo tanto, los operarios no están expuestos a niveles de iluminación altos ni muy bajos.

TEMA 3: PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

Uno de los temas que más se enfoca la empresa es en la confección de un programa Integral de prevención de riesgos laborales. Este es una herramienta que integra la actividad de carácter preventivo de la organización en el sistema general de gestión. Este documento debe estar accesible para cualquier persona de la organización.

Se desarrollarán los siguientes ítems:

1. Planificación y Organización de la Higiene y Seguridad en el Trabajo
2. Selección de personal
3. Capacitación en Higiene y Seguridad
4. Inspecciones de Seguridad
5. Investigación de siniestros laborales
6. Estadísticas de siniestros laborales
7. Elaboración de Normas de Seguridad
8. Planes de Emergencia y evacuación
9. Legislación vigente y bibliografía

1. PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

En esta etapa se establecerán para de esta manera cumplir a cabalidad con los objetivos propuestos para la ejecución del trabajo. definen claramente las metas que deben cumplirse dentro del proceso laboral. Por eso se establecen la misión, visión y valores de la empresa.

MISIÓN

Somos una empresa que desarrolla obras de infraestructura, servicios de consultoría, y fabricación de materiales e insumos para la industria ferroviaria, gestionando los

proyectos con principios de calidad, cumplimiento de plazos y eficiencia en la utilización de recursos.

VISIÓN

Ser reconocidos como una empresa dinámica, comprometida con las necesidades e intereses de nuestros clientes y con una fuerte orientación al cumplimiento de objetivos. Pretendemos distinguirnos por la calidad de nuestros trabajos, el conocimiento y buen desempeño de los nuestros profesionales y el cumplimiento de los plazos establecidos.

VALORES

Calidad y Excelencia

La excelencia en la profesionalidad y el talento del equipo humano basa nuestra búsqueda de nuevas oportunidades y el compromiso de proporcionar mejores soluciones a cada cliente, logrando los máximos estándares de calidad.

Innovación y Tecnología

La especialización tecnológica es un activo integral de la cadena de valor que nos permite ofrecer a nuestros clientes soluciones avanzadas para anticiparnos a sus necesidades y mejorar la eficiencia de sus proyectos.

Cumplimiento de Plazos

Mediante la orientación a la consecución de rigurosos objetivos, buscamos asegurar una gestión eficiente de nuestros recursos. Por ello podemos asumir el compromiso de terminar nuestras obras dentro del plazo contractual.

Trabajo en equipo

Dado que las personas son uno de los principales activos de la empresa, el grupo aprovecha su talento como garantía para el éxito colectivo.

Orientación al cliente

Nos centramos en satisfacer las necesidades de los clientes con soluciones innovadoras que superen sus expectativas.

Sostenibilidad ambiental

Nuestro pleno compromiso con la sociedad y con el medio ambiente en todos los procesos.

Luego de establecer la misión y visión de la empresa, nos enfocaremos en la Política dentro de la empresa INDUVIA S.A:

- Preservar la seguridad de las personas dentro de la empresa.
- Identificar peligros en las tareas que se realizan con el fin de minimizarlas o eliminarlas accidentes, lesiones y enfermedades laborales.
- Capacitar a todo el personal en temas de prevención de riesgos generales y específicos de la actividad.
- Evaluar el cumplimiento de las medidas de prevención
- Lograr la satisfacción del cliente a través del profesionalismo y el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

2. SELECCIÓN DE PERSONAL

La selección de personal es el proceso que se sigue para la contratación de un empleado en una organización.

El objetivo del proceso es elegir al candidato más valioso para la organización. Para cubrir la vacante se evalúan las cualidades, conocimientos, habilidades o la experiencia para cubrir la vacante que demanda la organización.

En el caso de Induvia, para cubrir una vacante se dan los siguientes pasos:

- Anunciar el puesto de trabajo

- Recibir los CVs y revisar las solicitudes de los candidatos
- Hacer una lista de preselección
- Entrevistar a los candidatos
- Seleccionar al candidato final
- Pre ocupacional
- Incorporación

DIAGRAMA DE SELECCIÓN DE PERSONAL



Examen Pre ocupacional

En cuanto al examen físico, se lo conoce como examen preocupación o de ingreso, y sirve para determinar si el postulante es apto para las actividades que le requerirán en el trabajo. Se realiza previo a la contratación y es obligatorio. No puede ser utilizado como elemento discriminatorio para el empleo en cuestión. También sirve para detectar patologías previas o enfermedades preexistentes, y tener en cuenta donde se lo ubicara en el puesto de trabajo y los posibles riesgos presentes.

Según la ley el examen pre ocupacional consta de:

- Laboratorio: hemograma completo, eritrosedimentación, uremia, glucemia y orina completa
- Electrocardiograma
- Radiografía de tórax
- Examen clínico completo con declaración jurada de salud respecto a las patologías de su conocimiento

De acuerdo con el tipo de tarea o empleo que se solicite, el empleador puede solicitar la realización de exámenes complementarios como:

- Radiografía de columna lumbosacra (para trabajos con esfuerzo)
- Radiografía de columna cervical (para trabajos con esfuerzo)
- Audiometría (en caso de exposición a ruidos)
- Dosaje de sangre u orina (en caso de contacto con sustancias contaminantes)
- Laringoscopia (en caso de tareas que requieren forzar la voz)
- Examen psicotécnico.

Examen de Egreso

Cuando el trabajador deja de pertenecer a la empresa, la ART (Aseguradora de Riesgos de Trabajo) debe ordenar la realización de este. También puede solicitarlo el empleador.

Se va a determinar en qué condiciones psicofísicas el empleado termina su relación contractual con la empresa. El objetivo es determinar cualquier enfermedad que haya tenido origen en el trabajo como así también las modificaciones de las patologías detectadas en el examen inicial. Esto sirve para prevenir inconvenientes legales referidos a enfermedades laborales. Estos exámenes se llevarán a cabo entre los 10 días anteriores y los 30 días posteriores a la terminación de la relación laboral. Sera responsabilidad de la Aseguradora o empleador.

3. CAPACITACIÓN EN HIGIENE Y SEGURIDAD

Otro de los puntos importantes dentro de la empresa, son las capacitaciones que se le brinda al personal en materia de higiene y seguridad. Harán hincapié en la prevención de enfermedades profesionales, y accidentes de trabajo, de acuerdo con los riesgos propios de las tareas que realicen los empleados.

Como se puede ver en la Ley 19587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo:

k) promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas.

El empleador se compromete a capacitar a sus trabajadores en materia de Higiene y Seguridad y en la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, de acuerdo con las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que cada uno de ellos desempeña.


La capacitación del personal se efectuará por medio de clases, cursos y otras acciones eficaces y se complementará con material didáctico gráfico y escrito, medios audiovisuales, avisos y letreros informativos.

Se utilizará también el método de capacitación en el puesto de trabajo con “charlas de cinco minutos” en función de las condiciones que puedan observarse durante las recorridas a los lugares de trabajo.

El programa de capacitación incluirá a los integrantes de la empresa que realicen actividades en esta obra, en sus distintos niveles jerárquicos, siendo programada y desarrollada con intervención del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo de acuerdo con las directivas emitidas por la empresa.

El PCA contiene el mínimo de las capacitaciones a ser dictadas, lo que puede llevar a modificarse mediante solicitud por parte de la empresa Comitente o el personal de Higiene y Seguridad, Medio Ambiente y Calidad que así lo establezcan.

CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES

	SISTEMA DE GESTIÓN EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (SGSyST)										IPC-2020-Ver01		
	PLAN DE CAPACITACION ANUAL												
ACTIVIDAD	ALCANCE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INDUCCION	TP												
IDENTIFICACION DE RIESGOS	MM/SST												
PLAN DE CONTINGENCIAS	TP												
PROTOCOLO COVID	TP												
RIESGOS ZONA DE VIAS	OP												
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	OP/DP												
ACC LABORALES / IN ITINERE	TP												
MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS	TP												
PREVENCION DE INCENDIO	OP												
PREVENCION EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANEJO MANUAL	OP												
RIESGOS Y PELIGROS	OP												
RIESGO ELÉCTRICO	OP												
NORMA ESPECIFICA LINEA FFCC	OP												
CIRCULACIÓN EN ZONA DE VÍAS	OP												
PRODUCTOS QUIMICOS	OP												
EXPOSICION AL CALOR	TP												
PRIMEROS AUXILIOS	TP												
CUIDADOS DE LA ESPALDA	TP												
RIESGOS EN OFICINAS	AD												
ACONTECIMIENTOS AÑO EN CURSO	OP												
	OP	Operativo: Incluye a todo el personal afectado a la obra											
	MM	Mandos Medios; Incluye Jefes de obra, supervisores, capataces, punteros y SST											
	AD	Administrativo: oficinas y administrativos de obra											
	DP	Depósito: todo personal afectado a tareas en depósito (obrador central)											
	TP	Todo el personal											

De acuerdo a la Resolución 905/15 se establece que:

15. Elaborar y ejecutar el Plan Anual de capacitación por establecimiento en Higiene y Seguridad y medicina del trabajo, le que debera ser suscripto por los niveles jerarquicos del establecimiento.

Las capacitaciones tendran los siguientes objetivos:

- Identificar los peligros
- Prevenir enfermedades profesionales y accidentes de trabajo
- Procedimiento de trabajo seguro
- Conceptos de ergonomia
- Contribuir al mejoramiento insitucional
- Elevar el nivel de compromiso de los empleados
- Fortalecer la capacidad indiviual y colectiva de aportar conocimientos
- Incrementar la productividad de los empleados
- Mayor margen de beneficio para la empresa

Registro de Capacitaciones

Es un documento de seguimiento para tener una prueba sobre la capacitacion y su efectividad.

Como se mencionó anteriormente las capacitaciones dadas deben quedar registradas y por este motivo se van a utilizar siferentes herramientas. Se otorgaran certificados que acrediten la asistencia de los empleados. En este se determinaran los temas que se vayan a tratar, el tiempo de duración, fecha, firma y aclaracion de los responsables de los servicios , instructores a cargo y persnal capacitado, aclarando DNI y puesto de trabajo.

Se podra entregar el materia en formato digital o papel incluyendo los contenidos de la capacitacion.

A continuacion se presenta la planilla de constancia de capacitacion que utiliza la empresa Induvia.



FECHA:

CONSTANCIA DE CAPACITACION

ESTABLECIMIENTO/OBRA:
DIRECCION:

TEMA		DURACION:	
CONTENIDO			

El personal abajo firmante certifica haber recibido capacitación en materia de Seguridad e Higiene. Asimismo, declara conocer e interpretar la información en materia preventiva, comprometiéndose a respetarla y cumplirla en todo momento.

PARTICIPANTES

N°	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	FIRMA
1°			
2°			
3°			
4°			
5°			
6°			
7°			
8°			
9°			
10°			
11°			
12°			
13°			
14°			
15°			
16°			
17°			

INSTRUCTOR		EMPRESA	
FIRMA:		FIRMA:	
ACLARACION:		ACLARACION:	

4. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Definición inspección de seguridad: Las inspecciones de seguridad son un conjunto de procedimientos técnicos padronizados para la detección de riesgos de accidentes o de factores causales de enfermedades laborales.

Se prevén visitas de un auditor del servicio de higiene y seguridad al lugar donde se desarrollan las actividades. Se desarrollarán tareas de control de operaciones y evaluación de cumplimiento del presente programa de higiene y seguridad, de las medidas de prevención de accidentes, capacitación del personal en materia de higiene y seguridad y asesoramiento. En cada auditoría se realiza un informe con todos los puntos relevados, capacitaciones dictadas, recomendaciones y observaciones.

Es necesario solicitarle al inspector la documentación pertinente que lo acredite como funcionario de la institución a la que manifiesta pertenecer.

Es conveniente entregar solamente lo que pide, en el orden en que lo solicita, siempre guardando la confidencialidad, tanto de nosotros para con la empresa y exigirle que lo haga en el mismo sentido.

En materia de prevención de riesgos se prevé:

- Capacitación del personal que interviene, en temas de prevención de riesgos generales y específicos de la actividad.
- Suministro de instructivos a los trabajadores, en los que se les informa sobre las medidas preventivas a adoptar ante los riesgos presentes.
- Selección, control y supervisión de entrega de los elementos de protección personal necesarios para cada tarea, con el correspondiente registro firmado por cada trabajador.
- Control de tareas respondiendo a los preceptos vertidos en el presente programa de seguridad.
- El Supervisor y/ Responsable Técnico tendrá las siguientes funciones:
Supervisar las tareas de acuerdo con el cronograma, realizará una evaluación de riesgos en cada etapa de la obra, controlará el uso y estado de las

herramientas, el uso correcto de los elementos de protección personal de acuerdo con cada tarea

- El traslado del personal al lugar de trabajo en caso de que corresponda hacerlo el empleador se debe hacer con medios de transporte habilitados, cumpliendo con todas las medidas de seguridad.
- La señalización con pictogramas de seguridad estará a cargo del comitente, en caso de no existir, lo deberá realizar el empleador.
- La provisión de agua para consumo humano de acuerdo con el Código Alimentario Argentino debe ser suministrada por el Comitente, pero en caso de no contar con la misma, el empleador deberá encargarse de dicho suministro.

Preventores de ART


Cumplen una función distinta a la de un mero inspector, cumplen a veces la tarea de auditores-verificadores, es muy conveniente que se trate de colegas y si no lo son, que sean profesionales relacionados con el área de higiene y seguridad del trabajo, deben cumplir con los mismos requisitos que nosotros, aunque no siempre ocurre.

La relación con este profesional debiera ser de coordinación de tareas, para el mejoramiento de la seguridad e higiene en el ámbito laboral.

Inspectores de SRT

La actividad de los inspectores de la SRT se inicia a partir de la verificación de los preventores de la ART y el informe que éstos eleven a la plataforma a la cual tiene acceso la SRT.

En caso de incumplimientos por parte de la empresa, la SRT envía inspectores, porque las ART no poseen poder de policía, sin embargo, la SRT y el Ministerio del Trabajo sí, y esos son los encargados de aplicar las sanciones que le pueda caber a la empresa.

		PLANILLA DE CONTROL DE CONDICIONES DE TRABAJO		PERMANENTE Versión 1	
				N° 00000473	
Lugar:		Fecha:		Desde Hs: Hasta Hs:	
Empresa:		Confeccionado por:		O.T. / Remito / Obra:	
Detalle del Personal Interviniente: (Nombre y Apellido)				Responsable del Grupo de trabajo	
DESCRIPCION DE LA TAREA DESARROLLADA					
Detalle de las anomalías encontradas (todas las marcadas M):					
(Observaciones y Recomendaciones en hoja siguiente)					
NOTA: LAS OBSERVACIONES NO SE REFIEREN A LAS REGLAS DEL BUEN ARTE APLICABLES A LA TAREA U OBRA.					
Codificación: B (Bien, cumple) - M (Mal o No Cumple) - NC (No Corresponde)					
ROPA DE TRABAJO			LBT - TRABAJO PROXIMO A INSTALACIONES EN SERVICIO		
Camisa algodón manga larga			Se respetan las distancias de seguridad		
Pantalón algodón			Guantes Dieléctricos c/ protector		
Campera de abrigo			Herramientas aisladas 1000 V		
Calzado dieléctrico			Cobertores de línea aislantes		
Ropa de lluvia			Mantas aislantes		
Botas de goma			Otros		
Otros			MT / AT - MANIOBRAS O TRABAJO PROXIMO A INSTALACIONES EN SERVICIO		
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			EN SERVICIO		
Casco dieléctrico c/barbijo			Se respetan las distancias de seguridad		
Anteojos de seguridad			Se utilizan cobertores correctamente		
Guantes de cuero			Herramientas aislantes en buen estado		
Guantes dieléctricos protegidos			Aplicación de doble aislación		
Equipo apicultor			Posiciones de trabajo seguras		
Otros			Otros		
SEÑALIZACIÓN			CUMPLIMIENTO 5 REGLAS DE ORO		
Balizas intermitentes en los móviles presentes			Pedido Descargo Instalaciones (CMD)		
Conos de seguridad c/reflectivo			Corte Seguro		
Cinta de seguridad			Bloqueo y Enclavamiento		
Vallado / tapado			Comprobación de Ausencia de Tensión		
Carteles de prevención			Puesta Tierra y CC TODA POSIBLE fuente de tensión		
Iluminación nocturna			Señalización		
Otros			Otros		
TRABAJO EN ALTURA					
Escalera atada en ambos extremos			Personal en altura atado permanentemente		
Ascenso y descenso con manos libres			Amarre adicional para cambios de posición		
Movimiento de materiales con soga			Area en suelo DESPEJADA debajo de trabajo en altura		
MEDIO DE ELEVACIÓN Estado gral y operación (grúa, hidroelevador, escalera extensible, basculante, tijera):					
Observaciones					
MEDIO AMBIENTE					
FORMA	DETALLE		OBSERVACIONES		
VERTIDOS	En Suelo, Agua, Alcantarillado, Otro				
EMISIONES	Calor, Ruido, Vibración, Olor, Polvo, Sustancias, Otro				
RESIDUOS	Sólidos, Líquidos, Gaseosos				
OTROS					

Planilla de visitas de Higiene y Seguridad a obra

5. INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES/ INCIDENTES/ IN ITINERE

Objetivo: Conocer los detalles de los incidentes ocurridos en el ámbito de la empresa, o in-itinere, a efectos de disponer de los elementos necesarios para el análisis de las causas y la aplicación de acciones correctivas o de mejora, a fin de reducir los riesgos existentes.

¿Qué se persigue con la Investigación de Accidentes?

Los objetivos de una investigación de accidentes son de dos tipos:

Directos:

- ✓ Conocer los hechos sucedidos.
- ✓ Deducir las causas que los han producido.

Preventivos:

- ✓ Eliminar las causas para evitar casos similares.
- ✓ Aprovechar la experiencia para la prevención.

Esto nos servirá para conocer que ocurre desde el incidente hasta la realización de la investigación y determinación de las acciones respectivas.

Responsabilidades

Empleado:

- Comunicar al mando superior inmediato cualquier incidente de trabajo.
- Comunicar al mando superior inmediato cualquier factor de mejora relacionado con el puesto de trabajo, a fin de atenuar y eliminar los factores de riesgo.

Superiores/ jefes de obra/ capataces:

- Informar al sector Recursos Humanos y Seguridad e Higiene la ocurrencia de un incidente mediante formulario notificación de accidentes.
- Confeccionar el formulario investigación de incidentes, en la parte correspondiente al Supervisor / jefe de obra / Capataz, y entregarla a Higiene y Seguridad.
- Controlar, corregir, dar el ejemplo y fomentar el cumplimiento de todas las recomendaciones efectuadas en la investigación o en las normas ya establecidas por la empresa para determinada tarea.

Recursos Humanos (RR.HH):

- Informar a Higiene y Seguridad la ocurrencia de un incidente para poder ser investigado.
- Realizar el seguimiento de los accidentes.
- Proveer los Elementos de Protección Personal y Colectiva, Equipos y Herramientas necesarios para el desarrollo de las tareas.
- Evaluar las necesidades y proveer los medios y recursos para la ejecución de los trabajos.

Servicio Seguridad e Higiene:

- Realizar la investigación del acontecimiento junto al jefe de obra, supervisor y/o capataz asignado a la obra o tarea.
- Efectuar las recomendaciones correspondientes para reducir, eliminar o mitigar la materialización de accidentes.

DEFINICIONES:

Acontecimiento: Cualquier evento imprevisto, no deseado, que interrumpe la actividad y que produce o tiene la potencialidad de producir un daño en las personas, el medio ambiente, la infraestructura, los bienes, los materiales, los equipos propios o de terceros.

Los acontecimientos se clasifican en:

De Seguridad y Salud Ocupacional (SS):

- Incidente
- Primeros auxilios
- Accidente operativo
- Accidente no operativo
- Afectación a terceros
- Vial
- In itinere

De Seguridad Operacional (SOP):

- Incidente
- Accidente operacional (Esta clasificación incluye también los Cuasi Accidentes de SOP)

Incidente: Evento no planeado que puede producir daños a bienes, instalaciones o el medio, sin afectar la integridad o salud de las personas.

Incidente (SOP): Evento que pone de manifiesto una situación de riesgo sin que haya llegado a causar daños materiales o lesiones a las personas.

Primeros auxilios: Es aquel acontecimiento que se produce en momentos en que el personal se encuentra prestando servicios en tareas de producción, ocasionando lesiones cuya gravedad es leve.

Accidente laboral: Es toda lesión o daño ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, en el lugar en que el trabajador se encuentra prestando sus servicios habituales, o en desplazamientos habituales dentro del ambiente de trabajo en horario laboral (in itinere).

Accidente operativo (SS): Es toda lesión o daño ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, en el lugar en que el trabajador se encuentra prestando sus servicios habituales, o en desplazamientos habituales dentro del ambiente de trabajo en horario laboral (ACDP: accidente con días perdidos).

Accidente no operativo: Es toda lesión ocurrida fuera del ámbito de trabajo o en el ambiente de trabajo, pero que no se puede establecer fehacientemente la relación

causal con la tarea habitual del trabajador, como por ejemplo los siguientes casos: Participación voluntaria en una actividad recreativa, física; durante los refrigerios o pausas de descanso; tareas personales llevadas a cabo en el lugar de trabajo no relacionadas con su empleo; durante desplazamientos en el ámbito de trabajo. No aplicará esta descripción de acontecimiento cuando la causa sea como consecuencia de una condición de riesgo del sitio.

Accidente operacional (SOP): Evento que tiene como consecuencia daños materiales y/o lesiones a personas. Se dividen en las siguientes tipologías: Colisiones y choques, Semi-colisiones y Semi-choques, Descarrilamientos, Eventos suicidas, Daños humanos, Otros.

Como excepción, las Semi-colisiones y Semi-choques son considerados dentro de lo definido como Accidente, con la categoría de *Cuasi Accidente*, ya que no arrojan daños humanos ni daños materiales, pero por las características de ocurrencia (severidad significativa o crítica) pudo convertirse de manera muy próxima en un accidente moderado o grave y se los trata de la misma manera.

Ambiental: Evento inesperado que puede afectar directa o indirectamente la salud y seguridad de la comunidad o personas involucradas, y que genera impactos negativos sobre algunos de los elementos del ambiente, agua, atmósfera, suelo, fauna, flora, poblaciones humanas circundantes, etc. Ej: Incendios, derrames.

Acontecimiento Vial: Evento de tránsito con implicación de al menos un vehículo en circulación y que tenga como consecuencia el daño del vehículo, conductores o terceros. Se incluyen: las colisiones entre vehículos; entre vehículos y peatones; entre vehículos y maquinarias; entre vehículos y animales u obstáculos fijos.

Afectación a Terceros: Lesión y/o daño personal o material a terceros (ajenos al equipo del Proyecto/obra) que ocurre debido a la ejecución del Proyecto/obra.

GRAVEDAD DE LOS ACONTECIMIENTOS

Leve: Son aquellos que sólo requieren una curación o un primer auxilio en el lugar de trabajo y que permiten al afectado seguir realizando sus actividades, como por

ejemplo: heridas superficiales, cortes y contusiones menores, irritación ocular, molestias e irritaciones.

Moderado: Son aquellos que requieren atención médica fuera del lugar de trabajo y cuyas lesiones no presentan riesgos de vida para la persona, como: heridas, quemaduras, contusiones, luxaciones serias, fracturas menores, hipoacusia, dermatitis, asma, trastornos en miembros superiores relacionados con el trabajo, enfermedades conducentes a una discapacidad menor permanente, etc.

En esta categoría se incluyen todos aquellos casos que requieran una reasignación de tareas diferente a la que el trabajador hace habitualmente.


Grave: Son aquellos cuya severidad o lesiones revisten un riesgo para la vida o los que pudiesen provocar una incapacidad física permanente o parcial de la persona, como: amputaciones, fracturas graves, traumatismos de cráneo, envenenamientos, lesiones múltiples, o patologías graves que acortan la expectativa de vida, patologías laborales agudas, incluso aquellas en que la persona puede perder la vida.

Extremadamente Grave: muerte, lesión o enfermedad permanente incapacitante (o incapacidad de retornar al trabajo).

ROL ANTE ACCIDENTES	
1. Comunicación al Supervisor del Área – informar Lugar y descripción del hecho. Cantidad de personal afectado. Gravedad de las lesiones 2. Comunicación al Coordinador ante emergencias 3. GRAVEDAD:	Leve/Moderado: 1. Se aplican Primeros Auxilios. 2. Área de personal coordina la derivación al Centro Médico designado por ART.
	Grave: 1. Interrupción de las tareas del sector. Evitar el ingreso del personal al sector del acontecimiento. 2. Se aplican Primeros Auxilios. 3. Área de personal coordina la derivación al Centro Médico designado por ART.
	En todos los casos la Jefatura de Obra y SST indican cuando reestablecer las tareas.

El jefe de obra o Responsable de sector, al ocurrir el acontecimiento, comunica el hecho al sector Recursos Humanos, Higiene y Seguridad dentro de las 24hs.

Lo puede realizar mediante mensajes por whatsapp y vía mail según el siguiente formato:

		NOTIFICACION DE SINIESTRO		F/4-000000/Ver 00	
DATOS DEL ACCIDENTADO					
NOMBRE Y APELLIDO			N° DNI		
HORARIO DE TRABAJO			TELEFONO		
DOMICILIO ACTUAL					
DATOS DEL ACCIDENTE					
N° SINIESTRO (si es que ya realizaron la denuncia telefonica)					
FECHA		HORA			
OBRA					
DIRECCION DE OCURRENCIA					
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE (detallar parte del cuerpo afectada, izquierdo o derecho):					
* Enviar formulario a RRHH, H&S y GTE. OPERACIONES					

El jefe de obra o responsable del sector junto con el área de Higiene y Seguridad reúnen la mayor cantidad de información referente al acontecimiento ocurrido, realizando las consultas convenientes en el sitio de trabajo.

Se procede a buscar testigos del accidente o incidente y tomar nota de los hechos que presenciaron.

El área de Higiene y Seguridad analiza juntamente con el jefe de obra o responsable del sector las causas que han originado el acontecimiento, utilizando la metodología habitual para tal efecto. En este caso se utiliza el método de árbol de causas.

La SRT utiliza y promueve la implementación del **Método del Árbol de Causas** para la investigación de accidentes. Este sirve para analizar los hechos acontecidos con el objetivo de prevenir futuros accidentes.

Este método excluye la búsqueda de la “culpabilidad” como causa del accidente, y permite detectar factores recurrentes en la producción de estos con el fin de controlar o eliminar los riesgos

Es un método que nos indica lo siguiente:

- Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa
- Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes
- Establece una práctica de trabajo colectivo.

Para ello, nos debemos contestar las siguientes preguntas básicas:

- ¿Quién resultó herido? ¿Su salud fue afectada o estuvo implicado en el suceso que se investiga?
- ¿Dónde ocurrió el accidente?
- ¿Cuándo ocurrió el accidente?
- ¿Qué sucedió en el momento del accidente?
- ¿Cómo ocurrió el accidente?
- ¿Por qué ocurrió el accidente?

A su vez, se realiza un análisis de los “fallos” que dieron lugar al incidente, reconstruyendo los acontecimientos y condiciones que lo causaron, planteando continuamente la pregunta “¿Por qué?” y trabajando al revés, comenzando con el acontecimiento que se investiga, hasta que la respuesta ya no es significativa.

El análisis de la información conseguida debe permitir, identificar las causas inmediatas del accidente, y las medidas de prevención. Sin embargo, las causas básicas del accidente aún deben ser determinadas para asegurarse de que la causa inmediata no se repita.

MEDIDAS CORRECTIVAS

De corresponder la elaboración de Acciones Correctivas o Preventivas, se continúa con los procedimientos respectivos, dándole prioridad a los accidentes ocurridos en el mayor porcentaje de casos.

El tipo de medida correctiva implementada será de acuerdo con la siguiente clasificación:

- “C” Control: Consiste en la implementación de medios o recursos, ya sean físicos, administrativos o humanos con el propósito de eliminar o controlar los riesgos que generaron el acontecimiento.



El control puede incluir:

- ✓ La reducción o eliminación de condiciones de riesgos provenientes de equipos, máquinas, herramientas, instalaciones, etc.
- ✓ La aplicación de nuevas metodologías / procedimientos de trabajo, cambios en el proceso, producto o servicio y la realización de inspecciones / auditorias para garantizar que los controles establecidos están siendo efectivos.
- ✓ La asignación de recursos humanos adicionales y/o personal más calificado.


Como ejemplos de los puntos antes mencionados, podemos citar: Colocación de protecciones colectivas; elaboración e implementación de procedimiento de trabajo específico; asignación de supervisión o personal calificado en determinada actividad.

“F” Formación: son acciones relacionadas con la experiencia laboral y capacitación, que a través del reentrenamiento y el aprendizaje generen las competencias necesarias para ejecutar las actividades con un mayor nivel de seguridad. Ej: Entrenamientos específicos.

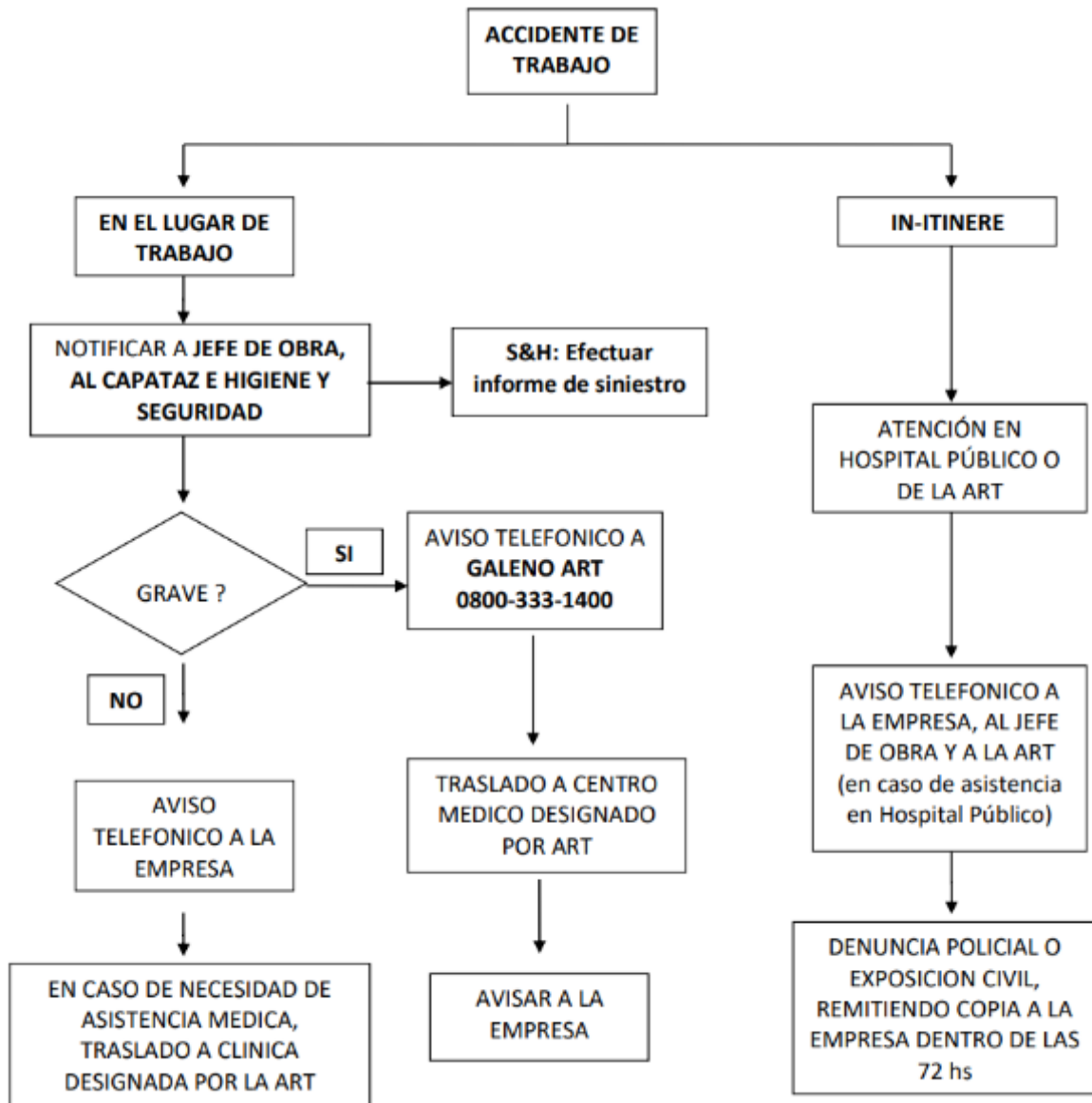
“I” Información: son todas aquellas acciones relacionadas con la difusión de hechos que aportan experiencias vividas y tienen como fin evitar la reiteración ante situaciones similares. De esta forma se asegura el intercambio de información en todos los niveles de la empresa y en los diferentes sitios donde se desarrollan las actividades. Ej: Publicaciones en carteleras, folletos, boletines, etc.

	INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACONTECIMIENTO	F/S2200-22/Ver02
	INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACONTECIMIENTO	F/S2200-22/Ver02
Hoja 3 de 3		
3.1 DECLARACION DE LA PERSONA AFECTADA		
Nombre y Apellido:		DNI:
FIRMA:		FECHA:
3.2 DECLARACION DE TESTIGOS		
Testigo 1		
Nombre y Apellido:		DNI:
FIRMA:		FECHA:
Testigo 2		
Nombre y Apellido:		DNI:
FIRMA:		FECHA:

	INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACONTECIMIENTO	F/S2200-22/V.0.02
		Hoja 1 de 1
ANEXO I: SIMULACION DEL EVENTO		

	INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACONTECIMIENTO		F/S2200-22/Ver02
			Hoja 1 de 1
ANEXO II: DIVULGACION DEL EVENTO			
ACONTECIMIENTO N°:		FECHA Y HORA:	
OBRA:		LUGAR:	
TAREA REALIZADA:		SUPERVISOR:	
DESCRIPCION		FOTO	
CAUSAS			
ACCIONES CORRECTIVAS			
LECCION APRENDIDA			

FLUJOGRAMA DE ACCIDENTES



TELEFONOS UTILES					
INDUVIA S.A.	(011) 4315-2030	CAPATAZ		BOMBEROS	100
JEFE DE OBRA		RESPONSABLE SST		POLICIA	911
ART PROVINCIA	0800-333-1333	COORDINADOR SST		EMERGENCIA MEDICA	107
DIRECCION DE OBRA:					
CENTRO ASISTENCIAL MAS CERCANO					

El personal de higiene y seguridad deberá colocar en lugar visible el flujograma con el Instructivo en Caso de Accidentes completo conforme a la obra, con los datos útiles tales como teléfonos de emergencia, teléfonos de personal de la obra, dirección de la obra (indicar intersecciones, coordenadas y/o cualquier otro dato de referencia del sitio) y del Centro Asistencial más cercano para traslado en caso de emergencias.

ACCIDENTE IN ITINERE

Acontecimiento In-Itínere: Es todo evento que produce lesión al trabajador, ocurrido en el trayecto del domicilio del trabajador al lugar de trabajo, o viceversa, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

Se cumplirá con los siguientes puntos:

- Reportar el incidente
- Determinar el estado de los ocupantes y personal externo afectado
- Llamar inmediatamente a los teléfonos de emergencia.
- De prestarse este tipo de contingencias se hará el reporte inmediato a la empresa.

ACCIDENTE LABORAL

- **Accidente en el lugar de trabajo**

- 1) Verificar las condiciones de la víctima y el lugar.
- 2) Avisar inmediatamente a responsables del sitio.
- 3) Conforme a la gravedad:

LEVE: Se practican primeros auxilios en el lugar del echo y en caso de necesidad de asistencia médica, se traslada a Clínica designada por ART.

GRAVE: Se avisa a la ART y deriva a Centro Asistencial.

- 4) Se notifica a la empresa.
- 5) La SST efectúa informe de acontecimiento.

Para realizar la denuncia ante la ART se debe contar con los DATOS DEL TRABAJADOR y el SINIESTRO OCURRIDO.

- **Accidente in itinere**

Una vez asistida la persona:

- 1) Comunicarse telefónicamente al Centro Operativo Médico de la ART:
 - ✓ 0-800-333-1400 o 4348-4008 GALENO ART.
 - ✓ Brindar los datos solicitados por el operador/a sobre el incidente, solicitar N° de siniestro.
 - ✓ Dirigirse al Centro Médico designado por la ART.

ART: 1516 - PROVINCIA ART S.A.		CONSTANCIA DE ALTA MÉDICA / FIN DE TRATAMIENTO	
N° DE SINIESTRO: 215301600160			
DATOS DEL TRABAJADOR			
Apellido y Nombre: RODRIGUEZ, JONATAN MARCOS		CUIL / DN N°: D.N.I. 038747139	
Fecha de Nacimiento: 14/01/1992		Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	
Calle: GUINES 348 MONTE CUERNE		Localidad: F.VARELA	
Provincia: CP: 0		Tel. Fijo: 0	
Tel. Móvil: 1100002000			
DATOS DEL EMPLEADOR			
Nombre de la Empresa: <i>Industria</i>		CUIT: 30414561462	
DATOS DEL PRESTADOR			
Nombre del Establecimiento Asistencial: <i>Clínica Privada Rodríguez S.A.</i>		CUIT: 30-87688899-3	
Calle: Cno. Gral. Belgrano		Localidad: RANDE AGH	
Provincia: CP: 1895		Tel.: 4723-9000	
e-mail:		Fax:	
DESCRIPCIÓN DEL MOTIVO DE CONSULTA			
Accidente de Trabajo <input type="checkbox"/> Accidente in itinere <input checked="" type="checkbox"/>		Enfermedad Profesional <input type="checkbox"/> Intermédica <input type="checkbox"/>	
Fecha del Accidente / Primera manifestación invalidante: 09/03/22		Hora: _____	
Fecha de inicio de la incapacidad laboral: _____		Hora: _____	
Fecha de primera atención médica: 11/03/22		Hora: _____	
Descripción del motivo de la consulta: _____			
Diagnóstico: <i>Fox Hmb derecho. (unilateral luxación)</i>			
Indicaciones / Tratamiento: <i>fo 20 O.T</i>			
CONSTANCIA DE ALTA MÉDICA <input checked="" type="checkbox"/>		CONSTANCIA DE FIN DE TRATAMIENTO <input type="checkbox"/>	
Tratamiento médico asistencial prescrito: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Fin de Tratamiento: Fecha: 15/06/22	
Osteopatía <input type="checkbox"/> Dermatología <input type="checkbox"/> Fisioterapia <input type="checkbox"/>		Hora: _____	
Fecha de próxima revisión: _____		Seguimiento Incapacitante: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Recalificación profesional: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Recalificación Profesional: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Fecha de retorno al trabajo: 16/06/22		Prestaciones de mantenimiento: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Fin de tratamiento: 15/06/22		Hora: _____	
Método de caso de ILT:			
Alta Médica <input type="checkbox"/>		Tipo derivación: _____	
Rechazo <input type="checkbox"/>		Aprobación anticipada de <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Muerte <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Fin de tratamiento: _____		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Por derivación: _____		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Sección incapacitante: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Prescripción de medicamentos: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
<p><small>LA ART S.A. es un organismo de derecho privado que presta servicios de medicina ocupacional y de salud pública en el ámbito de la Provincia de Entre Ríos. La ART S.A. es un organismo de derecho privado que presta servicios de medicina ocupacional y de salud pública en el ámbito de la Provincia de Entre Ríos. La ART S.A. es un organismo de derecho privado que presta servicios de medicina ocupacional y de salud pública en el ámbito de la Provincia de Entre Ríos.</small></p>			
Firma y Fecha de autorización ART: <i>15/06/22</i>		Firma y Sello Médico de N° Mlétrico: <i>M. LACROIX AL MEDICO</i>	
Firma y Aprobación del Trabajador: _____		Firma y Sello Médico de N° Mlétrico: _____	

Modelo de planilla de ART

6. ESTADISTICAS DE ACCIDENTES

Este análisis nos va a servir ya que de la experiencia pasada surgen datos para poder determinar planes de prevención, y reflejar el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

Los objetivos de estas estadísticas son los siguientes:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

En la Ley de riesgos del trabajo, Art. 31, se obliga a los empleadores a denunciar a la ART y a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la ART, no está obligada a cubrir los costos generados por el siniestro.

Citamos de la Ley el siguiente artículo:

RIESGOS DEL TRABAJO/ Ley N° 24.557

ARTICULO 31. — *Derechos, deberes y prohibiciones.*

1. Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo;

a) Denunciarán ante la SRT los incumplimientos de sus afiliados de las normas de higiene y seguridad en el trabajo, incluido el Plan de Mejoramiento;

b) Tendrán acceso a la información necesaria para cumplir con las prestaciones de la LRT

d) Mantendrán un registro de siniestralidad por establecimiento.

2. Los empleadores:

- c) Denunciarán a la ART y a la SRT los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan en sus establecimientos*
- d) Cumplirán con las normas de higiene y seguridad, incluido el plan de mejoramiento*
- e) Mantendrán un registro de siniestralidad por establecimiento.*

3. Los trabajadores:

- c) Informaran al empleador los hechos que conozcan relacionados con los riesgos de trabajo.*
- e) Denunciaran ante el empleador los accidentes y enfermedades profesionales que sufran.*

Es por este motivo que los datos que surgen de este análisis son vitales para analizar los factores que determinan los accidentes, horarios de mayor incidencia, áreas y puesto de trabajo, días de la semana, tipo de lesión, etc.

Se puede diagramar planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder año tras año comprobar la efectividad de estos.

Con la idea de medir el nivel de seguridad se utilizan los siguientes índices de siniestralidad:

Índice de frecuencia

Corresponde al número de accidentes producidos en un periodo de tiempo y el número de horas trabajadas para dicho periodo.

$$I.F = \frac{\text{N}^\circ \text{ total accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ total horas trabajadas}} \times 10^6$$

Índice de gravedad

Considera el número de jornadas perdidas por accidentes de trabajo (tiempo no trabajado) durante un periodo de tiempo y el total de horas trabajadas durante dicho periodo.

Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$I.G = \frac{\text{N}^\circ \text{ de jornadas perdidas por accidentes}}{\text{DN}^\circ \text{ total de horas trabajadas}} \times 10^3$$

Índice de incidencia:

Considera el número de accidentes laborales registrados en un periodo de tiempo y el número medio de personas (media anual de n° de trabajadores) expuestos al riesgo considerado.

Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$I.I = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ medio de personas expuestas}} \times 10^3$$

Duración media de las bajas

Considera las jornadas perdidas por incapacidades (jornadas no trabajadas) en un período de tiempo y los accidentes laborales en jornada de trabajo con baja ocurridos en dicho período.

$$DMB = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de jornadas perdidas por accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ de accidentes con baja}}$$

Este índice representa el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

asociados a su puesto de trabajo; riesgos que pueden ser accidentes y enfermedades profesionales.

Las *normas de seguridad* y procedimientos de trabajo describen de manera clara y concreta la manera correcta de llevar a cabo determinadas operaciones, trabajos o tareas que pueden generar daños en caso de no realizarlos de la forma establecida.

NORMAS DE SEGURIDAD DENTRO DE INDUVIA

- ✓ No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- ✓ Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización.
- ✓ 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
- ✓ El personal que ingrese a zona de vías requerirá la autorización para transitar y trabajar en zona de vías.
- ✓ Deberá cuidarse de no dejar herramientas sobre las vías.
- ✓ Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, se deberá revisar que no queden herramientas, equipos y/o materiales olvidados.
- ✓ Se debe mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- ✓ Los elementos de seguridad personal son de uso obligatorio.
- ✓ El uso de chaleco reflectivo es obligatorio en zona de vías.
- ✓ Se deben mantener libres de obstáculos los caminos de circulación y vías de evacuación de todas las instalaciones.
- ✓ Los sectores designados como lugar de trabajo y, que presenten riesgos para los trabajadores, se cerrarán y señalizarán.
- ✓ Las herramientas deben ser depositadas, antes y después de su utilización en lugares que eviten riesgos de accidentes por caída de estas.
- ✓ Las herramientas averiadas serán inmediatamente reparadas o retiradas del servicio.

- ✓ No se permitirá la operación ni reparación de máquinas eléctricas, herramientas ni instalaciones mientras las mismas se encuentren bajo tensión.
- ✓ Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.
- ✓ Cuando se aproxima un tren el empleado o persona que este en el área de trabajo deberá colocarse por fuera de la zona de vías.
- ✓ Se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero.
- ✓ Mantener distancia, no acercarse a zonas de riesgo.
- ✓ Utilizar ropa de trabajo adecuada.
- ✓ No utilizar joyas o elementos que puedan atorarse en los equipos.
- ✓ No dejar almacenado combustible en la zona inmediata al equipo generador.
- ✓ Se debe usar protección ocular cuando haya riesgo de contaminación de los ojos a partir de salpicaduras o gotas.
- ✓ Disponer de un botiquín de primeros auxilios en el lugar de trabajo y también en el obrador central.
- ✓ Disponer de extintores en el lugar de trabajo y también en el obrador central.

8. PLANES DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Objetivo: Asegurar una respuesta organizada ante una situación de emergencia con el propósito de minimizar sus efectos sobre la población y el entorno.

Alcance: Este procedimiento alcanza a todo personal de INDUVIA S.A. que realiza tareas para la organización, dentro o fuera del establecimiento, y para personal subcontratista afectado a nuestra organización.

DEFINICIONES

- **Contingencia:** probabilidad de ocurrencia de una calamidad que permite preverla y estimar su evolución y la probable intensidad de sus efectos, si las condiciones se mantienen constantes.

- **Contingencia ambiental**: situación de riesgo derivada de actividades humanas o de fenómenos naturales que puede poner en peligro la integridad y el equilibrio de uno o varios ecosistemas.
- **Emergencia**: situación o condición anormal que puede causar un daño a la sociedad y propiciar un riesgo excesivo para la salud y la seguridad del público en general.
- **Emergencia ecológica**: situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que, al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.
- **Accidente**: evento no premeditado, aunque muchas veces previsible, que se presenta en forma súbita, altera el curso regular de los acontecimientos, lesiona o causa la muerte a las personas y ocasiona daños en sus bienes y en su entorno.
- **Daño ambiental**: menoscabo o deterioro inferido a elementos físicos de la persona o del medio ambiente, como consecuencia del impacto de una calamidad o agente perturbador sobre el sistema afectable – población y entorno.
- **Plan de contingencia**: conjunto de actividades coordinadas que permiten mitigar y evitar la propagación de un accidente

Designaciones de responsables ante emergencias

El responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), debe:

- ✓ Designar al Coordinador de Emergencias, a su suplente, y a los integrantes de la brigada de emergencia.
- ✓ Comunicar las designaciones al personal involucrado.
- ✓ Capacitar a los Coordinadores de Emergencias e integrantes de la brigada de emergencia.

El Coordinador de Emergencias deberá:

- ✓ Entrenar al personal del establecimiento u obra
- ✓ Evaluar la emergencia

- ✓ Manejar los dispositivos / elementos de control y seguridad durante la emergencia
- ✓ Coordinar las acciones del personal durante la emergencia
- ✓ Determinar la necesidad de evacuar la base y las áreas linderas
- ✓ Elaborar EL LISTADO DE ELEMENTOS DE CONTROL Y EL LISTADO DE TELÉFONOS
- ✓ Realizar una vez por año simulacros de posibles emergencias

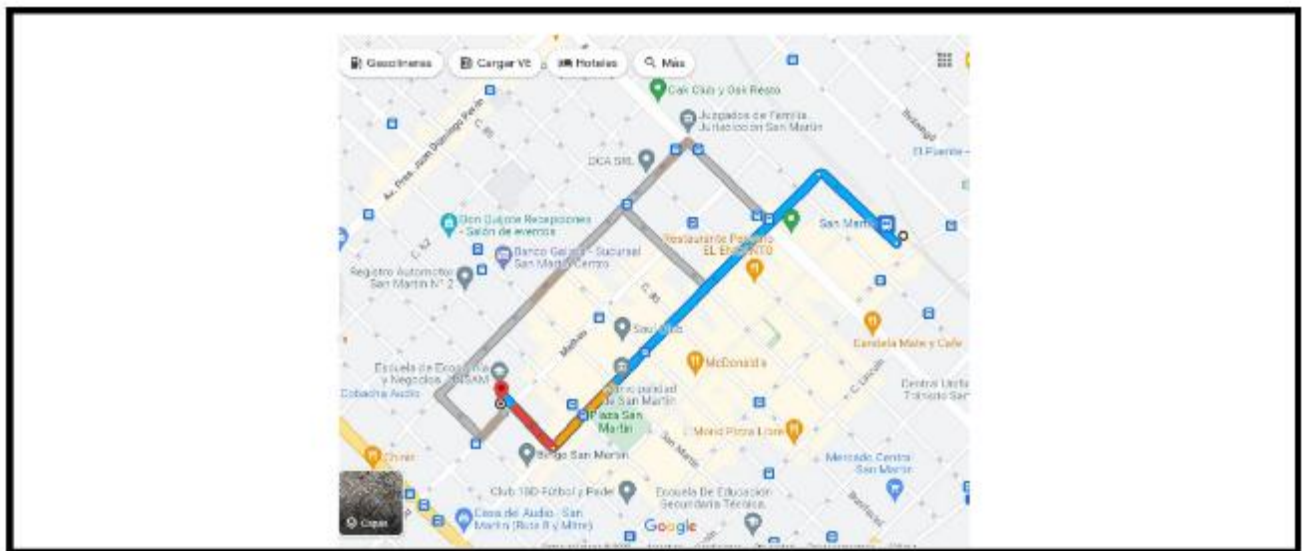
Elaboración y actualización de instrucciones de control de emergencias

El Coordinador de Emergencias también es responsable de:

- ✓ Elaborar o actualizar, según corresponda, instrucción de control de emergencia.
- ✓ Comunicar y entrenar al personal sobre los contenidos de las instrucciones.
- ✓ Identificación de potenciales de emergencia.

CENTRO MEDICO MÁS CERCANO AL OBRADOR

	CORPORACIÓN MÉDICA GENERAL SAN MARTÍN	Matheu 4023 Gra. San Martín
---	--	--------------------------------



DISTANCIA: 1,3 KM

DIRECCIÓN DE OBRA: ESTRADA 3090, GENERAL SAN MARTIN

ACCIDENTE VEHICULAR

El riesgo de accidentes vehiculares debe ser una preocupación constante durante el desarrollo de las tareas. Las medidas deben considerar los riesgos de la presencia de vehículos en el frente de obra, así como la capacidad de los mismos y de los conductores para afrontar con seguridad dificultades que se presenten.

INCENDIO Y EXPLOSIONES

El rol de incendios / explosiones se confecciona en cada uno de los Sitios (oficinas u obras) en función al análisis de sus peligros y riesgos, a los equipos de extinción y medios disponibles, a la prestación y asistencia de bomberos locales con la que se puede contar, y en función a las distancias a las que se encuentran los frentes de trabajos, entre otros. Frente a un incendio o explosión declarado, el personal

capacitado debe actuar en forma inmediata utilizando los elementos necesarios que se posee en el sitio. Es muy importante asegurar, que el personal que se ha determinado para actuar antes contingencias y emergencias sea lo convenientemente idóneo con la preparación adecuada.

Se deben contemplar a su vez los planes de contingencias y emergencias para asegurarse que contemplen la protección en forma adecuada de los trabajadores de INDUVIA S.A. y de sus subcontratistas. Se debe considerar un sistema de alarma para advertir ante contingencias y emergencias a todos los empleados. Este sistema puede incluir luces, bocinas, sirenas, teléfonos o todo dispositivo apropiado para asegurar que todos los empleados se den cuenta que ocurre una contingencia / emergencia en el sitio.

ROL ANTE INCENDIOS	SI	Brigada de emergencias inicia las actividades de extinción
1. Alarma / detección de incendio. Informar: Lugar y descripción del hecho. Cantidad de personal afectado. Si hay heridos. 2. Comunicación al Coordinador ante emergencias. Interrumpir fuentes de energía. Aislar fluidos combustibles. 3. Interrupción de las tareas en el	NO	1. Apartar al personal de la zona de combustión. 2. Iniciar el plan de evacuación. Dirigirse al punto de encuentro. Si hay heridos iniciar ROL ANTE ACCIDENTES. 3. Dar aviso al cuerpo de bomberos. 4. Brigada de emergencia: realizar acciones iniciales.
En todos los casos la Jefatura de Obra y SST indican cuando		

Consideraciones Básicas:

- ✓ Una vez dada la señal de alarma se debe evacuar al personal.
- ✓ Si el fuego no ha alcanzado todavía proporciones incontrolables y no se ha producido un humo tan intenso que pueda provocar asfixia, se debe hacer uso de los medios de extinción, asegurándose de su correcta utilización.
- ✓ Siempre estar agachado.
- ✓ Evitar respirar el humo caliente, vapores y/o emanaciones en la medida de lo posible. No abrir ventanas ni romper los vidrios con la intención de que el humo salga, porque el aire que ingresará avivará el fuego.
- ✓ Personal que NO haya participado de la capacitación y no sepa utilizar un extintor u otro elemento de extinción, sólo debe avisar a su supervisor inmediato y mantenerse fuera de la zona de peligro. No debe colaborar si no

le es requerida su participación, debe dirigirse al punto de encuentro más cercano.

- ✓ Si el incendio se genera en obradores centrales, se debe cortar el suministro de energía eléctrica y de gas, dar aviso en forma inmediata (interno/externo) e intentar apagar el fuego.
- ✓ Utilizar extintores de polvo químico seco disponibles en máquinas, obradores o sector de ocupación.



Extintor de polvo químico seco

En caso de que el incendio comience en sector de almacenamiento de Kit para soldadura aluminotérmica, se procederá a la extinción del producto solamente con arena seca. Ya que, al ser un producto reactivo con el agua, al entrar en contacto con ella genera liberación de hidrogeno y a altas temperaturas puede ser altamente explosivo.

Señalizaciones y advertencias

Los sitios deberán contar con las señalizaciones y advertencias necesarias para que cualquier empleado pueda estar en conocimiento del Plan de Contingencia y Emergencia, y que acciones debe emprender ante un evento, como así también pueda advertir mediante la distribución de planos la ubicación de los puntos de encuentro, los elementos extintores, el direccionamiento de las comunicaciones, entre otras acciones.



**NO EXTINGUIR
CON AGUA**



DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN

Aparato que contiene un agente de extinción que puede ser proyectado o dirigido sobre un fuego por acción de una presión interna, que provoca la extinción de éste.

Palanca de accionamiento

Seguro

*Difusor
(boquilla)*



Manual

Peso hasta 20 kgs.



Rodante

Peso sobre 20 kgs.



AGENTES DE EXTINCIÓN

Los agentes de extinción más comunes corresponden a: polvo químico seco, agua, espuma, anhídrido carbónico y gases especiales.

SELECCIÓN DE AGENTE DE EXTINCIÓN

TIPO DE FUEGO	AGENTES DE EXTINCIÓN
CLASE A: Combustibles sólidos comunes, tales como madera, papel, género, etc.	Agua presurizada, espuma, polvo químico seco ABC.
CLASE B: Líquidos combustibles o inflamables, grasas y materiales similares.	Espuma, dióxido de carbono (CO ²), polvo químico seco ABC-BC.
CLASE C: Inflamación de equipos que se encuentran energizados eléctricamente.	Dióxido de carbono (CO ²). Polvo químico seco ABC-BC.
CLASE D: Combustión de ciertos metales; magnesio, sodio, potasio, circonio.	Polvo químico seco especial.
CLASE K: Grasas de cocina de tipo animal o vegetal.	Químico líquido AK.

COMO UTILIZAR UN EXTINTOR EN CASO DE EMERGENCIA

EMPLEO Y OPERACIÓN



1. Retire el extintor desde su ubicación.
2. Diríjase al lugar del fuego, manteniéndolo en posición vertical.
3. Quite el seguro.



4. Apunte hacia la base de las llamas.
5. Apriete palanca de accionamiento.



6. Descargue el agente extintor de un lado a otro.
7. Una vez empleado, recargar de inmediato.

PASOS A SEGUIR AL UTILIZAR UN EXTINTOR

- ✓ Transporte el extintor al lugar del fuego.
- ✓ Apóyelo en el piso y quítele la traba metálica y el precinto.
- ✓ Aproxímese a las llamas sin correr riesgos.
- ✓ Apriete la palanca (polvo) o abra el robinete (gas) mientras mantiene el extintor vertical.
- ✓ Dirija la manguera (polvo) o la tobera (gas) hacia la base del fuego en forma de zigzag y lentamente, atacando por la base toda la parte frontal antes de avanzar. Esto para evitar quedar atrapado por atrás.
- ✓ De aviso a la emergencia al jefe del Tren y a Control de Trenes por el medio de comunicación del que disponga.
- ✓ Siempre se deberá tener en cuenta la dirección del viento para evitar que tome mayor crecimiento.
- ✓ Es importante tomar las medidas necesarias para evitar que el incendio se propague a la zona de vías o campos.

CARTELERÍA PARA INCENDIO




CARTELERÍA EN CASO DE EMERGENCIA




LISTADO DE ELEMENTOS DE CONTROL

- Control de extintores

		SISTEMA DE GESTIÓN EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (SGSyST)												F/3.4/002-Ver00							
Planilla de Control de Extintores														Vigencia 12/12/2019							
OBRA:						RESPONSABLE INSPECCION:															
FECHA INSPECCION:						N° INSPECCION:						HOJA N°:									
N°	N° de EXTINTOR	Tipo de extintor	Clase Agente Extintor	Capacidad	Fecha de recarga		Ubicación	Presión		Sello de Garantía		Recipiente		Manija		Manguera		Pintura		Señalización Demarcación	
					Actual	Próxima		B	M	S	N	B	M	B	M	B	M	S	N	S	N
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
REFERENCIAS														B: BIEN		M: MAL		S: SI		N: NO	
N°	ESTADO DE EXTINTORES CONTRA INCENDIOS						ACCIONES A SEGUIR				RESPONSABLE				FECHA						
															INICIO	FIN					

- **Control de botiquín**

	SISTEMA DE GESTIÓN EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (SGSyST)	F/3.4/003-Ver00
	Planilla de Control de Botiquín	Vigencia 12/12/2019

OBRA:	N° BOTIQUIN:
UBICACIÓN:	FECHA DE INSPECCION:
RESPONSABLE DE INSPECCION:	

N°	INSUMO	ESTADO		CANTIDAD	FECHA DE VENCIMIENTO (SI APLICA)	
		BUENO	MALO			
1	ESTADO DEL BOTIQUIN					
2	GUANTES DESCARTABLES					
3	GASAS					
4	VENDAS					
5	CINTA ADHESIVA					
6	TIJERA					
7	YODO POVIDONA					
8	AGUA OXIGENADA					
9	APOSITOS ADHESIVOS					
10	APOSITO DE ALGODÓN					
11	ALCOHOL ANTISÉPTICO					
12	OTRO:					

INSPECCION DE CAMILLA

Ubicación:	ESTADO		OBSERVACIONES
	BUENO	MALO	
Señalización			
Estado general			
Correas sujetadoras			

OBSERVACIONES:

Nota: El botiquín no debe incluir medicamentos

- **Kit antiderrame**

		SISTEMA DE GESTIÓN EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (SGSyST)												F/3.4/004-Ver00		
		Planilla de Control de Kit Antiderrame												Vigencia 12/12/2019		
OBRA:				UBICACIÓN:								KIT N°				
N°	COMPONENTE	/ / /			/ / /			/ / /			/ / /			/ / /		
		B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F	B	M	F
1	SEÑALIZACION Y VISIBILIDAD															
2	ACCESO (Sin obstáculos para su acceso)															
3	ESTADO DEL CONTENEDOR															
4	PALA PLASTICA															
5	PAÑO ABSORBENTE															
6	BARRERA ABSORBENTE (tipo gusano)															
7	CINTA DE SEÑALIZACION															
8	BOLSAS DE RESIDUOS															
9	GUANTES DE NITRIL															
10	PROTECCION OCULAR															
11	OVEROL TYVEK															
12	MASCARILLA PROTECCION VAPORES ORGANICOS															
Referencias B : Bueno; M: Malo o defectuoso; F: Faltante * En caso de que algún componente no exista debido a que no es parte constituyente del tipo de kit antiderrame, marcar N.A. (No Aplica) en la casilla B																
INSPECTOR:																
FIRMA DE INSPECTOR:																
CUMPLE PARA PERMANECER EN EL SITIO?		SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
OBSERVACIONES																

CONTROL DE DERRAMES

Objetivo: Realizar en forma eficaz la atención de emergencias sobre posibles derrames, sin poner en riesgo la integridad de las personas que controlarán el incidente. Minimizar los efectos y consecuencias directas e indirectas de este.

Alcance

Alcanza a todo el personal de INDUVIA S.A. afectado a las actividades de la organización.

Responsabilidades

- ✓ **Mandos Medios**: Supervisar las tareas de los operarios del depósito y obras. Prevenir accidentes por precipitación y/o errores.
- ✓ **Operarios**: Actuar frente a un derrame tratándolo correctamente. Cumplir con las órdenes del supervisor.
- ✓ **SST**: Capacitar frente a la manipulación de sustancias químicas líquidas y sobre la actuación frente a derrames.

Definiciones y abreviaturas

- **Descontaminación**: Consiste en extraer o disminuir la cantidad de contaminante presente en materiales y personas para prevenir efectos adversos a la salud.
- **EPP**: Equipo de protección personal.

¿CÓMO ACTUAR FRENTE A UN DERRAME?

Actuación primaria

Antes que nada, se debe evacuar a las personas, dependiendo del volumen de material derramado, si así lo indicara el jefe de obra o supervisor. Sólo podrá ingresar el personal capacitado

Protección y herramientas

Luego de verificar la hoja de seguridad del producto derramado, el personal tendrá a disposición los siguientes elementos para actuar en busca de controlar el siniestro.

En los obradores y depósito se tendrá un kit para contención de derrames móvil compuesto por:

- ✓ Elementos de protección personal (lentes de seguridad, guantes de nitrilo, traje Tyvec)
- ✓ Material de contención y absorción (mantas y paños absorbentes)

- ✓ Productos de limpieza y disposición final (bolsas de residuos, precintos)

Control de derrames

- 1) Buscar el Kit y retirar los elementos a utilizar.
- 2) Ingresar al área utilizando los elementos de protección personal
- 3) Identificar la fuente del derrame. Ver la identificación del recipiente que contenía el líquido derramado. Una vez realizada esta identificación, transmitirla al supervisor y/o SST y decidir la siguiente maniobra consultando la hoja de seguridad correspondiente.
- 4) Definir el perímetro de seguridad
- 5) Controlar el derrame mediante el material absorbente.
- 6) **Derrames pequeños**: Absorber con material granulado, paños absorbentes, u otro material no combustible absorbente. Colocar los materiales contaminados en bolsas de residuos, cerrarlas y colocar una etiqueta identificatoria.

Derrames grandes: Utilizar el traje tyvec. Inmediatamente colocar un acotamiento en el área del derrame con las mangas absorbentes provistas en el kit para evitar la propagación del derrame. Absorber el derrame con el absorbente granulado y las mantas del mismo kit. Después de que todo el líquido ha sido absorbido, quitar el material contaminado y colocarlo en las bolsas de residuos, precintarlas y colocarles una etiqueta.

Derrames sobre terreno: Retirar toda la tierra y piedra que haya sido afectada por el derrame. Establecer el perímetro de observación alrededor de la mancha que permita determinar si todo el combustible derramado ha sido retirado junto al material o sigue en el medio. Observar si aparecen trazas de combustible en la zona. Depositar el material contaminado en depósitos estancos que eviten que el agua de lluvia lave el combustible y lo vuelva a introducir en el medio.

- 7) Recuperar el máximo posible de la sustancia derramada.
- 8) Evitar el contacto de la sustancia en drenajes o fuentes de agua.
- 9) Recolectar, almacenar y gestionar los residuos.

Atención a lesionados

Recomendaciones generales:

- Las víctimas deben ser rescatadas con el equipo de protección adecuado.
- Las personas expuestas se deben retirar de la zona de peligro de la manera más rápida y segura posible si el peligro es persistente.
- Determinar los primeros auxilios según la hoja de seguridad del material derramado.
- Derivar a las víctimas al Centro médico más cercano.

Control de derrame de combustible

Medidas preventivas:

- Realizar inspecciones periódicas a las máquinas y equipos a fin de detener fuga de combustible y aceites.
- Utilizar bateas de contención durante trasvase de combustible.
- Utilizar bidones normalizados para el almacenamiento de combustible. Deberán disponer de pico vertedor para tareas de trasvasado.

Medidas correctivas:

- 1) Verificar las condiciones de la víctima y el lugar.
- 2) Avisar inmediatamente a responsables del sitio.
- 3) Conforme a la gravedad:

LEVE: Se practican primeros auxilios en el lugar del echo y en caso de necesidad de asistencia médica, se traslada a Clínica designada por ART.

GRAVE: Se avisa a la ART y deriva a Centro Asistencial.

- 4) Se notifica a la empresa.
- 5) La SST efectúa informe de acontecimiento.

Para realizar la denuncia ante la ART se debe contar con los DATOS DEL TRABAJADOR y el SINIESTRO OCURRIDO.

<p>ROL ANTE DERRAMES</p> <p>1. Detener la tarea en el lugar del hecho y evaluar el tipo y tamaño del derrame.</p> <p>2. Contener el derrame. Interrumpir la descarga/alimentación de fluidos combustibles. Eliminar toda fuente de incendio. Ante principios de incendios activar ROL ANTE INCENDIOS</p> <p>3. Gravedad</p>	<p>Leve/Moderado:</p>	<p>1. Informar al Supervisor y Coordinador de SST.</p> <p>2. Remediar y disponer los residuos peligrosos.</p> <p>3. Continuar tareas.</p>
	<p>Grave:</p>	<p>4. Supervisor: avisa al Coordinador ante Emergencias.</p> <p>5. Evaluación del evento.</p> <p>6. Coordinador de Emergencias avisa a la Policía, Bomberos, Defensa Civil, y u otro Organismo de Intervención, así como también al Comitente.</p> <p>7. Acciones: remediar y disponer los residuo peligros.</p>
	<p>En todos los casos la Jefatura de Obra y SST indican cuando reestablecer las tareas.</p>	

EVACUACIÓN

La vía o ruta de evacuación tiene que ser lo más corta posible, para minimizar el tiempo, pero también tiene que ofrecer la suficiente garantía de que las personas no se van a encontrar con obstáculos en su camino, además, tiene que permitir circular a las personas que van a pasar por allí. Las rutas de escape y las puertas de salida deben estar identificadas e iluminadas para poder seguir el camino en caso de falta de luz natural. La iluminación debe ser de tipo autónoma. Las vías de evacuación (o escape) se indican en planos de incendio.

Punto de encuentro

Será en la puerta principal del obrador sobre la calle Estrada.

En toda emergencia se perseguirán los siguientes objetivos:

- Evitar o limitar la propagación del siniestro.
- Reducir los riesgos para los alumnos y el personal.
- Efectuar la atención y tratamiento de emergencia de los damnificados.
- Aislar el área afectada.
- Evitar o reducir los riesgos a terceros.
- Activar el plan de evacuación total o parcial en caso de que la emergencia lo requiera.

- Registrar los acontecimientos, para una posterior evaluación de estos.

Se procederá a la evacuación total o parcial del edificio, cuando se considera que la causa que genera el peligro (situación de emergencia) aún permanece. Será el jefe de emergencia, el encargado de evaluar la situación.

Recomendaciones de seguridad en la evacuación

- 1) Al evacuar solo permitir recoger elementos de uso personal, como camperas, teléfonos, bufandas, etc. Es indispensable tener las manos libres y el cuerpo sin peso.
- 2) Armar una sola hilera y descender las escaleras por la mano derecha. La mano izquierda quedará liberada para el acceso del personal de socorrismo.
- 3) Mantener al grupo unido, prestar mucha atención en el trayecto al área de seguridad.
- 4) Cuando llega al área de seguridad no permita que su grupo se mezcle con otros. Es necesario que tenga control sobre él.
- 5) Hay que recordar que los mayores peligros se encuentran en las escaleras y en el cruce de calle.
- 6) Hay que recordar que la orden para regresar al edificio solo la da el jefe de emergencia, no regrese nunca si no recibió esa orden.
- 7) No gritar y evitar que los empleados lo hagan.
- 8) No correr y evitar que los empleados lo hagan.
- 9) No discutir con nadie en la emergencia.
- 10) Mantener la calma es uno de los puntos fundamentales en toda emergencia, permite pensar y tomar decisiones más acertadas.
- 11) En una emergencia ninguna persona podrá declinar el rol de asistencia, hasta que se dé por concluido el hecho, y podrán retirarse del establecimiento solo con autorización del jefe de emergencia.

TELÉFONOS ÚTILES DE EMERGENCIA

100 BOMBEROS

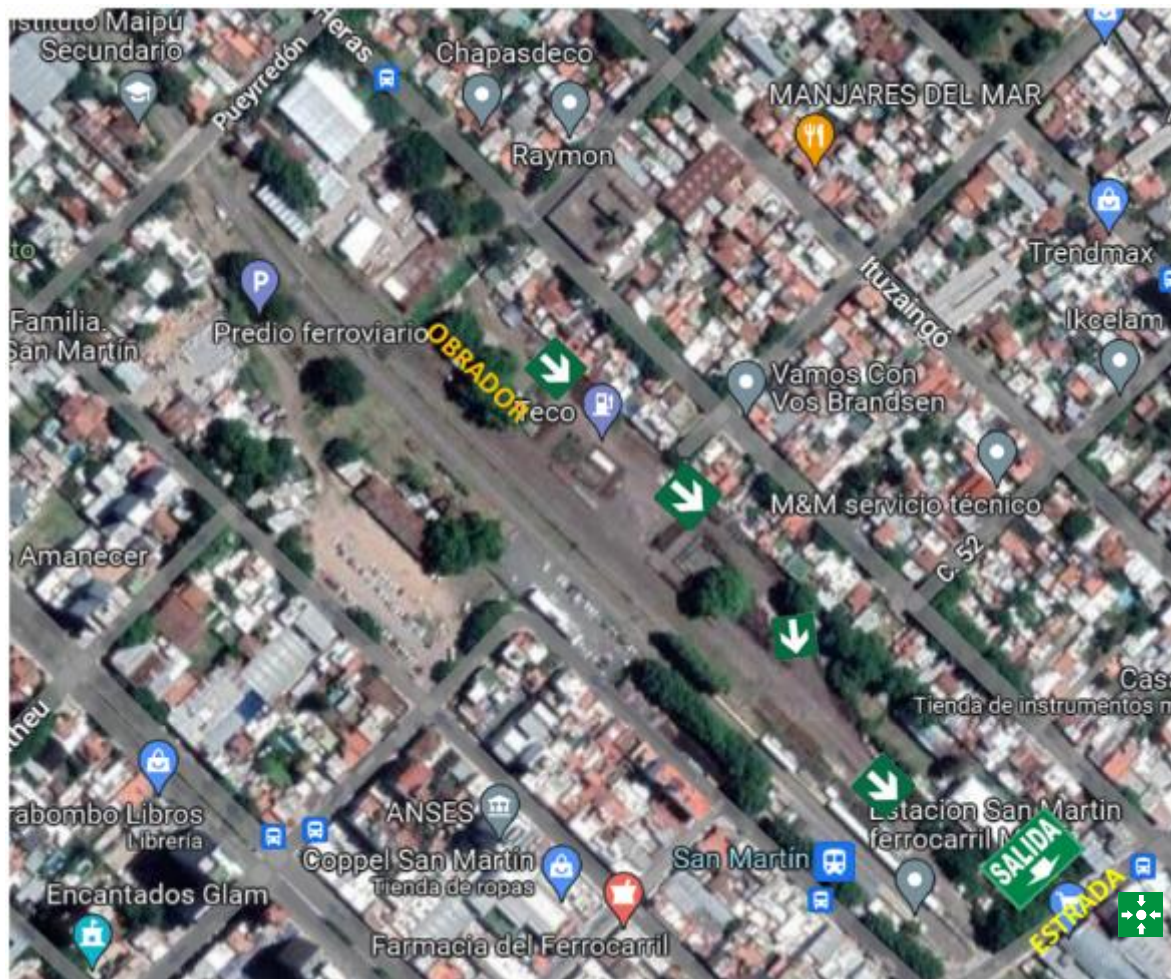
101 POLICIA

911 EMERGENCIAS

107 SAME

103 DEFENSA CIVIL

PLANO DE EVACUACIÓN DEL OBRADOR CENTRAL DE GENERAL SAN MARTÍN



CONCLUSION FINAL

Fue una experiencia enriquecedora armar este proyecto integrador, adquiriendo más conocimientos y adquiriendo experiencia en el rubro ferroviario.

Como se vio en todo el proyecto, es un trabajo que requiere de mucho esfuerzo, tareas de riesgo leve y extremo, donde los trabajadores deben tener ciertos recaudos al realizar sus tareas.

En la primera etapa se detectaron desvíos en cuanto al levantamiento y transporte de durmientes y rieles, ya que produce accidentes y lesiones en manos y pies. Los riesgos ergonómicos también se pudieron observar, ya que los empleados realizan tareas que requieren mucho esfuerzo y malas posturas. Esto en un futuro provoca varias enfermedades profesionales relacionadas con la espalda, cuello y piernas. Siempre se les aconseja realizar pausas de descanso para evitar estas lesiones a futuro. También se les brinda capacitaciones para enseñarles ejercicios ergonómicos y como deben realizarlos.

En la segunda etapa, se pudo observar 3 riesgos a los cuales los trabajadores están expuestos en la tarea de renovación de vías. Teniendo en cuenta que la más peligrosa es la electrocución, porque en este tipo de tarea el personal está muy próximo al tercer riel. Por este motivo, antes de la realización de este trabajo, junto con el capataz de la obra se les dio una charla respecto a los riesgos que se podían presentar, ya que había personal nuevo y nunca habían trabajado en este sector.

Finalmente, es necesario contar con un sistema de prevención de riesgos, con su respectivo plan de emergencia, ya que es importante saber actuar ante un accidente y así poder salvar la vida de un compañero o simplemente ayudarlo en una emergencia.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto final y todo mi esfuerzo se lo dedico a las personas que me han apoyado a lo largo de estos años, mi círculo más íntimo.

A mis padres por permitirme ser lo que soy, por apoyarme siempre en mis decisiones, por incentivar me siempre a estudiar y seguir adelante a pesar de las adversidades de la vida.

A mi marido, mi compañero hace 15 años, que siempre confió en mí, aun cuando yo no lo hacía. Gracias por estar siempre a mi lado.

A mi abuela Carmen que me guía desde el cielo desde hace 10 años y que sería muy feliz con este logro. A mi abuelo que tiene 94 años que me sigue mimando como siempre y es feliz de verme cumplir mis metas.

Y en especial a mi gatita Jade que falleció a principios de marzo. Fue mi compañera fiel durante 15 años, y muchas veces mientras estudiaba y realizaba mi tesis, ella en silencio estaba al lado mío. Te prometí que lo iba a lograr.

Gracias a todos por apoyarme y este logro personal es una de las satisfacciones más importantes de mi vida, así que aplaudo mi perseverancia y mi esfuerzo.

LEGISLACION VIGENTE Y BIBLIOGRAFIA

- ✓ Manual integral de vías
- ✓ Programa de Seguridad Resolución N° 35/98 LICITACIÓN PRIVADA NACIONAL PARA LA REPARACIÓN DE VÍAS, ADV'S Y PAN'S - LÍNEA MITRE
- ✓ Normativa general para el tránsito peatonal, mantenimiento, inspección y trabajos a realizar en zonas de Vías. Línea Mitre – Ferrocarriles Argentinos.
- ✓ Decreto N° 911/96
- ✓ Ley 19.587
- ✓ Decreto 351/79
- ✓ Ley 24.557

Páginas web consultadas:

- ✓ Normas técnicas para construcción y renovación de vías (argentina.gob.ar)
[NT Constr y Renov Vías \(argentina.gob.ar\)](http://argentina.gob.ar)
- ✓ Tecnología ferroviaria: aparatos de vía, parte 1: cambios de vía | La Eclisa
[Tecnología ferroviaria: aparatos de vía, parte 1: cambios de vía | La Eclisa \(wordpress.com\)](http://La Eclisa Tecnología ferroviaria: aparatos de vía, parte 1: cambios de vía | La Eclisa (wordpress.com))
- ✓ [Riesgo Eléctrico \(gba.gob.ar\)](http://gba.gob.ar) [Riesgo Eléctrico \(gba.gob.ar\)](http://Riesgo Eléctrico (gba.gob.ar))
- ✓ Guía de Prevención riesgo eléctrico SRT
[02 guia prevencion riesgo electrico ok .pdf \(argentina.gob.ar\)](http://argentina.gob.ar)
- ✓ La iluminación en el ambiente laboral SRT guía practica N°1
[Microsoft Word - GUÍA PRACTICA SOBRE ILUMINACIÓN final_2 .doc \(srt.gob.ar\)](http://srt.gob.ar)
- ✓ Manual de procedimiento plan de emergencias y evacuación umaza.
www.umaza.edu.ar
- ✓ [Seguridad total para trabajar con maquinaria de movimiento de tierras - Obras públicas \(interempresas.net\)](http://interempresas.net)
- ✓ [Seguridad en el Uso de Herramientas de Mano – Estrucplan](http://Estrucplan)
- ✓ [Herramientas Eléctricas. Que Son, Tipos, Usos, Seguridad... \(areatecnologia.com\)](http://areatecnologia.com)

- ✓ [Normas de seguridad del generador eléctrico | Blog de Ventageneradores](#)
- ✓ [Matriz IPER: Qué es y para qué sirve \(eclass.com\)](#)
- ✓ [La manipulación manual de cargas: sus riesgos y prevención \(unir.net\)](#)
- ✓ [Triptico FEVEC.pdf \(ibv.org\)](#)
- ✓ [Afiche VIAS-orden-modificado \(argentina.gob.ar\)](#)
- ✓ [Seguridad eléctrica \(Administración e inspección del trabajo\) \(ilo.org\)](#)
- ✓ [Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales. Guía de elaboración \(insst.es\)](#)
- ✓ [Maneja con seguridad las herramientas de mano - Consejos | Construyendo Seguro](#)

ANEXO I

Autorización para realizar el proyecto Final Integrador



Buenos Aires, 3 de Octubre de 2022

Sra, Florencia Castagnaro:

Por medio de la presente la empresa INDUVIA S.A, CUIT: 30-71456176-2, dirección: Montevideo 708, CABA, admite a la alumna Laura Andrea Gasulla DNI 34.053.027 para que realice su proyecto final integrador de la carrera Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo en nuestra empresa.

Atte.

Ramiro Mamani
Área de RRHH
Induvia

ANEXO II

Tareas realizadas en la renovación de vías



Depósito de materiales



Carga del camión



Camión con materiales de trabajo



Movimiento manual de durmientes de madera



Descarga de materiales y herramientas

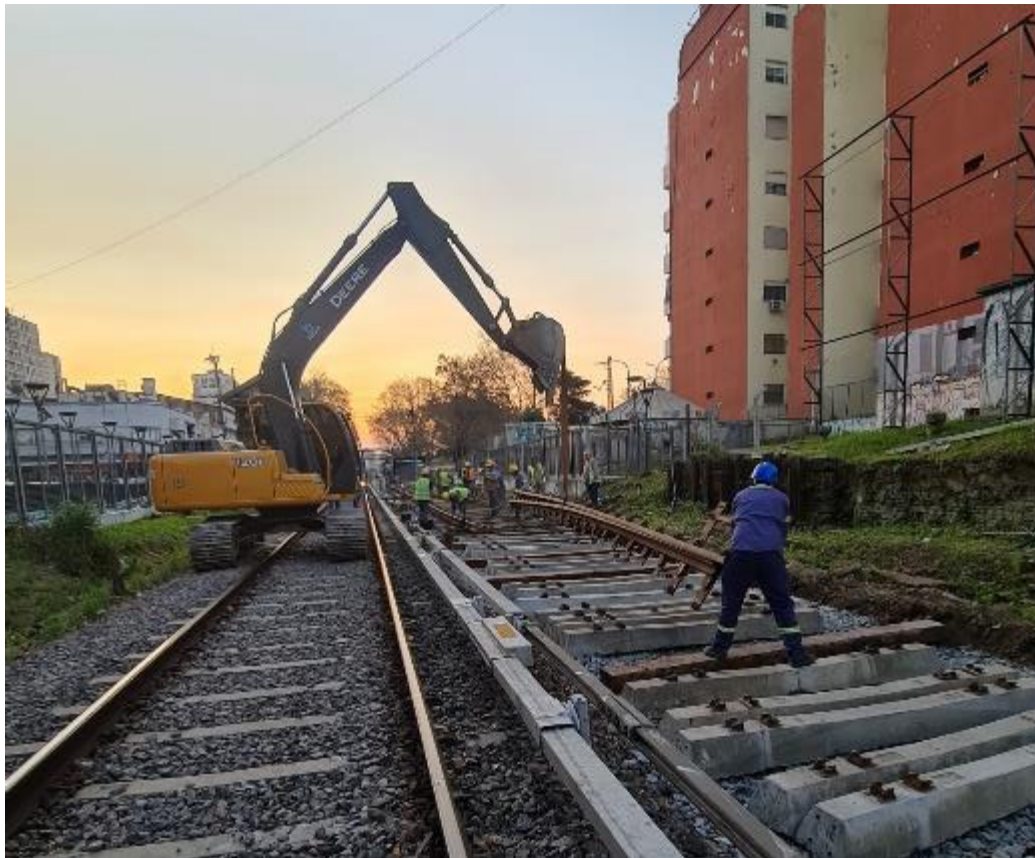
I



Movimiento de riel



Movimiento durmiente de hormigón





Reemplazo de durmiente



Corte de riel



Colocación mecánica de rieles



Abulonado de rieles

ANEXO III **Señalización en vías**



Peligro, frenado de la formación

Tocar bocina

Vía libre

Detención de los trenes con señales de mano



PELIGRO

PRECAUCIÓN

VÍA LIBRE



Lámpara de prueba

ANEXO IV

SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA

Es una parte vital de la construcción y el mantenimiento de la infraestructura ferroviaria. En el proceso de soldadura aluminotérmica, el acero fundido se vierte en un molde que rodea el espacio entre los extremos del riel que se van a unir.

Es imprescindible que el soldador utilice todos los EPP necesarios para la ejecución de la soldadura. Debe estar capacitado en el uso y conservación de los EPP. Es muy importante que se capacite al trabajador en el procedimiento de trabajo seguro y realizar la charla de seguridad previa a la ejecución de las tareas.

EPP para soldadura aluminotérmica

- ✓ Botín de seguridad con puntera.
- ✓ Pantalones de trabajo, camisa de trabajo.
- ✓ Delantal de descarne.
- ✓ Antiparras de seguridad o anteojos de seguridad con lentes oscuras.
- ✓ Antiparras incoloras.
- ✓ Guante de cuero descarne.
- ✓ Guante de Vaqueta con dorso en descarne (para movimiento de materiales livianos y menores)
- ✓ Polainas de cuero.
- ✓ Casco de seguridad.

