



UNIVERSIDAD
FASTA

FACULTAD DE
INGENIERÍA



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERA

ANÁLISIS DE RIESGO EN EMPRESA DE MAQUINAS ENVASADORAS

Dirección Profesor: Licenciado Velázquez Claudio

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad
en el Trabajo**

Alumno: Almada Natalia Soledad

Centro tutorial: Mar del Plata

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. RESUMEN..... | 5 |
| 2.INTRODUCCIÓN | 6 |
| 3.OBJETIVO..... | 7 |
| 3.1. Objetivo General | 7 |
| 3.1.2.Objetivos Específicos | 7 |
| 4.INFORMACIÓN DE LA EMPRESA..... | 7 |
| 5.PRIMERA ETAPA | 10 |
| 5.1. Elección Puesto de Trabajo | 11 |
| 5.1.1. Tornería | 11 |
| 5.1.2. Ubicación del Puesto | 12 |
| 5.2. Análisis de Cada Elemento del Puesto | 13 |
| 5.2.1. Cabezal Móvil..... | 14 |
| 5.2.2. Carro | 15 |
| 5.2.3. Cadena Cinemática | 18 |
| 5.2.4. Herramientas Auxiliares | 20 |
| 5.2.5. Operaciones con el Torno Paralelo | 21 |
| 5.2.5.2. Tronzado con Torno Paralelo..... | 22 |
| 5.2.5.3. Mandrinado con Torno Paralelo | 23 |
| 5.2.5.4. Refrentado con Torno Paralelo | 23 |
| 5.2.5.5. Roscado con Torno Paralelo | 24 |
| 5.2.5.6. El Torneado Cilíndrico o Cilindrado | 25 |
| 5.2.5.7. El Torneado Cónico | 25 |
| 5.2.5.8. <i>Moleteado</i> | 26 |
| 5.3. Identificación de Todos los Riesgos Presentes en el Puesto..... | 26 |
| 5.4. Evaluación de los Riesgos en General | 28 |
| 5.4.1. Análisis y Evaluación Riesgo Ergonómico | 33 |
| 5.4.1.1.Ergonomía..... | 33 |
| 5.4.2. Metodología de Evaluación..... | 37 |
| 5.4.2.1. Método Trastorno Rápido de la Extremidad Superior..... | 37 |
| 5.4.2.2. Método de Análisis | 38 |
| 5.4.3. Evaluación | 45 |
| 5.5. Soluciones Técnicas y/o Medidas Correctivas..... | 52 |
| 5.5.1. Diagrama Eléctrico de la Seguridad del Torno Mecánico..... | 52 |
| 5.5.2. Procedimiento de Trabajo..... | 55 |
| 5.5.3. Elementos de Protección Personal para el Mecánico Tornero..... | 57 |
| 5.5.3.1.Cuidados Generales | 58 |
| 5.6. Estudio de Costos de las Medidas Correctivas..... | 59 |
| 5.6.1. Costos de Capacitación..... | 62 |
| 5.6.2. Costos de Elementos de Protección Personal | 62 |
| 5.6.3. Costos Protección Maquina Torno | 63 |
| 5.6.4. Otros Costos | 64 |
| 5.7. Conclusiones | 64 |
| 6.ETAPA 2..... | 66 |
| 6.1. Análisis de las Condiciones Generales de Trabajo | 66 |
| 6.2. Iluminación..... | 67 |
| 6.2.1. La luz | 68 |



| | |
|---|-----|
| 6.2.2. La Visión | 68 |
| 6.2.3. Sensibilidad del Ojo..... | 69 |
| 6.2.4. Agudeza Visual o Poder Separador del Ojo | 71 |
| 6.2.5. Campo Visual | 71 |
| 6.2.6. Magnitudes y Unidades | 71 |
| 6.2.7. El Flujo Luminoso y la Intensidad Luminosa | 72 |
| 6.2.8. Iluminancia | 72 |
| 6.2.9. Luminancia | 73 |
| 6.2.10. Grado de Reflexión..... | 73 |
| 6.2.11. Distribución de la Luz: Deslumbramiento..... | 74 |
| 6.2.12. Factores que Afectan a la Visibilidad de los Objetos | 75 |
| 6.2.13. Factores que Determinan el Confort Visual | 76 |
| 6.2.14. Medición..... | 77 |
| 6.2.15. Medición Iluminación en Sector de Almacenamiento..... | 79 |
| 6.2.15.1. Protocolo de Medición Iluminación | 83 |
| 6.3. Maquinas y Herramientas..... | 86 |
| 6.3.1. Riesgo Mecánico | 86 |
| 6.3.2. Herramientas..... | 88 |
| 6.3.3. Maquinas | 90 |
| 6.3.4. Evaluación Riesgo Herramientas y Máquinas..... | 92 |
| 6.4. Protección Contra Incendios | 94 |
| 6.4.1. Incendio | 94 |
| 6.4.1.1. Causas de Incendios | 95 |
| 6.4.2. Extintores..... | 95 |
| 6.4.2.1. Tipos de Fuegos Extintores..... | 96 |
| 6.4.3. Determinación de la Carga de Fuego | 99 |
| 6.4.3.1. Clasificación del los Materiales | 99 |
| 6.4.3.2. Calculo de la Carga de Fuego (Qf)..... | 99 |
| 6.4.4. Resistencia al Fuego | 101 |
| 6.4.4.1. Resistencia al Fuego Exigible..... | 101 |
| 6.4.5. Potencial Extintor de la Clase de Matafuego..... | 104 |
| 6.4.6. Cantidad de Extintores..... | 105 |
| 6.4.7. Condiciones de Situación, Construcción y Extinción | 105 |
| 6.4.8. Evacuación..... | 108 |
| 6.4.8.1. Capacidad Máxima de Ocupación | 108 |
| 6.4.8.2. Superficie de Piso | 109 |
| 6.4.8.3. Capacidad del Edificio | 109 |
| 6.4.8.4. Cálculos Medios de Escape | 110 |
| 6.4.8.5. Tiempo de Evacuación..... | 112 |
| 6.4.8.6. Plan de Evacuación | 115 |
| 6.5. Conclusiones | 121 |
| 7. ETAPA 3 | 134 |
| 7.1. Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales | 134 |
| 7.2. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo | 134 |
| 7.3. Política de Higiene y Seguridad | 141 |
| 7.4. Selección e Ingreso de Personal | 141 |
| 7.5. Capacitación en Higiene y Seguridad | 144 |
| 7.6. Inspecciones de seguridad..... | 149 |

| | |
|---|-----|
| 7.7. Investigación de Siniestros Laborales | 161 |
| 7.8. Estadísticas de Siniestros Laborales | 171 |
| 7.9. Prevención de Siniestros en la Vía Pública | 181 |
| 7.10. Elaboración de Normas de Seguridad. | 206 |
| 7.11. Plan de emergencias | 240 |
| 7.12. Conclusiones | 248 |
| 8. Conclusión final del Proyecto Final Integrador | 250 |
| 9. Agradecimientos | 252 |
| 10. Referencia Bibliografía | 253 |

1. RESUMEN

El presente Proyecto Final Integrador se orienta al análisis de riesgo existentes en la industria metalúrgica. Este proyecto se desarrolla en la empresa G.D.G Srl; quienes se dedican a la fabricación de maquinarias para la industria alimenticia.

Este trabajo se divide en tres etapas:

- ✓ En primera etapa se estudiará y analizara el puesto de trabajo seleccionado denominado Tornería en el cual se describirá, analizara y cuantificara los riesgos a los que el personal se encuentra expuestos durante el desarrollo de sus actividades; también se presentaran las medidas correctivas necesarias para ser aplicadas.
- ✓ En la segunda etapa se estudiará y analizara las condiciones de laborales que pueden generar daños a la integridad física de los trabajadores afectados al sector de almacenamiento de las piezas de armado de las maquinas alimenticias destacándose el análisis y evaluación de tres tipos de riesgos: iluminación, máquinas y herramientas y, por último, debido a que dicho sector se encuentra en un primer piso, protección contra incendio.
- ✓ Finalmente, en la tercera etapa de este proyecto se desarrolla un Programa de Prevención de Riesgos Laborales, en el cual se incluyen los diferentes aspectos relacionados a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales a tener en cuenta para la eliminación, reducción y control de los riesgos emergentes, a los efectos de prevenir los accidentes y enfermedades profesionales.

2.INTRODUCCIÓN

Antes del siglo XVII no existían las industrias y las principales actividades laborales se centraban en labores artesanales, agricultura y cría de animales. Todo esto producía accidentes, algunos fatales, y enfermedades.

Durante la segunda mitad del siglo XIX con la invención de la máquina a vapor, la transmisión por poleas y el descubrimiento de la electricidad que origino “La Revolución Industrial” en Gran Bretaña llevo a un sinfín de accidentes y enfermedades laborales. A medida que las máquinas se hacían más grandes y complejas, los trabajadores se enfrentaban a nuevos peligros y riesgos.

En esta época las maquinas se manipulaban sin ningún tipo de protección provocando la existencia de un elevado índice de mortandad y mutilaciones entre los niños y mujeres que trabajaban jornadas de 12 a 14 horas diarias en pésimas condiciones sanitarias, de iluminación y de ventilación.

Los empleados empezaron a comprender que los accidentes perjudicaban la producción y por tal motivo comenzaron a poner protección en las maquinas.

En la actualidad la prevención de riesgos laborales es uno de los pilares fundamentales de cualquier empresa, teniendo en cuenta que el capital humano es uno de los mayores recursos que puede tener, por lo tanto, se lo debe cuidar y proteger. Por esto es necesario la implementación de un Programa de Prevención de Riesgos Laborales para lograr un entorno de trabajo físico adecuado y condiciones ambientales favorables evitando la ocurrencia de accidentes y/ o enfermedades laborales.

Muchas empresas entienden la prevención de riesgos laborales como un gasto, pero lo cierto es que son muchos los beneficios que ofrece, entre ellos podemos mencionar la disminución del ausentismo y por consecuencia el aumento de la productividad.

En G.D.G Ingeniería S.R.L se llevan a cabo la fabricación de diferentes máquinas para la industria alimenticia, principalmente maquinas envasadoras. Ya sabemos que las máquinas son peligrosas por naturaleza, por este motivo durante el proceso de su fabricación y manipulación es inevitable que vayan apareciendo diferentes tipos de riesgos que deben ser analizados para poder ser eliminados y/o disminuidos.

En definitiva, la Seguridad e Higiene dentro de una empresa es importante porque mediante la corrección de problemas, la detección de fallas y la evaluación de riesgos, podemos llegar a prevenir un número importante de accidentes y enfermedades dentro del ámbito laboral.

3.OBJETIVO

3.1. Objetivo General

- Analizar las condiciones de seguridad en G.D.G Ingeniera S.R.L con el objetivo de identificar, evaluar y controlar los riesgos presentes en el ámbito de trabajo.

3.1.2. Objetivos Específicos

- Realizar una evaluación de Riesgo en un puesto y sector específico.
- Proponer las medidas correctivas necesarias para ser implementadas según el resultado de la evaluación de riesgos, con el fin de resguardar la salud e integridad física de los involucrados.
- Confeccionar un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales, no solo para evitar y/o disminuir la ocurrencia de accidentes e incidentes y en consecuente enfermedades laborales sino también para adecuarse a la normativa vigente.
- Generar en la Empresa una cultura de prevención de Riesgos Laborales.

4.INFORMACIÓN DE LA EMPRESA



Imagen 1. Fuente Google

G.D.G Ingeniería S.R.L es una empresa dedicada a la fabricación, principalmente, de máquinas envasadoras para la industria alimenticia. Ubicada en la ciudad de Mar del Plata, precisamente en calle Solís 7836.



Imagen 2. Fuente Google Maps

Esta empresa además cuenta con una línea especial dedicada a la fabricación de máquinas para la industria alfarera que va desde las bañadoras, dosificadoras y túneles de frío hasta las máquinas envasadoras de conitos. Siendo los únicos a nivel nacional que fabrican esta última máquina mencionada.

Los clientes con los que trabajan son Cachafaz, Cabrales, Guolis, Havanna, Bimbo, Molinos rio de la plata, Bonafide, Danone, Grupo Carozzi, Fargo, Jorgito, Lulemuu, Pharmamerican, Pampa Fish, Frigoríficos Mardi, Punta Ballena, Los Nietitos, entre otros.

Realizan exportaciones a países limítrofes como Chile y Brasil, pero principalmente se dedican al mercado nacional.

En este establecimiento solo se lleva a cabo el montaje de las piezas y la electrónica de las diferentes máquinas alimenticias. Según la máquina que se vaya a confeccionar se envían los planos de las piezas a los diferentes talleres metalúrgicos de la ciudad y la zona para su construcción.



Imagen 3. Máquina envasadora.

Poseen una planta operaria de 14 personas, entre ellas, 1 encargado de ventas, 1 encargado de compras, 2 empleadas administrativas, 1 ingeniero electromecánico, 1 operario de almacenamiento, 1 operario de tornería, 4 operarios de ensamble, 1 operario de distribución, 1 operario de mantenimiento y 1 operario de maestranza. El servicio de Seguridad e Higiene se encuentra tercerizado.

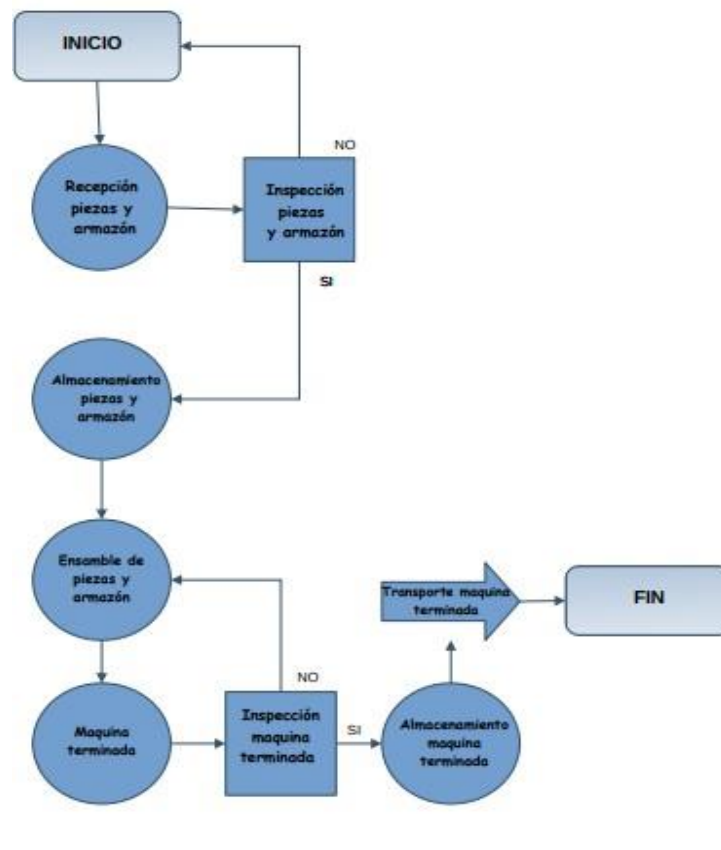


Figura 1. Diagrama del Proceso

Entre los riesgos presente que se encuentran en G.D.G Ingeniera S.R.L. podemos mencionar: riesgos físicos (eléctrico, iluminación, ruidos y vibraciones,), riesgos mecánicos y riesgos ergonómicos.

5.PRIMERA ETAPA

5.1. Elección Puesto de Trabajo.

5.1.1. Tornería.



Imagen 4. Sector tornería.

El torno paralelo es un equipo de trabajo empleado para el mecanizado de piezas con volúmenes de revolución (cilindros, conos, hélices), basado en un eje de giro horizontal en el que la pieza a mecanizar permanece sujeta mediante platos, puntos, lunetas o pinzas intercambiables.

El torneado de la pieza se realiza a través de tres movimientos: rotación (corte), de avance (define el perfil) y de penetración (determina la sección de la viruta a extraer). Se pueden tornear piezas de muchas formas, con rosca, engranajes, cóncavas, convexas, etc.

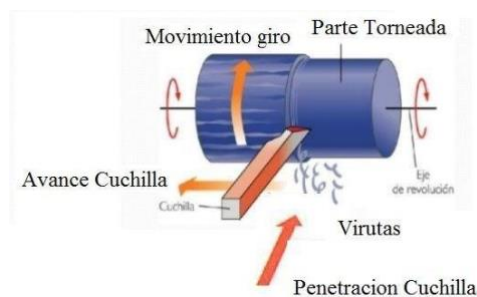


Figura 2. Movimientos del torno.

Para manejar bien estos tornos se requiere la pericia de operarios muy bien calificados, ya que el manejo manual de sus carros puede ocasionar errores a menudo en la geometría de las piezas torneadas.

5.1.2. Ubicación del Puesto.

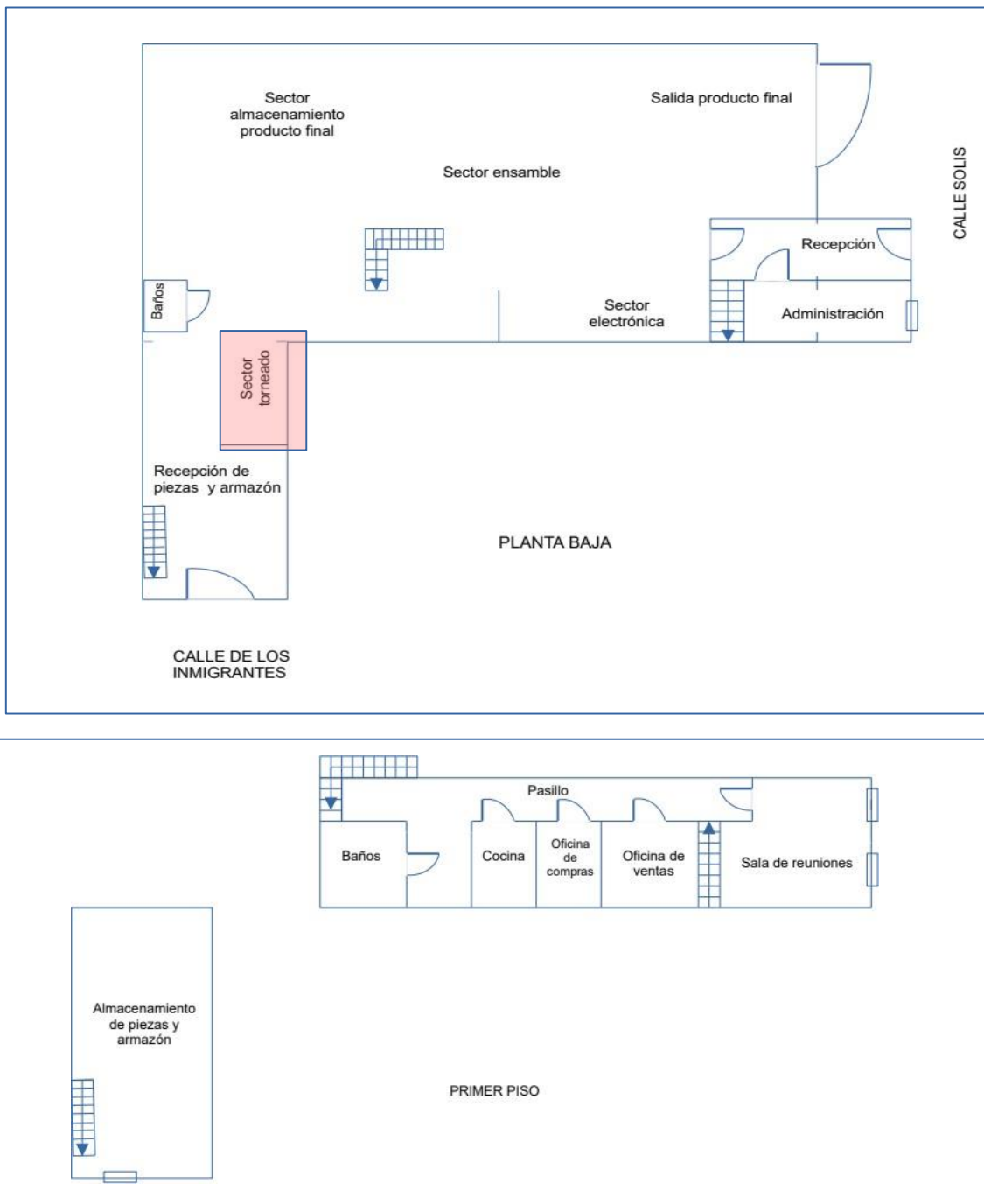


Figura 3. Planos de la Empresa

5.2. Análisis de Cada Elemento del Puesto.

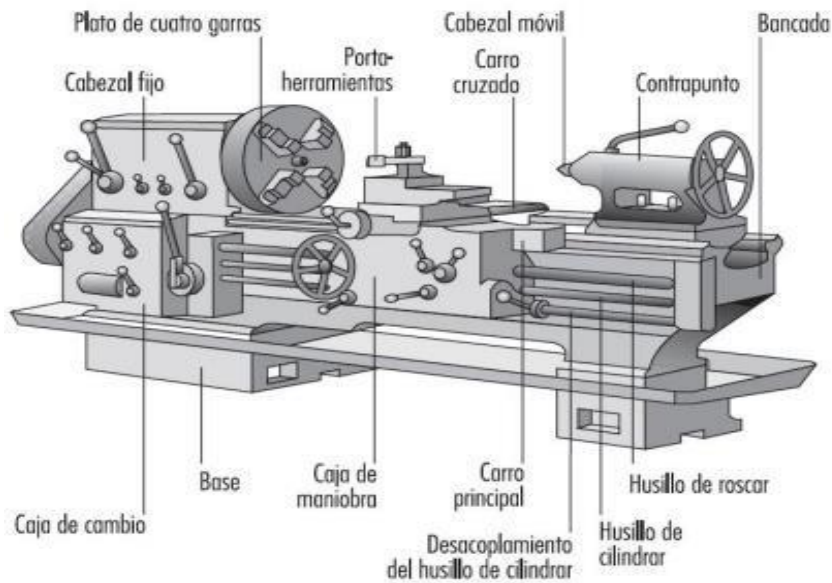


Figura 4. Partes del torno.

El torno tiene cuatro componentes principales:

- **La Bancada:** Es la base del torno. Soporta todos los demás elementos. Sobre la parte superior de la bancada están las guías. Los tornos más económicos tienen guías planas. La construcción de las guías varía de acuerdo con el fabricante. Algunos fabricantes usan guías hechas de acero las cuales se pueden reemplazar. Otros utilizan guías endurecidas que son parte fundamental de la sección de la bancada.
- **Conjunto de Cabezal:** Esta pieza va sujeta de forma permanente a la bancada en el extremo izquierdo del torno. Contiene el husillo del cabezal, el cual gira mediante poleas. El husillo sujeta a la pieza y la hace girar. Los husillos son de distintas calidades. Como la exactitud de un trabajo hecho en un torno depende del eje de rotación del husillo que sujeta a la pieza, éste y todos sus accesorios deben ser construidos con el mayor cuidado posible.
- **Conjunto del Contrapunto:** Consiste en dos piezas de fundición o partes principales. La parte inferior descansa directamente sobre las guías y la superior descansa sobre

la primera. Ambas partes se sujetan por medio de tornillos de ajuste. La pieza de fundición superior puede moverse en dirección opuesta al operario para desplazar el contrapunto. El husillo del contrapunto se mueve hacia adentro y hacia afuera de la pieza de función superior. Este husillo tiene un agujero ahusado en el que se coloca el contrapunto u otras herramientas tales como brocas y escariadores.

- Carro: Es la pieza que controla la herramienta de corte. Tiene cinco partes principales:
 1. El soporte del carro transversal es una pieza de fundición en forma de 11 que ajusta sobre la bancada y se desliza sobre las guías.
 2. El tablero está sujeto al soporte del carro y cuelga sobre la parte frontal de la bancada.
 3. El carro transversal está montado sobre el carro principal.
 4. El soporte compuesto está montado en la parte superior del carro transversal.
 5. El poste para la herramienta con la arandela y la cuña oscilante se desliza en una ranura en T de la parte superior del soporte compuesto.

5.2.1. Cabezal Móvil.



Imagen 5. Cabezal móvil.

El cabezal móvil o contra-cabezal (ver imagen 5) está apoyado sobre las guías de la bancada y se puede desplazar manualmente a lo largo de ellas según la longitud de la pieza a mecanizar, llevado al punto deseado se bloquea su posición con la palanca (T6).

Mediante el volante (T1) se puede avanzar o retroceder el contrapunto (T5) sobre el cuerpo del contra-cabezal (T3), este desplazamiento se puede bloquear impidiendo que retroceda con la palanca (T2).

5.2.2. Carro.

Carros portaherramientas: Son tres:

1. Carro principal, que produce los movimientos de avance en el sentido longitudinal de las guías del torno y profundidad de pasada en refrentado.
2. Carro transversal, que se desliza transversalmente sobre el carro principal, avanzando en la operación de refrentado, y determina la profundidad de pasada en cilindrado.
3. Carro orientable o superior, su base está apoyada sobre una plataforma giratoria orientable según una escala de grados sexagesimales, se emplea para el mecanizado de conos, o en operaciones especiales como algunas formas de roscado.

El portaherramientas: su base está apoyada sobre una plataforma giratoria para orientarlo en cualquier dirección.



Imagen 6. Carro

En la imagen se puede ver en detalle el carro de un torno paralelo, el carro principal (4) está apoyado sobre las guías de la bancada y se mueve longitudinalmente por ellas. En la parte delantera está el cuadro de mecanismos (5) el volante (5a) permite desplazarlo manualmente a derecha o izquierda, el embrague de roscar (5b) tiene dos posiciones desembragado o embragado en esta posición al carro se mueve longitudinalmente a velocidad constante por el husillo de roscar. El embrague de cilindrado (5c) tiene tres

posiciones cilindradas, desembragado y refrentado, la velocidad de avance vendrá fijada por el husillo de cilindrado. En este panel de mandos se puede conectar uno u otro automático, pero no se puede modificar ni la velocidad de avance ni el sentido del movimiento que tendrá que fijarse en la caja de avances y transmitido al carro mediante el husillo de roscar o de cilindrado según corresponda.

El carro transversal (3) está montado y ajustado en cola de milano sobre el carro longitudinal y se puede desplazar transversalmente, de forma manual con la manivela (3b) o en automático refrentando.

Sobre el carro transversal está el carro orientable (2) este carro se puede girar sobre sí mismo un ángulo cualquier marcado en la escala (2b), mediante la manivela (2a) este carro se puede avanzar o retroceder.

Sobre el carro orientable, está la torreta portaherramientas (1) donde se monta la cuchilla.

Sobre la bancada prismática, se desliza el Carro Principal, sobre éste el Carro Transversal, encima corre el Carro Orientable, donde está colocado la Torreta Portaherramientas.



Imagen 7. Bancada

La parte anterior del carro principal se llama Delantal, que es donde se encuentran los mandos para cilindrado, roscar, refrentado. También se desliza sobre la bancada prismática, el Contracabezal (o contrapunto), que es donde colocamos el porta-brocas, las brocas mayores con mango cónico, o el punto giratorio (existen puntos fijos pero su empleo es menor).



Imagen 8. Delantal.

En algunos tornos, la bancada prismática, tiene un hueco llamado escote, cuyo objeto es permitir tornear piezas cuyo diámetro sea más grande. Cuando no es el caso, se coloca el puente (pieza con las mismas guías que la bancada). Sobre el extremo izquierdo de la bancada, se encuentra el Cabezal, que está formado por una caja de fundición atornillada fuertemente a la bancada, y en cuyo interior se hallan los distintos conjuntos que forman las Cajas de Velocidades y la de Avances.



Imagen 9. Caja de velocidades.

En la caja de velocidades, se encuentra la Brocha o eje principal del torno, donde va montado el Plato Universal de tres garras (o el que precisemos en el momento). En la superficie frontal de ésta caja, encontramos varias palancas: una de ellas es para invertir el movimiento de los ejes de roscar y de cilindrar. Las otras dos (en el torno que nos ocupa), son para obtener las distintas velocidades, combinando las posiciones entre sí. En la parte derecha de la caja de avances, se encuentra la salida de dos ejes, uno de ellos transmite el movimiento de avance al Eje de Roscar, el otro al Eje de Cilindrar. Generalmente el eje de cilindrar lleva acoplado un embrague para desacoplar el movimiento de avance del carro principal, con lo cual se inmoviliza el carro principal, evitando que éste pueda empotrarse contra el cabezal, a causa de algún descuido involuntario. Para regular el desembrague, ajustaremos la posición del anillo correspondiente.

El eje de cilindrar, o barra de cilindrar, es el que lleva un largo chavetero, y que, arrastrando una chaveta deslizante, junto a otros mecanismos, imprime movimiento de avance a los carros principal y transversal.

El eje de roscar, tornillo patrón o husillo patrón, es el que, al girar, hace avanzar una tuerca partida, que, al cerrarse por la acción de la palanca correspondiente, situada en el delantal del carro principal, arrastra al mismo, con unos avances largos y exactos, que dan lugar a los filetes de las roscas.

En el equipamiento de los tornos, encontramos una serie de componentes mecánicos, los accesorios: plato de cuatro garras independientes, plato plano, luneta fija, luneta móvil, juego de garras blandas, plato universal de tres garras, etc.



Imagen 10. Accesorios.

5.2.3. Cadena Cinemática.

La cadena cinemática genera, trasmite y regula los movimientos de los elementos del torno, según las operaciones a realizar.



Imagen 10. Caja de velocidades.

Detalle de los mandos de la caja de velocidades y avances

- Motor: normalmente eléctrico, que genera el movimiento y esfuerzo de mecanizado.
- Caja de velocidades: con la que se determina la velocidad y el sentido de giro del eje del torno (H4), partiendo del eje del motor que gira a velocidad constante. En la imagen 10, se puede ver el cabezal de un torno, el eje principal sobre el que está montado el plato (H4), las palancas de la caja de velocidades e inversor de giro (H2) (H3) y (H5).
- Caja de avances: con la que se establecen las distintas velocidades de avance de los carros, partiendo del movimiento del eje del torno. Recuérdese que los avances en el torno son en milímetros de avance por revolución del plato del torno. En la imagen 10, se puede ver en la parte posterior (H10), la caja de la lira, que conecta la parte posterior del eje del torno con la caja de avances (H6), la lira que no se ve en la imagen, determina la relación de transmisión entre el eje principal y la caja de avances mediante engranajes desmontables.

Ejes de avances: que transmiten el movimiento de avance de la caja de avances al carro principal, suelen ser dos:

- Eje de cilindrar (H8), ranurado para transmitir un movimiento rotativo a los mecanismos del carro principal, este movimiento se emplea tanto para el desplazamiento longitudinal del carro principal, como para el transversal del carro transversal.

- Eje de roscar (H7), roscado en toda la longitud que puede estar en contacto con el carro, el embrague de roscar es una tuerca partida que abraza este eje cuando está embragado, los avances con este eje son más rápidos que con el de cilindrar, y se emplea como su nombre indica en las operaciones de roscado. En la imagen se puede ver un tercer eje (H9) con una palanca de empuñadura roja junto a la caja de avances, este tercer eje no existe en todos los modelos de torno y permite, mediante un conmutador, poner el motor eléctrico en marcha o invertir su sentido de giro, otra u otras dos palancas similares están en el carro principal, a uno u otro lado, que permiten girar este eje colocando en las tres posiciones giro a derecha, parado o izquierda. En los modelos de torno que no disponen de este tercer eje, la puesta en marcha se hace mediante pulsadores eléctricos situados normalmente en la parte superior del cabezal.

5.2.4. Herramientas Auxiliares

Se requieren ciertos accesorios, como sujetadores para la pieza de trabajo, soportes y portaherramientas. Algunos accesorios comunes incluyen:

- Plato de sujeción de garras: sujeta la pieza de trabajo en el cabezal y transmite el movimiento.
- Centros: soportan la pieza de trabajo en el cabezal y en la contrapunta.
- Perno de arrastre: se fija en el plato de torno y en la pieza de trabajo y le transmite el movimiento a la pieza cuando está montada entre centros.
- Soporte fijo o luneta fija: soporta el extremo extendido de la pieza de trabajo cuando no puede usarse la contrapunta.
- Soporte móvil o luneta móvil: se monta en el carro y permite soportar piezas de trabajo largas cerca del punto de corte.
- Torrete portaherramientas con alineación múltiple.

Herramientas del torno.

Una herramienta de corte típica para usar en un torno (también conocida como buril) consta principalmente de un cuerpo, mango o vástago, y de un cabezal donde se encuentra la parte cortante. A su vez, el cabezal se compone de diversas partes, tal como vemos en la figura de abajo.

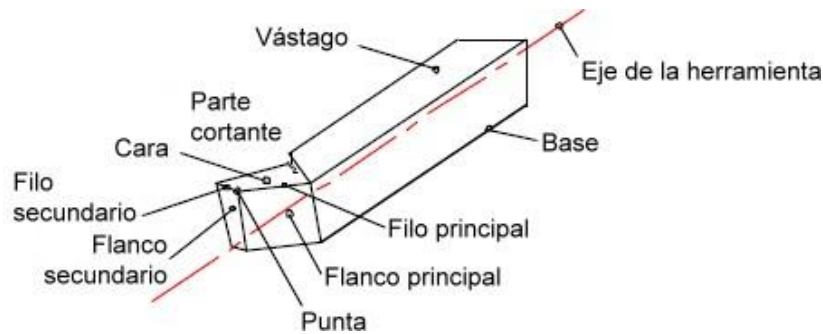


Figura 5. Buril.

Es requisito indispensable que la herramienta de corte presente alta dureza, incluso a temperaturas elevadas, alta resistencia al desgaste y gran ductilidad.

5.2.5. Operaciones con el Torno Paralelo

El torno paralelo se utiliza para cortar metal y tornearlo (es decir, darle forma). Es una herramienta de accionamiento mecánico indispensable en cualquier taller de mecanizado, ya que permite realizar numerosos trabajos específicos.

5.2.5.1. Taladrado con Torno Paralelo.

El taladrado es una de las operaciones del torno paralelo más empleadas en cualquier taller de mecanizado. Lo que se hace aquí es arrancar la viruta con un movimiento de corte circular por medio de brocas helicoidales. Para esto, con el torno se emplea un movimiento de avance en la dirección del eje de giro. Por lo general, el taladrado con torno paralelo se lleva a cabo en la pieza en combinación con otros trabajos de torno. Así se puede taladrar por un lado de la pieza, aprovechando que está perfectamente sujeta. Hay que tener especial cuidado en los casos en los que el taladro es pequeño.



Imagen 11. Taladro

5.2.5.2. Tronzado con Torno Paralelo

El tronzado con el torno paralelo es una operación que consiste en cortar o separar parte de una pieza. Esta tarea se suele realizar en el mecanizado de piezas de pequeño tamaño y con máquinas con avance de barra. El tronzado suele ser una de las últimas operaciones del torno paralelo. Es por eso que hay que prestar especial cuidado y emplear una herramienta de precisión; también es recomendable hacerlo aplicando un refrigerante, manual o automáticamente.



Imagen 12. Tronzado

5.2.5.3. Mandrinado con Torno Paralelo

El mandrinado es una operación de mecanizado que se lleva a cabo en agujeros de piezas con el fin de obtener una mayor precisión y una menor rugosidad superficial. En este caso, habrá que tener muy en cuenta el tamaño del agujero para realizar el trabajo. No obstante, se puede llevar a cabo tanto en agujeros cilíndricos como cónicos. Los mandrinados cónicos se recomienda realizarlos con tornos CNC, ya que requiere mucha destreza realizarlo con tornos manuales. Con el mandrinado, lo que se consigue es ampliar o mejorar la calidad de un agujero ya existente.



Imagen 13. Mandriando.

5.2.5.4. Refrentado con Torno Paralelo

El refrentado es una operación que consiste en el mecanizado del extremo de una pieza y en el plano perpendicular al eje de giro del torno paralelo. El operario debe colocar la7 pieza en un ángulo de 120 grados con respecto al portaherramientas. Así lo que se obtiene es una superficie plana logrando que la herramienta avance a través de la cara frontal de la pieza. La pieza, mientras tanto, se mueve de forma rotatoria y está sujeta, normalmente, por una mordaza. El refrentado se puede hacer de afuera hacia dentro o bien del centro hacia afuera.



Imagen 14. Refrentado

5.2.5.5. Roscado con Torno Paralelo

El roscado con torno paralelo es una de las operaciones más exigentes. Las fuerzas de corte son más altas y el radio de corte para roscar más pequeño. La velocidad de avance en este proceso de mecanizado se debe corresponder con el paso de la rosca. Es por eso que, para llevar a cabo esta operación, ya se suele tener previamente adaptado el perfil de rosca que se desea mecanizar. Cuando hace falta producir grandes cantidades de piezas roscadas, se emplea el roscado por laminación (en lugar del tradicional arranque de viruta) o el roscado con tornos de control numérico. La diferencia aquí es que las fibras del material no son cortadas, sino desplazadas. Así, se reducen los tiempos de fabricación y se logra que el tornillo dure más.



Imagen 15. Roscado

5.2.5.6. El Torneado Cilíndrico o Cilindrado

El torneado cilíndrico o cilindrado es otra de las operaciones del torno paralelo. Puede ser de dos tipos diferentes:

- Cilindrado exterior: la cuchilla se desplaza de forma longitudinal a la pieza y de manera paralela al eje de la máquina, quedando un diámetro inferior al original.
- Cilindrado interior: mismo desplazamiento de la cuchilla que el anterior, pero quedando en este caso un diámetro mayor al original.

Para asegurar la máxima calidad en esta operación, es necesario que el torno paralelo tenga la alineación y la centricidad bien ajustadas.



Imagen 16. Cilindrado

5.2.5.7. El Torneado Cónico

El torneado cónico es una operación de mecanizado que consiste en abrar superficies de revolución con generatrices que no son paralelas. Esta tarea se puede llevar a cabo en el torno paralelo utilizando tres métodos diferentes:

- El método mediante el carro superior
- Con un dispositivo de torneado cónico
- Desplazando el contrapunto

Junto a estas operaciones del torno paralelo, otras que se pueden realizar son el moleteado, el escariado o el ranurado.



Imagen 17. Torneado cónico

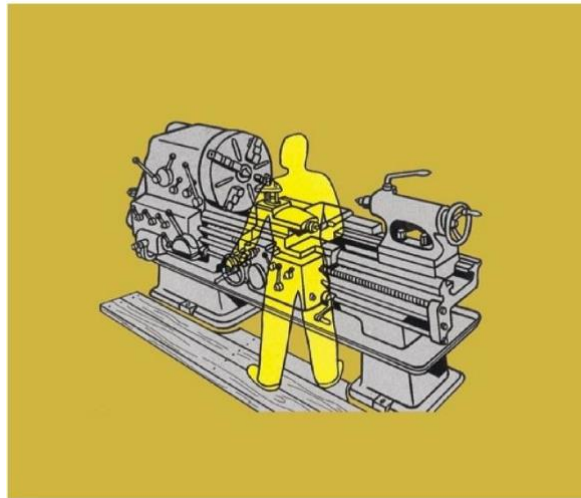
5.2.5.8. Moleteado

Es la rugosidad que marcamos en la superficie cilíndrica de algunas piezas, para adornarlas y mejorar su agarre cuando las manejamos manualmente. También se conoce la operación como Grafilado.



Imagen 18. Moleteado

5.3. Identificación de Todos los Riesgos Presentes en el Puesto.



La Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos de una metodología que permite evaluar, monitorear, controlar y comunicar los peligros o sucesos no deseados, pudiendo también identificar los niveles de riesgo y las consecuencias de estos.

Los accidentes con los tornos obedecen normalmente a las siguientes causas:

- Inobservancia de las reglas de seguridad al instalar las máquinas en los talleres (por ejemplo, insuficiente espacio entre máquinas, ausencia de un interruptor de desconexión para cada máquina).
- Falta de defensas o ausencia de dispositivos auxiliares (se han dado casos de lesiones graves en operarios que trataron de frenar el husillo del torno ejerciendo presión con una mano contra poleas de transmisión carentes de defensas y en operarios que accionaron inadvertidamente palancas o pedales de embrague sin proteger; también se han producido lesiones por proyección de virutas debido a la ausencia de pantallas abatibles o deslizantes).
- Mandos mal situados (por ejemplo, el contrapunto puede atravesar la mano del tornero si éste confunde el pedal que controla las garras portapiezas con el que gobierna el circuito hidráulico para el movimiento del contrapunto).
- Condiciones de trabajo desfavorables (es decir, fallos desde el punto de vista de la fisiología laboral).

Los principales riesgos asociados al uso del torno paralelo

- Caídas al mismo nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Pisadas sobre objetos
- Caída de objetos en manipulación
- Atrapamientos
- Contactos térmicos
- Golpes
- Ruido
- Cortes
- Exposición a sustancias tóxicas y/o nocivas
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Ergonomía
- Eléctrico

5.4. Evaluación de los Riesgos en General

La evaluación de Riesgo es la base para la toma de decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo. Esta evaluación permite reconocer los riesgos para luego proponer las medidas correctivas necesarias para eliminarlos y/o reducirlos. También es una herramienta útil para identificar aquellos riesgos ocultos y potencialmente peligrosos para el entorno laboral.

Para realizar la evaluación de riesgos se utilizó como base la Norma IRAM 3.801:1.998, con el fin de poder determinar su nivel y grado de potencialidad de daño. La evaluación de riesgo, de la mencionada norma, involucra tres pasos básicos:

- ✓ Identificar los peligros.
- ✓ Estimar el riesgo de cada peligro, es decir la probabilidad y severidad del daño.
- ✓ Evaluar si el riesgo es tolerable.

Para la valoración de la Gravedad del daño se utiliza la siguiente clasificación:

- Ligeramente dañino (LD): produce lesiones superficiales, cortes menores, irritación ocular, malestar, irritación, enfermedad conducente a malestar temporal.

- Dañino (D): Laceraciones, quemaduras, lesiones de ligamentos, fracturas menores, sordera, lesiones de los miembros superiores relacionados con el trabajo, enfermedad conducente a incapacidades permanentes, etc.
- Extremadamente dañino (ED): Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples o fatales, enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, enfermedades agudas mortales, etc.

La probabilidad de que ocurra el daño se clasifica en:

- Alta (A): el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Media (M): el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Baja (B): el daño ocurrirá raras veces.

Esta estimación de riesgos subjetivas normalmente tiene en cuenta a toda la gente expuesta a un peligro. Por consiguiente, cualquier peligro dado es más serio si afecta a gran cantidad de personas. Pero algunos de los riesgos más notables pueden estar relacionados con una tarea ocasional llevada a cabo por una sola persona, por ejemplo, en nuestro caso el puesto de Tornería.

Finalmente, para estimar el nivel del riesgo (consecuencia*probabilidad), se utiliza la siguiente matriz:

| ANÁLISIS DE RIESGO | | CONSECUENCIA | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| | | LIGERAMENTE DAÑINO | DAÑINO | EXTREMADAMENTE DAÑINO |
| P R O B A B I L I D A D | BAJA | RIESGO TRIVIAL (RTR) | RIESGO TOLERABLE (RT) | RIESGO MODERADO (RM) |
| | MEDIA | RIESGO TOLERABLE (RT) | RIESGO MODERADO (RM) | RIESGO IMPORTANTE (RI) |
| | ALTA | RIESGO MODERADO (RM) | RIESGO IMPORTANTE (RI) | RIESGO INTOLERABLE (RIN) |

TABLA 1. Análisis de Riesgo

Medidas a adoptar según la valoración del riesgo:

- Riesgo trivial: No requiere acción específica.
- Riesgo tolerable: No necesita mejorar la acción preventiva, aunque se deben hacer comprobaciones para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. Se deberían considerar soluciones y mejoras más rentables económicamente.
- Moderado: Se debe reducir el riesgo, implantando las medidas necesarias en un plazo determinado. Cuando es el resultado de consecuencias extremadamente dañinas y por tanto de probabilidad baja se debe analizar nuevamente la probabilidad con mayor precisión para determinar si fuera necesario medidas de control más exhaustivas.

- Riesgo importante: Se debe reducir el riesgo, en un tiempo inferior al de los moderados, no pudiendo comenzar nuevos trabajos hasta que se haya conseguido.
- Riesgo intolerable: En caso de no poder reducir el riesgo se prohibirá el trabajo.

A continuación, se presenta las valoraciones de los diferentes riesgos asociados al puesto:


| EMPRESA: G.D.G Ingeniera Srl. | | |  | | |
|--------------------------------|--|---|---|--------------|--------------|
| Cantidad personal por puesto:1 | | | | | |
| Fecha Evaluación: 16 Mayo 2023 | | | | | |
| ANÁLISIS DE RIESGO | | | | | |
| PUESTO | RIESGO | CONSECUENCIAS | GRAVEDAD | Probabilidad | NIVEL RIESGO |
| Tornería | Atrapamiento | Amputación, seccionamiento de un miembro, una mano o un dedo | ED | A | RIN |
| Tornería | Caídas al mismo nivel | Fracturas,esguinces,dislocaciones,etc. | D | M | RM |
| Tornería | Pisada sobre objetos | Fracturas,esguinces,dislocaciones,etc. | D | B | RT |
| Tornería | Caídas de objetos en manipulación | Fracturas,esguinces,dislocación,golpes,etc | D | A | RI |
| Tornería | Contacto térmicos | Quemaduras | D | M | RM |
| Tornería | Ruido y vibraciones | Efectos sobre la audición. Molestias. Trastorno neurológicos y vasculares | D | M | RM |
| Tornería | Cortes | Infecciones | D | M | RM |
| Tornería | Exposición a sustancias toxica/o nocivas | Contacto y/o inhalación de gases, nieblas, humos, polvos de efecto tóxicos, corrosivo y/o irritantes. Explosiones y/o incendio. | ED | B | RIN |
| Tornería | Choque y golpes contra objetos inmóviles | Esguinces,desgarros,etc. | D | B | RT |
| Tornería | Ergonomía | Efectos fisiológicos por malas posturas o sobreesfuerzos | ED | A | RIN |
| Tornería | Proyección de fragmentos o partículas | Daños en diferentes partes del cuerpo,principalmente daño ocular. | ED | A | RIN |
| Tornería | Eléctrico | Choque eléctrico. Quemaduras | ED | B | RM |

Tabla 2.Resultado evaluación de Riesgos.

5.4.1. Análisis y Evaluación Riesgo Ergonómico.

5.4.1.1. Ergonomía.

La ergonomía estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores).

Su objetivo es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del trabajador y evitar así la existencia de los riesgos ergonómicos específicos, en particular los sobreesfuerzos.

Los sobreesfuerzos pueden producir trastornos o lesiones músculo-esqueléticos, originadas fundamentalmente por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas.

Posturas forzadas: posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del puesto, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición natural

para pasar a una posición que genera hipertensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones en distintas partes de su cuerpo.

Movimientos repetitivos: Se considera trabajo repetitivo a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. Además, cuando una tarea repetitiva se realiza durante el menos 2horas durante la jornada es necesario evaluar su nivel de riesgo (criterios de identificación INSHT).

Se considera manipulación manual de cargas al:

- Levantamiento de cargas superiores a 3kg, sin desplazamiento.
- Transporte de cargas superiores a 3kg y con un desplazamiento mayor a 1m (caminando).
- Empuje y arrastre de cargas cuando se utiliza el movimiento de todo el cuerpo de pie y/o caminando.

Aplicación de fuerza: Existe aplicación de fuerzas si durante la jornada de trabajo hay presencia de tareas que requieren: El uso de mandos en los que hay que empujar o tirar de ellos, manipularlos hacia arriba, abajo, hacia dentro o fuera, y/o, el uso de pedales o mandos que se deben accionar con la extremidad inferior y/o en postura sentado; y/o, empujar o arrastrar algún objeto sin ruedas, ni guías o rodillos en postura de pie.

Los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y, por tanto, incrementan el nivel de riesgo.

En el caso de las posturas forzadas los factores de riesgo son los que se muestran a continuación:

- La frecuencia de movimientos.
- La duración de la postura.
- Posturas de tronco.
- Posturas de cuello.
- Posturas de la extremidad superior.
- Posturas de la extremidad inferior.

Por otro lado, en el caso de los movimientos repetitivos los factores de riesgo son los siguientes:

- La frecuencia de movimientos.
- El uso de fuerza.
- La adopción de posturas y movimientos forzados.
- Los tiempos de recuperación insuficiente.
- La duración del trabajo repetitivo.

En el caso de la manipulación manual de cargas, los factores de riesgo dependen de si se realiza levantamiento de cargas, transporte, o empuje y arrastre. A continuación, se muestran los factores de riesgo que afectan a cada uno:

Levantamiento

- Peso a levantar.
- Frecuencia de levantamientos.
- Agarre de la carga.
- Asimetría o torsión del tronco.
- Distancia de la carga al cuerpo.
- Desplazamiento vertical de la carga.
- Duración de la tarea.

Transporte

- Peso de la carga.
- Distancia.
- Frecuencia.
- Masa acumulada transportada.

Empuje y arrastre

- Fuerza.
- El objeto y sus características.
- Altura de agarre.
- Distancia de recorrido.
- Frecuencia y duración.
- Postura.

Por último, en el caso de la aplicación de fuerzas, los factores de riesgo son los que se muestran a continuación:

- Frecuencia.
- Postura.
- Duración.
- Fuerza.
- Velocidad del movimiento.

La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la inadecuada manipulación manual de cargas y la incorrecta aplicación de fuerzas durante las tareas laborales, pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. principalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas.

Estas lesiones aparecen de forma lenta y paulatina, y en un principio parecen inofensivas. Primero aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, pero estos síntomas desaparecen fuera del mismo. Según se van agravando dichas lesiones, el dolor y el cansancio no desaparecen ni en las horas de descanso.

La operación de tornos en la industria con lleva a la exposición a diferentes factores de riesgo ergonómicos, como esfuerzos físicos, movimientos repetitivos, deficiencias en el ambiente físico de trabajo, riesgos de carga mental y organización del trabajo. Esto puede contribuir a la aparición de lesiones laborales y, a la vez, generan un impacto negativo en la organización como ausentismo, retraso en procesos o disminución de la productividad.

Se encuentra en vigencia la Resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo 886/15 que obliga a darle cumplimiento al Programa de Ergonomía Integrado, el cual consta de las siguientes etapas:

- ✓ Identificación y pre evaluación de Riesgos Ergonómicos.
- ✓ Estudios Ergonómicos
- ✓ Capacitación y seguimiento de mejoras

Con esta Resolución se ha logrado sistematizar y facilitar la evaluación de las condiciones de trabajo que contribuyen al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (TME), hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y varices primitivas bilaterales, tal como se establece en el Artículo 1° de la Resolución SRT 886/15, y las acciones necesarias para prevenirlos.

5.4.2. Metodología de Evaluación

5.4.2.1. Método Trastorno Rápido de la Extremidad Superior

Desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett es uno de los más difundidos y utilizados en Ergonomía para la evaluación de puestos de trabajo en la industria. RULA es el acrónimo de Rapid Upper Limb Disorders (Trastornos rápidos de la extremidad superior).

Este método analiza la relación entre exposición a determinadas posturas, la fuerza necesaria y el tipo de actividad muscular empleada con respecto al riesgo de lesión producido por las mismas.

Los factores de riesgo que evalúa se enfocan principalmente al desarrollo de microtraumas acumulativos, por lo que evalúa el número de movimientos, el trabajo muscular estático, la fuerza que se aplica y la postura de trabajo, con el fin de detectar las posturas de trabajo o factores de riesgo de la actividad que requieren ser observados con mayor atención para disminuir la posibilidad de desarrollar microtraumatismos acumulativos.

Se trata de un método dotado de gran fiabilidad en aquellos trabajos con movimientos repetidos o reiterados que competen a los miembros superiores, pero tiene la desventaja de proporcionar índices de riesgo elevado cuando el trabajo no es fijo como, por ejemplo, en un montaje en cadena (penaliza caminar).

5.4.2.2. Método de Análisis

En general, en una tarea concreta se debe analizar:

- ✓ La postura más frecuente.
- ✓ Las posturas representativas (aquellas que ocupan más del 10%-15% de la tarea).
- ✓ La peor de las posturas posibles.

Para conocer el índice postural tanto del grupo A (brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca) como del grupo B (eje corporal: cuello, tronco y piernas) se mide en primer lugar la separación de la articulación estudiada, en relación con la vertical, en el plano sagital; es decir, la flexión o extensión.

Si la tarea es simétrica sólo se analiza lo sucedido en un brazo, generalmente el derecho; si es asimétrica, se deben analizar los dos.

Miembro superior. Grupo A

En el grupo A se analizan los movimientos realizados con el hombro, los codos y la muñeca. A mayor puntuación corresponde mayor riesgo.

Primer y segundo paso: determina la puntuación para las posturas del grupo A, tanto para la parte del cuerpo derecha como la izquierda:

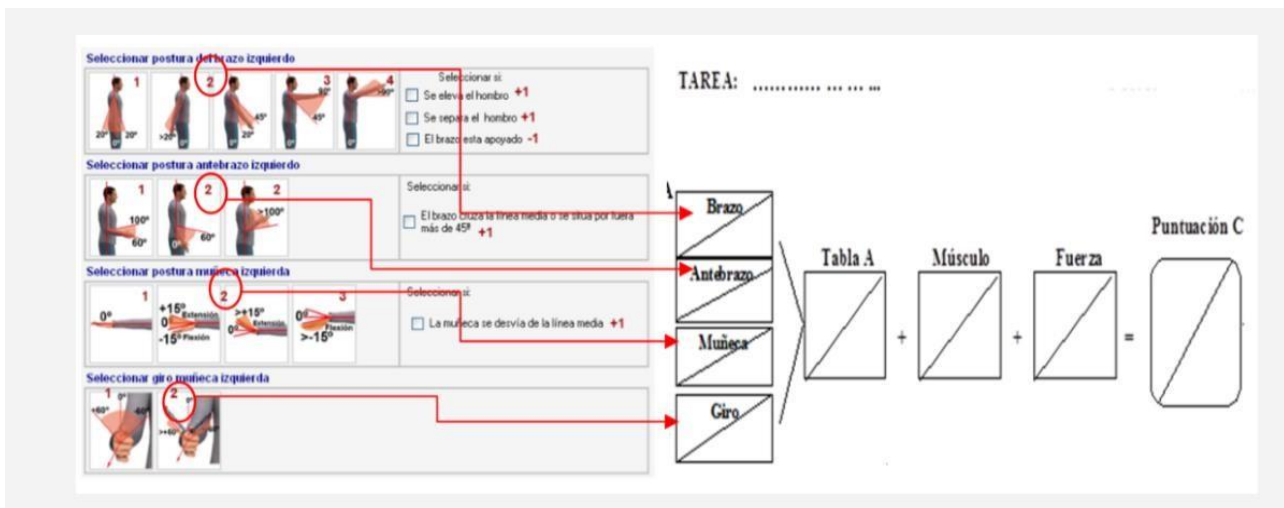


Figura 6. Miembro superior

En el brazo:

Si la flexión o extensión es igual o menor de 20° se cataloga como 1; entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión, sería un 2; cuando el brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro, el índice es un 3 y si está por encima del nivel de los hombros, un 4.

A la puntuación obtenida de acuerdo a la desviación en el plano sagital, se le añade un punto en función de que el brazo está separado/rotado; otro punto si el brazo está elevado, lo que sucede cuando se levanta el brazo más de 120° o se eleva el muñón del hombro; y se resta uno si se apoya o está favorecido por la gravedad (el brazo se separa del cuerpo cuando flexionamos el tronco, para mantener el equilibrio).

La puntuación máxima posible del hombro es 6; la mínima siempre será de 1.

En el codo:

Tendrá una puntuación de 1 cuando se encuentra flexionado entre 60° y 100° ; será de 2 cuando está extendido (por debajo de 60°) o flexionado más de 100° . Se le sumará igualmente un punto si el antebrazo cruza la línea media o se separa externamente de la línea media más de 45° .

La puntuación total máxima es 3.

En la muñeca:

Se presentan tres circunstancias distintas: si está neutra, es un 1; con menos de 15° de flexión o extensión de la muñeca, un 2; y cuando es más de 15° , el índice es 3. A esta puntuación se le añadirá otro punto más si existe desviación radial o cubital de la muñeca.

La puntuación máxima posible es de 4.

Giro de muñeca:

La posición del antebrazo con respecto a la pronación- supinación. Sólo existen dos posibilidades:

- Si el antebrazo se encuentra en rango medio de giro, la puntuación es 1.

- Si está en rango extremo articular, con la palma mirando hacia arriba (supinación) o palma hacia abajo (pronación), la puntuación es 2.

| | | POSTURA DE LA MUÑECA | | | | | | | |
|-------|-----------|----------------------|---|---------|---|---------|---|---------|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | | TORSIÓN | | TORSIÓN | | TORSIÓN | | TORSIÓN | |
| BRAZO | ANTEBRAZO | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 |
| | 2 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| | 3 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 |
| 6 | 1 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 |
| | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

A
 Brazo
 Antebrazo
 Muñeca
 Giro

+

Tabla A

+

Músculo

+

Fuerza

=

Puntuación C

Tabla

3. Riesgo postural miembros superior.

El riesgo postural del miembro superior se obtiene al cruzar las posturas de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca en la tabla A.

Eje corporal (cuello, tronco y piernas). Grupo B.

En este grupo se analizan la postura del cuello, el tronco y las piernas.

Tercer paso: determina la puntuación para las posturas del grupo B.

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema músculo-esquelético. Esta carga

estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

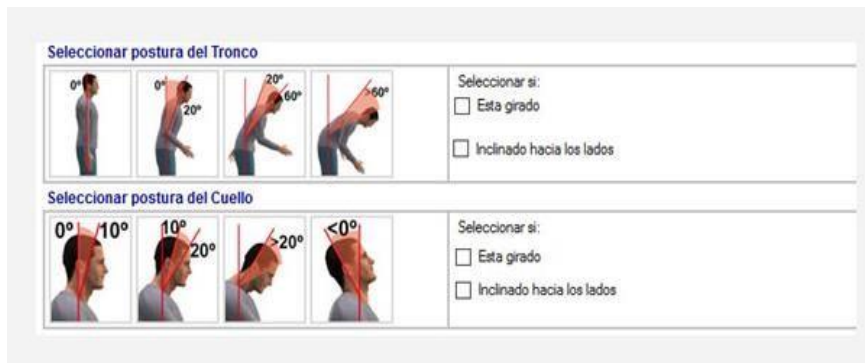


Figura 7. Postura cuello y tronco

En el cuello

Existen 4 posibilidades:

- Entre 0° y 10° de flexión puntúa 1.
- Entre 10° y 20° de flexión puntúa 2.
- Más de 20° de flexión puntúa 3.
- En extensión puntúa 4.

A esta puntuación se le añade un punto si el cuello está inclinado y otro punto más si está girado.

La puntuación máxima es de 6.

En el tronco

Se contemplan 4 posibilidades de flexión:

- Totalmente neutra puntúa 1.
- Hasta 20° de flexión puntúa 2.

- Entre 20º y 60º de flexión puntúa 3.
- Más de 60º de flexión puntúa 4.

En la postura sentada, se considera que el tronco está recto si el trabajador se mantiene así voluntariamente o la espalda se encuentra bien apoyada en el respaldo. Al igual que en el cuello se añade uno o dos puntos más si existe desviación de la línea media.

La puntuación máxima es de 6.

En miembros inferiores

Hay dos posibilidades: En función de que los pies se encuentren bien apoyados o no en el suelo y, en la postura sentada, exista espacio para introducir las piernas.

Cuarto paso: determina según la tabla del grupo B el resultado total.

En la evaluación del tronco no se contempla la extensión, aunque es necesaria en muchas ocasiones.

Por otro lado, en la valoración de las piernas se penaliza el caminar, por lo que en trabajos que requieran desplazarse el riesgo estimado será mayor del real.

El riesgo postural del eje corporal se obtiene al cruzar las posturas de cuello, tronco y piernas en la tabla B.

Una vez conocidos los índices parciales de las tres regiones a estudio, el riesgo postural B se obtiene conforme a la siguiente tabla:

| POSTURA | POSTURA DE TRONCO | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| | PIERNAS | | PIERNAS | | PIERNAS | | PIERNAS | | PIERNAS | | PIERNAS | |
| CUELLO | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 |
| 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

Puntuación D

Tabla 4. Riesgo postural del eje corporal.

Tareas repetidas o estáticas

A la puntuación obtenida en los índices posturales A y B se le añade el riesgo que supone la tarea repetida o estática (índice de actividad muscular) y la necesidad de emplear carga/fuerza en el trabajo.

Quinto paso: determina la puntuación para el uso muscular y fuerza según los criterios indicados:

| | | | | |
|------------------------------------|---|--|--------------------------------------|---|
| ACTIVIDAD MUSCULAR | a) Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. | | | |
| | b) Si se repite más de 4 veces por minuto. | | | |
| SUMAR A LA PUNTUACIÓN A y B | | | | |
| CARGA FUERZA | 0 | 1 | 2 | 3 |
| | Sin resistencia | 2-10 Kg de carga o fuerza intermitente | 2-10 Kg de carga estática | ≥ 10Kg carga estática |
| | < 2 Kg de carga o fuerza intermitente | | 2-10 Kg de fuerza o carga repetitiva | Golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente |
| SUMAR A LA PUNTUACIÓN A y B | | | | |

Cálculo de la puntuación final

La puntuación C o total del grupo A se obtiene sumando el índice postural + la actividad muscular + el índice de carga/fuerza.

La puntuación D o total del grupo B se obtiene de la misma manera (índice postural B + actividad muscular + carga/fuerza).

Sexto paso: Cálculo de las puntuaciones C y D y puntuación total

Conocidas las puntuaciones C y D sólo resta entrar en la tabla final para conocer la puntuación final RULA y el nivel de actuación.

A partir de la puntuación final obtenida, se obtienen los distintos niveles de actuación.

Por tanto, la puntuación del Método RULA se obtiene:

| | | PUNTAJACIÓN D (B+ Fuerza + Actividad muscular) | | | | | | |
|--|----|--|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| PUNTAJACIÓN C (A + Fuerza + Actividad muscular) | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| | 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| | 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

- Nivel de actuación 1: Un nivel de riesgo con puntuación 1 o 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
- Nivel de actuación 2: una puntuación de 3 o 4 indica situaciones que pueden mejorarse, aunque no es necesario intervenir a corto plazo.
- Nivel de actuación 3: cuando el riesgo es de 5 o 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
- Nivel de actuación 4: una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

5.4.3. Evaluación

Grupo A: Puntuaciones de los miembros superiores.

BRAZO

Para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro, se deberá medir el ángulo que forma con respecto al eje del tronco, la figura 6 muestra las diferentes posturas consideradas por el método.

| Posición | Puntos |
|----------------|---|
| Lado derecho | 2 (extensión $>20^\circ$ o flexión entre 20° y 45°) |
| Lado izquierdo | 3 (flexión entre 45° y 90°) |

La puntuación asignada al brazo se puede modificar aumentando o disminuyendo su valor, si el trabajador posee los hombros levantados, si presenta rotación del brazo, si el brazo se encuentra separado o abducido respecto al tronco, o si existe un punto de apoyo durante el desarrollo de la tarea.

| Posición | Puntos |
|----------------|--------------------|
| Lado izquierdo | 1 (brazo rotado) |
| Lado derecho | 1 (brazo rotado) |

CODO

La puntuación asignada al codo será nuevamente función de su posición. La figura N°6 muestra las diferentes posibilidades.

| Posición | Puntos |
|----------------|--|
| Lado izquierdo | 1 (flexión entre 60° y 100°) |
| Lado derecho | 1 (flexión entre 60° y 100°) |

La puntuación asignada al codo podrá verse aumentada en dos casos: si el codo cruzara la línea media del cuerpo, o si se realizase una actividad a un lado de éste.

| Posición | Puntos |
|----------------|--|
| Lado izquierdo | 1 (Si la proyección vertical del antebrazo se |

Lado derecho

encuentra más allá de la proyección vertical del codo)
1 (Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo)

MUÑECA

En primer lugar, se determinará el grado de flexión de la muñeca. La figura N°6 muestra las tres posiciones posibles consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo, se procederá a la selección de la puntuación correspondiente.

| Posición | Puntos |
|----------------|--|
| Lado izquierdo | 2 (Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°) |
| Lado derecho | 2 (Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°) |

El valor calculado para la muñeca se verá modificado si existe desviación radial o cubital

| Posición | Puntos |
|----------------|--|
| Lado izquierdo | 1 (Si está desviada radial o cubitalmente.) |
| Lado derecho | 1 (Si está desviada radial o cubitalmente.) |

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del grupo A.

| Posición | Puntos |
|----------------|--|
| Lado izquierdo | 1 (Si existe pronación o supinación en rango medio) |
| Lado derecho | 1 (Si existe pronación o supinación en rango medio) |

PUNTUACIÓN GRUPO A

| PARTE POSTURAL | LADO IZQUIERDO | LADO DERECHO |
|----------------|----------------|--------------|
| Brazo | 4 | 3 |

| | | |
|-------------|---|---|
| Codo | 2 | 2 |
| Muñeca | 1 | 1 |
| Giro muñeca | 1 | 1 |

PUNTUACIÓN GLOBAL PARA GRUPO A

| BRAZO | CODO | MUÑECA | | | | | | | | |
|-----------------------|------|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|--|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | |
| | | Giro muñeca | | Giro muñeca | | Giro muñeca | | Giro muñeca | | |
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | |
| 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | |
| | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | |
| 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | |
| | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | |
| 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | |
| | 2 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | |
| | 3 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | |
| 6 | 1 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | |
| | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | |
| | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | |
| Lado derecho | | | | | | | | 3 | | |
| Lado izquierdo | | | | | | | | 4 | | |

Grupo B: Puntuaciones para las piernas, el tronco y el cuello.

CUELLO

Se evaluará inicialmente la flexión del cuello la puntuación asignada por el método se muestra en la figura 7, existiendo cuatro posiciones de flexión.

| Posición | Puntos |
|----------------|-------------------------------|
| Lado izquierdo | 3 (Para flexión mayor de 20º) |
| Lado derecho | 3 (Para flexión mayor de 20º) |

La puntuación hasta el momento calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta inclinación lateral o rotación.

| Posición | Puntos |
|----------------|--------------------------------|
| Lado izquierdo | 1 (Si hay inclinación lateral) |
| Lado derecho | 1 Si hay inclinación latera) |

TRONCO

Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea sentado o bien la realiza de pie, indicando en este último caso el grado de flexión del tronco.

| Posición | Puntos |
|----------------|--|
| Lado izquierdo | 3 (Si está flexionado entre 20º y 60º) |
| Lado derecho | 3 (Si está flexionado entre 20º y 60º) |

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o lateralización del tronco.

| Posición | Puntos |
|----------------|-------------------------------|
| Lado izquierdo | 1 (Si hay torsión de tronco) |
| Lado derecho | 1 (Si hay torsión de tronco) |

MIEMBROS INFERIORES

Serán aspectos como la distribución del peso entre las piernas, los apoyos existentes y la posición sentada o de pie, los que determinarán la puntuación asignada.

| Posición | Puntos |
|----------------|--|
| Lado izquierdo | 1 (De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición) |
| Lado derecho | 1 (De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición) |

PUNTUACIÓN GRUPO B

| PARTE POSTURAL | LADO IZQUIERDO | LADO DERECHO |
|---------------------|----------------|--------------|
| Cuello | 4 | 4 |
| Trono | 4 | 4 |
| Miembros inferiores | 1 | 1 |

PUNTUACIÓN GLOBAL PARA GRUPO B

| CUELLO | TRONCO | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| | Piernas | Piernas | Piernas | Piernas | Piernas | Piernas | Piernas | Piernas | Piernas | Piernas | Piernas | Piernas |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 |
| 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

| | |
|----------------|---|
| Lado derecho | 7 |
| Lado izquierdo | 7 |

TAREAS REPETITIVAS O ESTÁTICAS

Las puntuaciones globales obtenidas se verán modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada y de la fuerza aplicada durante la tarea. Si la es estática (postura analizada se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán. Además, para considerar las fuerzas ejercidas o la carga manejada, se añadirá a los valores anteriores la puntuación conveniente.

| Punto | Posición |
|-------|---|
| 0 | si la carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente |

Para esta evaluación no se realizará un incremento de los valores del grupo A y B ya que se considera que las carga manejadas continuamente son menor a los 2 Kg.

PUNTUACIÓN FINAL

La puntuación obtenida de sumar a la del grupo A la correspondiente a la actividad muscular y la debida a las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación C. De la misma manera, la puntuación obtenida de sumar a la del grupo B la debida a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación D. A partir de las puntuaciones C y D se obtendrá una puntuación final global para la tarea que oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo de lesión.

Puntuación A = Puntuación C

| | |
|-----------------------|----------|
| Lado derecho | 3 |
| Lado izquierdo | 4 |

Puntuación B = Puntuación D

| | |
|----------------|---|
| Lado derecho | 7 |
| Lado izquierdo | 7 |

| Puntuación C (A+fuerza+actividad muscular) | Puntuación D (B+fuerza+actividad muscular) | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

PUNTUACIÓN FINAL

| | |
|----------------|---|
| Lado derecho | 6 |
| Lado izquierdo | 6 |

Nivel de actuación 3: cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.

5.5. Soluciones Técnicas y/o Medidas Correctivas

5.5.1. Diagrama Eléctrico de la Seguridad del Torno Mecánico

En el diagrama eléctrico de la seguridad del torno mecánico se plasman las regulaciones que exigen proteger al operador y a las instalaciones industriales.



Figura 8. Diagrama eléctrico de la seguridad del torno mecánico

Las directivas sobre máquinas establecen condiciones primordiales antes de su puesta en marcha.

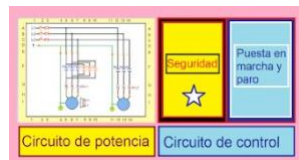


Figura 9. Control eléctrico con seguridad

Características:

1.El funcionamiento con bajo voltaje disminuye riesgos de fatales consecuencias, por descargas eléctricas.

El transformador de control proporcionar el voltaje requerido a los elementos del circuito de control.

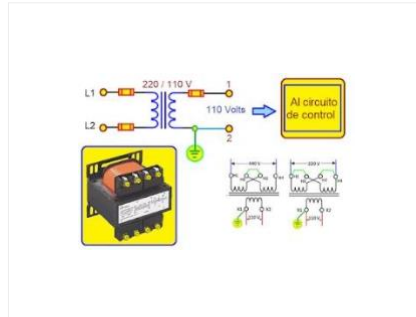


Figura 10. Transformador de control.

2.- La posibilidad de interrumpir la alimentación eléctrica y con ello causar un paro total en situaciones de peligro.

El botón pulsador de paro de emergencia con autobloqueo, al activarse mantiene el circuito abierto.

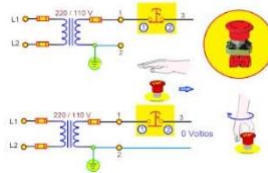


Figura 11. Paro de emergencia cabeza de hongo autobloqueante.

3.- La autorización del uso del torno requiere de elementos de control que utilicen llave.

El selector con llave se emplea para asegurar que en el uso del torno o realice solo el operador responsable, que conoce el funcionamiento y las condiciones de la máquina.

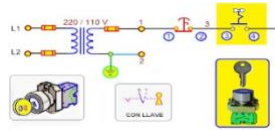


Figura 12. Selector con llave.

4.- En la detección de presencia de guardas se utilizan interruptores de límite que se activan con posiciones precisas de cubiertas.



Figura 13. Aseguramiento de utilización de guardas.

5.- La verificación de los requisitos de seguridad antes de la puesta en marcha la realiza el operario.

Utilizando un botón pulsador para confirmar que todas las condiciones iniciales están presentes, forma parte de un circuito con un relé de control y una lámpara indicadora para informar que hay tensión y autorización para la puesta en marcha del torno.

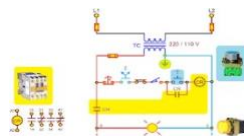


Figura 14. Verificación de las condiciones de seguridad.

Tornos de diferentes países presentan características de seguridad similares, (aun antes del mercado CE de la Unión Europea).

En la forma más simple de seguridad se busca interrumpir el paso de la corriente a los elementos de control de puesta en marcha, si las condiciones preestablecidas no están.

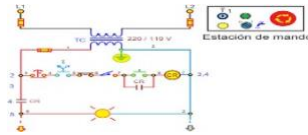


Figura 15. Diagrama de escalera de condiciones de seguridad.

El selector del líquido de corte que lubrica y enfría la pieza a maquinar no es un elemento de seguridad, y sin embargo se incluye en la estación de mando. Las medidas de seguridad deben estar presente en todo circuito y llevan prioridad en orden de funcionamiento.

5.5.2. Procedimiento de Trabajo

Control Antes del Torneado

• Verificar que:

1. El plato y su seguro contra el aflojamiento están correctamente colocados.
2. La pieza a tornear está correcta y firmemente sujeta y que en su movimiento no encontrará obstáculos.
3. Se ha retirado del plato la llave del apriete.
4. Están firmemente apretados los tornillos de sujeción del portaherramientas.
5. La palanca de bloqueo del portaherramientas está bien apretada.
6. Las carcasas de protección o resguardos de los engranajes y transmisiones están correctamente colocados y fijados.
7. No hay ninguna pieza o herramienta abandonada sobre el torno, que pueda caer o salir despedida.
8. La cubierta de protección del plato está correctamente colocada.

9. La pantalla transparente de protección contra proyecciones de virutas se encuentra bien situada.
10. Si se usa contrapunto, comprobar que esté bien anclado a la bancada y que la palanca de bloqueo del husillo del contrapunto está bien apretada.
11. Si se va a trabajar sobre barras largas que sobresalen por la parte trasera del cabezal, comprobar que la barra está cubierta por una protección-guía, en toda su longitud.

Montaje y desmontaje de mandriles

Los mandriles sujetos a rosca se pueden quitar sin peligro con el siguiente método: Colóquese en posición vertical sobre la bancada del torno y debajo de una de las garras o mordazas un trozo de madera, a continuación, se da marcha atrás lentamente. Para aflojar los mandriles y platos se debe usar una barra especial cuyos pivotes han de corresponder exactamente con las aberturas con el fin de que no se salga con facilidad.

Torneado con mandriles

Los mandriles o platos deben estar protegidos con una cubierta que impida el enganche de ropas y proyección de partículas y de líquido refrigerante. No se debe nunca frenar los mandriles con la mano. No se debe llevar sortijas o alianzas.

Torneado entre puntos

Se deberán utilizar dispositivos de arrastre de seguridad. En su defecto, se equiparán los dispositivos de arrastre corrientes con un aro de seguridad.

Formación y eliminación de virutas

Para quitar las virutas es preciso utilizar ganchos provistos de una cazoleta que proteja la mano. Quien utilice las manos o herramientas no adecuadas para efectuar esta operación se expone a lesiones graves. Las cuchillas con romper virutas impiden la formación de virutas largas y peligrosas y facilitan el trabajo de retirarlas. La operación de retirar las virutas se debe hacer con un rastrillo o cepillo.

Trabajos con tela de esmeril

No aplicar a la parte superior de la pieza más que un trozo muy corto de la tela de esmeril, con el fin de que no pueda enrollarse y aprisionar el dedo contra la pieza. Para pulir los diferentes rebajes de una pieza se debe utilizar una tablilla cubierta con la tela de esmeril. Es muy peligroso introducir la tela de esmeril con un dedo para pulir las partes interiores de una pieza. Lo seguro es enrollar la tela a un palo cilíndrico.

Limado y rectificado

Se debe limar siempre hacia la izquierda. Para limar o medir, la cuchilla deberá protegerse con un trapo, un capuchón, soltarse del portaherramientas o retirar la torreta.

Parada del torno

El torno deberá detenerse siempre para:

- -Sujetar la pieza.
- -Cambiar la herramienta.
- -Medir.
- -Comprobar el acabado.
- -Limpiar.
- -Reparar.
- -Situarse o dirigir el líquido refrigerante.

5.5.3. Elementos de Protección Personal para el Mecánico Tornero.

- Los operarios deben llevar ropa cómoda pero ajustada al cuerpo (slack u overol) abotonada.
- En ningún caso mangas sueltas, chalecos demasiado grandes, sin abotonar, etc. Las mangas deben ceñirse a las muñecas o bien estar remangadas.

- No se debe usar corbatas o prendas similares que puedan ser cogidas por la pieza que se está mecanizando.
- Tampoco se debe usar: - Anillos. - Relojes de pulsera. - Brazaletes.
- Calzado de seguridad con puntera de acero (Calidad Certificada).
- El operador del torno no puede usar guantes, ya que constituye un riesgo de atrapamiento con la pieza en movimiento (el guante no se debe usar en ninguna máquina de rotación).
- Para evitar que las proyecciones de partículas metálicas lesionen los ojos del operador, éste siempre deberá utilizar lentes de seguridad (policarbonatos) cada vez que esté trabajando en el torno.
- Si los protectores auditivos no son cómodos, fáciles de usar o interfieren excesivamente con la capacidad de los empleados para escuchar, el porcentaje de tiempo que los empleados usan protección auditiva, conocido como tiempo de uso, puede disminuir. Hasta los mejores protectores auditivos probablemente no se usen si no son convenientes y compatibles con el trabajo que se está realizando y con la vestimenta y otros equipos de protección personal que se estén usando. Los trabajadores no solo necesitan protección contra sonidos fuertes y peligrosos, sino además a menudo necesitan poder escuchar y comunicarse en el trabajo.

5.5.3.1. Cuidados Generales.

- El torno debe disponer de una seta de emergencia al alcance inmediato del operario y de una pantalla de protección contra impactos tanto en el plato de garras como en el delantal.
- El circuito eléctrico del torno debe estar conectado a tierra, así como el cuadro eléctrico al que esté conectado el torno debe disponer de un interruptor diferencial.
- Parar siempre la máquina antes de tomar medidas.

- Mantener el puesto de trabajo limpio, para evitar resbalones con el aceite, etc.
- No dejar que se acumule demasiada viruta en la bandeja inferior.
- Colocar y asegurar las tapas protectoras de la caja de velocidades en su posición correcta.
- Las manos deben estar apoyadas sobre los volantes del torno, no debiendo apoyarlas nunca sobre la bancada, el carro, el contrapunto, el mandril o la pieza que se está trabajando.
- Las inmediaciones del torno deberán estar limpias y libres de obstáculos. Se deberán retirar las virutas con regularidad (no esperar al fin de jornada) y eliminar las manchas de aceite utilizando serrín. Los objetos caídos pueden provocar tropezones peligrosos, por lo que deberán ser recogidos antes de que esto suceda.
- Las herramientas deberán guardarse en un armario adecuado. No se deberá dejar ninguna herramienta sobre el torno, detrás de él, sobre la cubierta o en lugares similares.
- Es preferible llevar el pelo corto. Si es largo no debe estar suelto sino recogido.
- Es muy recomendable trabajar en un área bien iluminada que ayude al operador, pero la iluminación no debe ser excesiva para que no cause demasiado resplandor.

5.6. Estudio de Costos de las Medidas Correctivas.

En 2017 la Organización Internacional del Trabajo (OIT), emitió la alerta por la cifra de 2.3 millones de muertes causadas por el trabajo y 300 millones de accidentes con lesiones.

Hoy en día, toda compra, gestión, entrenamiento o implementación que sume en Seguridad, la podemos considerar como una inversión.

Los costos de un accidente representan para las empresas pérdidas de personas (temporal o permanentemente), tiempo, equipos, dinero, etc. Generalmente no se puede cuantificar las pérdidas porque no se lleva un registro de los accidentes en función de los costos.

Los costos de un accidente son de dos tipos: directos e indirectos.

- Los costos directos son aquellos que cubre generalmente la ART y por lo tanto son recuperables. Aunque hay que tener en cuenta que un accidente produce efectos adicionales que también insumen dinero y que la mayoría de las veces no son recuperables.
- Los costos indirectos son entre otros: gastos de equipos, alquiler de equipos de reemplazo, pago de sueldo de personal de reemplazo, pago de sueldo de personal que en horario de trabajo tuvo que auxiliar al accidentado, problemas de concentración del personal que presencié el accidente, gastos por capacitación del personal de reemplazo. Todo esto incidiendo directamente sobre la cantidad y calidad de la producción.

El problema radica en que estos costos indirectos son muy difíciles de cuantificar y generalmente se representan como un iceberg tal cual lo muestra la siguiente figura:

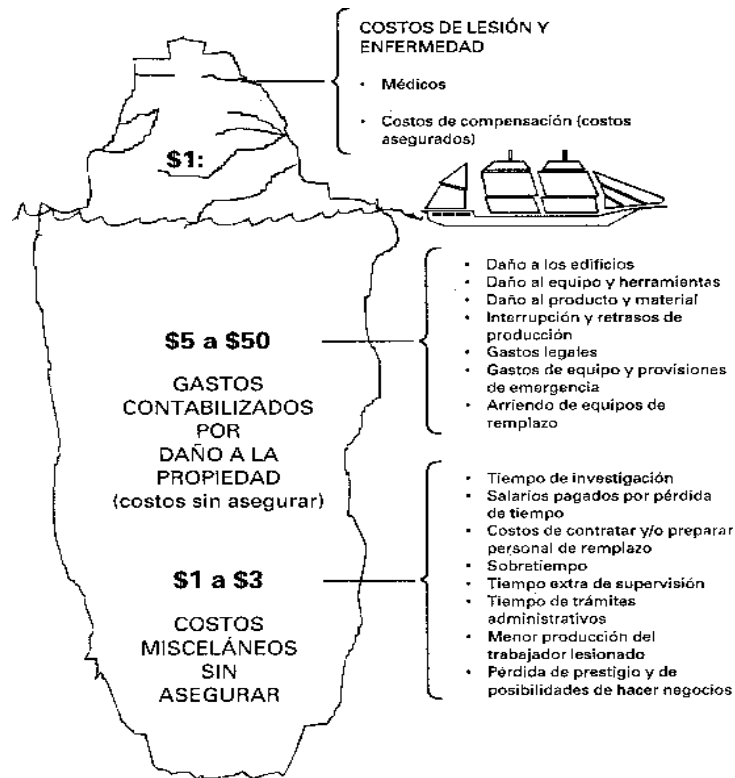


Figura 16. Costos indirectos.

La parte sobre la superficie del agua son los costos directos, visibles y fácilmente cuantificables y los que se encuentran debajo del agua y no se ven, son los indirectos.

Una parte importante de los accidentes para tener en cuenta son los incidentes. Los incidentes son sucesos no planeados ni previstos, que pudiendo producir daños o lesiones, por alguna “casualidad” no los produjeron. Por ejemplo: al levantar un paquete de material con un autoelevador, este cae al piso sin golpear a nadie y sin dañar el material que se quería transportar. El resultado fue casual, dado que pudo provocar un accidente. Los incidentes son importantes por tres razones:

1. El mecanismo que produce un incidente es igual al mismo que produce un accidente. Los dos son igualmente importantes, e incluso, el incidente lo es más porque es un aviso de lo que pudo pasar.
2. Si bien el incidente no produce lesiones ni daños, sí ocasiona pérdidas de tiempo, pues según el ejemplo anterior el operario deberá repetir la tarea.
3. Los incidentes son importantes por su frecuencia.

5.6.1. Costos de Capacitación.

Son aquellos relacionados con la capacitación de los empleados en materia de riesgos laborales y normas propias de la Empresa, los cuales apuntan a la toma de conciencia por parte del personal a la hora de la prevención de accidentes y/o enfermedades de trabajo y al conocimiento acerca de aspectos relacionados con la tornería como lo son las responsabilidades que le competen a cada uno, las normas básicas, las prohibiciones, entre otros.

| ALCANCE | | INFORMES - MEDICIONES - ESTUDIOS -RELEVAMIENTOS | MONTO | |
|--------------|-----------|---|-------|-----------|
| Licenciado/a | Técnico/a | Protocolo de Prevención de COVID-19 (Implementación) | \$ | 26.720,00 |
| Licenciado/a | Técnico/a | Capacitaciones específicas sobre Higiene y Seguridad - (Hasta 5 personas) | \$ | 17.760,00 |
| | | Más de 5 personas, cada persona adicional | \$ | 2.240,00 |
| | | Más de 10 personas, cada persona adicional | \$ | 1.280,00 |

Fuente: Colegio de Profesional de Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional Santa Fe, vigencia al 30/04/23.

5.6.2. Costos de Elementos de Protección Personal.

| Elemento | Imagen | Costo por persona |
|-------------------|---|-------------------|
| Gafa de seguridad |  | \$2.026,80 |
| Mameluco |  | \$17.383 |

Calzado Seguridad Puntera
Acero Dieléctrico



\$23.940

Protectores auditivos



\$2.470

5.6.3. Costos Protección Maquina Torno.

| Elemento | Imagen | Costo |
|--|---|--------------|
| Protección regulable para torno con pantalla de lexan y estructura de hierro |  | \$1202120,95 |

5.6.4. Otros Costos.

| Insumo | Imagen | Costo |
|------------|---|---------|
| Cartelería |  | \$1.139 |

Cadena delimitadora



\$6.59984 x 2

Cono



\$3.271,80

Matafuegos ABC X 5kg.



\$24.900

Alfombra antideslizante



\$2.167,52

5.7. Conclusiones

Las máquinas son peligrosas por naturaleza. Existe un riesgo derivado de la manipulación de las máquinas en general, por lo que debemos considerar la obligatoriedad de que estas reúnan los sistemas de protección más adecuados al tipo de máquina y al sistema de trabajo; además de que el trabajador cuente con los Elementos de Protección Personal necesarios para la realización de su trabajo.

En el puesto analizado, el tornero, es quien lleva a cabo la mecanización de piezas. Para realizar su trabajo requiere de una alta cualificación, es decir, poseer numerosas habilidades como la capacidad de leer dibujos mecánicos, experiencia, conocimiento sobre el mantenimiento mecánico, destreza, conocimiento del uso de instrumentos de medición

para comprobar las piezas, etc.; todas estas operaciones debe realizarlas cumpliendo siempre con unas normas de seguridad previamente establecidas.

Así es que, las lesiones que con más frecuencia se producen en el trabajo con el torno paralelo son partículas de material en los ojos, cortes y lesiones por atoramiento y aplastamiento.

Entre los riesgos que están presentes en este puesto podemos mencionar al riesgo por explosiones y/o incendio y al riesgo eléctrico, pero sin duda el riesgo ergonómico es el más importante que se da por la realización de posturas forzosas mientras se trabaja. Por ello es necesario la implementación de medidas que ayuden al trabajador a tener un ambiente laboral saludables, ya sea no solo implementada las medidas correctivas sobre el trabajador sino también medidas de ingeniería sobre la maquina (torno) y sus posteriores controles.

Otro de los aspectos a tener en cuenta es el cumplimiento de los exámenes médicos laborales anuales, ya que en caso de manifestarse síntomas tempranos de alguna enfermedad musco esquelética, se podrá hacer un seguimiento y adoptar la medida necesaria como la realización de exámenes médicos hasta adoptar medidas más radicales en caso de ser necesario como cambiar al trabajador de puesto.

Cada vez son más la empresas que tienen en cuenta a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, sin embargo todavía a quien no les interesa invertir en este rubro pero luego de que ocurre un accidente denotan la importancia que tiene la implementación de un Programa de Seguridad para poder, en primer lugar, analizar los posibles riesgos asociados al puesto que podrían generar accidentes e incidentes y, en segunda instancia, investigar los accidentes e incidentes ocurridos, para poder, de ellos, aprender y evitar su repetición.

6. ETAPA 2

6.1. Análisis de las Condiciones Generales de Trabajo

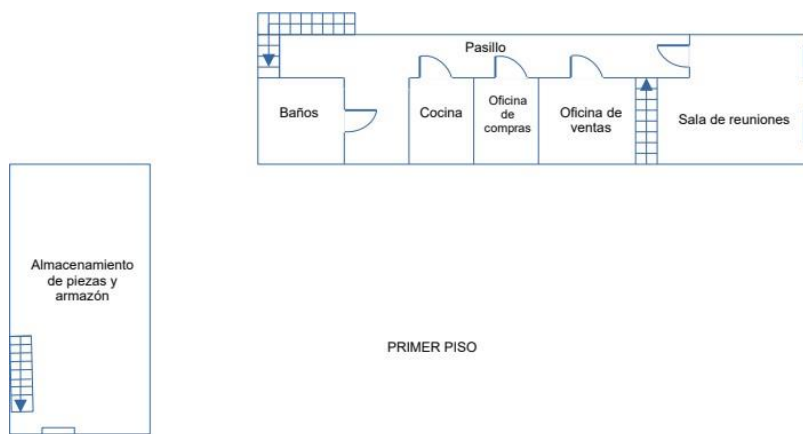
El análisis de las condiciones generales del trabajo es un modelo evaluativo utilizado para revisar todos los aspectos de cada una de las tareas que conforman un puesto de trabajo,

con el propósito específico de identificar causas, circunstancias o condiciones que pueden causar un accidente o afectar la seguridad y salud de los trabajadores.

El enfoque del análisis de seguridad en el trabajo se basa en la relación entre el trabajador, las máquinas y herramientas que utiliza, el entorno de trabajo y las acciones que debe realizar para completar sus tareas.

Como ya hemos dicho la empresa es un lugar de trabajo que debe guardar unas normas y tener unas condiciones óptimas para que los empleados puedan desarrollar su actividad laboral de la mejor forma posible y con la mayor seguridad. Pero también es importante mencionar que las condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT) varían sensiblemente según el área o sector que se analice. Sin embargo, existe una constante, que puede considerarse como encuadre: en toda organización hay variables dependientes, las CyMAT, en las que se da un proceso dinámico, individual, de permanente cambio.

Para el análisis de las condiciones generales de trabajo se eligió el sector de Almacenamiento de piezas y armazón de estructura de las maquinas envasadoras, ubicado en el primer piso de la Empresa.



6.2. Iluminación

De todos los tipos de energía que pueden utilizar los humanos, la luz es la más importante. La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean. La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80%). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella, damos por supuesta su labor.

Una iluminación inadecuada constituye un riesgo en cuanto que la apreciación errónea de la posición, forma o velocidad de un objeto puede provocar errores y accidentes, debidos, en la mayoría de los casos, a la falta de visibilidad y deslumbramiento. Asimismo, una iluminación incorrecta no solo afecta a la visión del trabajador y a las tareas que realiza, pudiendo cometer fallos y producirse accidentes, sino que también, la fatiga visual que causa conlleva otros problemas como dolores de cabeza, cansancio, irritabilidad, etc. Es necesario, por tanto, realizar un acondicionamiento de la iluminación en los puestos de trabajo, con objeto de favorecer la percepción visual y asegurar así la correcta ejecución de las tareas y la seguridad y bienestar de los trabajadores.

Para tener una correcta iluminación hay que considerar varios factores, como la intensidad luminosa recibida por los trabajadores, posibles reflejos, color de la luz, o la posición del puesto de trabajo respecto a la luz. Para ello, es necesario identificar los factores de riesgo y determinar qué medidas preventivas se deben tomar.

6.2.1. La luz

Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza o propaga, no a través de un conductor (como la energía eléctrica o mecánica) sino por medio de radiaciones, es decir, de perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio; es lo que se conoce como "energía radiante". Existe un número infinito de radiaciones electromagnéticas que pueden clasificarse en función de la forma de generarse, manifestarse, etc. La clasificación más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda (Fig. 17). En dicha figura puede observarse que las radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780 nm (nanómetros).

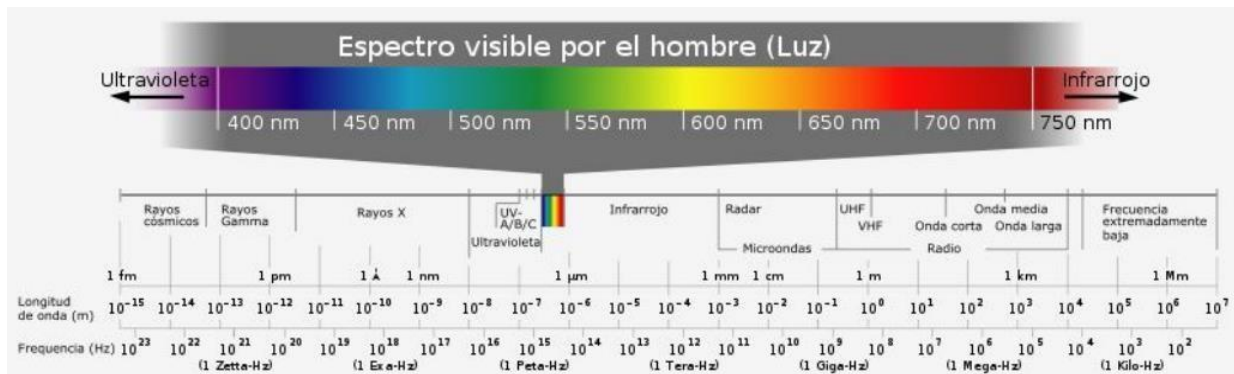


Figura 17. Espectro electromagnético.

Podemos definir pues la luz, como "una radiación electromagnética capaz de ser detectada por el ojo humano normal".

6.2.2. La Visión

Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo. Sin entrar en detalles, el ojo humano (Fig. 18) consta de:

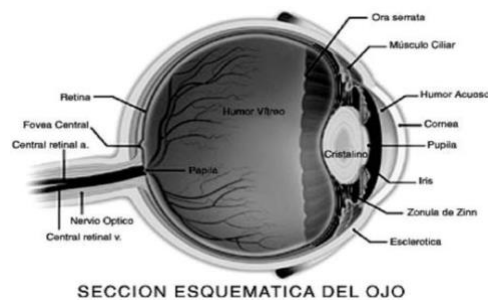


Figura 18. Estructura del ojo humano.

Está formado por:

- Una pared de protección que protege de las radiaciones nocivas.

- Un sistema óptico cuya misión consiste en reproducir sobre la retina las imágenes exteriores. Este sistema se compone de córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo. Un diafragma, el iris, que controla la cantidad de luz que entra en el ojo.
- Una fina película sensible a la luz, "la retina", sobre la que se proyecta la imagen exterior. En la retina se encuentran dos tipos de elementos sensibles a la luz: los conos y los bastones; los primeros son sensibles al color por lo que requieren iluminaciones elevadas y los segundos, sensibles a la forma, funcionan para bajos niveles de iluminación.
- También se encuentra en la retina la fovea, que es una zona exclusiva de conos y en donde la visión del color es perfecta, y el punto ciego, que es la zona donde no existen ni conos ni bastones.

En relación a la visión deben tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- Sensibilidad del ojo
- Agudeza Visual o poder separador del ojo
- Campo visual

6.2.3. Sensibilidad del Ojo

Es quizás el aspecto más importante relativo a la visión y varía de un individuo a otro. Si el ojo humano percibe una serie de radiaciones comprendidas entre los 380 y los 780 nm, la sensibilidad será baja en los extremos y el máximo se encontrará en los 555 nm. En el caso de niveles de iluminación débiles esta sensibilidad máxima se desplaza hacia los 500 nm. (Fig. 19).

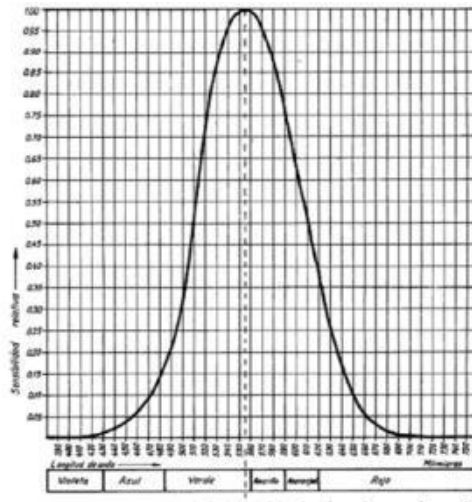


Figura 19. Sensibilidad del ojo.

La visión diurna con iluminación alta se realiza principalmente por los conos: a esta visión la denominamos fotópica (Fig. 20).

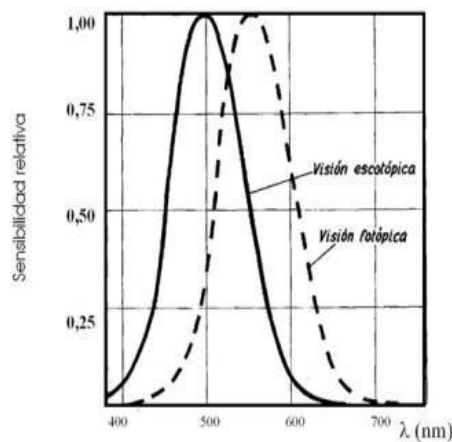


Figura 20. Visión fotópica y escotópica.

La visión nocturna con baja iluminación es debida a la acción de los bastones, a esta visión la denominamos escotópica (Fig.20).

6.2.4. Agudeza Visual o Poder Separador del Ojo

Es la facultad de éste para apreciar dos objetos más o menos separados. Se define como el "mínimo ángulo bajo el cual se pueden distinguir dos puntos distintos al quedar separadas sus imágenes en la retina"; para el ojo normal se sitúa en un minuto la abertura de este ángulo. Depende asimismo de la iluminación y es mayor cuando más intensa es ésta.

6.2.5. Campo Visual

Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos.

A efectos de mejor percepción de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes:

1. Campo de visión neta: visión precisa.
2. Campo medio: se aprecian fuertes contrastes y movimientos.
3. Campo periférico: se distinguen los objetos si se mueven.

6.2.6. Magnitudes y Unidades

Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

- El Flujo luminoso.
- La Intensidad luminosa.
- La Iluminancia o nivel de iluminación.
- La Luminancia.

La definición de cada una de estas magnitudes, así como sus principales características y las correspondientes unidades se dan en la Tabla 5.

| Denominación | Símbolo | Unidad | Definición de la unidad | Relaciones |
|----------------------|---------|----------------------------|---|---------------------------|
| Flujo luminoso | Φ | Lumen (lm) | Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una frecuencia de 540×10^{12} Hertzio y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios. | $\Phi = I \cdot \omega$ |
| Rendimiento luminoso | H | Lumen por vatio (lm/W) | Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio). | $\eta = \frac{\Phi}{W}$ |
| Intensidad luminosa | I | Candela (cd) | Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido unitario (1 estereorradián) | $I = \frac{\Phi}{\omega}$ |
| Iluminancia | E | Lux (lx) | Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un m ² | $E = \frac{\Phi}{S}$ |
| Luminancia | L | Candela por m ² | Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie (1 m ²) | $L = \frac{I}{S}$ |

Tabla 5. Definición magnitudes.

6.2.7. El Flujo Luminoso y la Intensidad Luminosa

Son magnitudes características de las fuentes; el primero indica la potencia luminosa propia de una fuente, y la segunda indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes.

6.2.8. Iluminancia

La iluminancia también 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 pues afecta 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.

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

En principio, la cantidad de luz en el sentido de adaptación del ojo a la tarea debería especificarse en términos de luminancia. La luminancia de una superficie mate es proporcional al producto de la iluminancia o nivel de iluminación sobre dicha superficie.

La iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado y la reflectancia constituye una propiedad intrínseca de la tarea.

En una oficina determinada, pueden estar presentes muchas tareas diferentes con diversas reflectancias, lo que hace muy complicado tanto su estudio previo a la instalación, como sus medidas posteriores. Pero la iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. En consecuencia, para el alumbrado de oficinas, la cantidad de luz se especifica en términos de iluminancias y normalmente de la iluminancia media (E_{med}) a la altura del plano de trabajo. Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado luxómetro.

6.2.9. Luminancia

Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada. Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia. Podemos decir pues, que lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no de niveles de iluminación.

6.2.10. Grado de Reflexión

La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Una superficie negro mate absorbe el 100% de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en 100% de la luz. Todos los objetos existentes poseen grados de reflexión que van desde 0% y 100%. El grado de reflexión relaciona iluminancia con luminancia.

Luminancia (Absorbida) = grado de reflexión x iluminancia (lux)

6.2.11. Distribución de la Luz: Deslumbramiento

Los factores esenciales en las condiciones que afectan a la visión son la distribución de la luz y el contraste de luminancias. Por lo que se refiere a la distribución de la luz, es preferible tener una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada, con el fin de evitar deslumbramientos.

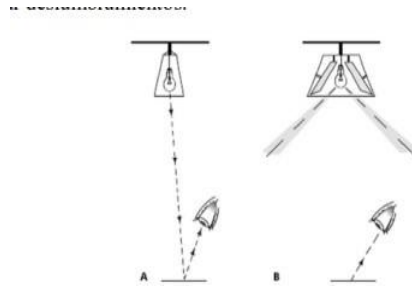


Figura 22. Reflejos.

- a) Reflejos cegadores causados por apliques con un fuerte componente descendente de flujo luminoso.
- b) Luminarias con distribución de “ala de murciélago” para eliminar los reflejos cegadores sobre una superficie de trabajo horizontal.

La distribución de la luz de las luminarias también puede provocar un deslumbramiento directo y, en un intento por resolver este problema, es conveniente instalar unidades de iluminación local fuera del ángulo prohibido de 45 grados, como puede verse en la figura 23.

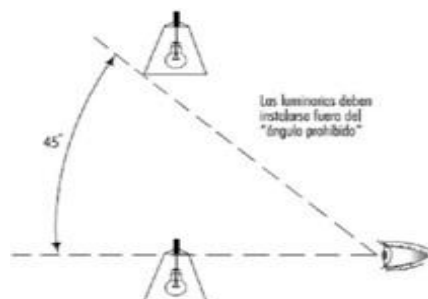


Figura 23. Angulo prohibido.

Por esta razón los accesorios eléctricos deben distribuirse lo más uniformemente posible con el fin de evitar diferencias de intensidad luminosa. El deslumbramiento puede ser directo (cuando su origen está en fuentes de luz brillante situadas directamente en la línea de la visión) o reflejado (cuando la luz se refleja en superficies de alta reflectancia). Cuando existe una fuente de luz brillante en el campo visual se producen brillos deslumbrantes; el resultado es una disminución de la capacidad de distinguir objetos. Los trabajadores que sufren los efectos del deslumbramiento constante y sucesivamente pueden sufrir fatiga ocular, así como trastornos funcionales, aunque en muchos casos ni siquiera sean conscientes de ello.

6.2.12. Factores que Afectan a la Visibilidad de los Objetos

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La visibilidad de un objeto puede resultar alterada de muchas maneras.

Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

La luminancia de un objeto, de su entorno y del área de trabajo influye en la facilidad con que puede verse un objeto.

Por consiguiente, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores.

Otro factor es el tamaño del objeto a observar, que puede ser adecuado o no, en función de la distancia y del ángulo de visión del observador. Los dos últimos factores determinan la disposición del puesto de trabajo, clasificando las diferentes zonas de acuerdo con su facilidad de visión. Podemos establecer cinco zonas en el área de trabajo.



Figura 24. Áreas de trabajo.

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. La capacidad del ojo para adaptarse automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos también puede influir considerablemente en la visibilidad.

6.2.13. Factores que Determinan el Confort Visual

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son:

- Iluminación uniforme.
- Iluminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.
- Colores correctos.
- Ausencia de efectos estroboscópicos.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa. El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras. El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

6.2.14. Medición

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. 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.

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

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 mencionada se expresa de la forma siguiente:

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

Donde “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 en recinto donde se realizará la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, 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.

$$E \text{ Media} = \frac{\Sigma \square \text{ valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

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

$$E \text{ M}{\acute{a}}x = \frac{E \text{ Media}}{2}$$

Donde la iluminancia M{í}nima (E M{í}nima), 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 m{í}nima.

Tabla 4
Iluminación general Mínima
(En función de la iluminancia localizada)
(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)

| Localizada | General |
|------------|---------|
| 250 lx | 125 lx |
| 500 lx | 250 lx |
| 1.000 lx | 300 lx |
| 2.500 lx | 500 lx |
| 5.000 lx | 600 lx |
| 10.000 lx | 700 lx |

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.

6.2.15. Medición Iluminación en Sector de Almacenamiento



Imagen 19. Sector Almacenamiento

Punto de muestreo: Sector Almacenamiento: aquí se encuentran almacenados tanto las piezas para ensamblar las maquinas envasadoras, así como también su estructura. Trabaja en dicho sector un solo operario en el horario de 8 hs a 16 hs de lunes a viernes.



Imagen 20. Sector Almacenamiento.

Las dimensiones del punto de muestreo son las siguientes:

Largo 12 metros

Ancho 10 metros

Altura de montaje de las luminarias 3.5 metros medidos desde el piso.

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado:

$$\text{Índice} = \frac{12 \text{ mts} \times 10 \text{ mts}}{3.5 \text{ mts} \times (12 \text{ mts} + 10 \text{ mts})}$$

$$\text{Índice} = 1,56 = 2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$

Largo 12 mts

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 240 | 252 | 252 | 253 |
| 236 | 250 | 239 | 250 |
| 230 | 245 | 235 | 250 |
| 232 | 231 | 220 | 252 |

Ancho 10 mts

$$E \text{ media} = \frac{240+252+252+253+236+250+239+250+230+245+235+250+232+231+220+252}{16}$$

E media= 241,68 lux

Se verifica el valor calculado con lo que indica el Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación). Como no se encontró en dicha tabla el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se procedió a buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y se seleccionó la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar. La legislación exige, que el valor mínimo de servicio de iluminación sea de entre 100 y 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 241,68 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual
(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales |
|--|---|---|
| Visión ocasional solamente | 100 | Para permitir movimientos seguros por ej. en lugares de poco tránsito; Sala de calderas; depósito de materiales voluminosos y otros. |
| Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes. | 100 a 300 | Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada. |
| Tarea moderadamente crítica y prolongadas, con detalles medianos | 300 a 750 | Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo. |

A continuación, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$220 \geq \frac{241,68}{2} = 120,84$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 220 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 120,84.

6.2.15.1. Protocolo de Medición Iluminación

ANEXO

| PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL | | |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| (1) Razón Social: G.D.G Srl | | |
| (2) Dirección: Solis 7836 | | |
| (3) Localidad: Mar del Plata | | |
| (4) Provincia: Buenos Aires | | |
| (5) C.P.: 7600 | (6) C.U.I.T.: 30-70924014-1 | |
| (7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Lunes a Viernes de 8 hs a 16 hs | | |
| Datos de la Medición | | |
| (8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: LUXOMETRO UNI-T UT383 | | |
| (9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 01/03/2023 | | |
| (10) Metodología Utilizada en la Medición: SE UTILIZO EL MÉTODO DE LA GRILLA O CUADRICULA - GUÍA PRACTICA N° 1 DE LA GERENCIA DE PREVENCIÓN DE LA SRT | | |
| (11) Fecha de la Medición: 30/05/2023 | (12) Hora de Inicio: 8.15 hs | (13) Hora de Finalización: 12.05 |
| (14) Condiciones Atmosféricas: Humedad 71 % TEMPERATURA 10 ° VIENTO 17 Km/h Nublado con chaparrones | | |
| Documentación que se Adjuntará a la Medición | | |
| (15) Certificado de Calibración. | | |
| (16) Plano o Croquis del establecimiento. | | |
| (17) Observaciones: La medición se realizó en sector almacenamiento de piezas y armazón de estructuras de maquinas | | |



PROTOKOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

| | | | |
|--|---|--|--|
| ^(1.8) Razón Social: G.D.G Srl | | ^(1.9) C.U.I.T.: 30-70924014-1 | |
| ^(2.0) Dirección: Solis 7836 | ^(2.1) Localidad: Mar del Plata | ^(2.2) CP: 7600 | ^(2.3) Provincia: Buenos Aires |

Datos de la Medición

| ^(1.4) Punto de Muestreo | ^(1.5) Hora | ^(1.6) Sector | ^(1.7) Sección / Puesto / Puesto Tipo | ^(1.8) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta | ^(1.9) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta | ^(2.0) Iluminación: General / Localizada / Mixta | ^(2.1) Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{minima} \geq (E_{media})/2$ | ^(2.2) Valor Medido (Lux) | ^(2.3) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79 |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|--|--|---|--|-------------------------------------|--|
| 1 | 8.15 | 1° Piso | Almacenamiento | Mixta | Descarga | General | $220 \geq 120,84$ | 241,68 | 100- 300 lux |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |

^(3.3) Observaciones:



PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

| | | | |
|---|--|--------------------------|---|
| ⁽³⁴⁾ Razón Social: G.D.G Srl | ⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30-70924014-1 | | |
| ⁽³⁶⁾ Dirección: Solís 7836 | ⁽³⁷⁾ Localidad: Mar del Plata | ⁽³⁸⁾ CP: 7600 | ⁽³⁹⁾ Provincia: Buenos Aires |

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

| ⁽⁴⁰⁾ Conclusiones. | ⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente. |
|--|---|
| El valor obtenido de la medición se ajusta a los requerimiento permitido de la legislación vigente | Realizar un mantenimiento preventivo del sistema de luminarias. Cambiar aquellas luminarias defectuosas preferentemente por luminarias LED. Verificar periódicamente el sistema de iluminación de emergencias. |

6.3. Máquinas y Herramientas

6.3.1. Riesgo Mecánico



Imagen 21. Sector Almacenamiento.

El riesgo mecánico se refiere a los peligros o amenazas que pueden resultar de la interacción entre las personas y las máquinas, herramientas y equipos industriales.

Se pueden generar varios tipos de peligros mecánicos relacionados con el trabajo en talleres, mencionamos algunos:

- Lesiones por corte: Las máquinas con cuchillas, como las sierras, las guillotinas y los taladros, pueden causar cortes graves o amputaciones si se manejan de manera inadecuada.
- Lesiones por pinchazos: Las agujas, los clavos y otros objetos puntiagudos pueden causar lesiones por pinchazos al manipular maquinaria y equipos.
- Lesiones por quemaduras: La soldadura, el corte y otros procesos de fabricación generan calor y llamas, lo que puede resultar en quemaduras graves.

- Lesiones por electrocución: El contacto con cables eléctricos expuestos o con corriente eléctrica puede resultar en lesiones graves o la muerte por electrocución.
- Explosiones de presión: Las explosiones de presión pueden ocurrir cuando las máquinas o equipos no están diseñados o mantenidos adecuadamente, lo que puede resultar en lesiones graves o la muerte.
- Lesiones por caídas de altura: Las caídas desde alturas, como plataformas de trabajo o andamios, pueden resultar en lesiones graves o la muerte.

Clasificación del riesgo mecánico

Las clases elementales de los agentes mecánicos son:

1. Riesgo de atrapamiento: Un ejemplo claro es el atrapamiento o arrastre de un miembro, como las manos, por cilindros de alimentación, correas de transmisión, engranajes, etc. También se puede llegar a enredar el cabello, alguna prenda de vestir; razón por la cual se deben tomar medidas preventivas, como utilizar ropa de trabajo adecuada y proteger las áreas cercanas a este tipo de elementos.

2. Riesgo de aplastamiento: El peligro de aplastamiento se presenta cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno de estos se mueve y otro permanece estático. Suele presentarse con mayor asiduidad en las personas que trabajan en operaciones de enganche, donde pueden quedar atrapadas entre la máquina y la pared.

3. Riesgo de cizallamiento: Este riesgo se ubica en los puntos donde se mueven los fillos de dos objetos juntos que cortan algún tipo de material blando. Por lo general, estos puntos no se pueden proteger, por lo que hay que tener especial cuidado cuando la maquina esté en funcionamiento, ya que su movimiento no es visible debido a la revolución del mismo. Un accidente típico de este tipo termina con la amputación de un miembro.

4. Riesgos por sólidos: Muchas de esta maquinaria expulsan partículas que debido a la velocidad con la que salen pueden golpear fuertemente al operador.

Otros tipos de riesgos mecánicos generados por estas máquinas son el riesgo de corte, de enganche, de perforación, de punzonamiento, de impacto, de fricción, entre otros.



Figura 25. Varios tipos de accidentes en maquinarias.

6.3.2. Herramientas

Se denomina herramienta manual o de mano al utensilio, generalmente metálico de acero, de madera, de goma, etc. que se utiliza para ejecutar de manera más apropiada, sencilla y con el uso de menor energía, tareas constructivas o de reparación, que se utiliza de forma individual y que únicamente requiere para su accionamiento la fuerza motriz humana.

En todas las industrias, cualquiera que sea su actividad, se precisan realizar trabajos de mantenimiento y reparación que requieren el uso de una serie de herramientas manuales. Su uso es altamente frecuente, generándose una familiaridad con las mismas por parte del trabajador y es ahí donde radica su peligrosidad.

Clasificación

Según su fuente de energía.

- ✓ Herramientas Manuales:

Las herramientas manuales son todas aquellas en donde el operador debe aplicar su propia fuerza para realizar el trabajo.

De este tipo de herramientas podemos destacar: martillo, destornilladores, pinzas, diversos tipos de llaves, lima, etc.

✓ Herramientas Mecánicas:

Este tipo de herramientas, funcionan mediante la energía eléctrica/motor/máquina, permitiendo realizar tareas mucho más complejas que las herramientas manuales y son generalmente utilizadas en construcciones o en diversos tipos de reparaciones.

Entre ellas podemos destacar: taladro, torno, sierra, eléctrica, esmeril, etc.

✓ Neumáticas

Este tipo de herramientas basan su funcionamiento en la energía a través del aire comprimido. Son típicas de los talleres de automóviles. Destacan llaves de torque neumática y esmeriles neumáticos.

Según su tipos y usos.

✓ Herramienta de montaje:

Estas herramientas son todas aquellas empleadas para apretar o aflojar un objeto, generalmente tornillos, las herramientas más utilizadas son: destornilladores, diversos tipos de llaves manuales.

✓ Herramientas de sujeción:

Utilizadas para sujetar piezas, entre ellas destacan: alicates y pinzas.

✓ Herramientas de golpe:

Son utilizadas justamente para golpear algo, tales como: martillo, mazo.

✓ Herramientas de unión y medición:

Son utilizadas en trabajos más complejos y con los cuales las personas deben tener mayor precaución en su uso. Entre estas herramientas podemos nombrar: máquinas soldadoras, cautines.

✓ Herramientas de corte:

Empleadas justamente para cortar objetos en diversos números de piezas según sean necesarios. De todas las herramientas de este tipo podemos destacar: Sierras manuales sierras mecánicas, cinceles, tijeras.

✓ Herramientas de trazo

En este grupo se encuentra los: compás, escuadra, lápiz, fluxómetro, calibrador.

✓ Herramienta de medida

La cinta métrica o centímetro, regla, regla de carpintero, regla metálica, reglas graduadas, transportador de ángulo, voltímetros, amperímetros, metro láser.



Los principales peligros asociados a la utilización de las herramientas manuales son:

- Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

6.3.3. Maquinas

El concepto de máquina comprende a todos aquellos conjuntos de elementos o instalaciones que transforman energía con vista a una función productiva principal o auxiliar.

Entre los componentes de una máquina, suelen destacarse el motor (el dispositivo que permite generar la energía para el desarrollo del trabajo requerido), el mecanismo (los elementos mecánicos que transforman la energía portada por el motor) y el bastidor (una estructura rígida que enlaza el motor y el mecanismo).

Es común a las máquinas el poseer en algún punto o zona concentraciones de energía, ya sea energía cinética de elementos en movimiento u otras formas de energía (eléctrica, neumática, etc.).

Podemos diferenciar el conjunto de una máquina en dos partes:

- Sistema de transmisión: conjunto de elementos mecánicos cuya misión es el de producir, transportar o transformar la energía utilizada en el proceso. Esta parte de la máquina se caracteriza porque el operario no debe penetrar en ellas durante las operaciones de producción.
- Zona de operación (o punto de operación): Es la parte de la máquina en que se ejecuta el trabajo útil sobre una pieza, mediante la energía que el sistema de transmisión comunica al elemento activo de la máquina. Esta zona caracteriza en que el operario debe penetrar en ella en las operaciones normales de alimentación, extracción de piezas, o si es proceso automático, para corregir deficiencias de funcionamiento.

Las lesiones más frecuentes que originan las máquinas portátiles son los siguientes:

- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, tanto por contacto directo, como por rotura de dicho elemento.
- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos, roturas o fugas de las conducciones de aire comprimido o del fluido hidráulico, escapes de fluidos a alta presión, etc.
- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.

- Lesiones osteoarticulares derivadas de las vibraciones que producen.

El riesgo mecánico generado por partes o piezas de la máquina está condicionado fundamentalmente por su forma (aristas cortantes, partes agudas), su posición relativa (ya que cuando las piezas o partes de máquinas están en movimiento, pueden originar zonas de atrapamientos, aplastamiento, cizallamiento, etc.), su masa y estabilidad (energía potencial), su masa y velocidad (energía cinética), su resistencia mecánica (a la rotura o deformación) y su acumulación de energía (por muelles o depósitos a presión).

6.3.4. Evaluación Riesgo Herramientas y Máquinas

Para realizar la evaluación de riesgos se utilizó como base la Norma IRAM 3.801:1.998, con el fin de poder determinar su nivel y grado de potencialidad de daño. La evaluación de riesgo, de la mencionada norma, involucra tres pasos básicos:

- ✓ Identificar los peligros.
- ✓ Estimar el riesgo de cada peligro, es decir la probabilidad y severidad del daño.
- ✓ Evaluar si el riesgo es tolerable.

Para la valoración de la Gravedad del daño se utiliza la siguiente clasificación:


- ✓ Ligeramente dañino (LD): produce lesiones superficiales, cortes menores, irritación ocular, malestar, irritación, enfermedad conducente a malestar temporal.
- ✓ Dañino (D): Laceraciones, quemaduras, lesiones de ligamentos, fracturas menores, sordera, lesiones de los miembros superiores relacionados con el trabajo, enfermedad conducente a incapacidades permanentes, etc.
- ✓ Extremadamente dañino (ED): Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples o fatales, enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, enfermedades agudas mortales, etc.

La probabilidad de que ocurra el daño se clasifica en:

- ✓ Alta: (A) el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- ✓ Media (M): el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- ✓ Baja (B): el daño ocurrirá raras veces.

| ANÁLISIS DE RIESGO | | CONSECUENCIA | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| | | LIGERAMENTE DAÑINO | DAÑINO | EXTREMADAMENTE DAÑINO |
| P R O B A B I L I D A D | BAJA | RIESGO TRIVIAL (RTR) | RIESGO TOLERABLE (RT) | RIESGO MODERADO (RM) |
| | MEDIA | RIESGO TOLERABLE (RT) | RIESGO MODERADO (RM) | RIESGO IMPORTANTE (RI) |
| | ALTA | RIESGO MODERADO (RM) | RIESGO IMPORTANTE (RI) | RIESGO INTOLERABLE (RIN) |

Resultado Análisis de Riesgo:

| EMPRESA: G.D.G Ingeniera Srl. | | | |  | | |
|---------------------------------|----------------------|---------------|---|---|--------------|--------------|
| Cantidad personal por puesto: 1 | | | | | | |
| Fecha Evaluación: 01 Junio 2023 | | | | | | |
| ANÁLISIS DE RIESGO | | | | | | |
| PUESTO | HERRAMIENTA/ MAQUINA | RIESGO | CONSECUENCIAS | GRAVEDAD | Probabilidad | NIVEL RIESGO |
| Almacenamiento | Martillo | Corte, golpe | Golpes en manos: esguinces, fracturas, etc. | D | M | RM |
| Almacenamiento | Destornillador | Corte, golpe | Lastimaduras, cortes, golpes | LD | B | RTR |
| Almacenamiento | Tijeras | Corte, golpe | Cortes, Lastimaduras | LD | M | RT |
| Almacenamiento | Sierras | Corte, golpe | Lesiones oculares, cortes | D | M | RM |
| Almacenamiento | Zorra hidráulica | Sobreesfuerzo | Hernias discales, inguinales, etc. | ED | M | RI |

6.4. Protección Contra Incendios

Básicamente el objetivo de la prevención es evitar la gestación de incendios, pero podemos ampliar esta definición como la serie de medidas que se toman para eliminar el mayor número de riesgos de fuego, el estudio de sus posibilidades y de sus causas, los medios de propagación y los factores necesarios para que estos se desarrollen. Su finalidad al igual que otras materias de la prevención es resguardar la integridad de las personas y de los bienes. La prevención tiene una técnica que se ocupa de todos los problemas vinculados con el fuego: la protección contra incendios, que la podemos dividir en cuatro grandes ramas, cada una de ellas persigue objetivos y estudian problemas que se complementan entre sí.



6.4.1. Incendio

La mayoría de los incendios son evitables. Las personas responsables de los lugares de trabajo y otras instalaciones a las que el público tiene acceso, pueden evitarlos adoptando los comportamientos y procedimientos adecuados, y asumiendo la responsabilidad de los mismos.

Para que se origine un incendio es necesario que estén presentes 3 elementos:

- Combustible (madera, cartón, hidrocarburos, aceites, etc.)
- Comburente (oxígeno).
- Fuente de calor.

Un cuarto elemento llamado reacción en cadena, es necesario para el mantenimiento o la propagación del fuego. Si alguno de estos elementos está ausente o su cantidad no es suficiente, la combustión no tiene lugar o se extingue, evitando la formación o propagación del fuego.



Figura 26. Tetraedro del Fuego.

6.4.1.1. Causas de Incendios.

1. Instalaciones eléctricas inadecuadas
2. Cigarrillos y fósforos
3. Almacenamiento de líquidos inflamables/combustibles
4. Falta de orden y limpieza
5. Chispas generadas por trabajos mecánicos
6. Superficies calientes
7. Calentamiento por fricción de partes móviles de maquinarias
8. Llamas abiertas
9. Residuos calientes de una combustión
10. Corte y Soldadura
11. Electricidad estática, etc.
12. Quema no controlada de residuos, etc.

6.4.2. Extintores

Los extintores son elementos portátiles destinados a la lucha contra fuegos incipientes. Sirven para dominar o extinguir cualquier tipo de fuego generado para evitar así su transformación en incendios mayores.

6.4.2.1. Tipos de Fuegos Extintores

Para poder entender mejor la funcionalidad de cada tipo de extintor, es necesario saber primero qué tipos de fuegos existen:

- Clase A: fuegos con combustibles sólidos como madera, cartón, plástico, etc.
- Clase B: fuegos donde el combustible es líquido como por ejemplo el aceite, la gasolina o la pintura.
- Clase C: en este caso el combustible son gases como el butano, propano o gas ciudad.
- Clase D: en este tipo de fuegos el combustible es un metal: el magnesio, el sodio o el aluminio en polvo.
- Clase F: aceites o grasas en cocina.

| TIPOS DE FUEGO | | |
|---|---|---|
|  |  | Madera, papel, cartón, tela, plástico etc. |
|  |  | Pintura, gasolina, petróleo, etc. |
|  |  | Equipos o instalaciones eléctricas. |
|  |  | Sodio, potasio, magnesio, aluminio, titanio, etc. |
|  |  | Grasas y aceites de cocina. |

Características

Teniendo en cuenta esta categorización, podemos entender mejor los tipos de extintores existentes y sus características particulares:

- Extintores de agua: son apropiados para extinguir fuegos de tipo A, es decir todos aquellos producidos por la combustión de elementos sólidos. El poder del agua como elemento extintor se debe a su gran capacidad para absorber el calor consiguiendo así reducirlo más deprisa de lo que el fuego es capaz de regenerar. A la hora de utilizarlo es muy importante revisar el entorno y no utilizarlo en lugares donde haya electricidad o una corriente eléctrica para evitar el riesgo de electrocución.
- Extintores de polvo: es el más común y es indicado para los tipos A, B y C. Dadas las múltiples aplicaciones de estos extintores, son una magnífica protección para las viviendas, oficinas y empresas.
- Extintores de CO₂: estos tipos de extintores son aptos para fuegos de tipo A, B y C. Al ser un extintor limpio, resulta ideal para maquinaria delicada y equipamientos eléctricos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que se trata de un elemento químico y que, por tanto, para evitar intoxicaciones, es muy importante salir de inmediato del lugar cuando se haya extinguido el fuego.
- Extintores para fuegos especiales: estos son los únicos que se pueden utilizar para sofocar fuegos de clase D. Actúan en general por sofocación y algunos también absorben el calor actuando por enfriamiento al mismo tiempo que por sofocación.
- Extintores para fuegos K: Estos extintores usan agentes extintores que separan el combustible del oxígeno y ayudan a absorber los elementos de calor del triángulo de fuego (combustible, calor, oxígeno + reacción química). Actualmente, el único extintor efectivo clasificado como Clase K es el extintor de incendios de Químico Húmedo (Wet Chemical). Estos extintores utilizan una niebla húmeda que contiene una mezcla alcalina, como carbonato de potasio, acetato de potasio o citrato de potasio, que interactúan con los medios de cocción (aceite, grasa o grasa) para crear un tipo de espuma que cubre el aceite o la grasa, enfriándose y evitando que se alimente de oxígeno. El agente extintor apaga con éxito el fuego y también disminuye el riesgo de reencendido. Los extintores químicos húmedos son un desarrollo más nuevo.

| CLASES DE FUEGOS | | AGENTES EXTINTORES | | | | | | | | |
|------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | AGUA | AFFF | CO2 | POLVO ABC | POLVO BC | HCFC 123 | POLVO D | AGUA VAPORIZADA | ACETATO DE POTASIO |
| A | Materiales que producen brasas (madera, papel, cartón y otros). | SI Acción de enfriamiento | SI Enfría y sofoca | NO No apaga fuegos profundos | SI Se funde sobre los elementos | NO No es específico para este uso | SI Absorbe el calor | NO No es específico para este uso | SI Absorbe el calor | SI Absorbe el calor |
| B | Líquidos inflamables (naftas, alcoholes, y otros). | NO Esparce el combustible | SI Sofoca por medio de película de espumígeno | SI Sofoca por desplazar el oxígeno | SI Rompe la cadena de combustión | SI Rompe la cadena de combustión | SI Rompe la cadena de combustión | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso |
| C | Equipos energizados eléctricamente. | NO Conduce la electricidad | NO Conduce la electricidad | SI No es conductor de la electricidad | SI No es conductor de la electricidad | SI No es conductor de la electricidad | SI No es conductor de la electricidad | NO No es específico para este uso | SI No es conductor de la electricidad | NO Conduce la electricidad |
| D | Metales combustibles (aluminio, magnesio y otros). | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | SI Es necesario utilizar el polvo adecuado para cada riesgo | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso |
| K | Elementos que involucran aceites y grasas de origen vegetal y mineral. | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | NO No es específico para este uso | SI Actúa por saponificación |

AGENTES EXTINTORES: ■ SI ■ NO ES RECOMENDABLE ■ NO - PELIGRO

Tabla 6. Compatibilidad de extintor

Uso correcto del matafuego:



6.4.3. Determinación de la Carga de Fuego:

Para cumplir con la Legislación vigente, se realiza la estimación de la carga de fuego, se tipifica de acuerdo a la clasificación de los materiales predominantes (Ley 19587 – Decreto 351 / 79, Cap. 18, Art. 21, para determinar el Riesgo Combustible), para ello se hizo el relevamiento en el sector de almacenamiento de piezas y armazón de la maquinas envasadoras ubicado en el primer piso de esta empresa.

6.4.3.1. Clasificación de los Materiales

Se encontraron cartón, madera, papel, trapos y envolturas plásticas bolsas clasificando a estos materiales como muy inflamables.

6.4.3.2. Calculo de la Carga de Fuego (Q_f):

Peso en madera por unidad de superficie (Kg. /m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico de 4400 Kcal/Kg.

Datos:

Superficie: 120 m²

Riesgo 3: Muy combustible

Actividad: Sector almacenamiento.

Cálculo de las calorías totales:

El mismo se realiza con la siguiente formula:

$$Q = m \times P_c$$

Donde:

Q: Calorías totales.

m: Cantidad de un determinado combustible en Kg.

Pc: Es el poder calorífico de un determinado combustible en Kcal. / Kg

| TIPO DE MATERIAL | PESO TOTAL (Kg.) | PODER CALORICO (Kcal/Kg.) | PODER CALORICO TOTAL (Kcal.) |
|----------------------|------------------|---------------------------|------------------------------|
| Cartón | 150 | 4400 | 660000 |
| Madera | 80 | 4400 | 352000 |
| Papel | 50 | 4400 | 220000 |
| Trapos | 15 | 4400 | 66000 |
| Envolturas plásticas | 45 | 4400 | 198000 |

El peso de madera equivalente que desarrolla la misma cantidad de calor que la carga de combustible considerada será de:

Se determina mediante la siguiente fórmula: $P_{madera} = \Sigma \text{ Poder calorico total} / P_c$

Sumatoria del poder calorico total = 1.496.000 Kcal.

$P_{madera} = 1.496.000 \text{ Kcal.} / 4.400 \text{ Kcal.} / \text{Kg.}$

$P_{madera} = 340 \text{ Kg.}$

Carga de Fuego:

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$C_f = P_m / S$

Donde:

Pm: Es el peso de la madera equivalente.

S: Es la superficie del sector incendio.

$C_f = 340 \text{ Kg.} / 120 \text{ m}^2$

$C_f = 2,83 \text{ Kg/ m}^2$

La misma determina la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del establecimiento, duración de un incendio y dotación de equipamiento contra incendio.

6.4.4. Resistencia al Fuego

De acuerdo a lo establecido en punto 2. del Capítulo 18 del Anexo VII del Decreto Reglamentario 351/79 de la Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad, la Resistencia al Fuego de los elementos constitutivos de los edificios, para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de los mismos, a tales fines deberá tenerse en cuenta lo enunciado en el cuadro 2.2.1., donde se contemplan los elementos estructurales y constructivos en locales ventilados.

TABLA 2.1

| Actividad predominante | Clasificación de los materiales según su combustión | | | | | | |
|--------------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| | Riesgos | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Residencial Administrativo | NP | NP | R3 | R4 | -- | -- | -- |
| Comercial Industrial Depósito | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 |
| Espectáculos Cultura | NP | NP | R3 | R4 | -- | -- | -- |

Notas: Riesgo 1: Explosivo / Riesgo 2: Inflamable / Riesgo 3: Muy Combustible / Riesgo 4: Combustible / Riesgo 5: Poco Combustible / Riesgo 6: Incombustible/ Riesgo 7: Refractarios / NP: No Permitido

Tabla 7. Resistencia al fuego.

6.4.4.1. Resistencia al Fuego Exigible

La resistencia al fuego contempla la determinación del tiempo durante el cual los materiales y elementos constructivos conservan las cualidades funcionales que tiene asignadas en el edificio mismo. Interesan aquí, particularmente, la fisuración, la reducción de resistencia mecánica, el gradiente térmico, la reducción de secciones, la acción combinada del calor y el agua de extinción, etc. La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la "carga de fuego" de acuerdo a los siguientes cuadros: (Ver cuadros 2.2.1. Ventilación Natural.).

CUADRO 2.2.1

| Carga de Fuego | Riesgos | | | | |
|----------------------------------|---------|------|------|------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hasta 15 kg/m ² | -- | F60 | F30 | F30 | -- |
| Desde 16 a 30 kg/m ² | -- | F90 | F60 | F30 | F30 |
| Desde 31 a 60 kg/m ² | -- | F120 | F90 | F60 | F30 |
| Desde 61 a 100 kg/m ² | -- | F180 | F120 | F90 | F60 |
| Más de 100 kg/m ² | -- | F180 | F180 | F120 | F90 |

Tabla 8. Resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos.

Las clases de resistencia al fuego normalizadas son las que se indican en el Cuadro III. Se designan con la letra F seguida de un número que indica el tiempo en minutos durante el cual, en el ensayo de incendio, el material ó elemento constructivo conserva sus cualidades funcionales.

| RESISTENCIA AL FUEGO | | |
|----------------------|---------------------------|-------------------------------|
| CLASE | DURACIÓN ENSAYO (minutos) | DENOMINACIÓN |
| F 30 | 30 | RETARDADOR |
| F 60 | 60 | RESISTENTE AL FUEGO |
| F 90 | 90 | RESISTENTE AL FUEGO |
| F 120 | 120 | RESISTENTE AL FUEGO |
| F 180 | 180 | ALTAMENTE RESISTENTE AL FUEGO |

Siendo un depósito de Riesgo 3 (Muy Combustible) con una carga de fuego hasta 15 Kg/m² y teniendo en cuenta que el mismo se ventila naturalmente se puede deducir que posee una resistencia al fuego de 30 minutos (F30).

Espesor cm. De los elementos constructivos en función de su resistencia al fuego

| MUROS | F30 | F60 | F90 | F120 | F180 |
|--|-----|-----|-----|------|------|
| de ladrillos cerámicos macizos más del 75%. No portante. | 8 | 10 | 12 | 18 | 24 |
| de ladrillos cerámicos macizos más del 75%. Portante. | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| de ladrillos cerámicos huecos. No portante. | 12 | 15 | 24 | 24 | 24 |
| de ladrillos cerámicos huecos. Portante. | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 |
| de hormigón armado (armadura superior a 0,2% en cada dirección. No portante. | 6 | 8 | 10 | 11 | 14 |
| de ladrillos huecos de hormigón. No portante. | --- | 15 | -- | 20 | --- |

Referencia: "Protección Contra Incendios" del Ing. Oscar N. Marucci, Editorial: UTN

Como la construcción está realizada de ladrillo cerámico macizo portante de 10 cm de espesor, se cumple con la condición de construcción.

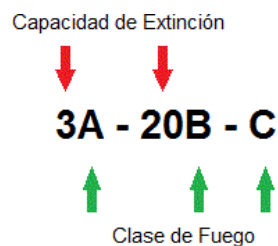
Protección mínima de partes estructurales para varios materiales, aislantes e incombustibles

| Parte estructural a ser protegida | Material Aislante | Espesor mínimo (cm) | | | | |
|---|--|---------------------|-----|-----|------|------|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | F180 |
| Columna acero | Hormigón | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
| Vigas de acero | Ladrillo cerámico | 3,0 | 3,0 | 5,0 | 6,0 | 10,0 |
| | Bloques hormigón | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 10,0 |
| | Revoque de cemento s/material desplegado | --- | 2,5 | --- | 7,0 | --- |
| | Revoque de yeso s/material desplegado | --- | 2,0 | --- | 6,0 | --- |
| Acero en columnas y vigas principales de hormigón | Recubrimiento | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 4,0 |
| Acero en vigas secundarias y losas | Recubrimiento | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 3,0 |

Referencia: "Protección Contra Incendios" del Ing. Oscar N. Marucci, Editorial: UTN

6.4.5. Potencial Extintor de la Clase de Matafuego

Los extintores portátiles se clasifican e identifican asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, el número indica la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor es certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales (en Argentina por IRAM).



El potencial extintor es un índice de tres variables que define y mide la aptitud de un extintor para apagar determinado fuego. De las tres variables, la más determinante es la calidad del agente extintor utilizado; la segunda variable considera las características físicas del equipo (tiempo de descarga, caudales y demás); y la tercera depende de la habilidad del operador.

Los tres elementos, sin embargo, influyen en la determinación del potencial extintor, fundamentalmente se realizan dos ensayos. Para fuegos A, sobre madera (IRAM 3542); y para fuegos B, sobre combustibles líquidos (IRAM 3543).

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos Clase A responderá a lo establecido en la tabla 1, punto 4 del Anexo VII del Decreto Reglamentario 351/79.

| Carga de Fuego | Riesgos | | | | |
|----------------------------------|---------------------------|----|----|----|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hasta 15 kg/m ² | -- | -- | 1A | 1A | 1A |
| Desde 16 a 30 kg/m ² | -- | -- | 2A | 1A | 1A |
| Desde 31 a 60 kg/m ² | -- | -- | 3A | 2A | 1A |
| Desde 61 a 100 kg/m ² | -- | -- | 6A | 4A | 3 ^a |
| Más de 100 kg/m ² | A determinar en cada caso | | | | |

Con una carga de fuego 2,83 Kg. /m², que corresponde a los sectores más desfavorables el potencial extintor mínimo de los matafuegos será de 1A.

6.4.6. Cantidad de Extintores

El Art. 176, de la legislación, dice "...deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos clase A...".

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Q = m \times P_c$$

Entonces:

$$\text{Cantidad ext.} = 120 \text{ m}^2 / 200 \text{ m}^2$$

$$\text{Cantidad ext.} = 0,6 \approx 1$$

En el caso del establecimiento objeto de este estudio se requiere como mínimo la instalación de 1 (uno) matafuegos triclase (ABC). En el sector de almacenamiento se encuentra instalado 1 matafuegos de este tipo cumpliendo con las normativas vigentes.

6.4.7. Condiciones de Situación, Construcción y Extinción

Son condiciones que se aplican según la actividad que se desarrolla dentro del sector, entonces las condiciones a aplicar cambian según la actividad. Las selecciones de las condiciones a aplicar en cada caso se establecen en el Cuadro de protección Contra Incendios.

El Cuadro de Protección Contra Incendios se divide en dos grandes áreas: USOS y CONDICIONES. Dentro de Usos hay dos subáreas: Actividades y Riesgos. Dentro de Condiciones hay tres subáreas: Condiciones de Situación, Condiciones de Construcción y Condiciones de Extinción.

| USOS | | CONDICIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|-------------|------|----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----------|----|----|----|----|----|--|----|----|-----|-----|-----|-----|
| | | RIESGO | SIT. | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | EXTINCIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | | | S1 | S2 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | E10 | E11 | E12 | E13 |
| VIVIENDA - RESIDENCIA COLECTIVA | | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMERCIO | BANCO - HOTEL | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | 11 | | | | | | | | | 8 | | | 11 | | | |
| | ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | | | 11 | | 13 | |
| | | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | CUMPLIRÁ LO INDICADO EN DEP. INFLAMABLES | | | | | | |
| | LOCALES COMERCIALES | 3 | 2 | 1 | | | | | | | 7 | | | | | | | | 4 | | | | | | 11 | 12 | 13 | |
| | | 4 | 2 | 1 | | | 4 | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 13 | |
| | GALERÍA COMERCIAL | 3 | 2 | 1 | | 2 | | | | | | | | 11 | | | | | 4 | | | | | | 11 | 12 | | |
| SANIDAD Y SALUBRIDAD | 4 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | | | 11 | | | |
| INDUSTRIA | | 2 | 2 | 1 | | | | | | 6 | 7 | 8 | | | | | | | | | | CUMPLIRÁ LO INDICADO EN DEP. INFLAMABLES | | | | | | |
| | | 3 | 2 | 1 | | 3 | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | 11 | 12 | 13 | |
| | | 4 | 2 | 1 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 13 | |
| DEPOSITO DE GARRAFAS | 1 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 11 | 13 | | |
| | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 13 | |
| DEPOSITOS | 3 | 2 | 1 | | 3 | | | | | 7 | | | | | | | | | 3 | | | | | | 11 | 12 | 13 | |
| EDUCACIÓN | 4 | | 1 | | 4 | | | | | 7 | | | | | | | | | | | 4 | | | | 11 | | 13 | |
| | 4 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | | 11 | | | |
| ESPECTÁCULOS Y DIVERSION | CINE (1200 localidades) - TEATRO | 3 | 2 | 1 | | | | | | 5 | | | 10 | 11 | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | |
| | TELEVISIÓN | 3 | 2 | 1 | | 3 | | | | | | | | 11 | | | | | 3 | | | | | | 11 | 12 | 13 | |
| | ESTADIO | 4 | 2 | 1 | | | | | | | | | | 11 | | | | | | | | 5 | | | | | | |
| | OTROS RUBROS | 4 | | 1 | | | | | | | | | | 11 | | | | | | | | 4 | | | | | | |
| TEMPLOS | 4 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES CULTURALES | 4 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | 11 | | | | | | | | | | 8 | | 11 | | |
| AUTOMOTORES | ESTACIÓN SERVICIO - GARAJE | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | | | 10 | | | |
| | INDUSTRIA - TALLER MEC. | 3 | 2 | 1 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | | | | | |
| | PINTURA | 4 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COMERCIO - DEPOSITO | 4 | 2 | 1 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | |
| | GUARDA MECANIZADA | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | |
| AIRE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO) | | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 9 | | | |
| | DEPÓSITOS E INDUSTRIA | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | | | |
| | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | | | |

Condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego:

En el sector en estudio con nivel de riesgo existente 3, según lo establecido en el cuadro de protección contra incendios (Condiciones Específicas) del anexo VII del decreto 351/79,

considerando al sector como actividades industriales, se determinan las siguientes condiciones:

➤ Condiciones de situación:

De acuerdo a lo que especifica la normativa en el punto 5 del Anexo VII del Dec. 351/79:

Condición S2: Cualquiera sea la ubicación del edificio estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m de altura mínima y 0,30 m de espesor de albañilería de ladrillos macizos ó 0,08 m de hormigón.

➤ Condiciones específicas de construcción:

De acuerdo a lo que especifica la normativa en el punto 6 del Anexo VII del Dec. 351/79:

Condición C 1: Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. **NO APLICA**

Condición C 3: Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m². Si la superficie es superior a 1.000 m², deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m².

Condición C 7: En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene. **NO APLICA**

➤ Condiciones específicas de extinción:

De acuerdo a lo que especifica la normativa en el punto 7 del Anexo VII del Dec. 351/79:

Condición E 3: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m² deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelos. **NO APLICA**

Condición E 11: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio. **NO APLICA**

Condición E 12: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos. **NO APLICA**

Condición E 13: En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.

| CUADRO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO | | | | |
|-----------------------------------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| USOS | CONDICIONES | | | |
| | Riesgo | Situación | Construcción | Extinción |
| DEPOSITO | 3 | S2 | C3 | E13 |

6.4.8. Evacuación

La evacuación de un edificio en el que se ha declarado una emergencia es de trascendental importancia, pues su objetivo es evitar las pérdidas humanas, salvar a las personas atrapadas en el interior de un edificio. La evacuación ha de diseñarse con los elementos necesarios para una perfecta organización del desalojo de un recinto, aportando soluciones concretas ante las dificultades que puedan presentarse, dando vías alternativas de salida y medidas complementarias necesarias (luz de emergencia, señalización,). En la evacuación de un local en el que se ha declarado una emergencia inciden tres factores fundamentales:

- Tiempo de evacuación.
- Espacio para la evacuación.
- Organización de la evacuación.

Uno de los objetivos principales de estas medidas es hacer que todos los individuos implicados en una situación de riesgo se conviertan en protagonistas y que defiendan su propia seguridad de manera consciente, con las herramientas y los conocimientos suficientes para actuar en pos de una solución, en lugar de contribuir con el problema a través de la histeria o la inactividad.

La repetición periódica de los simulacros de emergencia ha servido y servirán, sin duda, a evitar males mayores ante situaciones de emergencia reales.

6.4.8.1. Capacidad Máxima de Ocupación

Factor de Ocupación

Según la ley 19587/72 Decreto N° 351/79 de Higiene y seguridad en el Trabajo y Anexo VII 3.1.2 corresponde al local en análisis:

Tabla Factor de Ocupación (3.1.2)

| USO | X en m ² |
|--|---------------------|
| a) Sitios de asambleas, auditorios, salas de conciertos, salas de baile. | 1 |
| b) Edificios educacionales, templos. | 2 |
| c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes. | 3 |
| d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas, de patinaje, refugios nocturnos de caridad. | 5 |
| e) Edificios de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile. | 8 |
| f) Viviendas privadas y colectivas | 12 |
| g) Edificios industriales: el número de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será | 16 |
| h) Salas de juego | 2 |
| i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. subsuelo | 3 |
| j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores | 8 |
| k) Hoteles, planta baja y restaurantes | 3 |
| l) Hoteles, pisos superiores | 20 |
| m) Depósitos | 30 |

En subsuelo, excepto para el primero a partir del piso bajo, se supone un número de ocupantes doble del que resulta del cuadro anterior.

6.4.8.2. Superficie de Piso

Área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.

| Lugar | Superficie m ² | Superficie de piso m ² |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Sector Almacenamiento (1ºPiso) | 120 | 116,4 |

6.4.8.3. Capacidad del Edificio

Para el cálculo se utilizará el factor de ocupación según Ley 19587/72 y decreto 351/79 de las superficies calculadas:

| Lugar | Superficie m ² /factor ocupación | Capacidad (N) |
|------------------------------------|---|---------------|
| Sector Almacenamiento (1ºPiso) | 116,4/30 | 3,88 ≈ 4 |

Siendo que en dicho sector trabaja un solo operario se cumple con la legislación vigente.

6.4.8.4. Cálculos Medios de Escape

Anchos de salida.

Las unidades de ancho de salida, representan una distancia en metros, que nos indica cual debería ser el tamaño mínimo de una salida y del correspondiente pasillo para que puedan salir todos los ocupantes de un sector.

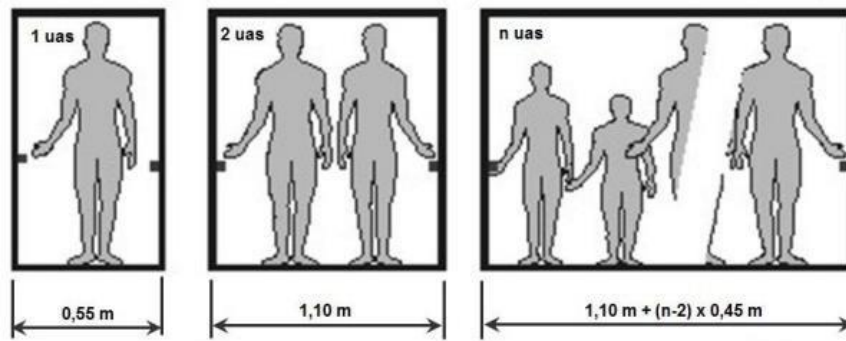


Figura 27. Ancho de salida.

Según el inciso 3.1.1. del anexo VII del decreto 351/79, el ancho total mínimo se expresará en unidades de anchos de salida que tendrán 0,55 m cada una, para las dos primeras y 0,45 m para las siguientes, para edificios nuevos. Para edificios existentes, donde resulte imposible las ampliaciones se permitirán anchos menores.

Ancho Mínimo Permitido

| Unidades | Edificios nuevos | Edificios existentes |
|------------|------------------|----------------------|
| 2 unidades | 1,10 m | 0,96 m |
| 3 unidades | 1,55 m | 1,45 m |
| 4 unidades | 2,00 m | 1,85 m |
| 5 unidades | 2,45 m | 2,30 m |
| 6 unidades | 2,90 m | 2,80 m |

Para conocer si los medios de escape cumplen con los requisitos de la Ley se deberá tener presente Ancho Mínimo Permitido: Esto se calcula con la formula “N” de unidades de ancho de salida.

$$n = N/100$$

En donde:

n = unidades de anchos de salida.

N = número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación).

N = superficie de piso (m²) / factor de ocupación (personas/m²)

En nuestro caso:

$$N = 4/100$$

$N = 0,04 = 1 \text{ u.a.s.} = 0,96\text{m}$

Se verifica su cumplimiento ya que la salida de escape por escalera tiene un ancho de 1,60 m.

Numero de medios de escape

Un medio de escape es una composición de una ruta o camino y una salida, llamadas habitualmente "ruta de escape" y salida de emergencia".

Definición: Medios de Escape (decreto 351/79 Anexo VII inciso 1.6): Medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura.

Cuando el edificio se desarrolla en uno o más niveles el medio de escape estarán constituido por:

- Primera sección: Ruta horizontal desde cualquier punto de un nivel hasta una salida.
- Segunda sección: Ruta vertical, escaleras abajo hasta el pie de las mismas.
- Tercera sección: Ruta horizontal desde el pie de la escalera hasta el exterior del edificio.

Según los incisos 3.1.3. (3.1.3.1 y 3.1.3.2) del anexo VII del decreto 351/79, a menos que la distancia máxima del recorrido o cualquier otra circunstancia haga necesario un número adicional de medios de escape y de escaleras independientes, la cantidad de estos elementos se determinará de acuerdo a las siguientes reglas:

- Cuando por cálculo corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape.
- Cuando por cálculo corresponda cuatro o más unidades de ancho de salida, el número de medios de escape y de escaleras independientes se obtendrá por la expresión:

$$n.^{\circ} \text{ de escape y escaleras} = (n/4) + 1$$

Las fracciones iguales o mayores de 0,50 se redondearán a la unidad siguiente. El decreto 351/79 al dividir “n” en “ME” medios de escapes independientes no los transforma en medios de escapes alternativos, sino, lo que hace es dividir el flujo de personas en varios caminos distintos. Es decir, cuando por cálculo $ME = 2$, no quiere decir que uno es el medio de escape principal y el otro es el de emergencia o el alternativo, ambos son medios de escapes necesarios para evacuar a las personas N.

En nuestro caso se cumplimenta con lo requerido ya que como se cuenta con 2 u.a.s. y el decreto 351/79 nos dice que cuando por cálculo corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape.

6.4.8.5. Tiempo de Evacuación

Entendemos por tiempo de evacuación, el tiempo comprendido entre el comienzo del siniestro hasta la salida de la última persona del local.

Ni bien se inicia un problema (por ejemplo, un incendio) se comienza con un proceso que termina por producir condiciones críticas que impiden o comprometen seriamente la integridad de las personas a ser evacuadas. Para el caso de un incendio, por ejemplo, podemos hablar de temperaturas por encima de los 150°C , concentraciones de oxígeno menores al 7%, monóxido de carbono por encima del 1% y dióxido de carbono en concentraciones superiores al 12% en el aire, visibilidad menor a 3 metros, o condiciones de Flashover (temperatura a nivel de techo superiores a 600°C). Este tiempo se denomina Tiempo Límite del Riesgo (TLR), y es el tiempo transcurrido desde el inicio del problema hasta la aparición de alguna de las condiciones críticas que impidan la evacuación.

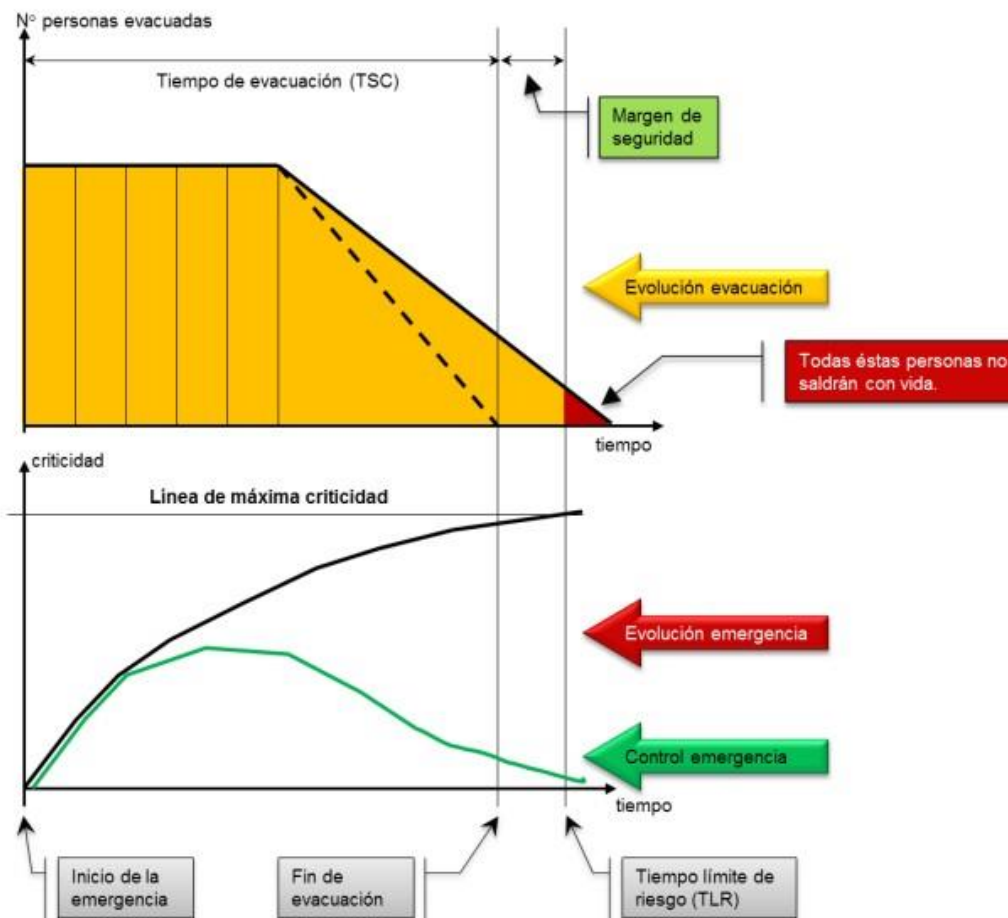


Gráfico 1. Tiempo de Evacuación.

El TLR es función de las condiciones del desarrollo del peligro combinadas con las características de la edificación y los sistemas de protección tanto activos como pasivos. Lo anterior significa, por ejemplo, que las personas que ocupan un área tendrían 2,5 minutos para llegar a un "sitio seguro" o mejor dicho de menor riesgo del que estamos escapando; para incendios este valor es un valor promedio aceptado. Si se demoraran más de dicho tiempo para llegar al sitio seguro, significaría que su integridad se vería comprometida y la evacuación se vería amenazada.

En este proceso es importante tener en cuenta que un "sitio seguro" no es necesariamente la calle y mucho menos el punto de encuentro (aunque en un momento dado podría serlo). Un sitio seguro es aquel separado del peligro ya sea por construcción, equipos o distancia. Generalmente en una edificación que cumple normas, este sitio seguro es la escalera

(cuando la misma está compartimentalizada por muro corta fuego y puerta de incendios adecuada). Por ejemplo, un sitio seguro para una amenaza de bomba se encuentra a no menos de 200 metros hacia los laterales del epicentro de amenaza.

El Tiempo en Situación Crítica (TSC) corresponde al máximo tiempo necesario para efectuar la evacuación completa, sobre la base de lo anterior la evacuación será factible en el caso en que el TSC sea menor que el TLR. La determinación aproximada del TLR no es fácil y su análisis se basa en el conocimiento de la naturaleza de la emergencia, de las características del edificio, su configuración, usos, etc., y del grado de experiencia de que se disponga. El cálculo de TSC puede hacerse consultando las características del edificio y sus sistemas, y utilizando algunas fórmulas teóricas sobre cálculo de tiempos de salida, y puede ajustarse por experiencia práctica. La evacuación entendida como el proceso mediante el cual los ocupantes de un área, sin ayuda externa, lograr aislarse del peligro desplazándose hasta un área considerada segura, podrá ser garantizada sólo si el "TSC" es menor que el "TLR", es decir, que el tiempo que los ocupantes se demoran para llegar al sitio seguro es menor que el tiempo que le tomará al peligro alcanzar condiciones consideradas como críticas para la integridad de las personas. No se trata de saber cuánto tiempo las personas se demoran para bajar por las escaleras, llegar a la calle o moverse hasta el punto de encuentro. La clave es que TODOS los ocupantes de un área (un piso, por ejemplo) estén a salvo (por ejemplo, entrando a una escalera protegida) en un tiempo racional de acuerdo al peligro. En incendios este tiempo podría (salvo condiciones excepcionales) tomarse como de 150 segundos (2,5 minutos). Pero todo depende del peligro que estemos escapando, no es lo mismo un incendio en evolución en un depósito de papeles, un incendio en los tanques de GLP o depósito de tubos de gases, a una amenaza de bomba. El diseño de un plan de evacuación tiene que contemplar todas las posibles emergencias de las cuales tengamos que escapar.

6.4.8.6. Plan de Evacuación

El plan de evacuación consiste en definir el procedimiento y las rutas de evacuación para que las personas protejan sus vidas mediante el desplazamiento realizado hasta lugares de menor riesgo.

En una situación de emergencia es necesario que todas las personas de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en casos de requerirse.

El plan de evacuación es la planificación y organización de las personas y los medios disponibles para que, en caso de emergencia, se pueda accionar de forma correcta y mitigar los daños posibles.

Lo que significa, que se utilizaran los recursos técnicos y humanos previstos; y la forma de actuar de cada persona, para que sepa lo que debe hacer en el momento crítico y poder llevarlo a la práctica en el menor tiempo posible.

Definiciones

Emergencia: Situación de Incendio, Derrame Químico, Escape de Gas o Amenaza de Bomba.

Grupo Director: La Evacuación está dirigida por un Grupo Director. El mismo está formado por un Director de Evacuación, un Jefe Técnico y un Jefe de Seguridad, y suplentes para cada puesto.

Líder de Evacuación: son colaboradores, entrenados y capacitados, quienes asumirán la ejecución de los procedimientos operativos requeridos para la orientación de las personas que se encuentran dentro o fuera de una edificación, indicándoles los sitios seguros para evacuar y permanecer durante y después de una emergencia. Serán Coordinados por el Coordinador de la Brigada de Emergencias.

Brigada: Es una organización de trabajadores debidamente motivados, capacitados y preparados, quienes en razón de su permanencia y nivel de responsabilidad asumen la ejecución de procedimientos administrativos u operativos necesarios para prevenir y controlar la emergencia.

Brigadista: es un trabajador proactivo con dinamismo y características de líder en su entorno quien de forma solidaria participa voluntariamente en tareas de prevención y atención de emergencias.

Punto de Reunión: Sitio donde se realiza el encuentro y verificación de evacuados. En caso de ser necesario el desalojo de la Empresa existen punto de reunión.

Evacuación parcial: Se realizará cuando sea necesario evacuar uno o más sectores que estén comprometidas en una situación de emergencia.

Evacuación total: Se realizará cuando sea necesario evacuar a un mismo tiempo, todas las áreas que forman parte del local.

Verificación de evacuados: Actividad que desarrollarán los evacuados a los efectos de reconocer e informar a los Brigadistas, los ausentes dentro de cada grupo de pertenencia, ya que el personal evacuado puede no tener un horario de cumplimiento regular.

Plano de evacuación: Contiene el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro, protejan su vida e integridad física mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares seguros.

Roles de emergencia

1. *Director de Evacuación:* (un titular y un suplente por edificio) Toma la decisión de evacuar. Da aviso a los roles de emergencias Decide cuando retomar las actividades laborales.
2. *Jefe de Seguridad:* (un titular y un suplente por edificio) Llama al cuerpo de bomberos y al servicio médico. Evita el ingreso a planta.
3. *Jefe técnico:* (un titular y un suplente por edificio) Corte de servicios (luz y gas).
4. *Responsable de piso:* (un titular y un suplente por piso) Guía a las personas de su sector hacia la salida asignada hasta llegar al punto de reunión Comunica al director la evacuación total del piso. Mantener Botiquín de Primeros Auxilios.
5. *Brigadista:*(un titular y un suplente por piso) En caso de incendios, hará la primera evaluación de la situación del sector siniestrado e informará acerca de la situación al Director.

Cómo actuar ante una Emergencia.

Llamar al interno o comunicarse al Director de Evacuación informando:

- Qué ha sucedido
- Dónde ha ocurrido
- Si ha habido heridos
- Quién está avisando

En caso de incendio debe dar aviso a otras personas para que colaboren con la situación de emergencia. Dado que el desarrollo de los incendios se produce de forma exponencial, la actuación sobre el mismo debe ser lo más rápida posible.

Si se dudase sobre el control del incendio por medio de recursos propios, es conveniente avisar a los bomberos, ya que, aunque puede ocurrir que a la llegada de los mismos el fuego se haya extinguido, si no se consigue su extinción, se evitará que evolucione hasta proporciones catastróficas

Modos de aviso de la emergencia

El aviso de la orden de evacuación se realizará mediante el accionamiento del sistema de alarmas, megafonía o personalmente a viva voz, en caso de no funcionar las sirenas

Aviso de alarma parcial

Se acciona la alarma correspondiente a la zona en donde ocurre el siniestro, las personas que se encuentren en dicho lugar, deberán comenzar con la evacuación.

Aviso de alarma general

Se acciona la alarma general y todas las personas deberán comenzar con la evacuación del edificio.

Aviso en forma personal

En caso que no funcione el sistema de alarmas los Brigadistas recorrerán los pisos y/o sectores para avisar de la emergencia.

La evacuación

Luego de ser avisados de la emergencia, todas las personas que se encuentren en las instalaciones del edificio de la deberán desalojar el edificio sin pérdidas de tiempo. Seguirán las indicaciones del Personal de la Brigada de Evacuación y del Grupo Director al Punto de Reunión.

Indicaciones a seguir

- No utilice las líneas telefónicas al exterior. Mantenga la calma. No adopte actitudes que puedan generar pánico
- Deje las cosas como están, aunque respetando las siguientes consignas: Apague los artefactos que están alimentados con gas, y cierre la llave principal de gas. Apague la ventilación o aire acondicionado. Retírese sin demora.
- No transporte bultos. Salga en orden sin abandonar al grupo.
- Utilice las vías de Evacuación más directas a una salida del edificio, designadas en Función de los Planos de Circulación y la señalización de salida y escape existente. En caso que el incendio, derrame o incidente afecte a las vías normales de evacuación, la Brigada de Evacuación derivará la circulación de personas a otras salidas libres.
- No use los ascensores. Siempre que pueda descienda para salir al exterior del edificio.
- No corra. Camine rápido. No se demore. Gradúe la velocidad de avance, sin tratar de forzarla, y no se detenga hasta tanto se abandone por completo el edificio

- Preste permanente atención para no ser sorprendido por bruscas detenciones en el paso.
- Una vez iniciada la evacuación, no vuelva sobre sus pasos al lugar abandonado.
- Avance conservando en todo momento la mano derecha, a fin de posibilitar el avance, en sentido contrario, de los elementos de auxilio, en caso de ser necesarios
- Guarde silencio, y evite todo aquello que cause confusión como ser gritos, llamadas, bromas, etc. Su modo de proceder puede generar confusión
- Antes de abrir una puerta palpe con el dorso de la mano que la misma no esté caliente. Si está caliente no la abra.
- Si hay humo desplácese gateando. Cúbrase la boca con pañuelos u otro elemento.
- Una vez que logró llegar a un lugar seguro fuera del edificio, no vuelva a ingresar a este.
- No retire los automóviles de la playa de estacionamiento para permitir la libre circulación de las auto-bombas y ambulancias. Recuerde que en una evacuación encontrará personas movilizándose que podrían ser atropelladas.
- Concurra al Punto de Reunión. Reúnase en el mismo según su lugar de pertenencia identificado con carteles que asignan los distintos grupos de evacuados (Departamentos, Oficinas, Alumnos, etc.). Es conveniente conocer de antemano el lugar al cual debe concurrir.
- Avise a la Brigada de Evacuación o al personal del Grupo Director si hay alguna persona que quedó en el edificio.
- No abandone el punto de encuentro, salvo expresa orden del Director de Evacuación o Bombero en Jefe a cargo de la situación.
- Manténgase en el Punto de Reunión.

Punto de Reunión

Todas las personas se concentrarán según los grupos de pertenencia, a efectos de realizar su verificación y confirmación de la evacuación de la totalidad del personal que encontraba en la empresa al momento de la emergencia. Es muy importante que el recuento o Verificación de Evacuados se haga rápidamente para que, en caso de ser necesario, poder auxiliar a algún colega o compañero ausente en el Punto de Reunión. La Brigada de Evacuación dirigirá la Verificación de Evacuados en el Punto de Reunión una vez que se haya desalojado el edificio.

Visitantes

Los Brigadistas orientarán la evacuación de dichas personas.

Fin del estado de emergencia

El fin de la emergencia será informado por el Director de Evacuación o por el Servicio Externo de ayuda.

El Director de Evacuación autorizará el ingreso a los edificios.

El Jefe de Seguridad y los Brigadistas serán los responsables en anunciar al personal la autorización para reingresar al Edificio.

Fases de la evacuación

En la siguiente tabla puedes encontrar las fases del proceso de evacuación, en función de los tiempos "críticos" que debemos considerar para conseguir que la evacuación sea eficaz.

El tiempo de la evacuación será la suma de los tiempos requeridos en cada una de las fases.

| FASES DEL PROCESO DE EVACUACIÓN | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--|--|
| Fase | Denominación | Qué tiempo es | Depende de |
| Primera | Detección del peligro. | Es el tiempo transcurrido desde que se origina el peligro hasta que es detectado o reconocido por alguien. | <ul style="list-style-type: none"> La clase de amenaza. Los medios de detección disponibles. El día y hora del evento. |
| Segunda | Alarma. | Es el tiempo transcurrido desde que se conoce el peligro hasta que se toma la decisión de evacuar y se comunica esta decisión a la gente. | <ul style="list-style-type: none"> El sistema de alarma. El adiestramiento del personal. La organización existente para atender la emergencia |
| Tercera | Preparación para la salida. | Es el tiempo transcurrido desde que se comunica la decisión de evacuar hasta que empieza a salir la primera persona. Necesita verificar quiénes y cuántas personas hay y mitigar nuevas amenazas. Recordar el lugar de reunión final (punto de encuentro). | <ul style="list-style-type: none"> Planificación. Entrenamiento. |
| Cuarta | Salida. | Es el tiempo transcurrido desde que empieza a salir la primera persona hasta que sale la última, a un lugar seguro. | <ul style="list-style-type: none"> Distancia a recorrer. Número de personas a evacuar. Capacidad de las vías, caminos o senderos. |

Tabla 9. Fases de la Evacuación.

6.5. Conclusiones

Luego de haber realizado un análisis de los 3 riesgos propuesto: ILUMINACION-MAQUINAS Y HEERRAMIENTA-PROTECCION CONTRA INCENDIOS; podemos concluir que:

En cuanto respecta al riesgo de Iluminación si bien en el sector analizado se cumple con los requisitos de la Legislación Vigente, es indispensable prestar atención al acondicionamiento de la iluminación en las diversas áreas laborales. Contar con lugares de trabajo bien iluminados disminuye las probabilidades de sufrir accidentes o contraer enfermedades.

En muchas ocasiones, podrían parecer insignificantes situaciones como un foco fundido o una ventana sucia; sin embargo, esto podría convertirse a largo plazo en un riesgo para los trabajadores.

Las operaciones del sector productivo no podrían llevarse a cabo sin una iluminación adecuada. Gracias a la luz artificial y natural, se favorece la percepción visual para que los trabajadores puedan llevar a cabo sus tareas de manera eficiente.

En casos donde no se presta atención a este factor, se ha comprobado que los empleados llegan a sufrir lesiones, fatiga visual y otro tipo de trastornos oculares.

El origen de dichas problemáticas se encuentra en un mal acondicionamiento de la iluminación; el cual, es comúnmente asociado con sistemas deficientes, lámparas en malas condiciones y niveles de iluminación reducidos.

Con el fin de prevenir accidentes y enfermedades, es importante que los lugares de trabajo elaboren una evaluación de sus instalaciones y consideren las siguientes medidas preventivas:

- Detectar áreas de trabajo con iluminación deficiente y zonas con exceso de luz.
- Mantener un equilibrio entre la presencia de luz artificial e iluminación.
- Emplear la luz natural siempre que sea posible. Posee mejores cualidades que la artificial y constituye un elemento de bienestar. El acondicionamiento de la iluminación natural lleva consigo, la colocación correcta de los puestos de trabajo respecto a las ventanas o claraboyas, de manera que los trabajadores no sufran deslumbramiento y la luz solar no se proyecte directamente sobre la superficie de trabajo.
- Evitar los deslumbramientos directos por luz solar o fuentes de alta luminancia. Éstas, en ningún caso se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.
- Emplear persianas, cortinas y toldos, destinados a controlar tanto la radiación solar directa como el posible deslumbramiento.
- Evitar los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- Al utilizar iluminación artificial, se deben elegir las lámparas más adecuadas teniendo en cuenta:
 - Cantidad de luz que emite.

- Rendimiento y duración.
- Rendimiento en color (sobre objetos).
- Color aparente (apariencia de la luz que emite).
- No utilizar sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.
- Se deberá realizar un mantenimiento periódico de las luminarias: limpieza de las mismas y sustitución de lámparas fuera de servicio.

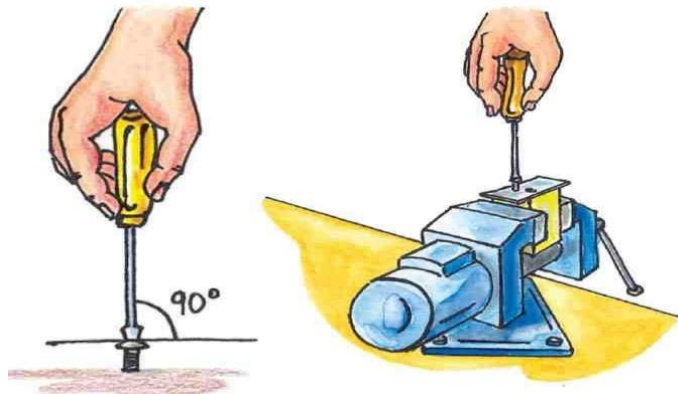
Con lo respecta el segundo riesgo analizado (máquinas y herramientas), es habitual la manipulación de herramientas manuales comunes como martillos, destornilladores, alicates, tenazas y llaves diversas, que constituye una práctica de todo los días en el sector de almacenamiento aunque a primera vista tales herramientas puedan parecer poco peligrosas, cuando se usan de forma inadecuada llegan a provocar lesiones (heridas y contusiones, principalmente) que de modo ocasional revisten cierta gravedad. Si bien las causas que provocan estos accidentes son muy diversas, pueden citarse como más significativas las siguientes:

- Calidad deficiente de las herramientas.
- Uso inadecuado para el trabajo que se realiza con ellas.
- Falta de experiencia en su manejo por parte del usuario.
- Mantenimiento inadecuado, así como transporte y emplazamiento incorrectos.

Para evitar estos accidentes podemos considerar las siguientes recomendaciones:

- ✓ Conservación de las herramientas en buenas condiciones de uso.
- ✓ Utilización de las herramientas adecuadas a cada tipo de trabajo que se vaya a realizar.

- ✓ Entrenamiento apropiado de los usuarios en el manejo de estos elementos de trabajo.
- ✓ Transporte adecuado y seguro, protegiendo los filos y puntas y manteniéndolas ordenadas, limpias y en buen estado, en el lugar destinado a tal fin.
- ✓ Revisar periódicamente el estado de los mangos, recubrimientos aislantes, etc.
- ✓ Entrega la herramienta en mano, por su mango, no "de punta" y NUNCA se deben lanzar las herramientas.
- ✓ Traba sobre la pieza bien sujeta al banco de trabajo, utilizando mordazas, gatos etc. y aleja la mano de la zona y dirección de trabajo de la herramienta.



- ✓ Usa los equipos de protección individual necesarios para cada tarea: guantes, gafas, protectores auditivos, mandil, botas, etc.
- ✓ Mantén una postura cómoda, no forzada, durante las operaciones: no elevar el hombro, el codo a la altura de la empuñadura, etc. (las figuras te muestran algunos ejemplos).
- ✓ Utiliza ropa de trabajo bien ajustada, las mangas ceñidas a la muñeca, mejor con elásticos que botones, o bien, arremangadas hacia adentro.

En cuanto al uso de máquinas portátiles las causas de los accidentes con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, es decir,

deficiente calidad de la máquina; utilización inadecuada; falta de experiencia en el manejo, y mantenimiento insuficiente, si bien en las máquinas portátiles hay que añadir, además, las que se derivan de la fuente de energía que las mueve. Conviene precisar también que los accidentes que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales.

Se recomienda:

- ✓ Se respetarán las condiciones de utilización de estas máquinas, tal como se recomienda por los fabricantes.
- ✓ Se prestará un atento cuidado al mantenimiento, especialmente cuando no sea posible colocar protectores eficaces y se realizará un correcto reglaje.
- ✓ La limpieza y reparaciones se llevarán a cabo con la máquina parada. En cuanto a las reparaciones en concreto, solamente las realizará personal especializado y debidamente autorizado.
- ✓ En aquellas máquinas que tras adaptarle medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, éste deberá estar adecuadamente señalizado mediante indicadores normalizados.
- ✓ El cable de alimentación no es para transportar o colgar la máquina. Tira de la clavija, no del cable, para desconectarlo.
- ✓ Comprobar el estado de la toma de corriente y cable de alimentación, vigilando que el cable no interfiera con la herramienta.
- ✓ No compruebes con la mano que la punta de herramientas térmicas, soldador, pistola termo fusible, pirograbador, etc. está ya caliente.
- ✓ No debe interrumpirse a la persona que está manejando una máquina eléctrica, o debe hacerse en el momento adecuado, que no lo pongamos

| Posturas a adoptar en el manejo de herramientas | | |
|---|---|---|
| Empuñadura recta | Empuñadura tipo pistola | CONFORT POSTURAL |
|  |  | Elegir siempre la herramienta que te permita trabajar con la muñeca en la posición más recta posible. |
| Superficie horizontal a la altura del codo | | |
| Si  | NO  | Elegir herramientas con empuñadura recta para trabajar a la altura del codo. |
| Superficie horizontal por debajo de la cintura | | |
| NO  | Si  | Elegir herramientas con empuñadura tipo pistola para trabajar por debajo de la cintura. |

Y finalmente con respecto al Riesgo Protección contra Incendios, aquí también se cumple con los requisitos establecido en cuanto respecta a tipo y cantidad de matafuegos, cantidad salidas de escape, ancho de salidas, etc.

Es importante destacar que gran parte de los incendios producidos en industrias, podrían evitarse aplicando una serie de medidas de prevención a la hora de realizar el trabajo;

- Siempre que sea posible, mantener una zona de seguridad (sin combustibles) alrededor de cualquier aparato eléctrico.

- No sobrecargar los enchufes. En caso de utilizar regletas, o alargaderas para conectar varios aparatos eléctricos, consultar siempre a personal cualificado o experto en electricidad.
- Si se detecta cualquier defecto en la instalación eléctrica o protección contra incendios, comunicarlo al Jefe o Responsable de área.
- No aproximar ningún foco de calor a combustible.
- En el caso de realizar trabajos eléctricos en caliente (operaciones de mantenimiento mecánico, soldadura por arco eléctrico, ...), consultar antes al Responsable. Puede ser una zona de alto riesgo de incendio y explosión.
- Los equipos de incendios (extintores, bocas de incendios, salidas de emergencia, cuadros eléctricos, pulsadores de alarmas antiincendios, ...) deben estar siempre accesibles para su rápida utilización en caso de emergencia o evacuación.
- No obstaculizar los recorridos y salidas de emergencia o evacuación.
- Hacer caso de la señalización y carteles, salidas, vías de evacuación, localización de pulsadores de alarmas y extintor más próximo. En caso de observar un mal mantenimiento de estos equipos (alarmas, extintores, ...), comunicarlo a los responsables.
- Mantener el orden y la limpieza en el lugar de trabajo. Evitar suciedad, acumulación de papel y cartón, derrame de líquidos, u otro material susceptible de originar llamas.
- En caso de olor a gas o producto inflamable, avisar al personal de mantenimiento o seguir las indicaciones del plan de emergencia.
- Junto a los detectores de incendios, no dejar ningún material. Deben ponerse estos a una distancia mínima de 1 m.

La capacitación de todo el personal de la Empresa es de suma importancia para poder por un lado asignar los roles ante una posible emergencia y/o evacuación; así como también la realización de prácticas de evacuación (simulacros), que contribuirán a la familiarización con las instalaciones y servirá para evaluar la eficiencia del Plan de Evacuación ante determinadas situaciones hipotéticas de emergencia.

Es importante que cuando se realice la capacitación del personal se tengan en cuenta los siguientes temas:

- ✓ Uso de matafuegos.
- ✓ Plan de evacuación y rol de Emergencia.
- ✓ Primeros Auxilios
- ✓ Resucitación Cardiorrespiratoria (RCP).

Estas capacitaciones deben realizarse en forma periódica antes cambios en la planta laboral, así como también cuando ocurren cambios en la legislación vigente.

Otro aspecto a tener en cuenta es la correcta señalización si bien no elimina riesgos, es un complemento de otra serie de medidas tendientes a evitar o reducir la cantidad de accidentes.

Condiciones mínimas que deben cumplir la señalización:

- Atraer la atención.
- Dar a conocer el mensaje.
- Ser clara y de interpretación única.
- Fácil de entender por alguien que la ve por primera vez o no sabe leer y escribir.
- Informar sobre la conducta a seguir.
- Debe haber una posibilidad real de cumplir con lo que se indica.
- Dimensiones adecuadas al recinto.

En nuestro país se utiliza la norma IRAM 10005- Parte 1, cuyo objeto fundamental es establecer los colores de seguridad y las formas y colores de las señales de seguridad a emplear para identificar lugares, objetos, o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud.

Aplicación de los colores

La aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos, los colores aplicables son los siguientes:

ROJO

El color rojo denota parada o prohibición e identifica además los elementos contra incendio. Se usa para indicar dispositivos de parada de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales, por ejemplo:

- Botones de alarma.
- Botones, pulsador o palancas de parada de emergencia.
- Botones o palanca que accionen sistema de seguridad contra incendio (rociadores, inyección de gas extintor, etc.).
- Matafuegos.
- Baldes o recipientes para arena o polvo extintor.
- Nichos, hidrantes o soportes de mangas.
- Cajas de frazadas.
- Cajas de frazadas.



AMARILLO

Se usará solo o combinado con bandas de color negro, de igual ancho, inclinadas 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:

- Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar o dañar de cualquier otro modo; además se usará para enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones o tapas y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.
- Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas, por ejemplo, de: tapas de cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, contacto

del marco de las puertas cerradas (puerta de la caja de escalera y de la antecámara del ascensor contra incendio), de tapas de piso o de inspección.

- Desniveles que puedan originar caídas, por ejemplo: primer y último tramo de escalera, bordes de plataformas, fosas, etc.
- Barreras o vallas, barandas, pilares, postes, partes salientes de instalaciones o artefacto que se prolonguen dentro de las áreas de pasajes normales y que puedan ser chocados o golpeados.
- Partes salientes de equipos de construcciones o movimiento de materiales (paragolpes, plumas), de topadoras, tractores, grúas, zorras autoelevadores, etc.).

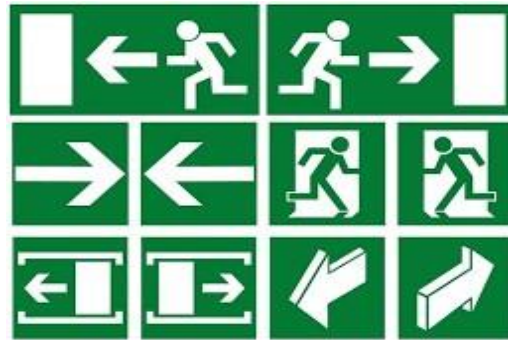


VERDE

El color verde denota condición segura. Se usa en elementos de seguridad general, excepto incendio, por ejemplo, en:

- Puertas de acceso a salas de primeros auxilios.
- Puertas o salidas de emergencia.
- Botiquines.
- Armarios con elementos de seguridad.
- Armarios con elementos de protección personal.
- Camillas.
- Duchas de seguridad.

- Lavaojos



AZUL

El color azul denota obligación. Se aplica sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución, por ejemplo:

- Tapas de tableros eléctricos.
- Tapas de cajas de engranajes.
- Cajas de comando de aparejos y máquinas.
- Utilización de equipos de protección personal, etc.



| Forma geométrica | Significado | Color de Seguridad | Color de contraste | Color del símbolo |
|---|---------------------------------------|--------------------|--------------------|---|
|  Corona circular con una barra transversal superpuesta al símbolo | Prohibición | Rojo | Blanco | Negro |
|  Círculo de color azul sin contorno | Obligatoriedad | Azul | Azul | Blanco |
|  Triángulo de contorno negro | Precaución | Amarillo | Negro | Amarillo |
|  Cuadrado o rectángulo sin contorno | Condición segura Señal informativa | Verde | Blanco | Verde |
|  Advertencia Indicación de desniveles, pasos bajos, obstáculos, etc. | | - | - | Banda de amarillo combinado con bandas de color negro |

Tabla 10. Resumen de Características y colores Señalización.

También es importante la instalación del Plano de Evacuación en todas las áreas de trabajo con sus respectiva señalización e instrucciones claras y precisas.

| | | | |
|---|----------------------------|---|-------------------------------|
|  | Extintor |  | Tablero Seccional |
|  | Hidrante |  | Central de Alarma de Incendio |
|  | Riesgo de Choque Eléctrico |  | Pulsador de alarma incendio |
|  | Tablero General |  | Central de Evacuación |

PLANO DE EVACUACIÓN



Figura 28. Ejemplo plano Evacuación.

Y por último también es importante una correcta identificación de las cañerías destinadas a conducir productos de servicios.

El cuadro siguiente muestra los colores con que se identifican las cañerías destinadas a conducir productos de servicio:

| Producto | Color fundamental |
|---|---------------------------|
| Elementos para la lucha contra el fuego (sistemas de rociado, bocas de incendio, agua de incendio, ignífugos, etc.) | Rojo |
| Vapor de agua | Naranja |
| Combustibles (líquidos y gases) | Amarillo |
| Aire comprimido | Azul |
| Electricidad | Negro |
| Vacío | Castaño |
| Agua fría | Verde |
| Agua caliente | Verde con franjas naranja |

Tabla 11. Colores cañerías.

7. ETAPA 3

7.1. Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales

Un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales es un documento que integra diferentes actividades y políticas de prevención de riesgo dentro de la empresa, que tiene como beneficio contar con las medidas a adoptar en caso de presentarse riesgos laborales, con la finalidad de disminuir las probabilidades de peligro para los trabajadores y la organización.

También tiene como objetivo mejorar las condiciones medioambientales de trabajo y que tanto trabajadores como empleadores tengan un conocimiento más acabado acerca de los derechos y obligaciones que le corresponden a cada uno en su relación de trabajo y con los demás actores.

7.2. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

1. Introducción

El empleador debe adoptar mecanismos para planificar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en la realización de una evaluación de los riesgos para conocer cuáles son los peligros y los riesgos en sus lugares de trabajo, y adoptar medidas para controlarlos con eficacia, asegurando que dichos peligros y riesgos no causen daños a los trabajadores.

La planificación debe aportar a:

- El cumplimiento con la legislación nacional vigente en materia de riesgos laborales.
- El fortalecimiento de cada uno de los componentes (Política, Objetivos, Planificación, Aplicación, Evaluación Inicial, Auditoría y Mejora) del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST en la empresa.
- El mejoramiento continuo de los resultados en seguridad y salud en el trabajo de la empresa

La planificación debe permitir entre otros, lo siguiente:

- Definir prioridades en materia de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
- Definir objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, medibles y cuantificables, acorde con las prioridades precisadas, y alineados con la política de seguridad y salud en el trabajo.
- Establecer el plan de trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos, en el que se especifiquen metas, actividades de desarrollo claras, responsables, cronograma y recursos necesarios.
- Definir indicadores que permitan evaluar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Definir recursos financieros, humanos, técnicos y de otra índole, requeridos para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

La OIT ha publicado unas directrices sobre el desarrollo de sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ILO-OSH 2001.



Figura 29. Directrices SG-SST.

Estas directrices se concibieron como un instrumento práctico de ayuda a las organizaciones (ya sean empresas, sociedades, establecimientos, compañías, instituciones o asociaciones, o una parte de ellas, públicas o privadas, declaradas o no... que tenga gestión y funciones), y a las instituciones competentes para mejorar de manera continuada la eficacia de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Se formularon con arreglo a principios acordados a nivel internacional y definidos por los mandantes tripartitos de la OIT. Las recomendaciones prácticas de las directrices están dirigidas a todas aquellas personas con responsabilidades en la gestión de la SST.

En nuestro país el artículo 5º inciso h) de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, considera como principio básico el estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador. Por esto mismo el artículo 1º de la Resolución S.R.T. N° 103 de fecha 27 de enero de 2005 la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) adopta las 'Directrices sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo'.

Directrices Nacionales
sobre los Sistemas de Gestión
de la Seguridad y la Salud en el Trabajo



Preparado por:
Subgerencia de Prevención
Grupo de Trabajo Proyecto "SRT – ILO OSH 2001"

En este contexto, consultores designados por OIT han brindado asistencia técnica a la S.R.T. para la elaboración de las Directrices Nacionales relativas a Sistemas de Gestión de la SST.

La implementación de Sistemas de Gestión de la SST por parte de los empleadores: es de aplicación voluntaria, es decir, la autoridad nacional no obliga al empleador a implementar estos sistemas; no tienen por objeto sustituir ni las leyes o reglamentos nacionales ni las normas vigentes.

El cumplimiento de los requisitos en materia de SST con arreglo a las legislaciones nacionales, son responsabilidad y deber del empleador. El empleador debería dar muestras de un liderazgo y compromiso firmes respecto de las actividades de SST en la organización, y adoptar las disposiciones necesarias para el establecimiento de un sistema de gestión de la SST que incluya los principales elementos de política, organización, planificación y aplicación, evaluación y acción en pro de mejoras.

2. Objetivo

El objetivo de este programa es:

- ✓ Eliminar riesgos que atentan contra la seguridad y la salud de los trabajadores, o minimizar su impacto, incluyendo la detección de factores de riesgo de enfermedades inculpables, es decir, aquellas que no son producto de las tareas habituales de un trabajador en su puesto de trabajo.
- ✓ Conocer los derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores.
- ✓ Desarrollar los criterios necesarios en materia de prevención de accidentes y la adopción de cuantas medidas sean necesarias.

3. Marco de Legal

- Ley Nacional N° 19587 y su Decreto reglamentario N° 351/79.
- Ley Nacional N° 24557 - Ley de Riesgos del Trabajo.
- Resolución N° 295/03 - Condiciones de Higiene del Ambiente Laboral.
- Decreto N° 1338/96 - Contar con Servicio de Higiene y seguridad en el Trabajo.
- Decreto N° 658/96 - Exposición a Agentes de Riesgo.
- Resolución N° 490/03 - Relevamiento de Agentes de Riesgo.

4. Alcance

Las pautas establecidas en este Plan de Prevención, afectarán a la actividad que desarrollen toda la planta laboral incluidos a aquellas personas que ingresen temporalmente como ser contratistas y sub contratista.

5. Responsabilidades

La gestión de seguridad y salud en el trabajo es una tarea conjunta, en donde cada uno de los trabajadores asume responsabilidades individuales, desde la Alta Dirección, hasta los empleados de producción. Pero, para cumplir con sus responsabilidades individuales, los trabajadores deben saber cuáles son esas responsabilidades, tener los recursos para asumirlas, y haber sido autorizados para ejercerlas. Esto puede requerir, en algunos casos, procesos de formación y capacitación.

Dirección / Gerencia

Para ello, ejercerá personalmente las siguientes responsabilidades:

- Determinar los objetivos y metas a alcanzar.
- Definir las funciones y responsabilidades de cada nivel jerárquico a fin de que se cumplan dichos objetivos.
- Liderar el desarrollo y mejora continua del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales establecido.
- Facilitar los medios humanos y materiales necesarios para el desarrollo de las acciones establecidas para el alcance de los objetivos.
- Asumir un compromiso participativo en diferentes actuaciones preventivas, para demostrar su liderazgo en el sistema de gestión preventiva.

- Adoptar las acciones correctoras y preventivas necesarias para corregir las posibles desviaciones que se detecten en el Plan de Prevención.

Cada responsable de área tiene la responsabilidad de:

- Realizar un relevamiento para la identificación de los peligros y riesgos de Salud Ocupacional presentes y actualizarlo, según el procedimiento respectivo, una vez informados los datos del monitoreo.
- Identificar los probables contaminantes del área a su cargo e informar al servicio de Higiene y Seguridad
- Verificar la posible exposición del personal que realice actividades en su sector.
- Adoptar medidas preventivas para minimizar la exposición del personal a riesgos de salud ocupacional.
- Tomar medidas correctivas en aquellos sitios donde se detecten no conformidades.
- Asistir en las investigaciones de incidentes y accidentes.

El trabajador tiene la responsabilidad de:

- Trabajar en forma segura, respetando las medidas de Higiene y Seguridad (HyS).
- Identificar una condición insegura, este deberá informar el hecho al responsable del área o al servicio de HyS, para que sea corregida dicha no conformidad.
- Informar todo incidente que podría resultar en lesiones o daño a la propiedad.
- Aplicar las normas, reglamentos, procedimientos e instrucciones establecidas por el servicio de HyS.

- Usar el equipo de Seguridad (EPP) en forma correcta, todo el tiempo y ser responsable del mantenimiento del mismo.
- Asistir a todas las capacitaciones de HyS.

El departamento de HyS tiene la responsabilidad de:

Incluye el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. En su ámbito de competencia, deben proporcionar a la empresa, el asesoramiento y apoyo que precise en lo referente a:

- Impulsar y brindar apoyo técnico a los diferentes sectores de la empresa en la identificación y evaluación de los peligros y riesgos relacionados con la seguridad y salud ocupacional.
- La planificación de la actividad preventiva, y la determinación de las prioridades en adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- Procurar el cumplimiento de la política de SyH.
- Capacitar a todo el personal de la empresa según el programa preestablecido. Cuando las circunstancias lo ameriten, se deberán realizar capacitaciones especiales, fuera del programa anteriormente mencionado.
- Los planes de emergencia.
- Cumplir con la gestión de SyH desarrollada.

7.3. Política de Higiene y Seguridad

La política de higiene y seguridad de G.D.G. ha sido definida y establecida por la Dirección General y está dirigida a todos los sectores de la empresa:

En todas las áreas en las que se desarrollen las diferentes actividades se debe efectuar con el máximo de seguridad; promoviendo y manteniendo una cultura de seguridad y salud laboral como valor y principio de actuación a fin de evitar accidentes que deriven en daños al personal, a terceros o a las instalaciones. Impulsando la mejora continua de las condiciones y los hábitos laborales sin dejar de cumplir con las leyes y reglamentaciones vigentes.

7.4. Selección e Ingreso de Personal

La selección de personal es el proceso que se sigue para la contratación de un empleado en una organización. Para cubrir la vacante se evalúan las cualidades, conocimientos, habilidades o la experiencia para cubrir la vacante que demanda la organización. En este punto es importante resaltar que no se suele elegir al mejor candidato, sino al que más y mejor se ajuste a las características del puesto solicitado.

Las fases de un proceso de selección de personal

A) Valorar las necesidades de la empresa

Lo primero es hablar con los responsables de recursos humanos para valorar la necesidad de la Empresa y consensuar si necesitamos realizar una contratación externa o si podemos encontrar al candidato perfecto dentro de nuestra organización.

B) La descripción del puesto de trabajo.

En la descripción de un puesto de trabajo debemos incluir las tareas y funciones que requieren cada posición. De esta manera, podemos proceder con la mayor precisión a la búsqueda de las competencias necesarias para el perfecto desarrollo del puesto.

Se debe elaborar el perfil del candidato que necesitamos para ese puesto. Se elaborarán unos requisitos, conocimientos y competencias que debe tener el candidato en cuestión.

También en la descripción del puesto también debemos de incorporar la retribución y sus condiciones laborales.

Una vez tenemos claros todos los detalles de un determinado puesto ya podemos proceder a la publicación de la oferta de empleo.

C) Publicación de la oferta de trabajo.

Hay diferentes maneras de difundir una oferta de trabajo, podemos hacerlo en la web de nuestra empresa, en redes sociales como LinkedIn, en agencias de empleo, en prensa, a través del networking (recomendaciones de empleados) o mediante un portal de empleo de la empresa.

Una vez hayamos comunicado la oferta de empleo llegará el momento de la preselección.

D) Preselección.

Una vez realizada la lista de los aspirantes a un puesto, debemos de ver su número, no es lo mismo hacer una selección para un grupo de 50 personas que para uno de 1000, dependiendo de esto las estrategias de selección de personal serán diferentes.

Para hacer un primer filtro, podemos contar con tecnología que nos de apoyo y elimine a las personas que no cuentan ni con la formación ni con la experiencia requerida en la oferta.

- Una vez hayamos hecho este filtro, debemos estudiar a las personas
- Implementar pruebas que nos permitan evaluar objetivamente a las personas (test de personalidad, psicotécnicos, test de competencias...)
- Revisar dónde han trabajado y pedir referencias.

Una vez hecho este análisis obtendremos el listado de las personas que vamos a entrevistar.

E) Prueba

Revisados los CV de los candidatos, las empresas pueden seleccionar a los mejores candidatos para convocarlos a una serie de pruebas y así evaluar sus competencias en relación el puesto de trabajo ofertado.

Test psicotécnicos, dinámicas de grupo o pruebas técnicas o relacionadas con la propia profesión, son algunas de las más populares.

F) Entrevistas de trabajo

Convocar a los candidatos que hayan superado las fases anteriores a una entrevista personal para conocerlos más en profundidad y corroborar la información que tenemos de ellos.

En este proceso se le informara sobre las características de la empresa y del puesto, así como a conocer su disposición y disponibilidad.

Las entrevistas pueden ser muy diversas, pueden ser individuales, en grupo, con varios entrevistadores, etc.

G) Fase final del proceso de selección.

Seleccionar al candidato o candidatos que se van a incorporar a la organización. Para esto se tiene en cuenta toda la información recogida en todas las fases del proceso de selección. Antes de incorporar al trabajador se le realiza una revisión médica con pruebas analíticas de sangre, pruebas de visión, pruebas de audición y radiografías.

H) Contratación

Se efectivizará la contratación del o los candidatos elegidos.

I) Curso de inducción

El Responsable en Higiene y Seguridad Laboral se encarga de dar a conocer y comprender las Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro de la Empresa. Tiene la responsabilidad de hacer conocer a los nuevos empleados los riesgos asociados a las tareas que desarrollaran y las medidas preventivas con el objeto de evitar accidentes e incidentes. A cada empleado se le hace entrega de un manual de normas básicas de seguridad, dejando constancia de entrega mediante firma, como también una declaración de aceptación del reglamento interno de la Empresa.

J) Incorporación

El proceso de selección también incluye los primeros días de seguimiento del nuevo empleado.

7.5. Capacitación en Higiene y Seguridad

1. Introducción

La capacitación de los empleados les proporciona la oportunidad de aprender nuevas habilidades y aumentar su base de conocimientos.; además de garantizar que el personal sea capaz de realizar su trabajo de forma segura y eficaz.

Para el desarrollo del presente Programa la capacitación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo se diseñará un plan anual de capacitaciones con su respectivo cronograma.

2. Objetivo

2.1. Objetivos Generales

- ✓ Establecer los lineamientos para la realización de capacitaciones en materia de Higiene, Seguridad y prevención de riesgos laborales

2.2. Objetivos específicos

- ✓ Que el trabajador sepa identificar los riesgos asociados a sus tareas para minimizar y/o eliminar esos riesgos, con el fin de prevenir y/o evitar posibles daños personales, al medio ambiente y a la infraestructura durante el desarrollo de sus actividades diarias.
- ✓ Que el trabajador comprenda y respete las Normas de Seguridad e Higiene de cumplimiento obligatorio para un desarrollo seguro de sus actividades.
- ✓ Dar conocer los procedimientos seguros de trabajo en cada puesto.
- ✓ Crear ámbitos libres de accidentes e incidentes.
- ✓ Que el personal valore la importancia de la capacitación como herramienta para la prevención de siniestros.
- ✓ Cumplir con la Legislación vigente.

3. Marco Legal

- Decreto 351/79: CAPITULO XXI Capacitación

- Artículo 208º) Todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.
- Artículo 209º) La capacitación del personal deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.
- Artículo 210º) Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:
 - Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).
 - Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados).
 - Nivel operativo (trabajador de producción y administrativo).
- Artículo 211º) Todo establecimiento planificará en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.
- Artículo 212º) Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia.
- Artículo 213º) Todo establecimiento deberá entregar, por escrito a su personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.
- Artículo 214º) La autoridad nacional competente podrá, en los establecimientos y fuera de ellos y por los diferentes medios de difusión, realizar campañas educativas e 143 informativas con la finalidad de disminuir o evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

4. Alcance

A todas aquellas personas que desarrollan tareas en Empresa, sean propios o contratistas, abarcando todos los niveles de la estructura organizativa.

5. Responsabilidades

Dirección o Gerente

- Proveer el liderazgo y todos los recursos para asegurar que cada persona de su responsabilidad asista a las capacitaciones y entrenamientos del proyecto según su programación y coordinación.
- Asistir a las inducciones y capacitaciones del proyecto.

Trabajadores

- Los trabajadores son responsables de asistir y participar activamente en el proceso de inducción y capacitaciones específicas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en todos los cursos de capacitación.

Departamento de HyS

- Diseñar Programa de Inducción del proyecto para todo personal que ingrese y/o permanezca en el proyecto.
- Monitorear que toda persona asista a las inducciones y cursos de entrenamiento programados.
- Preparar material de capacitación y entrenamiento para su utilización en los cursos de inducción.
- Controlar que se mantengan los registros de capacitaciones entregados.
- Auditar programas de capacitación de las Empresas Contratistas.

6. Enfoque

Al desarrollar la estrategia general y los planes detallados de la capacitación, con base en los objetivos determinados, es esencial que se elija una estructura y una metodología que tenga la mayor efectividad para el ambiente en que se realice, tomando en consideración factores tales como:

- Qué temas deberán cubrir las capacitaciones y cómo deberán organizarse.
- Los recursos disponibles para la capacitación.
- El tiempo disponible.
- Los recursos económicos.
- El tamaño de los grupos a capacitar.
- Cómo se medirán los resultados de la capacitación.

7. Contenido

Las capacitaciones brindadas al personal de la Empresa serán dictadas en base al cronograma anual establecido, el cual contiene los temas mínimos a brindar. La prioridad de los temas, será en base a las necesidades y tareas que se estén desarrollando.

| TEMA | DURACIÓN | DIRIGIDO A | PERIODICIDAD | METODOLOGÍA |
|---|----------|---------------------------------------|-------------------------|--|
| Introducción a la Higiene y Seguridad en el Trabajo | 2 Horas | Todos los miembros de la Organización | Al ingreso del personal | Exposición Oral- Entrega de material didáctico |
| Uso y conservación de EPP | 1 Horas | Operarios de Planta | Semestral | Exposición Oral |
| Manejo y levantamiento de cargas | 2 Horas | Operarios de Planta | Anual | Exposición Oral |
| Prevención de Incendios | 3 Horas | Todos los miembros de la Organización | Anual | Exposición Oral |
| Uso adecuado de maquinarias y herramientas | 2 Horas | Operarios de Planta | Semestral | Exposición Oral |
| Riesgo Eléctrico | 2 Horas | Operarios de Planta | Semestral | Exposición Oral |

| | | | | |
|----------------------|---------|---------------------------------------|--|--------------------------------|
| Riesgo in itinere | 1 Hora | Todos los miembros de la Organización | Anual | Exposición Oral |
| Primeros auxilio RCP | 3 Horas | Todos los miembros de la Organización | Anual | Exposición Oral - Demostración |
| Ergonomía | 2 Horas | Todos los miembros de la Organización | Anual | Exposición Oral |
| Manejo defensivo | 1 Hora | Todos los miembros de la Organización | Anual | Exposición Oral |
| Roles de Emergencia | 3 Horas | Todos los miembros de la Organización | Anual o en caso de modificaciones en la planta laboral | Exposición Oral - Simulacro |

Metodología: Las capacitaciones correspondientes se dictan de las siguientes maneras:

- Exposiciones orales: el capacitador presentara el tema y desarrolla sub-temas mediante la presentación de filminas con la utilización de un proyector. Al finalizar cada uno de los sub-temas que componen la capacitación, el instructor otorga un tiempo para que el auditorio despeje sus dudas mediante preguntas
- Simulacros: Se llevarán a cabo simulacros sin previo aviso que servirá no solo para evaluar la eficacia de la capacitación, sino que también para encontrar aquellas falencias que deben ser mejoradas.

Evaluación: Existen varios métodos de evaluación teórica entre ellos podemos mencionar un sistema de múltiple-choice (selección múltiple), verdadero o falso, sí o no, donde se debe redondear o marcar con una cruz solo la respuesta correcta; también se puede evaluar a través de preguntas donde los evaluados tengan que desarrollar sus respuestas. En cada caso dependerá de los conceptos y del capacitador.

7.6. Inspecciones de Seguridad

1. Introducción

La Inspección de Seguridad es una técnica analítica de seguridad que consiste en el análisis realizado mediante la observación directa de las instalaciones, equipos y procesos productivos para identificar los peligros existentes y evaluar los Riesgos en los puestos de trabajo

2. Objetivo

2.1. Objetivo General

- ✓ Establecer una metodología para el relevamiento, registro y evaluación de los comportamientos y las condiciones de instalaciones, elementos, de manera de contribuir a la prevención de riesgos laborales y ambientales, derivados de actividades realizadas por personal contratista.

2.2. Objetivos específicos.

- ✓ Identificar problemas no previstos durante el diseño o el análisis del trabajo.
- ✓ Identificar deficiencias de los equipos de trabajo.
- ✓ Identificar acciones inapropiadas de los trabajadores que pueden tener consecuencias.
- ✓ Identificar los efectos indeseados de cambios introducidos en el proceso productivo o en los materiales.
- ✓ Proponer soluciones a los problemas o deficiencias encontrados.
- ✓ Demostrar el compromiso asumido por la dirección.

3. Marco Legal

- Ley Nacional Nro. 19.587 - Decreto Reglamentario Nro. 351/79 - “Higiene y Seguridad en el Trabajo”.
- Ley Nacional Nro. 24.557 y Decretos Reglamentarios - “Riesgos del Trabajo”.

4. Alcance

Las auditorías de seguridad tienen alcance a toda la empresa y contratistas proveedoras de servicios que realicen actividades para la Organización.

4.1. Frecuencia

Dependerá de la naturaleza y tipo de actividades dentro de cada área de operación. Los registros de accidentes pueden ayudarnos a identificar las áreas y actividades de mayor riesgo.

4.2. Clases de auditorías o Inspecciones

- a) Inspecciones informales: son realizadas por cualquier personal, pudiendo aplicarse a varios procesos. Se realizan con carácter previo a la realización de la actividad.
- b) Inspecciones planeadas: se realizan de acuerdo a un plan estructurado previamente, siendo realizadas por el personal designado para ello por su especialización en el ámbito en cuestión. Para su ejecución se hace uso de ciertos instrumentos. Aportan una trazabilidad mayor a las correcciones aplicadas. Están enfocadas a aquellos aspectos clave de los procesos organizativos.
- c) Inspecciones especiales: están destinadas para situaciones de alto riesgo, análisis de ciertos permisos de trabajo, así como a los equipos especiales.

5. Responsabilidades

Gerencias/ Responsables de áreas

- Aplicar este procedimiento en todas las áreas y actividades bajo su responsabilidad.

Departamento de HyS

- Asignar a los colaboradores del área que formarán parte del equipo auditor
- Registrar los documentos de las distintas auditorias efectuadas, con el fin de poder elaborar los índices de seguridad.
- Brindar capacitación al personal involucrado, en función de los requerimientos.
- Monitorear el cronograma establecido y el cumplimiento del programa e informar a los gerentes y jefes sobre los desvíos y oportunidades de mejora, cuando se detecten.
- Efectuar revisiones periódicas de esta metodología bajo el criterio de mejora continua.
- Realizar el seguimiento de las acciones correctivas, de acuerdo al cronograma presentado por la empresa.

6. Requisitos

Se debe entrenar al personal en la identificación de los peligros y desviaciones. Deben estar establecidos estándares y procedimientos con los cuales comparar las observaciones: Estándares aplicados a todos los aspectos de la operación (diseño, uso y mantenimiento de equipos, entrenamiento y desempeño del personal, responsabilidades). Procedimientos que describen los pasos lógicos para realizar una tarea; deben ser entendidos y estar disponibles para el personal

7. Contenido

7.1. Fases de una inspección.

1) Preparación previa: Es necesario que por parte del auditor se proceda a una preparación previa de la misma. Para ello pueden seguirse los siguientes pasos:

- Solicitud de la documentación.
- Selección del auditor o equipo auditor.
- Análisis de la documentación recibida.
- Preparación del programa de auditoría.

Solicitud de la documentación

Para preparar adecuadamente la auditoría, es conveniente que el auditor solicite previamente la siguiente información:

- Información general: actividad organización básica y principales procesos de la empresa; número de trabajadores fijos, temporales o subcontratados que desarrollan sus actividades y, en su caso, su distribución en los diferentes centros de trabajo; convenio colectivo aplicable; etc.
- Información sobre la siniestralidad y su evolución reciente.
- Información sobre la evaluación de los riesgos y la planificación de las actividades preventivas.
- Información sobre la organización de la prevención: estructura y funciones, personal (trabajadores designados y/o componentes del servicio de prevención) con indicación de su cualificación, dedicación, medios de que disponen y, en su caso, distribución en los diferentes centros de trabajo. Recurso a servicios de prevención externos u otras entidades especializadas.
- Informes de auditorías anteriores realizadas por otros auditores, si correspondiera.

Si la documentación recibida es incompleta o imprecisa, el auditor podrá recabar de la empresa las aclaraciones o documentación adicional oportunas.

Selección del auditor o equipo auditor

Teniendo en cuenta el tamaño, actividad y riesgos de la empresa, el auditor o la entidad auditora deberá elegir a la persona o personas que lo ayudaran en caso de ser necesario a desarrollar la auditoría atendiendo a la conveniencia o necesidad de que tengan experiencia en el análisis de la problemática de seguridad y salud en el trabajo correspondiente al tipo de actividad de la empresa.

Análisis de la documentación recibida

En primer lugar, es conveniente que el auditor seleccione y estudie la reglamentación (general y específica) aplicable al sector de actividad y tipo de empresa de que se trate, sin perjuicio de que el posterior análisis de la documentación recibida ponga de manifiesto la necesidad de ampliar dicho estudio. Partiendo del conocimiento del sector y de la normativa aplicable, el auditor debe analizar la documentación recibida para efectuar una revisión preliminar de lo relativo a:

- La evaluación de los riesgos.
- El tipo y planificación de las medidas y actividades preventivas, teniendo en cuenta los resultados de evaluación.
- La organización de la prevención, teniendo en cuenta la necesidad de adecuación entre los recursos disponibles y los necesarios para desarrollar las actividades planificadas.

Efectuada esta revisión, el auditor ya debería disponer de una visión general acerca de los requisitos concretos legalmente exigibles y su grado de cumplimiento, y puede comenzar a preparar el programa de la auditoría, siendo conveniente elaborar un “recordatorio” que incluya la información complementaria a solicitar y las actividades de verificación y control a desarrollar en la empresa durante la ejecución de la misma.

Preparación del Programa de Auditoría

Es conveniente que el auditor elabore y remita a la empresa una propuesta de programa de la auditoría para su presentación y discusión en la reunión inicial a que se hará referencia en el apartado siguiente. El documento podría contemplar los siguientes aspectos:

- Antecedentes.
- Objetivos y alcance de la auditoría.
- Criterios de valoración de las “no conformidades”.
- Metodología (incluyendo la estructura del grupo de trabajo auditor/empresa) y agenda de trabajo.

2) Realización de la auditoría

Reunión inicial

La auditoría debe comenzar con una reunión con el empresario o sus representantes para presentar el programa de la auditoría y concretar aquellos aspectos del mismo (metodología y agenda de trabajo) que deban definirse conjuntamente. A continuación, en la misma reunión o en reuniones posteriores, pero con los mismos participantes, conviene tratar de forma general los siguientes temas (aunque se tratarán de forma más detallada en una fase posterior de la auditoría) para tener una idea global de las cuestiones básicas que condicionan el desarrollo de la prevención en la empresa:

- La modalidad y principales características de la organización preventiva existente, la planificación general de la prevención y su integración en los distintos niveles jerárquicos de la empresa.
- Los aspectos relativos a las obligaciones empresariales en materia de consulta y participación de los trabajadores.

Estas reuniones iniciales también pueden ser aprovechadas para:

- Aclarar las dudas generales que se le puedan haber presentado al auditor, en la fase de preparación de la auditoría, al analizar la documentación recibida
- Analizar la “siniestralidad reciente”.

La auditoría debe realizarse “teniendo en cuenta la información recibida de los trabajadores” y esta información, en asuntos que no se limiten a una situación o puesto de trabajo concretos, se canaliza a través de sus representantes. Lo que implica que, o bien en estas reuniones (y en cualquier otra en la que se traten temas básicos para la realización de la auditoría) participan los representantes de los trabajadores, o bien el auditor mantiene con estos contactos paralelos para recabar la información.

Observación de las condiciones y visita general

Una vez decidido que, quien y cuando se va realizar la auditoria de seguridad La modalidad de trabajo será el siguiente:

- Visita al área o instalaciones determinadas
- Identificación de los desvíos detectados y propuestas de medidas correctoras.
- En caso de detectar un riesgo grave e inminente se seguirá el procedimiento previsto por el programa de prevención.

La evaluación de riesgos es la base sobre la que se asienta la actividad preventiva. Lo primero que debe comprobarse, por tanto, es que la evaluación abarca las distintas áreas, actividades y puestos de trabajo de la empresa.

Una posible forma de clasificación, para facilitar dicha comprobación, es la siguiente:

- Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- Etapas en que se desarrolla el proceso de producción o la prestación de servicios (con indicación de los puestos de trabajo correspondientes).
- Otros trabajos u operaciones regulares de carácter “horizontal” (conductores, limpieza, mantenimiento, etc.).
- Trabajos u operaciones no regulares, pero “previsibles” (actuaciones en caso de pequeñas obras, averías, etc., que impliquen trabajos en altura, trabajos con corriente eléctrica, trabajos en espacios confinados o atmósferas inflamables y otros trabajos peligrosos para cuya realización se precise de autorización expresa).

En cualquier caso, la visita a la empresa resulta esencial para constatar que no han dejado de evaluarse partes significativas de la misma. En esta fase de la auditoría conviene realizar la visita general a los centros e instalaciones de la empresa, sin perjuicio que puedan volver a visitarse partes de la misma en fases posteriores. Durante la visita conviene:

- Aclarar las dudas concretas (sobre un determinado riesgo o puesto de trabajo) que se le puedan haber presentado al auditor, en la fase de preparación de la auditoría

(al analizar la documentación recibida) recabando de la empresa o de los trabajadores la información que considere necesaria.

- Recoger las informaciones que aporten los trabajadores sobre cuestiones relacionadas con el objeto de la auditoría.
- Tomar nota de todo aquello que pueda ser de utilidad en la siguiente fase de auditoría: la evaluación sistemática del cumplimiento de los requisitos legales exigibles.
- Es frecuente el caso de empresas en las que existen numerosos puestos de trabajo (e incluso unidades o centros de trabajo) de iguales o muy similares características. En tales casos, no es necesario que se visiten todos y cada uno de esos puestos o centros, siempre que la muestra de los visitados sea representativa del conjunto y su tamaño se determine teniendo en cuenta tanto el “grado de homogeneidad previsible” de dicho conjunto como la naturaleza y gravedad de los riesgos existentes.

3) Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales exigibles.

Esta es la fase central de la auditoría. Partiendo de la documentación disponible, de las informaciones recogidas y de las observaciones realizadas, el auditor debe analizar sistemáticamente el grado de cumplimiento de los requisitos legales exigibles.

En la búsqueda de “evidencias objetivas” a fin de decidir si se ha producido una “no conformidad”, es decir, un incumplimiento, o un cumplimiento insuficiente de un requisito, el auditor puede solicitar documentación adicional, mantener nuevas entrevistas y volver a visitar determinadas instalaciones o puestos de trabajo.

Cada “no conformidad” debe ser calificada. Los criterios de valoración empleados para la calificación de la gravedad de una “no conformidad” deben permitir distinguir del resto, como mínimo, aquellas situaciones o circunstancias que supongan:

- Un grave riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores (como, por ejemplo, la utilización de maquinaria antigua, no evaluada y manifiestamente peligrosa).
- La falta de previsión o control en relación con determinadas situaciones, circunstancias o elementos “críticos” (como, por ejemplo, no hacer que se realicen las revisiones periódicas de ascensores, calderas, etc.).
- Un fallo grave en la planificación/organización de la prevención (como, por ejemplo, que solo la unidad organizativa “Servicio de Prevención” tenga atribuidas funciones en esta materia, o que sus componentes no tengan las cualificaciones requeridas para cumplir su cometido).

Durante la auditoría, a medida que se identifiquen “no conformidades”, es conveniente ir informando al empresario para que desde ese mismo momento pueda comenzar a adoptar, si lo considera necesario, las medidas correctoras oportunas.

4) Reunión final: Presentación y discusión de las conclusiones de la auditoría

Debe mantenerse una reunión final con el empresario o sus representantes en la que, a modo de conclusión y de forma sistemática, el auditor presente, justifique y califique las “no conformidades”, y el empresario pueda manifestar sus opiniones al respecto.

En la presentación/justificación de cada “no conformidad” el auditor deberá describir la situación o circunstancia que considera “inadecuada” (indicando, cuando sea necesario, cómo se ha llegado al conocimiento de la misma), exponer las razones legales que justifican dicha consideración y, en el caso de los “no conformidades” de carácter “grave”, indicar el criterio utilizado para efectuar tal calificación.

5) Informe de la auditoría

Esencialmente, el informe de la auditoría tiene que tratar de lo que se ha realizado y de las conclusiones obtenidas. Con relación a lo primero, bastará incluir en el informe el Programa de la Auditoría con las modificaciones que se hayan producido y las adiciones que se

juzguen necesarias. En las conclusiones deben especificarse, como mínimo, todas las “no conformidades” detectadas (ordenadas con un criterio explícito) exponiéndose para cada una de ellas:

- La descripción de la “no conformidad” y, cuando sea necesario, las evidencias que sustentan la opinión del auditor.
- Las razones legales por las que se considera como tal.
- La calificación de su gravedad.


En definitiva, el índice del informe podría adoptar la siguiente forma:

- Datos generales de la empresa auditada.
- Identificación de la empresa auditora y del equipo auditor.
- Objeto y alcance de la auditoría.
- Principal documentación o información que ha servido de base para la auditoría.
- Metodología y agenda de la auditoría (incluyendo los centros visitados, las fechas de las visitas y las personas entrevistadas, con su cargo o función).
- Descripción sistemática y explícitamente ordenada de las “no conformidades” indicándose, para cada una de ellas, las razones legales por las que se consideran como tales y la calificación de su gravedad, y adjuntándose, cuando sea necesario, las evidencias que sustentan la opinión del auditor.
- Firma del responsable de la entidad auditora y (complementaria y opcionalmente) de los componentes del equipo auditor.

El informe de la auditoría deberá remitirse a la empresa, la cual está obligada a mantenerlo a disposición de los representantes de los trabajadores y de la autoridad laboral competen

En cuanto a la periodicidad, se espera que el programa o sistema de seguridad y salud en el trabajo sea evaluado como mínimo una vez al año, lo cual no impide que una circunstancia excepcional requiera una evaluación inmediata.



|  | | AUDITORIA INTERNA | | | |
|---|-------|---|---|------------------|---|
| DATOS DEL EMPLEADOR | | | | | |
| Nombre de la Empresa: G.D.G. Ingeniería | CUIT: | Domicilio: Solis | Provincia: Buenos Aires | Nº Trabajadores: | |
| Nombre/es del personal auditor | | | Registro Nº: | | |
| | | | | | |
| Fecha Auditoria: | | Área/Sector a Auditar | Responsable/es del Área/Sector Auditado | | |
| | | | | | |
| Nº de NO Conformidades: | | Información a Adjuntar: | | | |
| | | a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva. | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Descripción de la NO Conformidad | | Causa de la NO Conformidad | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Medidas Correctivas: | | Fecha de Ejecución: | | | Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (Realizada, Pendiente, En Ejecución). |
| | | DÍA | MES | AÑO | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Responsable del Registro: | | Observaciones: | | | |
| Apellido y Nombre: | | | | | |
| Fecha: | | | | | |
| Firma: | | | | | |

Otros ejemplos de planillas para informe de auditoria interna que se pueden utilizar:

| | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| EMPRESA | INFORME DE AUDITORÍA INTERNA | | Código: |
| | | | Fecha: |
| | | | Edición: |
| DEPARTAMENTO | | PROCESO | |
| | | | |
| DOCUMENTACION DE REFERENCIA | | | |
| | | | |
| FECHA: | | CLAUSULA (S) DE REFERENCIA : | |
| AUDITADO(S): | | | |
| | | | |
| Puntos fuertes | | | |
| | | | |
| Puntos débiles | | | |
| | | | |
| Observaciones | | | |
| | | | |
| No Conformidades | | | |
| | | | |
| PERSONAL AUDITOR | | | |
| Cargo | Nombre | Firma | |
| Auditor Jefe | | | |
| Auditor | | | |

Principios que debe cumplir un buen auditor interno:



7.7. Investigación de Siniestros Laborales

1. Introducción

La investigación de accidentes es una técnica preventiva orientada a detectar y controlar las causas que originaron un determinado accidente, con el fin de evitar la repetición de uno igual o similar al ya ocurrido. Se debe evaluar objetivamente todos los hechos, opiniones, declaraciones o informaciones relacionadas, como un plan de acción para solucionar el problema que dio origen a la deficiencia. Los incidentes que no involucran lesiones o daños a la propiedad deben ser investigados de todas maneras para determinar los riesgos que deben corregirse. Es importante, que el trabajador sepa que él debe participar en la labor de prevención de accidentes, ya que de él depende en gran medida en control de los riesgos operacionales.

2. Objetivo

2.1. Objetivo General

- ✓ Determinar las causas que provocan los accidentes laborales con el fin de eliminar el riesgo en su origen.

2.2. Objetivos específicos

- ✓ Identificación de nuevos riesgos
- ✓ Identificación de las causas desencadenantes del accidente/incidente
- ✓ Identificación de la secuencia en que se desarrollaron los acontecimientos
- ✓ Identificación de los medios de prevención inadecuados o insuficientes

3. Marco Legal

- Ley Higiene y Seguridad N° 19587 - Decreto 351/79

- Ley de Riesgos del Trabajo Nº 24557 Decreto 911/96 y sus modificaciones Reglamentaciones, Decretos y disposiciones relativas a Seguridad y Salud Ocupacional

4. Alcance

A todo personal de la Empresa, Contratistas y/o Subcontratistas que desempeñe en la misma.

5. Responsabilidades

Es responsabilidad de todas las personas que trabajan en la Empresa reportar los incidentes y/o accidentes cumpliendo con este Procedimiento.

6. Metodología

6.1. Árbol de Causas.

Para aplicar este método se considera que todo accidente o incidente laboral es producto de varias causas secuenciales y concatenadas y no solamente una. En ningún caso, se debe reducir la investigación a determinar errores humanos o técnicos ya que con esto nos quedamos a mitad de camino en la investigación. Al comenzar el análisis por este Método del Árbol, siempre nos toparemos, con una actividad del ser humano entre los primeros eslabones causales, pero recordemos, que, limitar el análisis a señalar el error humano como el causal definitivo del accidente, es algo muy superficial pues, ese error se presentó debido a que, anteriormente, otro ser humano, NO HA PODIDO, NO HA SABIDO O NO HA QUERIDO, prevenir los factores de riesgo existentes; ya que quienes conciben, programan, organizan, dirigen y supervisan el trabajo no son los trabajadores encargados de su ejecución.

El Método del Árbol de Causas es un procedimiento inductivo que partiendo del accidente se remonta hasta llegar a las fallas o factores de riesgo básicos que contribuyeron a provocarlo.

Tareas a realizar para aplicar el método

Acopiamiento de Información: La información a recoger debe ser sobre hechos reales, concretos y objetivos. En ningún momento pueden ser interpretaciones ni juicios de valor. ¿Cuándo iniciar la investigación? La investigación debe iniciarse inmediatamente después de ocurrido el incidente o accidente y en el lugar de los hechos. Dejar transcurrir tiempo para iniciar la investigación ocasionará la pérdida de evidencias de las condiciones de trabajo en el momento de los hechos.

¿Quiénes deben investigar? Todas aquellas personas que tengan conocimiento de la actividad que se realizaba y su forma habitual de ejecución.

¿Cómo obtener la información relevante? Busque hechos concretos y objetivos. Evite interpretaciones y juicios de valor.


Las evidencias pueden ser restos de sustancias o productos, elementos de protección personal que quedan tirados en el lugar de los hechos, elementos del sistema en el área donde sucedieron los hechos, objetos por el suelo o mal colocados, mediciones, fotografías del área y de la forma como quedaron las máquinas, herramientas, productos, todo esto y otros son elementos de valor en la investigación.


La recogida de versiones, de testigos del evento, es material fundamental para el análisis ya que permiten reconstruir cómo sucedieron los hechos al momento del accidente. Se recomienda que estas versiones se tomen en forma individual y, al final, cotejarlas en conjunto para aclarar contradicciones. Se deben tomar la versión del accidentado si su estado de salud lo permite.

Construcción del Árbol

Código gráfico para construir el Árbol

a) Hechos permanentes y ocasionales

Hecho Ocasional 

Hecho Permanente 

b) Orden de construcción del árbol

El diagrama debe dibujarse partiendo de la lesión y dibujando el árbol de derecha a izquierda, pero también es aceptable, de arriba a abajo partiendo siempre de la lesión.

c) Se debe ir dibujando el árbol remontándose hecho tras hecho y ayudándose siempre con la pregunta siguiente: ¿Qué falla, causa, acto, actividad fue necesario ocurriese o se realizó para que el hecho siguiente se produjese?

d) Relaciones entre hechos: Las relaciones existentes entre hechos se dibujan de la siguiente manera:

□ Relación SECUENCIAL

Para que el hecho (X) ocurriera, ha sido solo necesario que ocurriese el hecho (Y). Esta es una relación SECUENCIAL y gráficamente se representa como lo muestran las siguientes figuras.

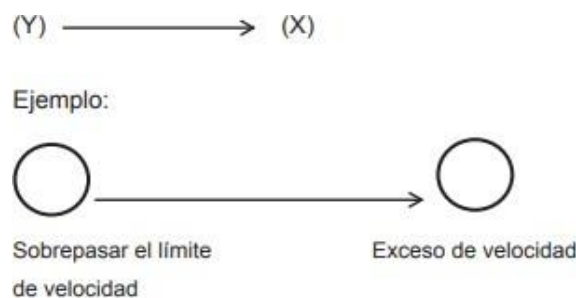


Figura 30. Relación Secuencial.

□ Relación de CONJUNCIÓN Para que el hecho (X) se produzca, es necesario que ocurran tanto el hecho (Y) como el hecho (Z). Lo anterior quiere decir que el hecho (X) tiene, NECESARIAMENTE, varios antecedentes o causas y SOLAMENTE OCURRE SI SE PRESENTAN todas ellas. Su relación es una CONJUNCIÓN, lo que se representa como lo indica la siguiente figura:

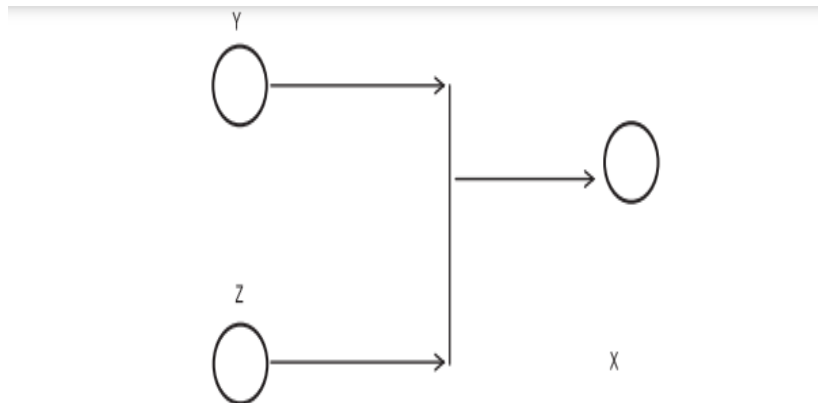


Figura 31. Relación de Conjunción.

Ejemplo:

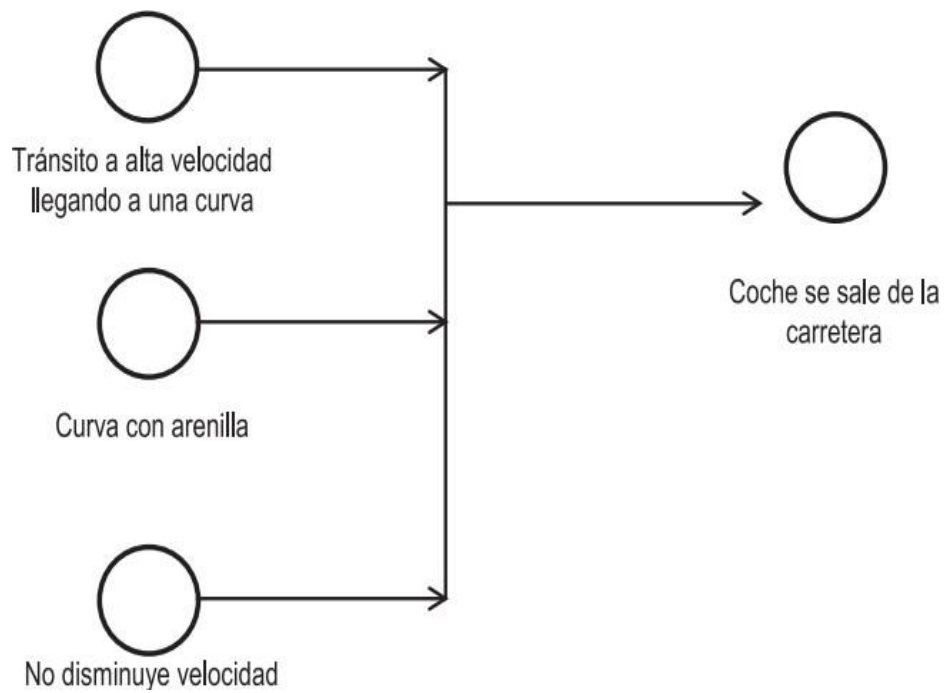


Figura 32. Ejemplo Relación de Conjunción.

Lo anterior también quiere decir que el hecho (X) no ocurre si solamente se presenta antes el hecho (Y). O no ocurre si solamente ocurre antes el hecho (Z). Es necesario que ocurran, a la vez, tanto el hecho (Y) como el hecho (Z).

□ Relación de DISYUNCIÓN Esta relación entre hechos se presenta cuando varios hechos se originan por un solo hecho anterior y para ello se utiliza la siguiente representación:

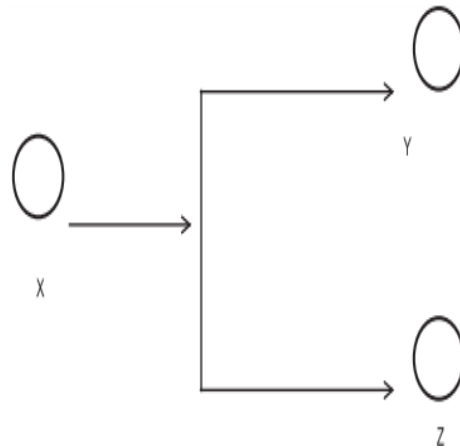


Figura 33. Relación de Disyunción.

Los hechos Y y Z son originados por la ocurrencia del hecho X.

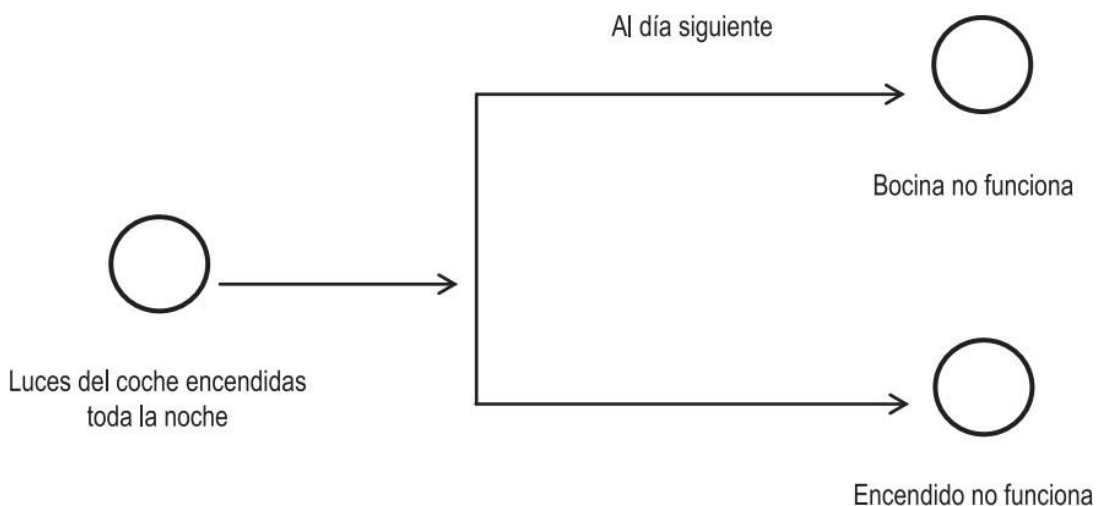


Figura 34. Ejemplo Relación de disyunción.

□ Hechos INDEPENDIENTES Esto sucede cuando se constata que un hecho (X) se presenta sin necesidad de que se presentara antes de él, otro hecho (Y). En este caso no existe ninguna relación entre los hechos (X) y (Y).

Construcción del Árbol de Causas Para iniciar la construcción del Árbol de Causas siempre hay que partir del último hecho, la lesión o consecuencias del accidente o incidente y se va, cronológicamente, hacia atrás. Para lo anterior, durante el movimiento hacia atrás hay que ayudarse realizando una serie de preguntas, las mismas en CADA UNO de los hechos que nos vayan apareciendo, iniciándolas siempre con la lesión. Estas son: ¿Qué ha sido necesario para que se produzca...?

Una vez encontrada la respuesta a la primera pregunta, esta será el primer hecho, pero esta respuesta no es suficiente (recordemos las relaciones entre hechos) y entonces es necesario volverse a preguntar: ¿Ha sido necesario otro hecho para que se produzca este primer hecho...? Si se encuentra respuesta es necesario volver a preguntarse lo mismo hasta cuando no se encuentre ninguna respuesta adicional al primer hecho. Con lo anterior se habrá finalizado el primer tramo del Árbol de Causas donde se han obtenido varios hechos que originaron las consecuencias del evento no deseado y sobre cada uno de ellos se debe proceder de igual forma hasta que:

- Se obtienen las causas primarias que no necesitan de un hecho anterior para ser explicadas o,
- Debido a la aparición de datos incorrectos e incompletos donde se desconocen sus antecedentes.

Entonces es cuando se finaliza la construcción del Árbol de Causas.

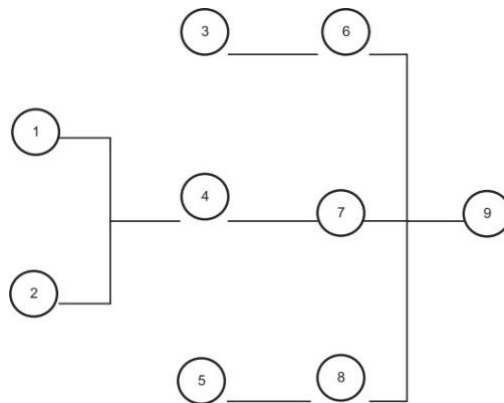


Figura 35. Árbol de Causas. Fuente: Tomado de Investigación de accidentes a través del Árbol de causas. Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República de Argentina

A continuación, se adjuntan las planillas para la investigación de accidentes:



| | | | | | |
|---|------------------|---|--------------------|---|--|
| | | Investigación de Incidentes y Accidentes | | Página 1 de 2 | |
| Sector/Área/Proceso: | | | Acontecimiento Nº: | | |
| | | | Fecha: / / | | |
| Tipo de Acontecimiento: Operativo <input type="checkbox"/> No Operativo <input type="checkbox"/> | | Tipo: Accidente <input type="checkbox"/> Incidente <input type="checkbox"/> | | Afecto a: Personal propio <input type="checkbox"/> Personal Externo <input type="checkbox"/> Inst. Propias <input type="checkbox"/> / Inst. Terceros <input type="checkbox"/> Vehicul. Propios <input type="checkbox"/> / Vehicul. Terceros <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> | |
| Potencialidad/Gravedad: Leve <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/> Muy grave <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Nombre de la Empresa afectada: | | | Nº Siniestro: | | |
| A.R.T.: | | | | | |
| Personas afectadas y/o involucradas: | | | | | |
| Nombre personas | P/C ¿Cual?/ E(*) | Tipo de lesión | | Parte del cuerpo afectada | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| (*)= P: Propio - C: Contratista - E: otras personas externas a la empresa. | | | | | |
| Instalaciones / Equipos / vehículos / recurso natural afectados y/o involucrados: | | | | | |
| Instalación / Equipo / Vehículo / Recurso natural | | | Propiedad de: | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Tarea que se estaba realizando: | | | | | |
| Lugar preciso del acontecimiento: | | | | | |
| Supervisor de la tarea: | | | | | |
| Descripción detallada del acontecimiento: | | | | | |
| | | | | | |
| Acciones inmediatas: | | | | | |
| | | | | | |
| Fotografías / Esquemas / Croquis: | | | | | |
| | | | | | |



| Acciones preventivas / correctivas: | | | |
|-------------------------------------|---|-------------|-------|
| Nº | Acción preventiva / correctiva definida | Responsable | Plazo |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

| Participantes de la investigación: | | | |
|------------------------------------|-------|-------------------|-------|
| Apellido y Nombre | Cargo | Apellido y Nombre | Cargo |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Fecha de emisión del Informe: / /

Verificación de la eficacia:

| Actividades de verificación realizadas | Responsable | Fecha |
|--|-------------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |

Fecha de cierre del Informe: / /

Responsable:

| | | |
|--|--|---------------|
| | Investigación de Incidentes y Accidentes | Página 2 de 2 |
|--|--|---------------|

Determinación de causas raíces: (de acuerdo a los factores críticos determinados)

¿Se adjuntan declaraciones de acontecimiento? ¿Cuántas?

| Factores Personales | | | | | |
|--------------------------------------|----|--|----|--|----|
| Comportamentales | | Competencias, habilidades y aptitud | | Liderazgo y responsabilidades | |
| Ignora normas y procedimientos | A1 | Capacidad o condición física deficiente | B1 | Conflicto de roles / responsabilidades | C1 |
| Presión implícita del Superior | A2 | Estado emocional deficiente o estrés | B2 | Relación de dependencia conflictiva | C2 |
| Incentivo de comportamiento indótilo | A3 | Falta de entrenamiento en las habilidades | B3 | Liderazgo inadecuado | C3 |
| | | Evaluación inadecuada de las habilidades | B4 | Ejemplo inapropiado del Superior | C4 |
| | | Transferencia inadec. de conocimientos | B5 | Supervisión / monitoreo inadecuado | C5 |
| | | Frecuencia inadecuada de capacitación | B6 | No asignación de responsabilidades | C6 |
| | | Falta de capacitación | B7 | Falta de supervisión | C7 |
| | | Falta de aptitud o experiencia en la tarea | B8 | Falta de actitud proactiva | C8 |

Otros (detallar):

| | |
|--|----|
| | D1 |
| | D2 |
| | D3 |

| Factores laborales | | | | | |
|---|----|--|-----|---|-----|
| Evaluación de riesgos / Impactos | | Planificación | | Herramientas, equipos y materiales | |
| Inadecuada evaluación de riesgos | E1 | Planificación operativa inadecuada | G1 | Centos y equipos de protección no homologados | H1 |
| Inadecuada evaluación de impactos ambiental | E2 | Escasez o falta de reuniones de salud y seg. | G2 | Falta de verificación en la recepción | H2 |
| Corrección inadecuada de acontecimientos previos | E3 | Escasez o falta de reuniones operativas | G3 | Manipuleo inadecuado de materiales | H3 |
| Evaluación insuficiente de factores humanos o ergonómicos | E4 | Método inadecuado de comunicación | G4 | Almacenamiento inadecuado de materiales | H4 |
| | | Comunicación horizontal inadecuada | G5 | Norma o especificación inadecuada | H5 |
| | | Comunicación vertical inadecuada | G6 | Mantenimiento preventivo insuficiente | H6 |
| | | Falta de capacitación | G7 | Reparación o mantenimiento inadecuado | H7 |
| | | Comunicación inadecuada entre grupos | G8 | Controles insuficientes | H8 |
| | | Comunicación inadecuada con la comunidad cliente | G9 | Falta de controles | H9 |
| | | Evaluación inadecuada de los cambios | G10 | Eliminación inapropiada de residuos | H11 |
| | | Asignación inadecuada de las tareas | G11 | | |
| Selección / supervisión de contratistas | | Falta de procedimiento para la tarea | G12 | | |
| No entrega de requisitos | F1 | Desarrollo inadecuado de procedimientos | G13 | | |
| Supervisión / monitoreo inadecuado | F2 | Implementación inadecuada de procedim. | G14 | Instalaciones / diseños | |
| Falta de supervisión | F3 | Cumplimiento inadecuado de procedimiento | G15 | Diseño técnico inadecuado | I1 |
| Empleo de contratista no aprobado | F4 | Falta de corrección de incumplimientos | G16 | Diseño ergonómico inadecuado | I2 |
| Selección inadecuada del contratista | F5 | Evaluación inadecuada / insuficiente requisitos legales o el cliente | G17 | | |

Otros (detallar):

| | |
|--|----|
| | J1 |
| | J2 |
| | J3 |

7.8. Estadísticas de Siniestros Laborales.

1. Introducción

El análisis estadístico de los accidentes del trabajo es fundamental, ya que de la experiencia pasada bien aplicada surgen los datos para determinar los planes de prevención, reflejar a su efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

Medir la Siniestralidad facilita la tarea de seguimiento y control de los accidentes de trabajo. Se puede determinar el origen de estos, así como los factores que influyen para que acontezcan.

2. Objetivo

2.1. Objetivo general

- ✓ Medir la siniestralidad laboral, las enfermedades profesionales y las contingencias comunes con el objetivo de reducir la siniestralidad.

2.2. Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar las estadísticas de siniestralidad la Empresa.
- ✓ Evaluar gestión (programas, sistemas, entre otros).
- ✓ Identificar oportunidades de mejora.
- ✓ Adecuar a la realidad de objetivos, metas y estrategias.
- ✓ Sensibilizar a los responsables de toma de decisiones.
- ✓ Tomar medidas preventivas a tiempo.
- ✓ Comunicar ideas, pensamientos y valores de forma resumidas.

3. Marco Legal

- Ley de Riesgos del Trabajo N° 24557 y sus modificaciones Reglamentaciones, Decretos y disposiciones relativas a Seguridad y Salud Ocupacional.

- art. 30 de la Ley 19587 donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo.

4. Alcance

A todo personal de la Empresa, Contratistas y/o Subcontratistas que desempeñe en la misma.

5. Responsabilidades

Gerencias/ Responsables de áreas

- Cada área donde se produzca un accidente personal es responsable de reportarlo, analizarlo y registrarlo.

Departamento de SyH

Es responsable de:

- Elaborar mensualmente las estadísticas de accidentes personales, compaginando la información que reciba de las distintas áreas y de comunicarlas a quienes corresponda.
- Realizar las denuncias de accidentes personales a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART).

6. Contenido

Estadísticas de Siniestralidad

La importancia de datos estadísticos sobre accidentes es evidente, constituyen el registro de la experiencia pasada y son la guía de acciones futuras, reflejando además el resultado y la efectividad de los programas de seguridad desarrollados. Las estadísticas masivas son una herramienta útil porque representan la experiencia colectiva de muchos individuos.

Son indispensables para el manejo adecuado de las empresas y deben consistir en una clasificación adecuada y ordenada, una presentación comprensible, y un análisis inteligente de los hechos de modo que permitan extraer informaciones útiles sobre un problema específico.

6.1. Clasificación de accidentes

A todos los accidentes se les pueden asociar una serie de factores característicos que permitan una clasificación múltiple de los mismos:

- Gravedad de la lesión: Consecuencias del accidente (Ejemplo: grave).
- Forma del accidente: Manera de producirse el accidente al entrar en contacto el agente material con la persona accidentada (Ejemplo: atrapamiento).
- Agente material: Objeto, sustancia o condición del trabajo que ha originado el accidente (Ejemplo: mezcladora de cilindros).
- Naturaleza de la lesión: Tipo de acción traumática producida por el accidente (Ejemplo: amputación).
- Ubicación de la lesión: Parte del cuerpo en que se localiza la acción traumática (Ejemplo: mano).

Para facilitar la toma de datos y su posible tratamiento estadístico, es preciso utilizar un sistema de códigos. El sistema de clasificación más generalizado para la Forma del accidente es el de la O.I.T. Para la codificación de los agentes materiales los códigos comúnmente empleados son los de la O.I.T. y también el sistema ANSI más amplio que el anterior.

Ahora bien, cada Empresa, según el tipo de actividad que desarrolla, dispone de una serie determinada de agentes materiales. Por tal circunstancia la clasificación de los accidentes por agentes materiales, en el seno de la Empresa puede ser realizada fácilmente mediante sistemas propios, sin necesidad de utilizar sistemas generalizados aplicables a todo tipo de actividades industriales.

En la Ficha de accidentes figura se muestra un ejemplo de Ficha de accidentes diseñada para facilitar la toma de datos por el Departamento de Prevención. El análisis

Es importante que los factores de clasificación de los accidentes sean conocidos a nivel estadístico por los mandos intermedios de las diferentes secciones de la Empresa. En la Ficha informativa de accidentes acumulados por secciones>figura 3 se muestra una Ficha informativa de los tipos de accidentes acumulados por secciones, en la que cada mando podrá comprobar mensualmente los diferentes tipos de accidentes que se van produciendo a lo largo del año, tanto en su sección como en otras y al mismo tiempo ver fácilmente la evolución respecto al año anterior. Esta clasificación puede complementarse con otros datos, como, por ejemplo:

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

Incapacidad permanente total: es el fin de una vida útil de trabajo del individuo en forma total y definitiva.

Incapacidad permanente parcial: es la pérdida completa o la pérdida del uso de cualquier miembro, o parte de un miembro del cuerpo, o cualquier daño permanente de las funciones del cuerpo o de partes de éste.

Incapacidad temporal total: es aquella que impide que la persona lesionada pueda desarrollar el trabajo regularmente establecido o habitual, sin que deje secuelas que interfieran o limiten el trabajo futuro.

6.3. Cálculos de siniestralidad

El cálculo de los índices, en especial los de frecuencia y gravedad, en forma periódica facilita una información básica para controlar la accidentalidad de la empresa, lo cual debe completarse con el análisis de otras variables como son los factores de clasificación de accidentes ya expuestos

Índice de Frecuencia (IF): Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = \frac{\text{Accidentes de trabajo}}{\text{Cant. horas trabajadas}} * 10^6$$

Para el cálculo del índice de frecuencia accidentes se deben aplicar los siguientes criterios:

- Se contabilizan solamente los accidentes que ocurren mientras existe exposición al riesgo estrictamente laboral. Por tanto, se excluyen los accidentes “in itinere” (ocurridos en el trayecto de ida o vuelta al trabajo).
- Las horas-hombre trabajadas, deben ser las de exposición al riesgo, debiéndose excluir las correspondientes a enfermedades, permisos, vacaciones.

- Para contabilizar el número de personas expuestas al riesgo debe tenerse en cuenta que no todo el personal de la empresa está expuesto a los mismos niveles de riesgo, debiéndose calcular los índices diferenciados para zonas de riesgos homogéneos.
- Se deben separar los accidentes con baja de los sin baja, con lo cual se puede calcular un índice para cada uno de ellos y un índice general que incluya a ambos.

Índice de Gravedad (IG): Es el número total de días perdidos por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{\text{Cant. días perdidos}}{\text{Cant. horas trabajadas}} * 10^3$$

Las jornadas perdidas son las correspondientes a incapacidades temporales, más los correspondientes a los diversos tipos de incapacidad permanentes. Como jornadas perdidas deben contabilizarse exclusivamente los días laborales.

Índice de Incidencia (I.I.): Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Se utiliza cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

$$I.I. = \frac{\text{Cant. Accidentes de trabajo}}{\text{Cant. de trabajadores}} * 10^3$$

Generalmente en la Empresa es preferible el empleo del Índice de Frecuencia pues aporta una información más precisa.

Índice de Duración Media (IDM): Es el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

$$D.M. = \frac{\text{Cant. jornadas perdidas}}{\text{Cant. de accidentes}}$$

6.3. Informes Estadísticos.

El objeto de estos informes es disponer de datos de manera de poder traer conclusiones, deben presentarse en forma accesible a personas especializadas en el tema, dado que pueden circular a nivel gerencial en comisiones asesoras e inclusive fuera de la empresa. Es conveniente que conste de tres partes:

- **Introducción:** Se precisará el período en estudio, se indicará se durante el mismo hubo variaciones de las condiciones de seguridad en la empresa y se definirán los distintos índices a usar, (índice de gravedad, índice de frecuencia, etc.).
- **La Presentación de Dato:** Constituye el núcleo del informe, y se debe hacer en forma sencilla, de ser posible gráficamente. lo primero a presentar son los índices de gravedad y de frecuencia, que pueden ser comparados con los de años anteriores.
- **Conclusiones:** El cierre del informe debe reflejar una idea global del estudio mostrando las diferentes aristas obtenidas a través de la presentación de datos.

Una información de mucha importancia es la discriminación de los accidentes de acuerdo con la parte del cuerpo humano afectada. Finalmente debe investigarse la importancia del factor humano en el accidente; por ello es conveniente recopilar información relacionada con la hora del accidente y detalles precisos de lo que hacia la persona minutos antes de que ocurriese. Puede apreciarse que, en general, el mayor porcentaje de accidentes ocurren en las últimas horas del turno mañana o del turno tarde. También es útil reconocer la relación entre el número de accidentes y la edad de los trabajadores, en general los jóvenes acaparan el mayor porcentaje de accidentes, debido a imprudencias. Las personas de edad avanzada también tienen un número elevado de accidentes debido al deterioro físico.

6.4. Informe Estadístico Anual.

De acuerdo al Decr. 351/79, Ley 19.587, este informe tiene por objeto informar al Ministerio de Trabajo que en base a estos datos debe elaborar estadística de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Algunas características importantes son las siguientes:

- Distingue entre los sectores de Administración y producción (puntos 4 y 5).
- Estudia los factores de accidentes de acuerdo con normas de la O.I.T. (puntos 6, 7, 8 y 9) en relación con la ocupación (punto 10), pero agregando otros factores como Condiciones peligrosas (punto 11), Actos inseguros (punto 12) y Factores contribuyentes (punto 13).
- Además, introduce el cálculo de costos a través del punto 14.

6.5. Costos

Para realizar el análisis de los costos, se debe tener en cuenta la siguiente clasificación:

Costos Directos

- Costos médicos
- Costos de compensación (por ejemplo, incapacidades, terapias, etc.)
 - De los daños materiales, equipos, maquinarias o instalaciones.

Costos Indirectos

- Tiempo invertido por supervisores, jefes y demás personas para la atención al lesionado
- Gastos legales (contratación de abogados, demandas por responsabilidad civil).
- De contratación, inducción y entrenamiento de suplentes.
- Tiempo en la investigación del evento, análisis las causas del accidente, preparación de informes y se ordenan las reparaciones, limpieza y restauración de los procesos.

- Otros costos.

7.9. Prevención de Siniestros en la Vía Pública.

1. Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año se pierden en el mundo aproximadamente 1,35 millones de vidas como consecuencia de los siniestros viales, entre 20 millones y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales y, a su vez, una proporción de éstas padecen alguna forma de discapacidad permanente (OMS, 2018). Estas consecuencias en la salud de las personas representan hoy en el mundo una “epidemia”, la cual se encuentra principalmente concentrada en los países en desarrollo, entre los que se encuentra la Argentina, donde el desarrollo de la urbanización y la motorización no ha ido acompañado de una adecuada infraestructura, cambios de políticas y fiscalización de las normas.

La mayor parte de los accidentes en vía pública se deben a:

- Factores humanos (descuidos, distracciones, desconocimiento de normas de tránsito).
- Factores técnicos o mecánicos del vehículo (mal estado o falta de mantenimiento).
- Factores climáticos (lluvia, niebla, etc.) y estado del camino (falta de mantenimiento).

El accidente in itinere es aquel que se produce en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo. Este trayecto debe ser normal y habitual efectuado en circunstancias y en oportunidad próximas a la hora de ingreso a la ida y de regreso a la vuelta. Los puntos de referencia del trayecto son el umbral del domicilio del trabajador y el portal del lugar de trabajo.

2. Objetivo

2.1. Objetivo General

- ✓ Fomentar un modelo de movilidad más segura para sus trabajadores con el objetivo de disminuir los accidentes de tráfico laborales y su gravedad.

2.2. Objetivos específicos.

- ✓ Promover conductas seguras durante los desplazamientos de su entorno laboral y en su vida cotidiana.
- ✓ Contribuir con la disminución de la cantidad de accidentes en la vía pública, incluyendo aquellos denominados in itinere.
- ✓ Integrar la prevención de este tipo de accidentes en el sistema de gestión de la empresa.

3. Marco Legal

- Ley de Riesgos de Trabajo (24.557)
- Ley Provincial: 12.564.
- Ley Nacional: 25.456

4. Alcance

A todo personal de la Empresa, Contratistas y/o Subcontratistas que desempeñe en la misma.

5. Responsabilidades

Gerencias/ Responsables de áreas

- Cuando se produzca un accidente es responsable de reportarlo, analizarlo y registrarlo.
- Promover capacitaciones en seguridad vial y participar de las mismas.

Departamento de HyS

Es responsable de:

- Capacitar a todo el personal en materia de seguridad vial.
- Elaborar mensualmente las estadísticas de accidentes en la vía pública, compaginando la información que reciba de las distintas áreas y de comunicarlas a quienes corresponda.
- Realizar las denuncias de accidentes in itinere a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART).
- Realizar un seguimiento del/los accidentados, si los hubiera.

Los trabajadores

- Asistir a la capacitación.
- Colaborar con las denuncias de los accidentes in itinere.

6. Contenido

6.1. Accidente in itinere

El accidente in itinere es el accidente que puede producirse en el trayecto de la casa al trabajo y viceversa.

- **Trayecto:** Se considera que el accidente es in itinere cuando el lugar donde se produce el accidente se encuentra en el trayecto normal que recorre una persona para unir los puntos casa-lugar de empleo. El trayecto debe ser lógicamente el más directo o más corto para recorrer esa distancia.
- **Tiempo:** se considera que el momento en que se produce el accidente está dentro del tiempo lógico que se requiere para desplazarse entre los dos puntos. Aquí se tiene en cuenta el medio mediante el cual se transporta y la distancia que debe recorrerse.

- Denuncia: cuando ocurre un accidente en itinere debe efectuarse la denuncia policial si corresponde. Comunicarse inmediatamente con el Responsable de Higiene y Seguridad para que se efectúe la denuncia a la Aseguradora de Riesgos Del Trabajo correspondiente.
- Cobertura: El seguro de accidentes de trabajo cubre este tipo de accidentes, pero para que la cobertura sea efectiva se debe respetar ciertas normas. Seguramente se desplaza a su trabajo por sus medios a pie, en bicicleta, ciclomotor, moto, automóvil o colectivo. Cada uno de estos medios de movilidad tiene normas Nacionales, provinciales y Municipales que deben respetarse.

La inobservancia a las normas de tránsito y demás requisitos que debe reunir la unidad en la que se desplaza puede hacer que usted pierda los derechos de cobertura en caso de accidente.

6.2. Conducción segura de automóviles

Conducción: para ser un conductor defensivo se deben conjugar dos tópicos primordiales, aptitud y actitud:

- Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, precisión en las maniobras y rápidos reflejos.
- Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

Las principales causas de accidentes se mencionan a continuación:

- Excesiva confianza del conductor.
- Distracciones y malos hábitos.
- Falta de respeto a las normas de tránsito.
- Falta de respeto hacia los demás.
- Impunidad (falta de castigo).
- Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula.

- Calles y rutas con bajo mantenimiento.
- Tránsito intenso.
- Condiciones anormales del conductor.
- Malas condiciones de los vehículos.

Fatiga y somnolencia:

- **Fatiga:** Después de dos o tres horas de manejo, en general, se fatiga el sistema nervioso central, se entorpecen los sentidos y bajan los niveles de percepción.
- **Somnolencia:** Suele provenir de la falta de estímulo visual o físico. Después de ver varias veces y en forma continua la misma imagen los sentidos dejan de percibir los estímulos nuevos. Esto genera descenso en la elaboración de información, entorpece la percepción y reduce el campo visual.

Alcohol y drogas:

- Disminución del campo visual.
- Perturbación del sentido del equilibrio.
- Perturbación de la visión.
- Dificultad en la acomodación de la vista.
- Menor precisión en los movimientos.
- Disminución de la resistencia física.
- Aumento de la fatiga.
- Mal cálculo de las distancias.
- Disminución de los reflejos.
- Aumento del tiempo de reacción.

Luces encendidas las 24 horas en rutas:

En rutas del territorio argentino las luces bajas de los vehículos deben permanecer encendidas las 24 horas durante la circulación de vehículos. Esto permite que los vehículos sean visibles a mayores distancias y también sirve para evidenciar cuál es el sentido en el que circula un vehículo.

Distracciones y malos hábitos:

Distracciones:

- Usar el teléfono celular.
- No usar del cinturón de seguridad.
- Leer indicaciones.
- Tomar notas.
- Maquillarse.
- Discusiones y liberación de emociones.
- Fumar.

Malos hábitos:

- No respetar la señalización y normas de tránsito.
- No identificar y analizar los riesgos.
- No actuar a tiempo.
- Poco espacio.
- No anticipar errores de otros.
- Actitud personal.
- Fallas en los vehículos.

En caso de lluvia y niebla:

Encienda los limpiaparabrisas, desempañadores y luces.

Reduzca su velocidad para poder ver lo más posible hacia adelante y poder responder ante problemas.

Estacione si no puede ver a través de la lluvia o niebla.

Hidroplano: ocurre cuando se maneja muy rápido para las condiciones de la ruta o cuando las cubiertas están gastadas o poco infladas y deslizan sobre la superficie húmeda.

Importancia de los neumáticos:

Los neumáticos influyen directamente sobre el rendimiento, comportamiento y prestaciones de los vehículos, ya que son los únicos elementos que permanecen en contacto con la superficie del suelo. En todas las condiciones de rodamiento, la seguridad depende de una superficie de contacto con el suelo relativamente pequeña, por tanto, es esencial mantener permanentemente los neumáticos en buen estado y montar un neumático adecuado cuando es necesario cambiarlos.

Inflado del neumático:

Baja presión:

- Inestabilidad durante la marcha.
- Desgaste acelerado en los extremos de la banda de rodamiento.
- Aumento en el consumo de combustible (mayor resistencia al rodamiento).
- Baja respuesta en condiciones de frenado.

Exceso de presión:

- Desgaste acelerado en el centro.
- Dificultades en la maniobrabilidad.
- Falta de respuesta del sistema de dirección.
- Repercute en la estabilidad general del auto.

- Se tornan más susceptibles a daños por impacto (disminuye su capacidad de absorción).

Presión correcta:

Mejor agarre.

Soportan mejor los impactos.

Trabajan a menores temperaturas (se evita el desgaste prematuro).

Contribuye al ahorro de combustible.

Mantenimiento de neumáticos:

- Cada 10.000 kilómetros alinear, rotar y balancear los neumáticos.
- Chequear el nivel de presión de los neumáticos cuando estos estén fríos o bien 3 horas luego de haber finalizado el recorrido.

Elementos de seguridad:

- Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- Airbag frontales y laterales.
- Dirección de hidráulica.
- Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada.
- Luces indicadoras de marcha atrás
- Protección contra encandilamiento solar.
- Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).

- Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- Bocina de sonoridad reglamentada.
- Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.
- Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

Cinturones de seguridad

Las estadísticas demuestran que una persona despedida fuera del vehículo tiene 5 veces más probabilidades de ser muerta que aquella que permanece en el interior del vehículo. Investigaciones internacionales han demostrado que mientras aumenta el uso del cinturón de seguridad, disminuyen tanto las víctimas fatales como las lesiones a consecuencia de los accidentes de tránsito.

Límites máximos de velocidad:

En zona urbana:

- En calles 40 KM/H
- En avenidas 60 KM/H

En zona rural:

- Motos, autos y camionetas 110 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En semiautopistas:

- Motos, autos y camionetas 120 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En autopistas:

- Motos, autos y camionetas 130 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 100 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

6.3. Conducción segura de motocicletas

Manejar una motocicleta implica ciertos riesgos que no se encuentran al manejar un auto o camión. Las motocicletas no tienen la estabilidad de los autos ya que se debe guardar el equilibrio. Debido a que tienen menos protección lo dejan más vulnerable en caso de choque. Por su tamaño, las motocicletas no se distinguen igual que los autos, camionetas u otros vehículos de motor. Los demás conductores, particularmente aquellos que no manejan motocicletas no están atentos a ellas al manejar en el tráfico, especialmente en los puntos de intersección y en los denominados "puntos ciegos".

Parte de la conducción segura de una motocicleta es la buena postura a la hora de ir sobre ellas, además de ser clave fundamental para evitar situaciones adversas y dificultades de salud, en especial si pasas largas jornadas en ella.



Factores de riesgo al conducir en motocicleta.

Conducir una motocicleta es una actividad tanto mental como física. Es necesario estar bien descansado, intacto y completamente alerta cuando se conduce.

FACTORES DE RIESGO AL CIRCULAR EN MOTO

ALCOHOL. Cuando la alcoholemia pasa de los **0,004 g/dl**, el riesgo de un accidente es mucho mayor.



NIÑOS Y JÓVENES. Los accidentes de tránsito son la **causa número uno de muerte** entre los niños de **5 a 14 años**. Los **menores de 25** representan más del **30%** de muertos o lesionados en accidentes de tránsito.

HOMBRES. Tienen un riesgo de muerte en accidentes de tránsito **7,8 veces mayor** que las mujeres.

CELULAR. Usar el celular **cuadruplica las probabilidades** de sufrir un accidente. Enviar mensajes de texto entorpece aún más la conducción.



FALTA DE CASCO. Un casco puede reducir el **riesgo de muerte** casi en un **40%** y el riesgo de un **traumatismo grave** en más del **70%**.

PAÍSES POBRES. Más del **90%** de las muertes causadas por accidentes de tránsito se producen en los **países de ingresos bajos y medianos**.

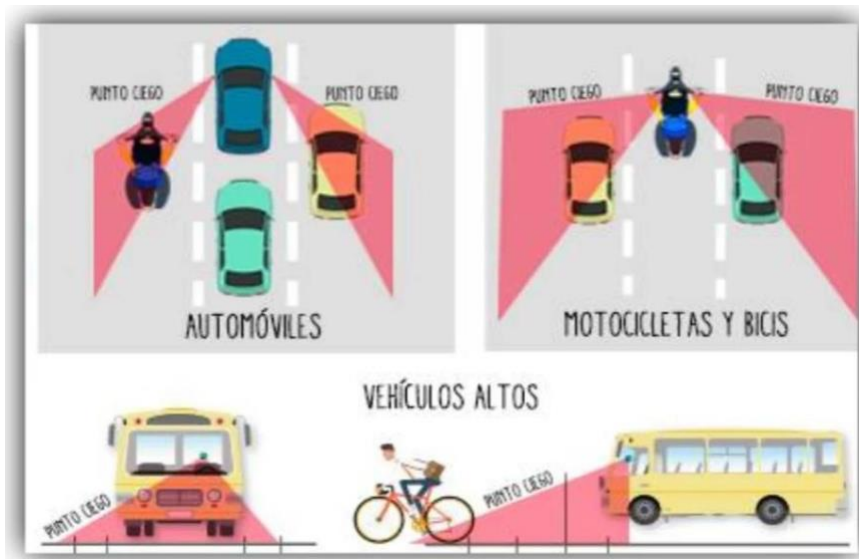
VELOCIDAD EXCESIVA. La probabilidad de que ocurra un accidente y la gravedad de sus consecuencias dependen directamente del aumento de velocidad.

FUENTE: OPS / OMS

EL LITORAL

Visibilidad y "puntos ciegos"

Una de las principales cosas que debemos saber al conducir una motocicleta, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra.



Recomendaciones al conducir:

En intersecciones

La mayoría de las colisiones ocurren en intersecciones, donde el motociclista tenía la preferencia de paso y los otros conductores no respetaron las señales de tránsito (Ceda el Paso, PARE, etc.) o porque la motocicleta no fue vista a tiempo. En estos lugares:

- Asegúrate de ser lo más visible posible para los otros usuarios de la vía, evitando los puntos ciegos.
- Presta atención a los vehículos en los cruces no regulados, y ten precaución en caso de tener que frenar o realizar una acción evasiva.
- Circula a velocidades adecuadas al acercarte a un cruce. Un conductor que venga de una vía lateral podría no cederle el paso a la motocicleta, si no la ve a tiempo y además va a alta velocidad.
- Ten precaución con los vehículos que se aproximan y que podrían tener intenciones de realizar un viraje.
- Antes de realizar un viraje, mira a la izquierda, luego a la derecha y nuevamente a la izquierda. Esto, para asegurarse que un vehículo no aparecerá en el último momento.

Al adelantar o sobrepasar

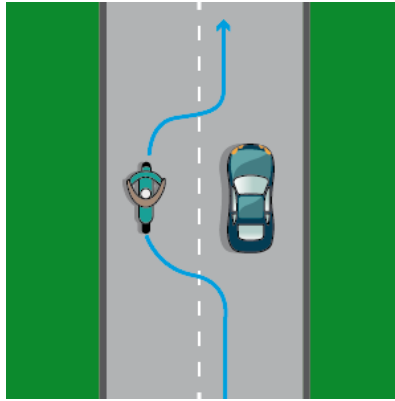
Adelantar no solo requiere la habilidad de juzgar velocidad y distancia, sino también un buen conocimiento de la aceleración de tu motocicleta. Al conducir una motocicleta, toma un tiempo aprender cómo reacciona ésta al acelerar y frenar en distintas marchas; esto es importante antes de realizar una maniobra de adelantamiento.

No adelantes ni sobrepases al acercarte a: curvas, intersecciones, pasos peatonales, vías con resaltos o zonas donde se prohíbe el adelantamiento.

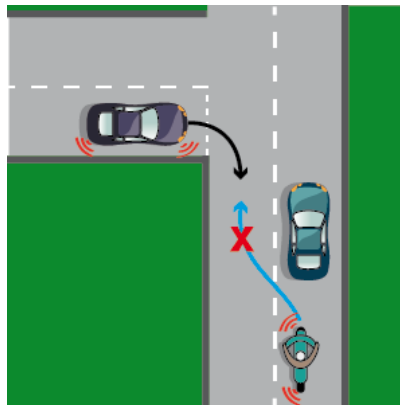
Si estás sobrepasando cuando el tránsito está detenido, hazlo con cuidado. Los vehículos detenidos pueden reducir tu visión, maniobrabilidad y tiempo de reacción. Por otra parte,

algunos conductores podrían no percatarse de tu maniobra y moverse por delante o abrir una puerta.

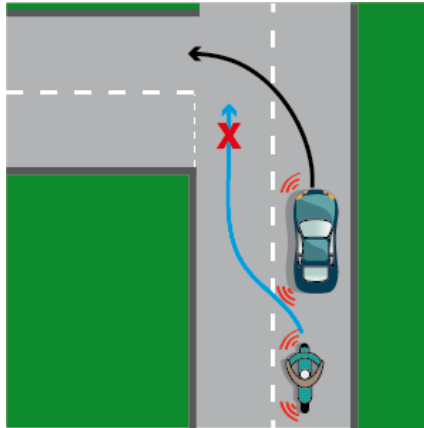
Mantén un perímetro de seguridad con relación al vehículo al que estás adelantando o sobrepasando.



Antes de adelantar o sobrepasar, presta atención a los cruces/intersecciones especialmente en zonas rurales.



Antes de adelantar a un vehículo, asegúrate que éste no va a realizar un giro.



En curvas

Los accidentes ocurren generalmente porque el motociclista se acerca a la curva con una alta velocidad y/o no calcula correctamente el radio de la curva:

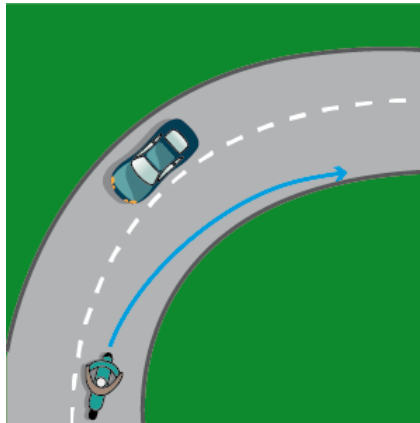
- Asegúrate que la velocidad sea adecuada antes de tomar la curva, sin perder el control. Considera el estado de la superficie de la vía.
- Posiciónate para obtener la mejor visibilidad posible hacia el frente.
- Anticipa los riesgos que podrían ocultar las curvas, y asegúrate de poder detenerte a tiempo para poder evitarlos.
- Selecciona la marcha adecuada al entrar a la curva.

Recuerda, cuanto mayor es la inclinación sobre la motocicleta, mayor es la probabilidad de que las ruedas pierdan tracción cuando los frenos son aplicados. Al reducir la velocidad antes de entrar a una curva, podrías evitar una situación de riesgo:

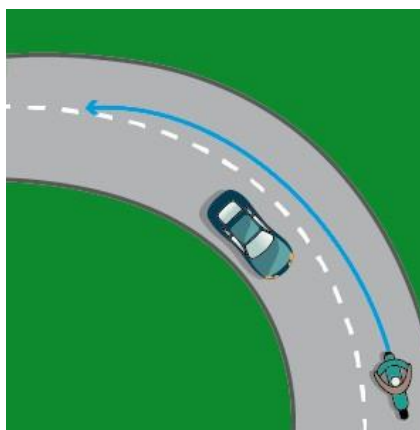
- Se recomienda que al tomar una curva se realice por el lado exterior de la misma. De esta manera se facilitará seguir el radio de la curva a medida que se transita sobre ella.
- Al salir de la curva, se recomienda terminar sobre el lado interior de la misma. Así, obtendrás una velocidad y control adecuados.

- Algo importante que debes considerar: mantente alejado del área donde los vehículos puedan traspasar el eje de la calzada.
- Tomar curvas de esta manera te frenará un poco al comienzo, pero te permitirá acelerar mucho antes, cuando tengas la visión despejada.

En curvas donde no cuentas con buena visibilidad, reduce la velocidad y mantente en el centro de la pista hasta que veas que el camino esté libre de tránsito.

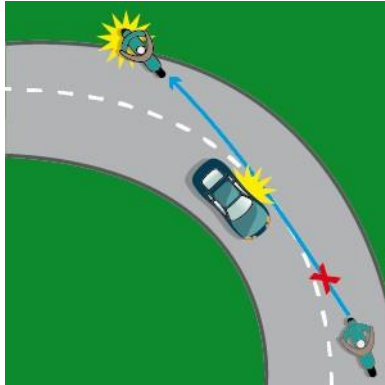


En las curvas, disminuye la velocidad y mantente en el exterior de pista hasta que la pista esté libre de tránsito.

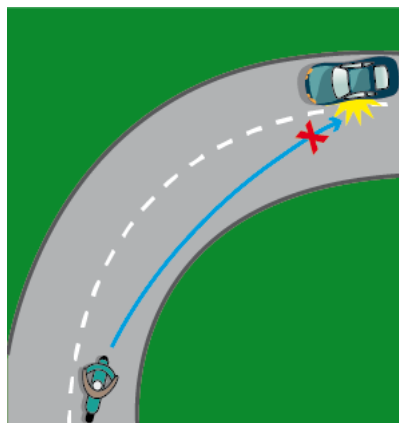


Muchos motociclistas intentan enderezar la motocicleta durante la curva, lo que puede resultar en que el vehículo se dirija al exterior de la curva pudiendo causar un accidente.

Si tomas la curva con demasiada anticipación, corres el riesgo de tener una colisión o un accidente al finalizar la curva.



Si finalizas la curva sin tomar correctamente el exterior de la misma, puede resultar en una colisión.



Frenar

Las motocicletas poseen dos frenos. El freno delantero (para detención) y el freno trasero (para estabilidad). Se necesitan ambos para frenar de forma segura. El freno delantero es el más potente de los dos.

Una forma segura de realizar el frenado, es en dos etapas:

1. Poniendo una ligera presión sobre las dos palancas de freno, y realizar una pausa (puesta en marcha de los frenos).
2. Comenzar a aumentar gradualmente la presión sobre los frenos.

El frenado en dos etapas mejora la efectividad de los frenos, reduce la probabilidad de deslizamiento y proporciona un mejor control. Al soltar los frenos, realizarlo suavemente para mantener la estabilidad de la motocicleta.

Una presión excesiva o brusca sobre los frenos, puede causar deslizamiento y pérdida de control de la motocicleta, especialmente si ésta no cuenta con sistema antibloqueo de frenos (ABS) y/o sistema de frenado combinado (CBS) y se circula sobre vías mojadas o con gravilla. Si la rueda delantera se bloquea al frenar y comienza a derrapar, suelta el freno delantero permitiéndole a la rueda girar y luego vuelve a frenar suavemente.

Conducción con acompañante.

La cantidad de personas que puede ir en una motocicleta no debe exceder la que especifique su fabricante. Recuerda además que tu acompañante debe ir sentado siempre con una pierna a cada lado. Si tu acompañante no tiene costumbre de andar en motocicleta, enséñale lo que debe hacer antes de ponerse en marcha:

- Ir sentado con una pierna a cada lado, manteniendo las rodillas apretadas al bastidor.
- Afirmarse en la motocicleta y no en el cuerpo del piloto, ya que esto le resta maniobrabilidad a quien conduce.
- Mantener siempre los pies en los apoyapiés laterales.
- Si vas a viajar con un niño, se recomienda que éste tenga una altura mínima que le permite alcanzar los apoyapiés laterales.

Tanto conductor como acompañante deben usar casco protector.

Convivencia

Para tener una sana convivencia con los usuarios de las vías (peatones, ciclistas y automovilistas entre otros), considera lo siguiente:

- Respetar siempre las normas y señales de tránsito. Debes conocer el significado de éstas.
- Mantén siempre una adecuada distancia de seguridad con el vehículo que te precede.
- No confíes en que los demás conductores van a respetar las normas de tránsito o en que se hayan dado cuenta de tu presencia. Conduce a la defensiva.
- Mantén una velocidad segura, que te permita reaccionar a tiempo ante cualquier situación imprevista. Tu prisa no puede ser ni debe poner en riesgo tu vida ni la de los demás.
- Asegúrate de ser visto por los demás usuarios de la vía.
- Sé considerado y amable con los demás usuarios de la vía. No circules por ciclovías ni veredas.

Recuerda que la prevención será siempre tu principal defensa.

Condiciones climáticas.

Las condiciones climáticas adversas como la lluvia, nieve o presencia de hielo en la calzada, aumentan el riesgo de perder el control del vehículo por la menor adherencia al pavimento. Ello hace necesario que extremes precauciones al conducir, lo que significa:

- ✓ Más espacio con respecto al vehículo que te antecede.
- ✓ Velocidad reducida.
- ✓ Frenadas y aceleraciones más suaves.
- ✓ Menor brusquedad en general en la conducción.

La lluvia

En días de lluvia, es indispensable verificar el estado del dibujo y la presión del aire en los neumáticos. Un neumático desgastado tendrá una capacidad menor para evacuar el agua presente en la calzada, lo cual reduce su capacidad de adherencia, pudiendo incluso formarse una película de agua entre el neumático y la superficie de la calzada que puede provocar una pérdida del control de la motocicleta. La adherencia del neumático también se ve afectada si no se mantiene la presión recomendada por el fabricante de la motocicleta: una presión inferior o mayor a la recomendada modifica la forma natural del neumático, y, por tanto, disminuye su eficacia.

Medidas a adoptar:

- Con la lluvia, además de disminuir la adherencia al pavimento, disminuye también tu visibilidad sobre la vía, por lo que deberás disminuir la velocidad y aumentar la distancia respecto del vehículo de adelante, de manera de poder reaccionar oportunamente ante un imprevisto. Ten en cuenta que la visibilidad del resto de los conductores también se ve afectada.
- Si la visera del casco resulta mojada, pierde visibilidad, resulta conveniente limpiar el casco con la mano sola en el caso de que tanto el guante como la visera estén limpios (sin barro, polvo, etc.). Si el casco está sucio sólo se agravará el problema.
- Si tu casco no cuenta con sistema antivaho, lleva la visera semiabierta para que no se empañe.
- Si el agua te moja, el frío te dejará entumecido y afectará tu concentración. Es recomendable llevar una vestimenta apropiada para lluvia.
- Ten cuidado en las curvas. No inclines tu cuerpo en exceso.
- Evita circular sobre marcas viales y ten cuidado con los adoquines y otros elementos con baja adherencia que pueda haber en la calzada.
- Las primeras lluvias de la temporada son las más peligrosas porque el agua caída se puede mezclar con suciedad presente en la calzada, como residuos de aceite, combustible, grasas, entre otros, generando zonas altamente resbaladizas.

La nieve

Cuando caen los primeros copos de nieve sucede lo mismo que con la lluvia, es decir, el pavimento se torna altamente resbaladizo. La nieve reduce también la visibilidad.

Medidas a adoptar:

- Siempre que sea posible evita circular sobre nieve.
- Conduce con suavidad, sin movimientos bruscos ni cambios de marcha repentinos.
- Como regla principal, hay que mantener mucha precaución, estar preparado para apoyar un pie sobre el pavimento para corregir derrapes de rueda y, mantener una velocidad muy baja, en la marcha más alta posible.
- Cuando ha nevado sobre nieve existente, es muy probable que existan placas de hielo bajo la nieve suelta recién caída. En esta situación, si las ruedas de tu motocicleta quedan en contacto con placas de hielo, la caída es muy probable.
- El hielo es algo que se debe prever, y las medidas deben tomarse antes de que aparezca. Hay zonas propensas al hielo, como los lugares sombríos y húmedos, los badenes, los puentes y lugares próximos a corrientes de agua, etc.
- En caso de hielo, las precauciones deben ser las mismas que para la nieve, pero acentuadas.

El viento

Cuando el viento sopla de frente o por detrás, por lo general no implica riesgo, solo una resistencia al avance -mayor consumo de combustible- o una ayuda a la velocidad -menos consumo de combustible-, según sea el caso.

Medidas a adoptar en caso de viento lateral:

- Se debe estar muy atento, sujetando el manillar con firmeza, pero sin rigidez, y desplazando tu peso en el sentido contrario de la dirección del viento, hasta llegar al punto en que se pueda mantener la dirección de trayectoria deseada.
- Es conveniente en esta situación mantener una velocidad de circulación moderada.

- Debes tener especial cuidado cuando adelantas a vehículos pesados, sobre todo al acceder y al salir de “la sombra” de viento que te proporcionará dicho vehículo durante la maniobra. En estas situaciones tanto el cese de la fuerza del viento, tapada por el vehículo que estás adelantando, como la fuerza del viento nuevamente sobre ti, una vez finalizada la maniobra, podrían desestabilizar tu motocicleta.
- Si enfrentas ráfagas bruscas con direcciones variables, se pondrán a prueba tus reflejos para contrarrestar las fuerzas sobre tu motocicleta.
- Si el viento es demasiado fuerte y/o está acompañado de lluvia u otras condiciones adversas, lo mejor es detener el viaje y apartarse de la calzada hasta que mejoren las condiciones.

La niebla

En caso de niebla, además de verse afectada la visibilidad al conducir, es frecuente que haga frío y que el pavimento se encuentre mojado. Las ruedas pierden adherencia con el pavimento y tu visera se empañará con facilidad, dificultando aún más tu visión.

Medidas a adoptar:

- Deja una abertura pequeña en la visera para evitar que se empañe.
- Observa las líneas de demarcación del pavimento, ya que serán una buena referencia.
- Usa la luz antiniebla si la tienes. Las luces bajas, cuyo uso es obligatorio, se reflejan menos en la niebla que las luces altas permitiendo mejor visión nocturna.
- Sólo adelanta a otro vehículo si es absolutamente necesario y asegurándote de que puede hacerse con un margen de seguridad suficiente.
- Cuando la niebla se junta con polvo o humo, los efectos negativos se multiplican, debiendo extremar aún más las precauciones. En lo posible evita conducir motos en estas condiciones.
- En caso de nubes de polvo o humo también hay que tomar precauciones por la falta de visibilidad y los efectos que se pueden producir sobre los ojos y la respiración.

Rayas blancas y señales de tránsito

Merece un punto aparte por su alta peligrosidad las rayas blancas pintadas para señalar el paso de peatones en los semáforos y las señales de tránsito sobre el asfalto, porque estas pinturas están hechas con una base de aceite lo cual ocasiona que cualquier gota de agua que caiga sobre ellas las convierta en una superficie altamente deslizante y muy peligrosa. Cuando el piso este mojado se debe evitar al máximo pisar estas señales y si por obligación debemos hacerlo, hay que tratar de pasar lo más recto posible sobre ellas sin frenar o haciéndolo con absoluta suavidad y delicadeza

Los perros

Muchos parecen tener un impulso por perseguir motos. Aquellos que no persiguen son conocidos por ponerse equivocadamente en el camino de los vehículos en movimiento, si es este el caso, tratemos de frenar y rodearlo lentamente, a fin de que sepa por donde vamos, nunca patee al animal.

Uso de casco

La probabilidad de un accidente mortal para el usuario de una moto es 13 veces mayor que para el conductor de un automóvil:

- ✓ Es comprobado que el casco salva vidas.
- ✓ No existen excusas para no usarlo.
- ✓ El no usarlo implica un riesgo, tanto para usted como para su familia.

Estadísticas nos muestran que de cada 10 accidentes 7 de los afectados resultaban seriamente lesionados o muertos por no contar con casco al momento del siniestro esto nos muestra la grave ausencia del uso del casco a pesar de las leyes que lo obligan a utilizarlo o los grandes beneficios de tenerlo puesto al momento de tener una caída en la moto. Por lo tanto, no hay nada más cierto que en caso de accidente, el casco es el único elemento de protección capaz de evitar las lesiones en la cabeza, sin duda las más graves. Su uso reduce las muertes en un tercio y evita dos de cada tres lesiones cerebrales, este

tipo de lesiones produce el 85% de los muertos y la mitad de los heridos de los accidentes en moto.

Las lesiones en la cabeza dejan secuelas como:

- Coma.
- Infecciones.
- Parálisis.
- Epilepsias.
- Neurosis postraumáticas.
- Otras lesiones importantes, pero que no son tan frecuentes, son en la columna vertebral, en el tórax, en la pelvis y en las extremidades.

Beneficios por uso de casco:

- Absorbe parte de la energía del impacto con su estructura, y el cerebro golpea contra el cráneo con menos fuerza.
- Dispersa la fuerza del impacto en una superficie más grande por lo que la energía del choque no se concentra tanto en una sola parte de la cabeza.
- Actúa como barrera que evita el contacto entre el cráneo y el objeto del impacto (por ejemplo, el suelo).
- Un buen casco hace conducir más cómodo.
- Disminuye el ruido constante en tus oídos.
- La molestia del viento en tu cara y desvía insectos y otros objetos que vuelan con el viento.
- Contribuye al confort cuando las condiciones climáticas son adversas y disminuye la fatiga del motociclista.

Elección adecuada del casco:

- Que el mismo cubra completamente la cabeza incluso la mandíbula.
- Que posea protección de oídos.

- Buena ventilación.
- De interior desmontable y lavable.

6.3. *Conducción de bicicletas*

Las bicicletas deberán poseer:

- ✓ Luz delantera para circulación y trasera para visualización a distancia (el denominado ojo de gato de material plástico es de muy baja visibilidad).
- ✓ Frenos delanteros y traseros en buen estado.
- ✓ Neumáticos en buen estado.
- ✓ Espejos retrovisores.

El conductor:

- ✓ Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- ✓ Deberá abstener de conducir en bicicleta cuando las condiciones climáticas son desfavorables (lluvias, niebla, rocío intenso, tiempo invernal).
- ✓ Deberá usar en lo posible ropas claras para ser visualizado a distancia y con bandas reflectivas.
- ✓ Deberá abstener de conducir bicicletas si se halla bajo los efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que alteren o disminuyan la capacidad o reflejos del organismo.

6.4. *Peatón*

Al cruzar la calle:

- ✓ Respete siempre la luz del semáforo y hágalo por la senda peatonal o por las esquinas, observando hacia ambos lados la proximidad de vehículos.
- ✓ No salga ni cruce entre vehículos estacionados y asegúrese ser visto por los conductores.

- ✓ No utilice auriculares ni celulares mientras se encuentre transitando por la vía pública. Esto puede distraerlo y causarle serios accidentes.
- ✓ No camine por veredas en donde existan obras de reparación o en construcción (así se evita el riesgo de caída de objetos).
- ✓ Nunca camine cerca del borde de una ruta o camino.



Al usar transporte público:

- ✓ Espérela sobre la vereda.
- ✓ No suba ni baje del transporte hasta que el mismo se encuentre totalmente detenido. Tómese de los pasamanos. Esté atento a frenadas y arranques bruscos.
- ✓ Si luego de descender de un medio de transporte usted cruza la calle, hágalo por detrás del vehículo del que se acaba de bajar.

El trabajador en relación de dependencia que sufre un accidente in itinere se encuentran cubierto por la Ley de Riesgos de Trabajo (24.557) y cuentan con los mismos efectos legales que un accidente producido en el lugar de trabajo, ya que el hecho de trasladarse es una necesidad del empleado para prestar sus servicios o para volver a su hogar luego de cumplir con su jornada laboral.



Figura 36. Cartelería informativa sobre accidente in itinere.

7.10. Elaboración de Normas de Seguridad.

1. Introducción

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral. Estas son reglas establecidas normalmente por la OMS (Organización Mundial de la Salud) donde se promueve y profundiza la conciencia de los riesgos que podemos ver en el día a día.

Se puede definir una Norma de Seguridad, como una regla de obligado cumplimiento que es necesario promulgar y difundir con la suficiente anticipación, para evitar los daños que pueden ocurrir como consecuencia de un trabajo.

2. Objetivo

2.1. Objetivo general

- ✓ Aplicar las medidas y normas establecidas para evitar la presencia de accidentes laborales y a su vez, desarrollar las actividades necesarias para la promover la prevención de riesgos.

2.2. Objetivos específicos

Se establecen los siguientes objetivos:

- ✓ Contribuir en la prevención de accidentes e incidentes laborales dentro de las instalaciones mediante el cumplimiento de normas de seguridad.
- ✓ Establecer normas de seguridad de cumplimiento obligatorio.

3. Marco Legal

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.
- Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.
- Resolución 299/2011 SRT: Adóptense las reglamentaciones que procuren la provisión de elementos de protección personal confiables a los trabajadores.
- Resolución SRT 295/2003. Especificaciones técnicas sobre ergonomía, levantamiento manual de cargas y radiaciones. Anexo I (ergonomía) y Anexo II (radiaciones).
- Resolución SRT 20/2018 SRT: Programa de Prevención Específico para Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES). Modificada por Res. SRT 48/2019.

4. Alcance

A todo el personal del Empresa, proveedores y terceros que desarrollen tareas dentro de sus instalaciones.

5. Responsabilidades

Gerencia / Responsables de Áreas

- Colaborar y controlar que estos procedimientos se mantengan actualizados y sean aplicados.

Responsable de HyS

- El responsable de Higiene y Seguridad será la responsable de elaborar y mantener actualizado este procedimiento.
- Capacitar a todo el personal involucrado sobre estos procedimientos y su forma de aplicación.

Trabajadores

- Asistir a la capacitación correspondiente.
- Aplicar las Normas y Reglas establecidas.

6. Contenido

Almada Natalia Soledad



I. Objetivo:

El objetivo del presente procedimiento es asegurar el correcto uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) y sus características con el fin de evitar o reducir la ocurrencia de accidentes laborales.

II. Alcance:

A todo el personal de la Empresa, proveedores y terceros que desarrollen tareas dentro de sus instalaciones. Siendo de cumplimiento obligatorio en todos los sectores, dependencias y puestos de trabajo de la instalación.

III. Documentación de referencia:

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.

Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

IV. Términos y definiciones:


No aplica.

V. Desarrollo:

Ropa de trabajo

La ropa de trabajo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y ser adecuada
- a las condiciones del puesto de trabajo.
- Ajustar bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Cuando las mangas sean largas deben ajustar adecuadamente.
- Eliminar o reducir en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, botamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones y otros, por razones higiénicas y para evitar enganches.
- No usar elementos que puedan originar un riesgo de atrapamiento como ser: bufandas, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>Uso de Elementos de Protección Personal</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 212 de 7 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|---|--|---|

- En casos especiales debe ser de tela impermeable, incombustible, de abrigo resistente a sustancias agresivas, y siempre que sea necesario, dotar al trabajador de delantales, chalecos, fajas, cinturones anchos y otros elementos que puedan ser necesarios.

Cascos:

Cubre riesgos de caída de objetos, golpes con objetos, contacto eléctrico y salpicaduras.

Los cascos deben cumplir con los siguientes requisitos:


- Ser fabricados con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea, incombustibles o de combustión muy lenta.
- Dar de baja por golpes o uso muy prolongado.
- Proteger al trabajador de las radiaciones térmicas y descargas eléctricas.

Protección ocular:

Cubre riesgos de proyección de partículas, vapores, salpicaduras y radiaciones.

La protección ocular debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener armaduras livianas, indeformables al calor, cómodas, de diseño ergonómico, de probada resistencia y certificadas.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deben ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, con materiales de bordes elásticos.
- En los demás casos en que sea necesario, deben ser con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que puedan ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, pueden utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados.
- Deben ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual.
- Las pantallas y visores deben libres de estrías, ralladuras, ondulaciones u otros defectos y ser de tamaño adecuado al riesgo.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>Uso de Elementos de Protección Personal</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 213 de 7 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|---|--|---|

- Se deben conservar siempre limpios y deben guardarse protegiéndose contra el roce.
- Si el trabajador necesita cristales correctores, se le deben proporcionar anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.

Protección auditiva:

Cubre riesgos de niveles sonoros superiores a los límites legislados.

La protección auditiva debe cumplir con los siguientes requisitos:


- Se deben conservar limpios.
- Contar con un lugar determinado para guardarlos cuando no sean utilizados.
- Estar certificados por uno de los tres únicos entes certificadores reconocidos por la Secretaría de Comercio en la Argentina: IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación), IQC (Internacional Quality Certifications) y UL (Underwriters Laboratories).
- Necesidad de escuchar señales de alarma.
- Si las condiciones del puesto de trabajo hiciesen necesario, además del protector auditivo, el uso de otros EPP's, se deberá considerar la compatibilidad de dichos equipos entre sí, de tal forma que el trabajador quede protegido contra todos los riesgos presentes.

Calzado de seguridad:

Cubre riesgos de golpes y/o caída de objetos, penetración de objetos, resbalones, contacto eléctrico y otros.

La protección para pies debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Cumplir con normas elaboradas por el Instituto Argentino de Normalización IRAM, regionales MERCOSUR (NM) y europeas (EN) o internacionales ISO.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>Uso de Elementos de Protección Personal</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 214 de 7 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|---|--|---|

- Cuando exista riesgo capaz de determinar traumatismos directos en los pies, deben llevar puntera con refuerzos de acero.
- Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado debe ser impermeable y confeccionado con elementos adecuados, especialmente la suela.
- Deben estar preparados para ofrecer la máxima protección posible contra un impacto de al menos 200J y contra la compresión con cargas de al menos 15KJ.
- Además, deben superar la prueba de resistencia al deslizamiento sobre una baldosa con detergente.

Protección de manos:

Cubre riesgos de salpicaduras, cortes con objetos y/o materiales, contacto eléctrico, contacto con superficies o materiales calientes y otros.


La protección de manos debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Cumplir con normas elaboradas por el Instituto Argentino de Normalización IRAM, regionales MERCOSUR (NM) y europeas (EN) o internacionales ISO.
- Contar con el material adecuado para el riesgo al que se va a exponer.
- Utilizar guante de la medida adecuada.
- Los guantes deben permitir una movilidad adecuada.
- Se deben guardar limpios y en un lugar destinados para ello.

Protección respiratoria:

Cubre riesgos de inhalación de polvos, vapores, humos, gases o nieblas que puedan provocar intoxicación.

- La protección respiratoria debe cumplir con los siguientes requisitos:

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>Uso de Elementos de Protección Personal</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 215 de 7 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|---|--|---|


- Cumplir con normas elaboradas por el Instituto Argentino de Normalización IRAM, regionales MERCOSUR (NM) y europeas (EN) o internacionales ISO.
- Ser del tipo apropiado al riesgo.
- Ajustar completamente para evitar filtraciones.
- Controlar su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia.
- Limpiar y desinfectar después de su empleo.
- Almacenarlos en compartimentos amplios y secos.
- Las partes en contacto con la piel deben ser de goma especialmente tratada o de material similar, para evitar la irritación de la epidermis.
- Los filtros mecánicos deben cambiarse siempre que su uso dificulte la respiración
- Los filtros químicos deben ser reemplazados después de cada uso y si no se llegan a usar, a intervalos que no excedan de un año.

Protección de caídas desde alturas:

Cubre riesgos de caída desde altura.

La protección de caídas desde altura debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener sus costuras, tejidos, ganchos y hebillas en buenas condiciones sin ningún tipo de daño.
- Deben contar con anillos por donde pase la cuerda salvavidas, las que no pueden estar sujetas por medio de remaches.
- Los cinturones de seguridad se deben revisar siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia.
- No se puede utilizar cables metálicos para las cuerdas salvavidas.
- Se debe verificar cuidadosamente el sistema de anclaje y su resistencia. La longitud de las cuerdas salvavidas debe ser lo más corta posible de acuerdo a las tareas a realizar.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>Uso de Elementos de Protección Personal</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 216 de 7 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|---|--|---|

- El EPP que esté defectuoso o dañado deberá ser inmediatamente retirado de uso. Los empleados deberán inspeccionar el EPP antes de usarlo para garantizar que esté en condiciones de ser utilizado.

VI. Comunicación:

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.

VII. Anexo:




Figura 1. Cartelería informativa.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | Uso de Elementos de Protección Personal | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 7 de 7 |
| | | Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |

Resolución 299/11, Anexo 1

| ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL | | | | | | | |
|--|----------|---------------|----------------|--|----------|------------------|----------------------|
| (*) Razón Social: | | | | | | (*) CUIT: | |
| (*) Dirección: | | | (*) Localidad: | | (*) CP: | (*) Provincia: | |
| (*) Nombre y Apellido del Trabajador: | | | | | | (*) DNI: | |
| (*) Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador: | | | | (*) Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo: | | | |
| N° | Producto | Tipo / Modelo | Marca | Posee certificación SI/NO | Cantidad | Fecha de entrega | Firma del trabajador |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| (*) Información adicional: | | | | | | | |

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | Orden y Limpieza en Sector de Trabajo | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 1 de 3 |
| | | Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |

I. Objetivo:

El objetivo del presente procedimiento es asegurar las condiciones de orden y limpieza que deben respetarse a fin de evitar, o bien minimizar, los riesgos de accidentes al personal y terceros; u otros siniestros asociados a este tipo de actividades.

II. Alcance:

A todo el personal de la Empresa, proveedores y terceros que desarrollen tareas dentro de sus instalaciones. Siendo de cumplimiento obligatorio en todos los sectores, dependencias y puestos de trabajo de la instalación, incluyendo: las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia; así como también, los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones.

III. Documentación de referencia:

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.

Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

IV. Términos y definiciones:

No aplica.

V. Desarrollo:

a) Generalidades:

Los Encargados de cada Sector serán los responsables de transmitir a todo el personal de su dependencia las normas de orden y limpieza que deben cumplir, y de fomentar buenos hábitos de trabajo.

El área de Higiene y Seguridad en el Trabajo efectuará la capacitación inicial para todo el personal. Además, prestará el asesoramiento técnico cuando sea necesario.

Todo el personal deberá respetar las prácticas de orden y limpieza.

b) Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil:

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:



- Clasificación de los materiales y equipos existentes, previa realización de una limpieza general.
- Eliminación diaria e identificación de residuos en los contenedores adecuados para una recogida selectiva.
- Análisis, eliminación y control de las causas de generación y acumulación de materiales, equipos y residuos.
- Anualmente, los Encargados de cada Sector, harán una valoración de los materiales y equipos en el sector de su responsabilidad para decidir cuáles de ellos son necesarios y cuáles pueden almacenarse o, si deberá proceder a deshacerse de los mismos. Así mismo, verificarán la correcta utilización del espacio y la inexistencia de materiales o equipos fuera de uso.
- Diariamente se deberá comprobar el buen estado de todos los útiles y equipos de trabajo, notificando cualquier anomalía al responsable inmediato o procediendo a su reparación, si corresponde.

c) Mantener el orden:

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Se recogerán los útiles de trabajo en soportes o estantes adecuados que faciliten su identificación y localización.
- Se asignará un sitio para cada cosa y se procurará que permanezca siempre en su lugar.
- Se habilitarán zonas de almacenamiento, bajo un criterio de ubicación ordenada e identificada, para aquellos equipos que no sean necesarios para el desarrollo de la tarea habitual.
- No se apilarán ni almacenarán materiales o equipos en zonas de paso o de trabajo.
- Se retirarán los objetos que obstruyan el camino y se señalizarán los pasillos y zonas de tránsito.
- Se extremarán las precauciones anteriores en el caso de las vías de emergencia.

| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| | Orden y Limpieza en Sectores de Trabajo | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 3 de 3 |
| | | Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |

d) Mantener la limpieza:

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Siempre que se produzca algún derrame, se limpiará inmediatamente y se comunicará al responsable directo.
- Se colocarán recipientes adecuados en los lugares donde se generen residuos, estos se eliminarán diariamente.
- No se usarán disolventes peligrosos, ni productos corrosivos en la limpieza de los suelos, para evitar los peligros que generan estos productos.
- Se dispondrá de materiales absorbentes adecuados a los agentes químicos usados.
- Se señalizarán los suelos húmedos para evitar posibles resbalones y caídas.
- Diariamente se procederá a la limpieza general del lugar del trabajo. Una vez finalizada la tarea que se está desarrollando; se deberá dejar la zona limpia sin desperdicios o residuos.

V. Comunicación:

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes

VI. Anexo.



| | | |
|--|-----------------|--|
| | Manual de Carga | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 1 de 11 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |
|--|-----------------|--|

I. Objetivo:

Establecer las directrices para la ejecución de operaciones de manipulación manual de cargas a los efectos de prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.

II - Alcance:

Este instructivo alcanza a todo el personal que realiza manipulación manual de cargas para el desarrollo de su tarea, ya sea esta de carácter continuo o esporádico.

III. Documentación de referencia:

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.

Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

Res. MTSS 295/20

IV. Términos y definiciones:

1. Carga: Se entiende como carga cualquier objeto susceptible de ser movido.
2. Manipulación manual de cargas: Se entiende por manipulación manual de cargas, a cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores

V. Desarrollo:

Las tareas que implican manipulación manual de cargas son habituales en el desarrollo de las diferentes tareas de la empresa.

Adoptar y respetar el presente procedimiento asegura la disminución en las lesiones lumbares causadas por estas tareas.

Como medida general se debe evitar realiza movimientos manuales de cargas utilizando para ello medios mecánicos de movimientos (Carretillas, elevadores, carros, etc.).

Antes de manipular cargas manualmente se debe estimar el peso de las mismas. Se permite manipular un peso máximo de 25 Kg. Por persona (peso seguro).

De ser necesario manipular cargas superiores, se debe optar por la utilización de equipos de izaje o solicitar colaboración.

Almada Natalia Soledad



Los elementos de protección personal adecuados son guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

Método para la manipulación manual de cargas

- Antes del levantamiento se debe planificar el mismo, determinando en contenido de la carga, peso estimativo, centros de gravedad, forma y tamaño, zonas de agarre de la carga, riesgos presentes etc.
- Si el peso de la carga es excesivo, utilizar medios mecánicos o en su defecto solicitar colaboración.
- En caso de tener que adoptar posturas incómodas, solicitar colaboración.


Apoyar firmemente los pies en el suelo.



Separarlos a una distancia aproximada de 50 cm. Situar uno ligeramente más adelantado para conseguir el equilibrio adecuado.



Agacharse con la espalda recta. La carga distribuida entre las dos manos y pegada al cuerpo. Asegurar el agarre con la palma de la mano y la base de los dedos.

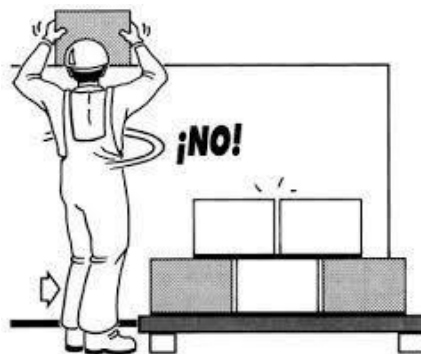
| | | |
|---|-----------------|--|
|  | Manual de Carga | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 223 de 11 |
| | | Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |




Levantar la carga suavemente por extensión de las piernas, manteniendo la espalda recta.

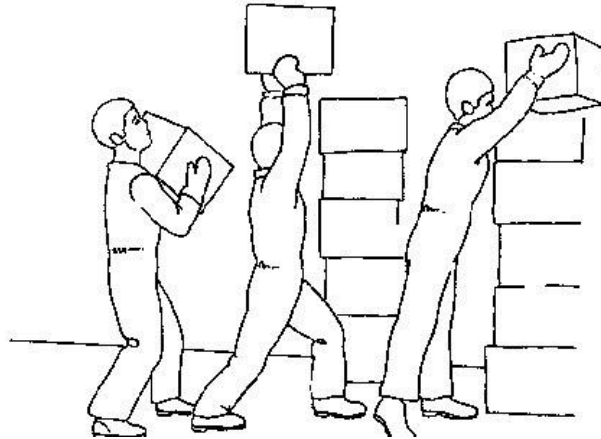


Evitar en todo momento los giros del tronco con cargas suspendidas. En caso de ser necesario, realizar el movimiento desplazando los pies.

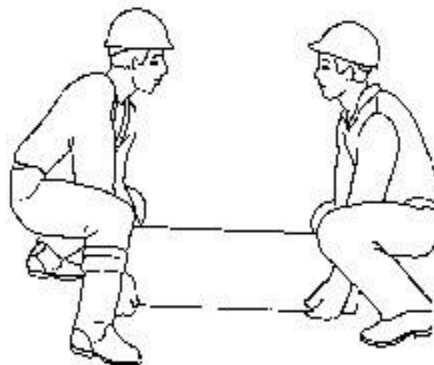


Al depositar una carga en el destino, se debe verificar la ubicación, en caso de colocar la misma a una altura superior a los hombros, el movimiento se debe realizar escalonado


| | | |
|---|------------------------|---|
|  | <p>Manual de Carga</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 224 de 11 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|---|------------------------|---|



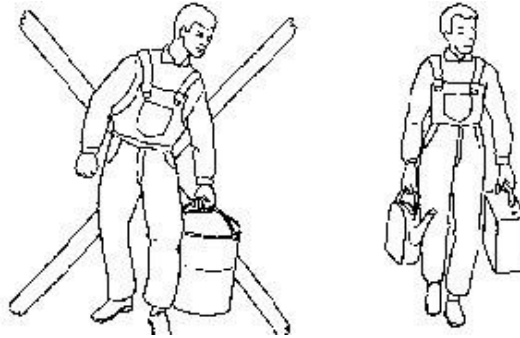
Al momento de realizar el levantamiento con más de una persona, se deben coordinar los movimientos a los efectos de realizarlos al mismo momento y con la misma intensidad.



Las operaciones de porte son siempre agotadoras. Compruebe si el objeto puede desplazarse mediante una correa transportadora, sobre ruedas o un carrito. Compruebe que no trata de desplazar un objeto demasiado pesado para usted, si existen asideros adecuados, si éstos se encuentran a la distancia apropiada, si hay sitio para levantar y portar el objeto, si no está resbaladizo el piso, si no hay obstáculos en su camino y si el

| | | |
|---|------------------------|---|
|  | <p>Manual de Carga</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 225 de 11 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|---|------------------------|---|

alumbrado es suficiente. A menos que estén bien concebidos, los escalones, las puertas y las rampas son peligrosos.



En caso de ubicar una carga y luego trabajar sobre la misma, es obligación del trabajador asegurar la carga en su posición, empleando tacos, ligas, fajas o todo medio que resulte eficaz. Para ello se debe planificar con antelación la ubicación de la pieza y el medio de sujeción de la misma.

En el caso de utilizar medios auxiliares de transporte (Zorras manuales) se debe verificar el estado de la vía de circulación, la estabilidad de la carga y siempre empujando el equipo. No se debe tirar del equipo.

VI. Comunicación:

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.

VII. Anexos:



Manual de Carga

Fecha: 4 Julio 2023
Página: 226 de 11

Responsable: Dpto.HyS
Versión:1.1

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

| | | | |
|---|--|------------------------|------|
| Razón Social: | | C.U.L.T.: | CRU: |
| Dirección del establecimiento: | | Provincia: | |
| Área y Sector en estudio: | | N° de trabajadores: | |
| Puesto de trabajo: | | | |
| Procedimiento de trabajo escrito: SI / NO | | Capacitación: SI / NO | |
| Nombre del trabajador/es: | | | |
| Manifestación temprana: SI / NO | | Ubicación del síntoma: | |

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.


| Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo | Tareas habituales del Puesto de Trabajo | | | Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo | Nivel de Riesgo | | |
|--|---|---|---|--|-----------------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | | tarea 1 | tarea 2 | tarea 3 |
| A Levantamiento y descenso | | | | | | | |
| B Empuje / arrastre | | | | | | | |
| C Transporte | | | | | | | |
| D Bipedestación | | | | | | | |
| E Movimientos repetitivos | | | | | | | |
| F Postura forzada | | | | | | | |
| G Vibraciones | | | | | | | |
| H Confort térmico | | | | | | | |
| I Estrés de contacto | | | | | | | |

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

Firma del Empleador

Firma del
Responsable del
Servicio de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable
del Servicio de
Medicina del Trabajo

| | | |
|---|------------------------|--|
|  | Manual de Carga | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 227 de 11 |
| | | Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |

| | |
|--|--|
| ANEXO 1 - Formulario 2-EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO | |
| Área y sector de trabajo: | |
| Puesto de trabajo: Tarea N°: | |

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCARGO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PAGO 1: Identificar a la tarea del puesto de trabajo aplica:

| NP | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg. | | |
| 2 | Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia a 1 por hora o a 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO) . | | |
| 3 | Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg. | | |

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es, **no tolerable**, debiendo aplicarse acciones en tiempo prudencial.

PAGO 2: Demostración del Nivel de Riesgo

| NP | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|---|----|----|
| 1 | Si trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus brazos 30 cm sobre la altura del hombro. | | |
| 2 | Si trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus brazos una distancia horizontal mayor de 30 cm desde el punto medio entre los hombros. | | |
| 3 | Excepción tras y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a una u otro lado (o a ambos) considerando desde el plano sagital. | | |
| 4 | Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de agarrar, se deforman o fugan movimiento en su interior. | | |
| 5 | Si trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo. | | |
| 6 | El trabajador presenta alguna manifestación temporal de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución. | | |

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del Responsable del
Servicio de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha
HyS N°:



Manual de Carga

Fecha: 4 Julio 2023

Página: 8 de 11

Responsable: Dpto.HyS

Versión:1.1

| | |
|--|--|
| ANEXO 1 - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | |
| Área y Sector en estudio: | |
| Puesto de trabajo: Tarea N°: | |

2.11 EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PAISO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (al año esporádicas, consignar NO) | | |
| 2 | El trabajador se desplace empujando y/o arrastrando manualmente un objeto pesantísimo una distancia mayor a los 50 metros | | |
| 3 | En el puesto de trabajo se empuja o arrastra cíclicamente objetos (botellas, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf. | | |

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es no tolerable, debiendo utilizarse medidas en tiempo prudencial.

PAISO 2: Demostración del Nivel de Riesgo:

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres. | | |
| 2 | Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres | | |
| 3 | El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay rebases o obstáculos en el recorrido, o lectas en mal estado, mal diseño del apt., etc.) | | |
| 4 | El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura). | | |
| 5 | En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, frenos o falta de deslizamiento uniforme) | | |
| 6 | El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante empujando con una sola mano. | | |
| 7 | El trabajador presenta alguna enfermedad temporal de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución. | | |

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgo.

Firma del Empleador:

Firma del Representante del
Servicio de Higiene y
Seguridad

Firma del Representante del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Año N°:



Manual de Carga

Fecha: 4 Julio 2023
Página: 9 de 11

Responsable: Dpto.HyS
Versión:1.1

ANEXO 1- Planilla 2- EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio:
Punto de trabajo: _____ Turno N°: _____

ET: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PAGO 1: Identificar a la base del puesto de trabajo explico:

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg | | |
| 2 | Si trabajador se despiesta sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro. | | |
| 3 | Realizarla directamente en forma cíclica (si es esporádica, marcar NO) | | |
| 4 | Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros. | | |
| 5 | Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg | | |

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la base de la tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo potencial.

PAGO 2: Determinación del Nivel de Riesgo:

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 veces con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual. | | |
| 2 | En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 veces con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual. | | |
| 3 | Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de usar, se deforman o hay movimiento en su interior. | | |
| 4 | Si trabajador presenta alguna enfermedad temporal de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución. | | |

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del Responsable del
Servicio de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del Servicio de
Medicina del Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

Almada Natalia Soledad



| | |
|--|-----------|
| ANEXO 1 - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | |
| Área y Sector en estudio: | |
| Punto de trabajo: | Tarea N°: |

2.1. IDENTIFICACIÓN

PAGO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|---|----|----|
| 1 | El puesto de trabajo es desafiante en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más. | | |

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.
Si la respuesta es el contrario con peso 2.

PAGO 2: Determinación del Nivel de Riesgo:

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa distribución (permanencia es más de 100 minutos/hora). | | |
| 2 | En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni de acostarse o con escasa distribución, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg. | | |
| 3 | Trabajos efectuados con exposición prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admitidos y que demanden actividad física. | | |
| 4 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades reconocidas en el Artículo 1° de la presente Resolución. | | |

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable.
Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgo.

Firma del Empleador

Firma del Responsable del
Servicio de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

| | | |
|--|------------------------|---|
| | Manual de Carga | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 11 de 11 |
| | | Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |

| | |
|--|-----------|
| ANEXO 1 - Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | |
| Área y Sector al evaluar: | |
| Tareas de trabajo: | Tarea N°: |

2.1. MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo requiere:

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | Realizar repetidamente, una o más tareas donde se utilicen las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada) | | |

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.
Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo:

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|---|----|----|
| 1 | Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total dedicado al trabajo. | | |
| 2 | En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo isométrico o elevando a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto. | | |
| 3 | Se realiza un esfuerzo isométrico a 7 según la escala de Borg. | | |
| 4 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución. | | |

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable.
Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgo.
Si la respuesta 3 es **SI**, se deben implementar mejoras en forma prioritaria.

| | | |
|--|---|----------|
| Escala de Borg | + Ausencia de esfuerzo | 0 |
| | + Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible | 0.5 |
| | + Esfuerzo muy débil | 1 |
| | + Esfuerzo débil / ligero | 2 |
| | + Esfuerzo moderado / regular | 3 |
| | + Esfuerzo algo fuerte | 4 |
| | + Esfuerzo fuerte | 5 y 6 |
| | + Esfuerzo muy fuerte | 7, 8 y 9 |
| + Esfuerzo extremadamente fuerte | 10 | |
| (valor que una persona puede aguantar) | | |

Firma del Empleador

Firma del Responsable del
Servicio de Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable del
Servicio de Medicina del
Trabajo

Fecha:
Hoja N°:

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Uso de Máquinas y Herramientas</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 1 de 7</p> <hr/> <p>Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|--|---|--|

I. Objetivo:

El objetivo del presente procedimiento es asegurar el correcto de las Máquinas y Herramientas y sus características con el fin de evitar o reducir la ocurrencia de accidentes laborales.

II. Alcance:

A todo el personal de la Empresa, proveedores y terceros que desarrollen tareas dentro de sus instalaciones. Siendo de cumplimiento obligatorio en todos los sectores, dependencias y puestos de trabajo de la instalación.

III. Documentación de referencia:

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.

Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

IV. Términos y definiciones:


No aplica.

V. Desarrollo:

Maquinas:

Normas básicas para el uso de máquinas de mecanizado:


- Los interruptores y demás mandos de puesta en marcha de las máquinas, se deben asegurar para que no sean accionados involuntariamente; las arrancadas involuntarias han producido muchos accidentes.
- Los engranajes, correas de transmisión, poleas, cadenas, e incluso los ejes lisos que sobresalgan, deben ser protegidos por cubiertas.
- Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, etc., deben realizarse con la máquina parada.
- Manejar la máquina sin distraerse.

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>Uso de Máquinas y Herramientas</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 2 de 7 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|---|---|---|

- Si a pesar de todo se le introdujera alguna vez un cuerpo estaño (sólido) en un ojo, no lo refriegue, puede provocarse una herida. Acuda inmediatamente al médico. En caso de ser líquido recurra al médico con la hoja de seguridad del producto.
- Las virutas producidas durante el mecanizado nunca deben retirarse con la mano, ya que se pueden producir cortes y pinchazos.
- Las virutas secas se deben retirar con un cepillo o brocha adecuados, estando la máquina parada. Para virutas húmedas o aceitosas es mejor emplear una escobilla de goma.

Elementos de protección personal:

- Los trabajadores deben utilizar anteojos de seguridad contra impactos, sobre todo cuando se mecanizan metales duros, frágiles o quebradizos, debido al peligro que representa para los ojos las virutas y fragmentos de la máquina pudieran salir proyectados.
- Se debe llevar la ropa de trabajo bien ajustada. Las mangas deben llevarse ceñidas a la muñeca.
- Se debe usar calzado de seguridad que proteja contra cortes y pinchazos, así como contra caídas de piezas pesadas.
- Es muy peligroso trabajar llevando anillos, relojes, pulseras, cadenas en el cuello, bufandas, corbatas o cualquier prenda que cuelgue.
- Asimismo, es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deben recogerse bajo gorro o prenda similar. Lo mismo la barba larga.

| | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
|  | Uso de Máquinas y Herramientas | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 3 de 7 |
| | | Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |

Antes de trabajar

Antes de poner en marcha la máquina para comenzar el trabajo de mecanizado, deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Que el dispositivo de sujeción de piezas, de que se trate, está fuertemente anclado a la mesa de la máquina.
- Que la pieza a trabajar está correcta y firmemente sujeta al dispositivo de sujeción.
- Que sobre la mesa de la fresadora no hay piezas o herramientas abandonadas que pudieran caer o ser alcanzados por la máquina.
- Que las carcasas de protección de las poleas, engranajes, cadenas y ejes, están en su sitio y bien fijadas.
- No remover barreras protectoras de máquinas.
- No operar maquinarias cuyas barreras de protección han sido removidas.
- Que los dispositivos de seguridad se encuentren en su sitio y correctamente instalados.

Durante el mecanizado:

- Durante el mecanizado, se deben mantener las manos alejadas de la herramienta que gira o se mueve. Si el trabajo se realiza en ciclo automático., las manos no deben apoyarse en la mesa de la máquina.

Almada Natalia Soledad



- Toda la operación de comprobación, ajuste, etc. deben realizarse con la máquina parada, especialmente las siguientes:
 - a) Alejarse o abandonar el puesto de trabajo
 - b) Sujetar la pieza a trabajar.
 - c) Medir y calibrar.
 - d) Comprobar el acabado.
 - e) Limpiar y engrasar.
 - f) Ajusta protecciones.
 - g) Dirigir el chorro de líquido refrigerante, etc.
 - h) Aun paradas, las máquinas de mecanizado son herramientas cortantes. Al soltar o amarrar piezas se deben tomar precauciones contra cortes que pueden producirse en manos y brazos.


Herramientas:

Normas básicas para el buen uso de herramientas manuales:

1. Elegir siempre la herramienta adecuada para cada tarea

Un operario profesional y con experiencia sabe perfectamente cuál es la herramienta que debe usar en cada ocasión. No obstante, ante una tarea nueva o con un compañero que acaba de incorporarse puede que nos encontremos ante la situación de usar una herramienta para un cometido para el que no está hecha, como, por ejemplo:

- Usar alicates o llaves para golpear

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>Uso de Máquinas y Herramientas</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 236 de 7</p> |
| | | <p>Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |

- Emplear tenazas o destornilladores como palanca
- Usar tenazas o alicates a modo de destornillador
- Tomaremos las mismas precauciones a la hora de elegir el tamaño de la herramienta.

2. Comprobar que las herramientas se encuentran en buen estado

Hay algunas comprobaciones básicas, sencillas y realizables con un simple vistazo que pueden evitar accidentes:


- Mango: comprobar que no están astillados, rotos o deteriorados, así como bien fijados a la propia herramienta, como podría ser un martillo, una sierra...
- Boca: bocas, brazos, mandíbulas... ¿están sin deformar? Para su uso correcto y seguro es importante que no haya deformaciones o alteraciones de ningún tipo.
- Dientes: principalmente, en sierras o limas. ¿Se encuentran en buen estado?
- Afilado: en caso de herramientas de corte, ¿están correctamente afiladas?

3. Formación de los operarios

Puede que los operarios tengan una larga experiencia, o puede que sean jóvenes que acaban de terminar sus estudios. Sea cual sea el caso, es muy importante que la plantilla reciba una correcta formación acerca del trabajo a realizar y de las herramientas más adecuadas para cada tarea.

Una buena formación, además de mantener a la plantilla segura, ayuda a crear un equipo productivo que es capaz de alcanzar los objetivos de manera positiva. Los mandos intermedios pueden ser unos buenos maestros.

Con esta formación los operarios pueden conocer y aplicar aspectos como el uso correcto de máscaras, caretas, pantallas... para evitar impactos peligrosos en el rostro, ojos, cuello.... O el hecho de prestar atención en cuanto a no acercar herramientas a maquinaria en funcionamiento.

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Uso de Máquinas y Herramientas</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 237 de 7</p> <hr/> <p>Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|---|---|--|

Orden, limpieza y conservación de máquinas y herramientas:

- La máquina y herramientas debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpia y correctamente engrasada.
- Asimismo, debe cuidarse el orden y conservación de las herramientas, útiles y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.
- La zona de trabajo y las inmediaciones de la máquina deben mantenerse limpias y libres de obstáculos y manchas de aceite. Los objetos caídos y desperdigados pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos, por lo que deben ser recogidos antes de que esto suceda.
- Las virutas deben ser retiradas con regularidad, sin esperar al final de la jornada, utilizando un cepillo o brocha para las virutas secas y una escobilla de goma para las húmedas y aceitosas.
- Las herramientas deben guardarse en un armario o lugar adecuado. No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre la máquina. Tanto las piezas en bruto como las ya mecanizadas deben apilarse de forma segura y ordenada o bien utilizar contenedores adecuados si las piezas son de pequeño tamaño.
- Se deben dejar libres los caminos de acceso a la máquina.
- Eliminar los desperdicios, trapos sucios de aceite o grasa que puedan arder con facilidad, acumulándolos en contenedores adecuados (metálicos y con tapa).

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Uso de Máquinas y Herramientas</p> | <p>Fecha: 4 Julio 2023 Página: 7 de 7 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1</p> |
|--|---|---|

- Recuerde: los trapos sucios de aceite o grasa son residuos especiales no deben disponerse con la basura común. Lo mismo para los EPP en desuso (guantes, ropa, etc.).
- Las averías de tipo eléctrico solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional; a la menor anomalía de este tipo desconecte la máquina, ponga un cartel de Máquina averiada y avise al electricista.
- Las conducciones eléctricas deben estar protegidas contra cortes y daños producidos por las virutas y/o herramientas. Vigile este punto e informe a su inmediato superior de cualquier anomalía que observe.
- Durante las reparaciones coloque en el interruptor principal un cartel de No Tocar. Peligro Hombre Trabajando. Si fuera posible, ponga un candado en el interruptor principal o quite los fusibles.
- Renovación de las herramientas si éstas están deterioradas.
- Utiliza bolsas, cajas o cinturones especialmente dedicados al transporte de herramientas

VI. Comunicación:

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.



| | | |
|--|----------------------------|---------------------------------------|
| | Asignación de Tarea Segura | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 1 de 3 |
| | | Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |

I. Objetivo:

La Asignación de Tarea Segura, es un proceso diario de comunicación a cada trabajador de los pasos de la tarea a ejecutar, identificación de riesgos y peligros asociados con cada tarea, y los métodos de trabajo correctos que deben ser aplicados para completar el trabajo de forma segura.

II. Alcance:

A todo el personal de la Empresa, proveedores y terceros que desarrollen tareas dentro de sus instalaciones. Siendo de cumplimiento obligatorio en todos los sectores, dependencias y puestos de trabajo de la instalación.

III. Documentación de referencia:

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.


Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

IV. Términos y definiciones:

No aplica.

V. Desarrollo:


- El encargado del área recibe la asignación de la tarea o trabajo.
- El encargado del área realiza una revisión del trabajo / tarea asignada.
- El encargado del área realiza una reunión con los trabajadores que llevarán a cabo el trabajo (Cuadrilla) analizando el y quienes acordarán cumplir con los requisitos de la tarea asignadas.
- Cada paso de la tarea será revisado con los trabajadores asignados y se identificarán todos los peligros potenciales.
- Los procedimientos de trabajo seguro, equipo de protección personal (EPP) y los requerimientos de competencia de la tarea, se revisarán y discutirán con los trabajadores.

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
|  | Asignación de Tarea Segura | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 2 de 3 Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |
|---|-----------------------------------|---|

- El encargado del área junto con el responsable de Higiene y Seguridad les proveerán todos los EPP requeridos y otros equipos necesarios para el cumplimiento seguro de la tarea en el área de trabajo.
- El encargado del área debe completar un formulario de la tarea asignada.
- Cada empleado asignado para realizar la tarea firmará el formulario de la tarea asignada en señal de tener conocimiento de los peligros potenciales existentes en la tarea, de las prácticas seguras del trabajo y del EPP requerido.
- El formulario será publicado en el área de trabajo hasta el fin del turno o hasta completar la tarea.
- El encargado del área monitoreará y dirigirá el trabajo en forma continua, y se asegura que toda persona de la cuadrilla esté siguiendo métodos seguros de trabajo.
- Si durante la jornada el tipo de trabajo cambia, se deberá confeccionar una nueva tarea segura, para analizar los nuevos riesgos involucrados.

Consideraciones:

- La asignación de la tarea segura, hace participar al trabajador en la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados a cada tarea, sean éstos relacionados a las personas, materiales, equipos y también al medio ambiente permitiendo que el trabajo se desarrolle de manera eficiente y segura.
- La asignación de la tarea segura debe realizarse cada vez que se empieza una tarea específica previamente planificada y debe actualizarse cuando las actividades de una tarea determinada hayan cambiado lo suficiente (riesgos adicionales) para que se deban tomar nuevas medidas de control.
- Debe quedar claro que la asignación de la tarea segura debe realizarse diariamente. Si la tarea cambia en el mismo día, se generará otro formulario de asignación de la tarea segura.

| | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
|  | Asignación de Tarea Segura | Fecha: 4 Julio 2023 Página: 3 de 3 |
| | | Responsable: Dpto.HyS Versión:1.1 |

- Renovando la asignación de la tarea segura en forma diaria, el supervisor se encuentra obligado a que todos los días deba rever el contenido de la tarea signada ya que siempre existen condiciones que cambian.
- Mientras se realiza el trabajo / tarea, si se asignan nuevos trabajadores al equipo de trabajo, el encargado del área debe revisar las asignaciones de la tarea segura con estos trabajadores adicionales y deberán agregar sus firmas al formulario.

VI. Comunicación:

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.

VII. Anexo:

| LOGO DE EMPRESA | ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS) | | |
|---|---|--------------------|----------------------|
| Proceso y/o Proyecto: | | | |
| Elaborado por | | | |
| Lugar | | | |
| Fecha | | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | | | |
| | | | |
| PASOS DETALLADOS DE LA TAREA | PELIGROS EXISTENTES Y POTENCIALES | CONSECUENCIAS | CONTROLES REQUERIDOS |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Trabajo realizado por: | Personal de la empresa | Contratistas | Temporales |
| Miembros del equipo de trabajo (personal que realiza la tarea y elabora el ATS) | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | FIRMA | NOMBRE Y APELLIDOS | FIRMA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

7.11. Plan de emergencias.

1. Introducción

Dentro de las actividades que se realizan en las instalaciones de una empresa, se pueden generar situaciones de emergencia, ya sean provocadas por el hombre (incendios, derrames, explosiones) o causados por fenómenos naturales (movimientos sísmicos, vendavales, inundaciones, entre otras) las cuales, en algún momento, además de causar pérdidas económicas, pueden afectar la vida y la salud de las personas.

El Plan de Emergencia es un conjunto de acciones organizadas con el propósito de contar con un esquema para dar respuesta inmediata a la ocurrencia de situaciones de desastres en las empresas, determinado no solo por la normativa vigente sino por las necesidades propias de cada entidad, así como las condiciones sociales y ambientales a las que están expuestas. Estos planes permiten identificar las amenazas, determinar la vulnerabilidad, definir niveles de riesgos, estructurar un procedimiento de evacuación tanto para los usuarios y trabajadores, al igual que establecer un esquema operativo para la atención de posibles lesionados.

2. Objetivo

2.1. Objetivo general

- ✓ Implementar las estrategias protocolarias que brinden seguridad a las personas, sus bienes y a los elementos que los rodean en una situación de riesgo.

2.2. Objetivos específicos

Objetivos específicos son:

- ✓ Saber mantener el control sobre los grupos de personas a cargo.
- ✓ Minimizar o suprimir el impacto de los accidentes en las zonas de riesgo.
- ✓ Coadyuvar al restablecimiento de actividades en el menor tiempo posible.
- ✓ Fomentar una cultura de protección civil y autoprotección en las personas.
- ✓ Brindar las medidas auxiliares a las personas, con especial atención a quienes más lo necesiten.

- ✓ Organizar y coordinar actividades con los organismos competentes que brindan atención a las emergencias.
- ✓ Promover la participación de las personas para que colaboren y agilicen las actividades de pronta solución.

3. Marco legal.

- Ley Nacional Nro. 19.587 - Decreto Reglamentario Nro. 351/79 - “Higiene y Seguridad en el Trabajo”.
- Ley Nacional Nro. 24.557 y Decretos Reglamentarios - “Riesgos del Trabajo”.

4. Alcance

A todas aquellas personas que desarrollan tareas en Empresa, sean propios o contratistas, abarcando todos los niveles de la estructura organizativa.

5. Definiciones

Emergencia: Situación de Incendio, Derrame Químico, Escape de Gas o Amenaza de Bomba.

Grupo Director: La Evacuación está dirigida por un Grupo Director. El mismo está formado por un Director de Evacuación, un Jefe Técnico y un Jefe de Seguridad, y suplentes para cada puesto.

Líder de Evacuación: son colaboradores, entrenados y capacitados, quienes asumirán la ejecución de los procedimientos operativos requeridos para la orientación de las personas que se encuentran dentro o fuera de una edificación, indicándoles los sitios seguros para evacuar y permanecer durante y después de una emergencia. Serán Coordinados por el Coordinador de la Brigada de Emergencias.

Brigada: Es una organización de trabajadores debidamente motivados, capacitados y preparados, quienes en razón de su permanencia y nivel de responsabilidad asumen la ejecución de procedimientos administrativos u operativos necesarios para prevenir y controlar la emergencia.

Brigadista: es un trabajador proactivo con dinamismo y características de líder en su entorno quien de forma solidaria participa voluntariamente en tareas de prevención y atención de emergencias.

Punto de Reunión: Sitio donde se realiza el encuentro y verificación de evacuados. En caso de ser necesario el desalojo de la Empresa existen punto de reunión.

Evacuación parcial: Se realizará cuando sea necesario evacuar uno o más sectores que estén comprometidas en una situación de emergencia.

Evacuación total: Se realizará cuando sea necesario evacuar a un mismo tiempo, todas las áreas que forman parte del local.

Verificación de evacuados: Actividad que desarrollarán los evacuados a los efectos de reconocer e informar a los Brigadistas, los ausentes dentro de cada grupo de pertenencia, ya que el personal evacuado puede no tener un horario de cumplimiento regular.

Plano de evacuación: Contiene el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro, protejan su vida e integridad física mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares seguros.

6. Responsabilidades

Gerencia / Responsable de Área

- Analizar las situaciones de emergencia.
- Adoptar las medidas necesarias ante cualquier emergencia.
- Tendrá la obligación de conocer su rol y competencia que dispone este plan.
- Participar de la capacitaciones y simulacros correspondientes.

Responsable de Higiene y Seguridad

- Confeccionar y actualizar el Plan de Emergencia.
- Realizar las capacitaciones y simulacros correspondientes.

Trabajadores

- Tendrá la obligación de conocer todas medidas dispuestas en este plan.
- Tendrá la obligación de conocer su rol y competencia que dispone este plan.
- Promoverá en su ámbito de trabajo la toma de conciencia de normas de seguridad, entre sus pares.
- Participar de la capacitaciones y simulacros correspondientes.

7. Contenido

Plan de evacuación.

El plan de evacuación consiste en definir el procedimiento y las rutas de evacuación para que las personas protejan sus vidas mediante el desplazamiento realizado hasta lugares de menor riesgo.

En una situación de emergencia es necesario que todas las personas de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en casos de requerirse.

El plan de evacuación es la planificación y organización de las personas y los medios disponibles para que, en caso de emergencia, se pueda accionar de forma correcta y mitigar los daños posibles.

Lo que significa, que se utilizaran los recursos técnicos y humanos previstos; y la forma de actuar de cada persona, para que sepa lo que debe hacer en el momento crítico y poder llevarlo a la práctica en el menor tiempo posible.

Roles de emergencia

1. *Director de Evacuación:* (un titular y un suplente por edificio) Toma la decisión de evacuar. Da aviso a los roles de emergencias Decide cuando retomar las actividades laborales.

2. *Jefe de Seguridad:* (un titular y un suplente por edificio) Llama al cuerpo de bomberos y al servicio médico. Evita el ingreso a planta.

3. *Jefe técnico:* (un titular y un suplente por edificio) Corte de servicios (luz y gas).

4. *Responsable de piso:* (un titular y un suplente por piso) Guía a las personas de su sector hacia la salida asignada hasta llegar al punto de reunión Comunica al director la evacuación total del piso. Mantener Botiquín de Primeros Auxilios.

5. *Brigadista:*(un titular y un suplente por piso) En caso de incendios, hará la primera evaluación de la situación del sector siniestrado e informará acerca de la situación al Director.

Cómo actuar ante una Emergencia.

Llamar al interno o comunicarse al Director de Evacuación informando:

- Qué ha sucedido
- Dónde ha ocurrido
- Si ha habido heridos
- Quién está avisando

En caso de incendio debe dar aviso a otras personas para que colaboren con la situación de emergencia. Dado que el desarrollo de los incendios se produce de forma exponencial, la actuación sobre el mismo debe ser lo más rápida posible.

Si se duda sobre el control del incendio por medio de recursos propios, es conveniente avisar a los bomberos, ya que, aunque puede ocurrir que a la llegada de los mismos el fuego se haya extinguido, si no se consigue su extinción, se evitará que evolucione hasta proporciones catastróficas.

Modos de aviso de la emergencia

El aviso de la orden de evacuación se realizará mediante el accionamiento del sistema de alarmas, megafonía o personalmente a viva voz, en caso de no funcionar las sirenas

Aviso de alarma parcial

Se acciona la alarma correspondiente a la zona en donde ocurre el siniestro, las personas que se encuentren en dicho lugar, deberán comenzar con la evacuación.

Aviso de alarma general

Se acciona la alarma general y todas las personas deberán comenzar con la evacuación del edificio.

Aviso en forma personal

En caso que no funcione el sistema de alarmas los Brigadistas recorrerán los pisos y/o sectores para avisar de la emergencia.

La evacuación

Luego de ser avisados de la emergencia, todas las personas que se encuentren en las instalaciones del edificio de la deberán desalojar el edificio sin pérdidas de tiempo. Seguirán las indicaciones del Personal de la Brigada de Evacuación y del Grupo Director al Punto de Reunión.

Indicaciones a seguir:

- No utilice las líneas telefónicas al exterior. Mantenga la calma. No adopte actitudes que puedan generar pánico
- Deje las cosas como están, aunque respetando las siguientes consignas: Apague los artefactos que están alimentados con gas, y cierre la llave principal de gas. Apague la ventilación o aire acondicionado. Retírese sin demora.
- No transporte bultos. Salga en orden sin abandonar al grupo.

- Utilice las vías de Evacuación más directas a una salida del edificio, designadas en Función de los Planos de Circulación y la señalización de salida y escape existente. En caso que el incendio, derrame o incidente afecte a las vías normales de evacuación, la Brigada de Evacuación derivará la circulación de personas a otras salidas libres.
- No use los ascensores. Siempre que pueda descienda para salir al exterior del edificio.
- No corra. Camine rápido. No se demore. Gradúe la velocidad de avance, sin tratar de forzarla, y no se detenga hasta tanto se abandone por completo el edificio
- Preste permanente atención para no ser sorprendido por bruscas detenciones en el paso.
- Una vez iniciada la evacuación, no vuelva sobre sus pasos al lugar abandonado.
- Avance conservando en todo momento la mano derecha, a fin de posibilitar el avance, en sentido contrario, de los elementos de auxilio, en caso de ser necesario.
- Guarde silencio, y evite todo aquello que cause confusión como ser gritos, llamadas, bromas, etc. Su modo de proceder puede generar confusión.
- Antes de abrir una puerta palpe con el dorso de la mano que la misma no esté caliente. Si está caliente no la abra.
- Si hay humo desplácese gateando. Cúbrase la boca con pañuelos u otro elemento.

Punto de Reunión

Todas las personas se concentrarán según los grupos de pertenencia, a efectos de realizar su verificación y confirmación de la evacuación de la totalidad del personal involucrado. Es muy importante que el recuento o Verificación de Evacuados se haga rápidamente para que, en caso de ser necesario, poder auxiliar a algún colega o compañero ausente en el Punto de Reunión. La Brigada de Evacuación dirigirá la Verificación de Evacuados en el Punto de Reunión una vez que se haya desalojado el edificio.

Fin del estado de emergencia

- El fin de la emergencia será informado por el Director de Evacuación o por el Servicio Externo de ayuda.
- El Director de Evacuación autorizará el ingreso a los edificios.
- El Jefe de Seguridad y los Brigadistas serán los responsables en anunciar al personal la autorización para reingresar al Edificio.

Recomendaciones

- ✓ Estacionar los automóviles de cola o de tal manera que sea fácil de salir y que no obstruya pasos de peatones y otros vehículos. No se permitirá estacionar los autos en el sector de las entradas principales de los edificios para permitir el libre acceso a los vehículos de auxilio.
- ✓ Se deberán mantener libres de obstáculos los pasajes, pasillos, y todo otro sector que pueda obstruir el paso. Se despejarán las vías de circulación internas y externas para facilitar la evacuación y el paso de los equipos de auxilio.
- ✓ Al reingresar utilice preferentemente las escaleras para subir o bajar hasta el punto donde Ud. deba retomar sus normales actividades.

7. Anexo.

GUIA DE EVACUACION DE INCENDIO

| | | | | | | |
|--|--|---|---------------|-------------|--------------|--------------------|
|  | <p><i>Si se produce un incendio salga del lugar inmediatamente cerrando las puertas tras de si.</i></p> | <h3 style="background-color: yellow;">SI DECIDE COMBATIR UN INCENDIO</h3> <ul style="list-style-type: none"> ● Asegúrese de que todos hayan evacuado el lugar. ● De aviso a los bomberos o instruya a alguien para que lo haga. ● Compruebe que el incendio esté limitado a un área pequeña y que detrás suyo haya una salida sin obstrucciones y sin riesgo de propagación. ● No lo haga a riesgo de su vida, si no puede controlar el fuego, salga de inmediato, antes de que el fuego se propague. ● Utilice el matafuego adecuado para cada tipo de incendio. <div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> ● Quite el seguro y manténgalo vertical. ● Colóquese a tres metros del fuego. ● Accione la válvula. ● Dirija la descarga a la base del fuego con movimiento de valvén. ● Inicie la descarga y avance gradualmente. </div> | | | | |
|  | <p><i>No utilice el ascensor, este puede quedarse sin corriente eléctrica. Descienda siempre por las escaleras.</i></p> | <h3 style="background-color: yellow;">COMO ATACAR UN FUEGO</h3> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>CLASES DE FUEGOS</p>    </div> <div style="display: flex; gap: 10px;">    </div> </div> <ul style="list-style-type: none">  Ataque el fuego en la dirección del viento.  Al combatir fuego en superficies líquidas, comience por la base y parte delantera del mismo.  Si existe derrame, empuje a extinguir desde arriba hacia abajo.  Es preferible usar siempre varios extintores al mismo tiempo, en vez de emplearlos uno tras otro.  Esté atento a una posible reactivación del fuego. No abandone el lugar hasta que el fuego quede completamente apagado. | | | | |
|  | <p><i>Si hay humo salga gateando, el aire es más respirable a ras del piso. Cubra su boca con un pañuelo.</i></p> | | | | | |
|  | <p><i>Verifique que las puertas no estén calientes. De ser así no las abra busque otra salida.</i></p> | | | | | |
|  | <p><i>Si están bloqueadas las salidas, protéjase detrás de una puerta, acérquese a una ventana y pida auxilio.</i></p> | | | | | |
|  | <p><i>No intente extinguir el fuego sin antes dar aviso a los bomberos. Recuerde, el fuego se propaga rápidamente.</i></p> | | | | | |
|  | <p><i>Nunca salte si es a riesgo de su vida. Solicite auxilio, protéjase y espere a ser rescatado.</i></p> | | | | | |
|  | <p><i>Mantenga la calma. Si hay pánico en las salidas busque otra. Trate de ordenar la evacuación.</i></p> | | | | | |
|  | <p><i>Una vez afuera no vuelva a entrar. Si no lo ha hecho llame de inmediato a los bomberos.</i></p> | | | | | |
| <h3>TELEFONOS DE EMERGENCIA</h3> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">BOMBEROS: 100</td> <td style="width: 50%;">MEDICO: 107</td> </tr> <tr> <td>POLICIA: 911</td> <td>DEFENSA CIVIL: 103</td> </tr> </table> | | | BOMBEROS: 100 | MEDICO: 107 | POLICIA: 911 | DEFENSA CIVIL: 103 |
| BOMBEROS: 100 | MEDICO: 107 | | | | | |
| POLICIA: 911 | DEFENSA CIVIL: 103 | | | | | |

7.12. Conclusiones

La elaboración del Plan Integral de Seguridad e Higiene de una empresa es un procedimiento complejo que involucra a toda la organización. Para que resulte exitoso se necesita, por una parte, el compromiso de los más altos niveles jerárquicos de la empresa y por otro lado el el trabajador.

Al hablar de Seguridad e Higiene, así como de protección a los trabajadores, lo primero que le viene a la mente es el uso necesario de elementos de protección personal, ya que es el concepto más visible de la seguridad laboral. Sin embargo, antes de estos elementos, considerado como la última barrera en la seguridad del trabajador, hay varias acciones que podemos hacer como barreras iniciales de seguridad tanto en la fuente del riesgo como en el medio laboral, acciones administrativas en procedimientos y permisos, cambios en la manera en que hacemos las cosas, materias primas que utilizamos, mantenimiento de la maquinaria y diversos controles de ingeniería que se pueden aplicar.

Dentro de éstas, una de las acciones que sin lugar a dudas ayuda la disminución de accidentes y enfermedades de trabajo es la capacitación. Los accidentes laborales tienen su origen en las condiciones físicas peligrosas que pueden existir en las empresas y los actos inseguros que realizan los trabajadores, sin embargo, en la mayoría de los casos los actos de los trabajadores son el elemento determinante de los accidentes. Esto está determinado en gran parte porque el trabajador no tiene conocimiento sobre las medidas de seguridad aplicables a su trabajo, pudiéndose disminuir de manera importante con la capacitación adecuada.

Otras de las acciones que logra reducir al mínimo los riesgos a los que se exponen los trabajadores son la elaboración de Nomas de Seguridad; las cuales deben ser cumplimiento obligatorio y difundidas con suficiente anticipación, para evitar los daños que pueden ocurrir como consecuencia de un trabajo.

Finalmente es importante destacar que más allá de las regulaciones vigentes, cada Empresa debe tener un Plan de Emergencia designando un encargado y roles bien definidos en el equipo para que pueda evacuarse al personal y minimizar los riesgos. También tener acceso al Plan de Emergencia es fundamental, por ello, debe estar a disposición de las personas, los trabajadores o de cualquier miembro de la organización. Así que, es necesarios comunicar la información mediante programas de formación, realización de simulacros de evacuación, etc. Del mismo modo, es necesario que los responsables del mismo comprueben periódicamente el correcto funcionamiento del Plan de Emergencia.

8. Conclusión final del Proyecto Final Integrador.

El desarrollo de este Proyecto Final Integrador fue dividido en 3 etapas, en donde podemos destacar que:

Durante la Primer Etapa se puede llevar a cabo una Evaluación de Riesgos de un puesto sumamente importante y riesgoso como lo es la Tornería, destacando al riesgo ergonómico como un párrafo aparte. También se indicaron las acciones y medidas correctivas necesarias para ser implementadas para mejorar el puesto laboral.

En la Segunda Etapa se realizó un Análisis de las Condiciones Generales del Trabajo, para esta etapa se eligió el Sector de Almacenamiento de piezas y armazón de las máquinas envasadoras; debido a que dicho sector se encuentra en un primer piso y de aquí la importancia de los 3 riesgos elegidos para su evaluación: Iluminación, Máquinas y Herramientas y Protección Contra Incendio.

En el desarrollo de esta parte del Proyecto se destaca la realización de un Plan de Evacuación con las pautas recomendadas a seguir para la implementación del mismo teniendo en cuenta que si bien se cumplen con la cantidad de salidas de Emergencias requeridas así como también la cantidad y tipo de matafuegos es necesario llevar a cabo una capacitación sobre el mismo, no solo para saber cómo actuar ante alguna emergencia sino también para saber cuál es el rol de cada uno de los integrantes de la Empresa; incluyendo también los simulacros para verificar la eficacia de dicho Plan de Evacuación y en caso de ser necesario realizar las modificaciones que correspondan.

Finalmente, en la Tercer y última etapa del Proyecto Final Integrador, se confeccionó un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales que incluye: la planificación de la seguridad y salud ocupacional, la selección e ingreso de personal, programación de capacitaciones, elaboración de normas de seguridad, investigación de accidentes, estadísticas sinéstrales, prevención de accidentes en la vía pública y elaboración de plan de emergencias.

Luego de haber realizado todo lo mencionado anteriormente sin dudas podemos decir que los accidentes causan pérdidas económicas y sociales significativas. Por lo tanto, es necesario que en las empresas se establezcan normas y programas de seguridad para evitar accidentes. De este modo, mediante sus normativas específicas se busca optimizar el trabajo del personal y a su vez reducir los riesgos en el ambiente laboral.

Como conclusión final de este Proyecto destacamos que la Seguridad y la Higiene en el Trabajo son aspectos fundamentales para garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores. En un entorno laboral seguro y saludable, los empleados pueden desempeñar sus tareas de manera más eficiente y productiva, lo que se traduce en beneficios para la empresa. Sin embargo, a pesar de la importancia de estos temas, muchas empresas aún no les dan la atención que merecen.

También es sumamente importante de llevar a cabo capacitaciones en materia de Higiene y Seguridad, ya que son las herramientas más propicias para enseñar a los trabajadores la manera correcta de realizar sus actividades, teniendo como prioridad su propia seguridad y la preservación de su estado de salud; y de esta manera evitar la mayor cantidad de accidentes y sus consecuencias.

Finalmente, otras de las cuestiones a tener en cuenta es la necesidad de contar con el compromiso de toda la Organización sobre la Seguridad e Higiene: ya que sin lugar a duda la implementación de una cultura preventiva pasa por la participación de todos, en la que trabajadores y empleadores trabajen en conjunto para garantizar lugares de trabajo más seguros y saludables.

9. Agradecimientos.

"El único instrumento que los hombres tenemos tanto para perfeccionarnos como para vivir dignamente es la educación".

Santo Tomás de Aquino

En primer lugar, a Dios por haberme acompañado siempre en todo momento.

A mis hijos y mi esposo por su apoyo incondicional.

A toda mi familia que siempre me acompaña.

Agradezco a la Universidad Fasta por permitirme realizar esta carrera y al profesor Licenciado Velázquez Claudio por la ayuda brindada con sus correcciones.

A la Empresa G.D.G. Ingeniera por abrirme sus puertas para la realización de este Proyecto.

Y, por último, y no menos importante a mis compañeros de trabajo por aliento y empuje de todo los días.

10. Referencia Bibliografía.

- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 351/79 reglamentario de la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 24557/95 de riesgos del Trabajo.
- Resolución 295/2003 de especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruidos y vibraciones.
- Ing. Nestor Adolfo Botta, 2010. “Cálculo de la necesidad de extintores portátiles”. 1ª Edición.
- Profesor Carlos Daniel Nisenbaum; Ing. Florencia Castagnaro, Lic. Gabriel Bergamasco, Lic. Claudio Velazquez 2020-2: Material didáctico Teórico-Práctico. Materia FIM 255 - Proyecto final integrador

Páginas web:

- <https://pcpiluisvives.webcindario.com/Actividad%2052%20torno%20paralelo.htm>
- <https://nextprevencion.com/metodos/ergonomia/metodo-rula/>
- <https://www.areatecnologia.com/herramientas/torno.html>
- <https://colegiohys.org.ar/neva-tabla-de-honorarios-minimos/>
- <https://www.fervi.com/esp/acesorios-maquinas/acesorios-para-maquina/protecciones-para-m%C3%A1quina/proteccion-regulable-para-torno-con-pantalla-de-lexan-y-estructura-de-acero-pr-4982.htm>
- https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/Guia_practica_1_Iluminacion_2016.pdf
- <https://tecnitool.es/clasificacion-de-las-herramientas/>
- <https://www.somosindustria.com/articulo/peligros-y-causas-de-las-herramientas-manuales-ordinarias/>
- <https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/a13-3/material/Incendio.pdf>

- <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/dto351-1979-anexo7.htm>
- <https://invassat.gva.es/documents/161660384/161741839/MARI%C3%91O+RODRIGUEZ++Adolfo++2010+.+Estimaci%C3%B3n+del+tiempo+de+evacuaci%C3%B3n/7ea44407-74f9-4c5d-b5ac-a3d23119b935>
- https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieemergencia/39_Confeccion_Planes_Evacuacion_4a_edicion_Abril2011.pdf
- <https://exactas.uba.ar/higieneysseguridad/seguridadlaboral/emergencias/plan-de-evacuacion-ante-una-emergencia/>
- https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/05_guia_senalizacion_ok.pdf
- Normas IRAM 1005 Colores y señales de seguridad
- <https://www.protek.com.py/novedades/plan-de-seguridad-e-higiene-de-una-empresa/>
- <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/127249/texto>
- <https://www.questionpro.com/blog/es/seleccion-de-personal/>
- <https://www.revistaseguridadadminera.com/gestion-seguridad/etapas-en-el-proceso-de-inspeccion-en-el-lugar-de-trabajo/>
- <https://www.revistaseguridadadminera.com/gestion-seguridad/procedimiento-para-auditorias-de-seguridad-industrial/>
- <https://www.argentina.gob.ar/noticias/investigacion-de-accidentes-con-el-metodo-arbol-de-causas>
- <https://www.grupoins.com/media/9664/ppt-registros-estad%C3%ADsticos-de-accidentes-laborales-para-pymes.pdf>
- <https://www.insst.es/documents/94886/195574/NTP+1+Estad%C3%ADsticas+de+accidentabilidad+en+la+empresa.pdf/3a98383b-d663-4975-a1d6-4fd5cef1c7ba>
- https://www.provinciart.com.ar/descargables-web/archivos/fichas/PART_Ficha_AccidentesIntinere.pdf
- <https://www.luchemos.org.ar/es/sabermas/conducir-seguro-en-moto/casco-en-moto-para-que-como-actua>

- <https://www.conaset.cl/motociclistas/conduccion-segura-motociclistas/>
- <https://estrucplan.com.ar/como-levantar-y-llevar-cargas-correctamente-7o-parte/>
- <https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-fasta/ergonomia/res-srt-886-15-formulario-1/56052811>
- <https://estrucplan.com.ar/normas-basicas-para-el-uso-de-utilizacion-de-maquinas-de-mecanizado/>