



# **Evaluación y Plan de Mejora de las Condiciones de Seguridad e Higiene en un Taller de Mecanizados**

**DIEGO FEDERICO IMPELLIZZERE**

**Universidad Tecnológica Nacional**

**Facultad Regional Tucumán**

**San Miguel de Tucumán, Argentina**

**2014**

**Evaluación y Plan Mejora de las  
Condiciones de Seguridad e Higiene  
en un Taller Mecanizados**

**Ing. Diego Federico Impellizzere**

Seminario Integrador  
presentado como requisito final para optar al título de:

**Especialista en Higiene y Seguridad del Trabajo**

Tutor/Director:

Ing, Alberto Perez – Especialista em Ingeniería Ambiental

Línea de Trabajo:

Evaluación de las Condiciones de Seguridad e Higiene en el ambiente de trabajo de un Taller de Mecanizados donde conviven cotidianamente hombres y máquinas interactuando por las tareas a realizar. Propuesta de Mejoras mediante una Intervención Profesional, Participativa, Educativa y Consensuada.

**Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Tucumán  
San Miguel de Tucumán, Argentina**

**2014**

## AGRADECIMIENTOS

*Agradecemos en primer lugar a Dios por permitirme llegar hasta donde he llegado y darme la oportunidad de superarme continuamente.*

*Le doy gracias a mi familia, padres y hermanos por apoyarme en todo momento y haberme la fortaleza para terminar éste proyecto educativo y formador.*

*A la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA REGIONAL, en especial a su ESCUELA DE POSGRADO por darme la oportunidad de ser profesional en la materia.*

*A mi tutor de tesis, Ing. Alberto Perez por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado que termine éste posgrado con éxitos.*

*También me gustaría agradecer a los profesores que nos acompañaron durante toda la carrera ya que todos han aportado con un granito de arena a nuestra formación, en especial al Ing. Oscar Graieb por sus consejos y su enseñanza.*

***¡¡GRACIAS A USTEDES!!***

## INDICE

Introducción.....	6
Plan de trabajo.....	7 y 8
<b>Datos de la Empresa</b>	
Descripción de la Empresa.....	9
Reseña histórica	
Misión	
Visión	
Estructura Organizacional.....	10
Descripción del roces productivo.....	11
<b>Materias primas e insumos</b>	
Mercado destinatario	
Características Edilicias	
Instalaciones Generales y Auxiliares.....	12
Política de Higiene y Seguridad.....	13
<b>Análisis de las Condiciones de Trabajo</b>	
Metodología de Trabajo	
Equipos a Utilizar.....	14
<b>Riesgos a analizar en los Distintos Sectores</b>	
Aspectos Teóricos	
Iluminación y Color.....	15
Ruido.....	16
Riesgos Mecánicos	
Evaluación de Riesgos Según IRAM 3800.....	17
Protección Contra Incendios y Estudio de Carga de Fuego	
Riesgos de Incendios.....	19
Cálculo de la Carga de Fuego	
Extintores.....	20
Salidas de Emergencia	
Señalización.....	21
<b>Aspectos Prácticos – Tareas de Campo</b>	
Gestión de la Higiene y Seguridad	
Análisis de Ruido en el Área de Trabajo	
Criterio de Medición	
Estrategia de Muestreo	
Análisis de Iluminación en el Área de Trabajo	
Criterio de Medición.....	24
Estrategia de Muestreo	
Riesgos Mecánicos.....	25
Cálculo de Carga de Fuego	
Recepción.....	26
Tallen General.....	30
<b>Conclusión</b>	
Medidas técnicas para Aplicación en el Taller	
Medidas Correctivas.....	34
Medidas Preventivas	
Medidas de Mitigación.....	35
Medidas de Prevención Específicas	
Condiciones de Protección contra Incendio.....	36
Incendios a causa de Soldaduras.....	37
<b>Precauciones</b>	
Antes del Trabajo.....	38

<b>Durante el trabajo</b>	
<b>Después del Trabajo</b>	
<b>Orden y Limpieza.....</b>	<b>39</b>
<b>Identificar las Localizaciones.....</b>	<b>40</b>
<b>Evitar ensuciar y Limpiar Enseguida</b>	
<b>El Citado Procedimiento debe estructurarse de Manera que Contenga</b>	
<b>Crear y consolidar hábitos de trabajo encaminados a favorecer el orden y la limpieza..</b>	<b>41</b>
<b>Programa de Capacitación.....</b>	<b>42</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>44</b>
<b>Anexo I.....</b>	<b>45</b>
<b>Anexo II.....</b>	<b>46</b>
<b>Fotografías del lugar y máquinas.....</b>	<b>48</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Este trabajo: “PROYECTO FINAL INTEGRADOR” fue realizado en MV MECANIZADOS, taller que se dedica a la producción en serie de piezas mecánicas, con el objetivo de analizar cada puesto de trabajo en el que se desarrollen las actividades del proceso de elaboración y determinar los riesgos significativos de cada área para luego definir qué medidas correctivas implementar y seguir de manera estricta los lineamientos que conforman la Higiene y Seguridad, ya que de esa manera se tendrá la capacidad de prevenir situaciones desfavorables en el taller que mermen su desempeño (reflejado en su productividad) o en el peor de los casos, que dañen o tengan efectos negativos entre el personal que la integra, como lo puede ser un accidente o enfermedad.

Debido a la importancia que denota, este estudio parte, precisando los objetivos, los alcances, el marco legal vigente referido al sector, el planteo de la metodología de trabajo, sin descuidar la reseña histórica y la memoria descriptiva del lugar.

Se analizarán los riesgos presentes en el taller por medio de la recolección de datos mediante observación directa, cálculo de carga de fuego, análisis de los riesgos mecánicos, mediciones de las condiciones de ruido e iluminación, etc. Así mismo se elaborarán programas específicos en los cuales se detallan las acciones de prevención.

Enfocando lo expuesto con anterioridad se desarrolla la investigación objeto de estudio y a través de su desarrollo se exponen los resultados obtenidos.

# **PLAN DE TRABAJO**

## **TITULO**

Evaluación y Plan de Mejora de las Condiciones de Seguridad e Higiene en un Taller de Mecanizados

### **1. OBJETIVOS**

El siguiente estudio tiene como objetivo controlar y evaluar los agentes de riesgos de cada sector, con el fin de preservar la salud de los operarios.

### **2. ALCANCE**

El alcance se hará extensivo al Jefe de Taller (Dueño), y a todos los empleados que estén involucrados en el mismo, para garantizar la seguridad de los trabajadores y del personal que circula dentro del área.

### **3. METODOLOGIA:**

La identificación de peligros y riesgos, y su control, es la actividad más importante dentro de las organizaciones, en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, pues es la más compleja y la que requiere mayor nivel de atención cuando se habla de prevención.

Se realizará una correcta identificación de peligros y riesgos asociados a ésta actividad, para disminuir la probabilidad de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales.

Se analizará riesgos mecánicos a través de la utilización de la Matriz de Riesgo según Normas IRAM, Cálculo de Carga de Fuego según Ley, se realizarán mediciones de las Condiciones de Ruido e Iluminación, de ésta manera obtendremos un diagnóstico de la situación real del taller. Luego así, se estará en condiciones de plantear la evaluación de un plan de mejoras de las Condiciones de Higiene y Seguridad en dicho establecimiento.

## **4. ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL**

Se establece como antecedentes para la redacción de dicho procedimiento las siguientes leyes y normas:

### **4.1 Legales**

- Ley Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y sus decretos relacionados.
- Ley de riesgo de Trabajo N° 24557 y sus decretos relacionados
- Resolución SRT N° 559/09
  - Anexo II a (Decreto 351/79)
  - Anexo II b (Decreto 911/96)
  - Anexo II c (Decreto 617/ 97)

### **4.2 Normativa relacionada**

- Norma IRAM 3800 “Seguridad y Salud Ocupacional”
- Norma IRAM 3801 “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”

Ambas leyes con sus respectivos decretos, y resoluciones son de cumplimiento obligatorio por parte de las empresas y de todos sus colaboradores.

El Plan de Trabajo está basado en la siguiente legislación:

- **Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo**
- **Ley 24557 de Riesgos del Trabajo**
- **Decreto 351/79 y su modificatoria, Res. 295/03**

## **5. CONCLUSIÓN**

Se elaborarán las conclusiones en base a los resultados obtenidos de las evaluaciones sobre las condiciones de Higiene y Seguridad reinantes en el establecimiento.

## **6. PLAN DE MEJORAS**

Se realizarán las recomendaciones necesarias para mejorar las condiciones de Higiene y Seguridad en el Taller.

## **DESCRIPCION DEL LUGAR OBJETO DE ESTUDIO**

**NOMBRE DE LA EMPRESA:** *MV MECANIZADOS*

**RAZÓN SOCIAL:** *MARTIN ALBERTO VOLENTINI.*

**C.U.I.T:** *20-27960706-7*

**DIRECCIÓN:** *Prospero Mena 432*

**LOCALIDAD:** *San Miguel de Tucumán*

**CÓDIGO POSTAL:** *4000*

**PROVINCIA:** *Tucumán*

**PAÍS:** *Argentina*

**TELÉFONO:** *0381-4247819 – 154-411521*

### **DESCRIPCION DE LA EMPRESA:**

MV MECANIZADOS es una empresa que se dedica a la producción en serie de piezas mecánicas por encargo, y la fabricación seriada de repuestos para bicicletas de competición en la disciplina Mountain Bike.



Fuente: Google

## **RESEÑA HISTORICA:**

En 1996, un inquieto alumno de la Escuela Técnica N°2 llamado Martin Alberto Volentini recibe la feliz noticia de su padre, quien le dijo, que le iba a regalar un torno para montarlo en su pequeño taller ubicado en el fondo de su casa para las tareas de hobby y reparaciones, que llevaba a cabo de manera doméstica y aficionada. Su padre sin saberlo, pero no dudando de las capacidades de Martín, le creó las alas que luego le permitirían volar por el sueño de conseguir su propio taller de mecanizados logrando contar con un Torno CNC, una Fresadora CNC, 2 tornos manuales, una soldadora M.I.G. de última generación, perforadora de banco y hasta diseñar su propia creadora de fusibles para las bicicletas de competición, que hoy los fabrica y distribuye en el mercado mayorista a las bicicleterías del país. De ésta manera Martín crea y dirige el taller MV MECANIZADOS .

## **MISION**

Ser una empresa modelo en la producción en serie de piezas mecánicas, logrando productos de calidad e innovadores en el rubro metalmecánico, primando en la satisfacción total de sus clientes.

## **VISION**

Proveer productos que satisfagan eficientemente las necesidades y superen las expectativas de nuestros clientes, basándose en la calidad, el aprendizaje continuo y la innovación.

Gestionar un relacionamiento de compromiso y responsabilidad constante con nuestro capital humano, proveedores, comunidad y ambiente y entorno en general.

## **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:**

Hoy su dueño cuenta con la colaboración de tres operarios llevando a cabo la tarea de taller, previamente diseñadas y organizadas por él, y con su mujer quien lo acompaña en las tareas administrativas y de venta.

## DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO

En el taller se producen diversas variedades de piezas. Pero el proceso puede pasar por todos o algunos de los distintos sectores según su diseño de mecanizado, los sectores con los que cuenta el taller son:

- **Sector torneado manual:**

- Carga, transporte y descarga del material.
- Colocación y posicionamiento del material en torno (manual)
- Ejecución del mecanizado (manual)
- Descarga del material (manual)

- **Sector torno CNC:**

- Carga, transporte y descarga del material.
- Colocación y posicionamiento del material en torno (manual).
- Ejecución del mecanizado (automatizado).
- Descarga del material (en bandeja de descarga).
- Extracción de virutas automatizada.

- **Sector fresadora CNC:**

- Carga, transporte y descarga del material.
- Colocación y posicionamiento del material en fresadora (manual).
- Ejecución del mecanizado (automatizado).
- Descarga del material (manual)
- Extracción de virutas automatizada.

- **Sector soldadura:**

- Carga, transporte y descarga del material.
- Ensamble, relleno y soldadura.
- Amolado de la pieza
- Armado de la pieza
- Control dimensional de la pieza
- Movilización de piezas armadas.

## **MATERIAS PRIMAS E INSUMOS:**

Para llevar a cabo el proceso de fabricación y mecanizados de las distintas piezas se utilizan materias primas como

- Chapa de distintos espesores
- Hierros macizos de distintas dimensiones
- Teflón.
- Grilón.
- Aluminio en sus distintas aleaciones

El taller no cuenta con un depósito de almacenamiento por lo tanto las materias primas e insumos se almacenan en los distintos sectores de la fábrica, mientras que los productos terminados son colocados en un exhibidor o bolsas para ser entregados a los clientes.

## **MERCADO DESTINATARIO DE SUS PRODUCTOS**

A NIVEL NACIONAL Y PROVINCIAL: los productos elaborados y terminados son comercializados en distintas bicicleterías de la provincia de Tucumán y el país.

## **CARACTERÍSTICAS EDILICIAS**

En el área de producción, los techos, paredes son de hormigón pre moldeados, de 100 m<sup>2</sup> ubicados debajo de un galpón de 300 m<sup>2</sup>, los pisos son de hormigón armado, En el sector de soldadura el techo es de chapa pero en doble altura.

## **INSTALACIONES GENERALES Y AUXILIARES**

- Eléctrica: la energía eléctrica es suministrada por EDET S.A, la cual es utilizada para el uso de herramientas, máquinas y para el resto del establecimiento.

Lo observado en la fábrica fue que cuenta con un tablero general y en los diferentes sectores se dispone de tableros seccionales ubicados en la zona de producción. Cabe destacar que cada tablero cuenta con su toma a tierra debidamente instalada.

- Agua: la provisión de agua de todo el taller es de red proveída por SAT, la cual se utiliza para sanitarios y la cocina. No es de utilidad para los procesos de producción, salvo en pequeñas cantidades como diluyente del refrigerante.
- Instalaciones contra incendio: lo detectado en toda la fábrica fue que cuenta con 1 extinguidor ubicado detrás del sector de torneado manual.
- Sanitarios y vestuarios: la fábrica cuenta con 1 baño ubicado en el sector de producción y un baño para el sector de Administración y ventas ubicado en la oficina de entrada.

## **POLÍTICA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

La empresa no cuenta con una determinada política de higiene y seguridad, por lo tanto se deberá redactar los lineamientos a seguir, ya que una política establece los criterios y refleja el compromiso de la empresa, respecto a la HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

Para ello se requiere que el encargado (externo) de Higiene y Seguridad en conjunto con el dueño del taller:

- Adopten el método de trabajo que plasme la Política enunciada y tenga constancia para lograr las mejoras esperadas.
- Asignen los recursos humanos para llevar adelante la política que en materia de higiene y seguridad se determine.
- Recalifiquen a todo el personal en Seguridad, implantando un programa de capacitación.
- Dejen de depender de las inspecciones de seguridad, para hacer Seguridad en los lugares de trabajo y deposite confianza y responsabilidades en los operarios.
- Logren la participación de todos los trabajadores.
- Mejoren en forma constante y continua todos los procesos de planificación, producción y servicio

Acciones concretas de la persona que supervisa (dueño):

Saber diferenciar entre una operación segura y otra insegura cuando dichas acciones afectan el comportamiento de las personas a las que dirige requiere de:

- compromiso
- conocimiento
- constancia

## **ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO**

### **METODOLOGIA DE TRABAJO**

Para el cumplimiento de los objetivos anteriormente propuestos se trabajara teniendo en cuenta:

- Identificación de peligros, riesgos, análisis del puesto, causas básicas, etc de acuerdo a las leyes 19.587, Decreto 351/79, y Norma IRAM 3800, y posteriormente se compararan los valores obtenidos con los impuestos por la ley vigente con el propósito de plantear las fallas encontradas para su corrección.
- Realización de una matriz de riesgo con respecto a sus contingencias, analizando cada uno de los sectores de trabajo y sus factores de riesgo.
- Valoración de los riesgos según métodos definidos.
- Plan de prevención (Cartelería, Seguridad, Orden, Limpieza, carga de fuego, disposición matafuegos (plan mantenimiento))

### **EQUIPOS A UTILIZAR:**

#### **Luxómetro:**

Marca:.....Testo 540

Rango:.....0 – 99999 lux

Frecuencia de medición:..... 0,5 seg.

Exactitud:.....  $\pm 3 \%$

#### **Sonómetro (decibelímetro):**

Marca:.....Testo 815

Rango:.....32 - 130 db

Rango de Frecuencia:.....31,5 Hz a 8 KHz

Exactitud:..... $\pm 1$  db

### **RESULTADOS ESPERADOS**

Con la elaboración de este trabajo se pretende evaluar si las condiciones de seguridad adoptadas por la empresa son aptas para que los operarios realicen su trabajo en un ambiente laboral digno. Así, buscamos que cada trabajador además de brindar su servicio, se desenvuelva en un ambiente seguro mediante la implementación de normas y medidas de seguridad que conforman una cultura en seguridad laboral.

### **ASPECTOS TEÓRICOS**

### **RIESGOS A ANALIZAR EN LOS DISTINTOS SECTORES**

## **ILUMINACION Y COLOR**

La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:

- 1- La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.
- 2- El efecto estroboscópico, será evitado.
- 3- La iluminación será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.
- 4- Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramientos, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.
- 5- La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serán adecuados a la tarea que se realice.

Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y sólo una visión adecuada de volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.

Las iluminancias serán las establecidas en el anexo IV.

Las relaciones de iluminancias serán las establecidas en el anexo IV.

La uniformidad de la iluminación será la establecida en el anexo IV.

En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciben luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia.

Este sistema suministrará una iluminancia no menor de 30 luxes a 80 cm del suelo y se pondrá en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo.

Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos, a los efectos de prevenir accidentes.

Los colores a utilizar serán los establecidos en el anexo IV.

Se marcarán en forma bien visible los pasillos y circulaciones de tránsito, ya sea pintando todo el piso de los mismos o mediante dos anchas franjas de los colores indicados en el anexo IV delimitando la superficie de circulación. En los lugares de cruce donde circulen grúas suspendidas y otros elementos de transporte, se indicará la zona de peligro con franjas anchas de los colores establecidos en el anexo citado y que sean contrastantes con el color natural del piso.

En los establecimientos se marcará en paredes o pisos, según convenga, líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales o de emergencia.

Las partes de máquinas y demás elementos de la instalación industrial, así como el edificio, cuyos colores no hayan sido establecidos expresamente podrán pintarse de cualquier color que sea suficientemente contrastante con los de seguridad y no dé lugar a confusiones. Con igual criterio, las partes móviles de máquinas o herramientas, de manera tal que se visualice rápidamente cuál parte mueve y cuál permanece en reposo.

Las cañerías se pintarán según lo establecido en el anexo IV.

Todas las señalizaciones deberán conservarse en buenas condiciones de visibilidad, limpiándolas o repintándolas periódicamente. Las pinturas a utilizar deberán ser resistentes y durables.

Los carteles e indicadores serán pintados en colores intensos y contrastantes con la superficie que los contenga para evitar confusiones.

## **RUIDO**

En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto en una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el anexo V.

La determinación del nivel sonoro continuo equivalente se realizará siguiendo el procedimiento establecido en el anexo V.

Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida en el anexo V, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla:

- 1) Procedimientos de ingeniería, ya sean en la fuente, en las vías de transmisión o en el recinto receptor.
- 2) Protección auditiva al trabajador.
- 3) De no ser suficientes las correcciones indicadas precedentemente, se procederá a la reducción de los tiempos de exposición.

Cuando existan razones debidamente fundadas ante la autoridad competente que hagan impracticable lo dispuesto en el artículo precedente, inc. 1, se establecerá la obligatoriedad del uso de protectores auditivos por toda persona expuesta.

En aquellos ambientes de trabajo sometidos a niveles sonoros por encima de la dosis máxima permisible y que por razones debidamente fundadas ante la autoridad competente hagan impracticable lo establecido en el art. 87, incs. 1 y 2, se dispondrá la reducción de los tiempos de exposición de acuerdo a lo especificado en el anexo V.

Las características constructivas de los establecimientos y las que posean los equipos industriales a instalarse en ellos, deberán ser consideradas conjuntamente en las construcciones y modificaciones estipuladas en el art. 87, inc. 1.

Los planos de construcción e instalaciones deberán ser aprobados por la autoridad competente, conforme lo establecido en el capítulo 5 de la presente reglamentación.

Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro continuo equivalente resultante, al nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado, siguiendo el procedimiento indicado en el anexo V.

La atenuación de dichos equipos deberá ser certificada por organismos oficiales.

Todo trabajador expuesto a una dosis superior a 85 dB(A) de Nivel Sonoro continuo equivalente, deberá ser sometido a los exámenes audiométricos prescritos en el Capítulo 3 de la presente reglamentación.

Cuando se detecte un aumento persistente del umbral auditivo, los afectados deberán utilizar en forma interrumpida protectores auditivos.

En caso de continuar dicho aumento, deberá ser transferido a otras tareas no ruidosas.

Los valores límites admisibles de ultrasonidos e infrasonidos deberán ajustarse a lo establecido en el anexo V.

Los trabajadores expuestos a fuentes que generaran o pudieran ultrasonidos o infrasonidos que superen los valores límites permisibles establecidos en el Anexo indicado precedentemente, deberán ser sometidos al control médico prescrito en el Capítulo 3 de la presente reglamentación.

**RIESGOS MECANICOS:** son aquellos que en caso de no ser controlados adecuadamente puede producir lesiones corporales tales como cortes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras, etc.

El riesgo mecánico puede producirse en toda operación que implique manipulación de herramientas manuales (motorizadas o no), maquinaria (p.ej.: fresadoras, lijadoras,

tornos, taladros, prensas, etc...), manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación (grúas, puentes grúa, etc...).

Los riesgos mecánicos se encuentran presentes en todo momento en el que se realicen actividades con herramientas, equipos, máquinas e instalaciones en general del taller; saber identificar las condiciones riesgosas que se pudieran presentar y utilizar correctamente las mismas para evitar la producción de accidentes de trabajo es la finalidad que persigue este estudio.

### **EVALUACION DE RIESGOS SEGÚN IRAM 3800**

Para la etapa de determinación de los riesgos se requiere una clasificación de los riesgos que vienen detallados en la tabla siguiente, según lo establece la norma IRAM 3800, para luego establecer las medidas correctivas para cada sector de trabajo analizado:

GRAVEDA PROBABILIDAD	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAM ENTE DAÑINO
1	RIESGO NO SIGNIFICATIVO	RIESGO POCO SIGNIFICATIV O	RIESGO MODERADO
2	RIESGO POCO SIGNIFICATIVO	RIESGO MODERADO	RIESGO SIGNIFICATIV O
3	RIESGO MODERADO	RIESGO MODERADO	RIESGO INTOLERABLE

NIVELES DE RIESGOS	ACCION Y CRONOGRAMA
No significativo	No se requiere ninguna acción inmediata y no es necesario guardar registros o documentados.
Poco significativo	Los controles son suficientes. Se debe dar prioridad al control de riesgos más importantes, se requiere seguimiento para asegurar que se mantengan los controles.
Moderado	Deben tomarse recaudos para reducir el riesgo. Deben implementarse medidas de reducción de riesgos dentro de un tiempo definido. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, pueden resultar necesarias evaluaciones ulteriores para establecer con más precisión la probabilidad de daño como base para

	determinar la necesidad de tomar mejores medidas de control.
Significativo	No debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Cuando el riesgo involucra el trabajo en proceso, debe tomarse acción urgente
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, el trabajo debe permanecer prohibido

GRAVEDAD	DESCRIPCION
Ligeramente dañino	No afecta o afecta levemente: daños superficiales, cortes leves, irritación ocular, compresión de manos, golpes menores, dolores y contracturas musculares, quemaduras de primer grado, caídas a nivel, cansancio visual. Pérdidas o daños materiales escasos.
Dañino	Afecta con consecuencias que son reversibles: quemaduras de segundo grado, cortes moderados, torceduras y fracturas, hernias, esguinces, disminución visual, electrocuciones leves. Pérdidas o daños materiales moderados.
Extremadamente dañino	Afecta con consecuencias que no son reversibles: fracturas mayores, intoxicaciones severas, amputaciones, incapacidad permanente, muerte, enfermedades profesionales graves, pérdida visual, pérdida auditiva, quemaduras de tercer grado, electrocución grave, asfixia, pérdidas o daños materiales de escala apreciable. Reconstrucción de instalaciones

PROBABILIDAD	DESCRIPCION
1	La situación de peligro o el evento que ocasiona el daño podría ocurrir rara vez. Se puede imaginar su ocurrencia.
2	La situación de peligro o el evento que ocasiona el daño a ocurrido alguna vez o podría ocurrir en alguna ocasión. Existe una probabilidad razonable de que ocurra.

3	La situación de peligro o el evento que ocasiona el daño se espera que ocurra en la mayoría de los casos, es decir, que se espera que ocurra siempre o casi siempre.
---	--

## **PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO**

### **RIESGO DE INCENDIO**

El riesgo de Incendio depende de la peligrosidad de los materiales o producto que en cada sector evaluado, se manipula, elabora o almacenan.

Se entiende por Sector de Incendio del Local o conjunto de Locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego, acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.

Corresponden a las siguientes categorías anteriores, las siguientes definiciones:

R.1 EXPLOSIVO= Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo: diversos nitroderivados orgánicos, pólvoras, determinados esteres nítricos y otros.

R.2 INFLAMABLE= Líquido que puede emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles. Según el valor de su punto de inflamación momentánea (“flash point”) se lo ubica en una categoría determinada. Si el punto de inflamación momentánea excede de los 120° C, se lo califica como MUY COMBUSTIBLE.

R.3 MUY COMBUSTIBLE: Materia expuesta al aire que puede ser encendida y continúa ardiendo una vez retirada la fuente de ignición (Por ej.: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón, etc.)

R.4 COMBUSTIBLE: Materia que puede mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor, por lo general se necesita un abundante aflujo de aire, en particular se aplica a aquellas materias que pueden arder en hornos diseñados para ensayos de incendio, a las que están integrados por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles (Por ej.: determinados plásticos, maderas y tejidos de algodón tratados con retardadores, etc.)

R.5 POCO COMBUSTIBLE= Materia que se enciende al ser sometida a altas temperaturas, pero cuya combustión cesa invariablemente al ser apartada la fuente de calor (Por ej.: celulosas artificiales y otras)

R.6 INCOMBUSTIBLE= Materia que al ser sometida al calor o llama directa, puede sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna (Por ej.: hierro, plomo, etc.)

R.7 REFRACTARIA= Materia que al ser sometida a altas temperaturas, hasta 1.500°C, aun durante periodos muy prolongados, no altera ninguna de sus características físicas o químicas (Por ej.: amianto, ladrillos refractarios, etc.)

### **CALIFICANDO AL TALLER EN: MUY COMBUSTIBLE (R.3)**

Del factor de riesgo establecido anteriormente y de acuerdo al cuadro 2.2.1 para ambientes ventilados naturalmente o el cuadro 2.2.2 para ambientes con ventilación forzada, según Dcto 351/ y la Carga de Fuego del lugar, obtendremos la resistencia al fuego de los muros y elementos estructurales del lugar.

### **CALCULO DE CARGA DE FUEGO**

Según lo correspondiente al decreto reglamentario 351/79, en su capítulo 18(Protección con incendio), a continuación definiremos carga de fuego

Carga de fuego: es el peso en madera por unidad de superficie (kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considerara madera con poder calorífico inferior de (4.400 cal/kg)

Resistencia al fuego = es la propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento pierde su capacidad resistente o funcional. La resistencia al fuego dada en función del riesgo y de la carga de fuego estará fijada en el cuadro 2.2.1 del anexo VII capítulo 18 Protección contra incendio del decreto 351/79

La fórmula que se utilizó para llevar a cabo el cálculo de carga fuego fue la siguiente:

$$C = (\text{Kg. de material} * \text{poder calorífico}) / 4400 * \text{área}$$

### **EXTINTORES**

La Ley de Higiene y Seguridad Laboral 19587, en su Art. 176, especifica:

La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo se determinara según las características y áreas de los mismos, importancia de riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Las clases de fuego se designaran con las letras A, B, C y D y son las siguientes:

1. Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser madera, papel, telas, gomas, plásticos y otros.
2. Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.
3. Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.
4. Clase D: Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

Los matafuegos se clasificaran e identificaran asignándole una notación, consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles. El número indicara la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego

identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales.

En todos los casos, deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m<sup>2</sup> de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20m para fuegos clase A y 15m para fuegos clase B.

Los equipos extintores se identifican de acuerdo a la clase de fuego que se va extinguir, los que se usan más frecuentemente son:

**AGUA:** el principio de extinción es enfriar y sofocar el fuego. Sirve para extinguir fuegos A o sea elementos sólidos como papel, madera, etc. **NO USARLOS** para eventos con tensión.

**ANHIDRIDO CARBONICO:** la principal función es extinguir el oxígeno o sea que actúa por sofocación. Sirve para fuegos eléctricos C y para fuegos líquidos combustibles como solventes, pinturas y gases combustibles B.

**POLVO QUIMICO TRICLASE:** ejerce el poder de extinción por enfriamiento y supresión de la reacción química. Son adecuados para fuegos A B C. Pero ejerce un efecto corrosivo en los materiales.

Clase de fuego	Agua	Espuma	Anhídrido carbónico	Polvo químico	Polvos especiales
A	SI	SI	NO	SI	NO
B	NO	SI	SI	SI	NO
C	NO	NO	SI	SI	NO
D	NO	NO	NO	NO	SI

## **SALIDAS DE EMERGENCIA**

La normativa vigente referente a salidas de emergencia se encuentra en la ley 19587, y en el Anexo VII de su decreto reglamentario (351/79). Como concepto de importancia la “salida de emergencia” es un recorrido predeterminado en un edificio o recinto, que se encuentra libre de obstáculos y en caso de emergencia será la ruta más rápida y segura para llegar al exterior. Las condiciones generales que debe cumplir esta salida, entre otras son:

\*Resistencia estructural al fuego (será capaz de resistir al fuego durante un tiempo determinado superior al tiempo de evacuación.

\*Iluminación de emergencia (de funcionamiento autónomo al resto de la instalación eléctrica).

\*Señalización de emergencia reglamentaria.

\* Puertas con apertura en el sentido de la circulación en emergencia, cerraduras de pánico, entre otras.

## **SEÑALIZACION**

La señalización es una medida de tipo preventivo que se utiliza para advertir los peligros y ayudar a reforzar y recordar las normas de comportamiento como así también las obligaciones.

Con el objeto de garantizar la seguridad, en todos los lugares en que se realizan labores peligrosas se pusieron avisos con gráficas alusivas, colores distintivos y rótulos explicativos lo suficientemente grandes y claros para que sean de visibilidad y comprensión general.

#### Requisitos de la señalización

- Atraer la atención del personal expuesto a situaciones de peligro.
- Advertir de los peligros con la antelación suficiente.
- Provocar sensaciones con efectos reactivos.
- Poner de manifiesto el peligro evidente.
- Ser clara y de interpretación única.
- Informar sobre la conducta segura a seguir.

Las señales de seguridad son aquellas que resultan de la combinación de una forma geométrica, un color (color de seguridad) y un símbolo o pictograma, dándoles un significado determinado en relación con la información, relativa a la seguridad, que se quiere comunicar con ellas.

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia.Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución.Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica.Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Referencia: <http://es.scribd.com/doc/142422200/Sena-Les>

Las señales con las que se disponen se muestran a continuación:

#### COLOR ROJO – SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y DE COMBATE DE INCENDIOS



**COLOR AMARILLO – SEÑALES DE PRECAUCIÓN**



**COLOR AZUL – SEÑALES DE OBLIGACIÓN**



**COLOR VERDE – SEÑALES DE EVACUACIÓN, AUXILIO O SEGURIDAD**



## **ASPECTO PRÁCTICO – TAREAS DE CAMPO**

### **GESTION DE LA HIGIENE EN EL TRABAJO**

La higiene del trabajo tiene un carácter eminentemente preventivo, ya que tiene por objeto la salud y el confort del trabajador, y evita que se enferme ó ausente. Entre los principales objetivos están:

- ✓ Eliminación de las causas de enfermedades profesionales.
- ✓ Reducción de los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas ó portadoras de defectos físicos.
- ✓ Prevención de enfermedades ó de lesiones en el área de trabajo
- ✓ Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad, por medio del control del ambiente de trabajo.

### **ANALISIS DE RUIDO EN EL AREA DE TRABAJO (ANEXO I) - SI CUMPLE**

Considerando el ruido existente en el talle y los efectos dañinos sobre la salud, realizamos las mediciones de ruido a las que se encuentran expuestos los trabajadores para lograr adoptar una serie de medidas con el objetivo de prevenir el riesgo laboral al que pueden encontrarse comprometidos los trabajadores, para determinar los efectos sobre su salud y especificar de esta manera las medidas que se utilizaran para su control.

**CRITERIO DE MEDICION:** Para efectuar la evaluación de los niveles de ruidos existentes se utilizaron como valores límites los expresados en el Decreto 351/79 en su anexo V, mediante la utilización de un DECIBELIMETRO, MARCA: Testo (Serie: 38410422/908)

**ESTRATEGIA DE MUESTREO:** Utilizando el decibelímetro con filtro de ponderación frecuencia A y respuesta lenta se tomaron las medidas en los sectores donde existe la presencia de ruidos teniendo en cuenta: la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido y la duración total de la exposición permitida a ese nivel, se efectuaron las mediciones teniendo como parámetros los citados en el anexo V del Decreto 351/79 teniendo como límite máximo permisible para 8 horas de trabajo un nivel de 85 dBA.

### **ANALISIS DE ILUMINACION EN EL AREA DE TRABAJO (ANEXO II) – SI CUMPLE**

El análisis del nivel de iluminación se efectuó en los distintos puestos de trabajo en la empresa, con el fin de individualizar los sitios donde el nivel sea inadecuado al tipo de tarea que se desarrolle o que pudieran ocasionar riesgo para la salud de los trabajadores, y de este modo implementar las medidas correctivas

**CRITERIO DE MEDICION:** Los parámetros que se utilizaron son los contenidos en el Decreto 351/ 79, RES. 85/12, recorriendo cada puesto de trabajo, y determinando en forma localizada el nivel de iluminación existente.

**ESTRATEGIA DE MUESTREO:** Se ha realizado la medición sobre las distintas zonas de trabajo, registrando LA ILUMINANCIA MEDIA en dichas áreas; procediendo luego 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. Dichos resultados nos permitirán completar los valores requeridos en el protocolo de medición de iluminación expedido por la Res. 85/12, para de este modo formular las medidas correctivas a implementar en los sectores no adaptados a la legislación vigente.

## **RIESGOS MECÁNICOS**

Una vez definido el método a utilizar para el análisis de los riesgos de cada área se determina lo siguiente:

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Gravedad</b>	<b>Calificación</b>	<b>Medidas preventivas</b>
Tornos Manuales	Cortes leves,	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Uso adecuado de EPP.
	Golpes y caídas de objetos	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Uso de EPP.
	Proyección de objetos, trozos de chapa virutas	2	Dañino	Riesgo Moderado	Realizar inspección antes de realizar una tarea.
	Enganche	2	Ligeramente dañino	Riesgo poco significativo	
	irritación ocular	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Seguir procedimiento seguro y protección por resguardo fijo Uso adecuado de EPP.
Torno CNC	Cortes leves,	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Uso adecuado de EPP.
	Golpes y caídas de objetos	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Uso adecuado de EPP.
	Proyección de objetos, trozos de chapa virutas	1	Extremadamente dañino	Riesgo Moderado	Realizar inspección antes de realizar una tarea.
	Enganche	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Seguir procedimiento seguro y protección por resguardo fijo
	Irritación ocular	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Seguir procedimiento seguro y protección por resguardo fijo Uso adecuado de EPP. Uso adecuado de EPP.

Fresadora CNC	Cortes leves,	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Uso adecuado de EPP.
	Golpes y caídas de objetos	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Uso adecuado de EPP.
	Proyección de objetos, trozos de chapa virutas	1	Extremadamente dañino	Riesgo Moderado	Realizar inspección antes de realizar una tarea.
	Enganche	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Seguir procedimiento seguro y protección por resguardo fijo
	Irritación ocular	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Seguir procedimiento seguro y protección por resguardo fijo. Uso adecuado de EPP.
Soldaduras	Quemaduras por contactos objetos calientes	2	Dañino	Riesgo moderado	Utilizar prendas como delantales chaquetas de cuero y mangas para los brazos y guantes
	Contacto eléctrico directo o indirecto	1	Ligeramente dañino	Riesgo no significativo	Comprobar toma a tierra del equipo
	Proyección de materiales, golpes por objetos.	2	Dañino	Riesgo moderado	Uso adecuado de EPP.
	Disminución visual.	2	Dañino	Riesgo moderado	Uso adecuado de EPP. (mascara)
Prensa	Proyección de objetos.	3	Extremadamente dañino	Riesgo significativo	No utilizar hasta que se le realice una jaula de contención. Realizar inspección antes de realizar una tarea. Seguir procedimiento seguro y protección por resguardo fijo
	Aplastamiento falanges	2	Dañino	Riesgo intolerable	Informar al trabajador el riesgo que indica el uso de esos equipos.

### **CALCULO DE CARGA DE FUEGO**

A continuación se detallaran como se realizó el cálculo de carga de fuego en los diferentes sectores:

#### **RECEPCION:**

AREA: 25 m2

Tipo de materiales	Total (Peso)	Carga de fuego (Kg de madera/m2)	Carga de fuego total(Kg de madera/m2)
Madera	100 Kg.	7.35	7.35
Plástico	10 Kg.	0.45	
Papel	70 Kg.	2.54	
Cartón	10 Kg.	0.36	

Teniendo en cuenta el decreto reglamentario 351/79 de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo; Anexo VII correspondiente a los artículos 160 a 187; se determinó, según la tabla de clasificación de riesgos, este sector pertenece a:

Actividad Predominante	Clasificación de los Materiales Según su Combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	-	-	-
Comercial 1 Industrial Depósito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	-	-	-

Referencia: Decreto 351/79, Capítulo 18: Protección contra incendios

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo

Riesgo 2= Inflamable

Riesgo 3= Muy Combustible

Riesgo 4= Combustible

Riesgo 5= Poco Combustible

Riesgo 6= Incombustible

Riesgo 7= Refractarios

N.P.= No permitido

La resistencia constructiva de los materiales, teniendo en cuenta el tipo de riesgo y la carga de fuego total, se determinó que corresponde a un **F60**, lo cual significa que la resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos debe resistir hasta 60 minutos.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	<b>F60</b>	F60	F 30
Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	F90	F60	F60
Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	F120	F90	F60
Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	F 180	F120	F90
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	NP	F180	F120

Referencia: Decreto 351/79, Capítulo 18: Protección contra incendios

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 2:

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	-	6B	<b>4B</b>	-	-
Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	-	8B	6B	-	-
Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	-	10B	8B	-	-
Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	-	20B	10B	-	-
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Referencia: Decreto 351/79, Capítulo 18: Protección contra incendios

Nota: Los potenciales extintores mencionados 6 B y 8 B figuran en el Decreto 351 reglamentario de la ley Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19.587, pero no están normalizados por lo que se recomienda un potencial extintor mínimo 10 B para estos riesgos.

Se dispuso colocar 1 matafuego clase ABC de 5 Kg. – **NO CUMPLE**

### **Condiciones de Situación – SI CUMPLE**

Según CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, la condición de situación para la recepción es “S2”, para lo que la ley establece:

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 de Construcción – SI CUMPLE**

Según CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, la condición de construcción para la recepción es “C1”, para lo que la ley establece:

C1 - 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.

### **Condiciones de Extinción – SI CUMPLE**

Según CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, las condiciones de extinción para la recepción son “E8, E11, y E13”, para lo que la ley establece:

E8 – Si el local tiene más de 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de piso, cumplirá con la condición E1. En subsuelos la superficie se reduce a 800 m<sup>2</sup>. Habrá una boca de impulsión.

E11 – Cuando el edificio consista de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.

E13 – En los locales que requieran ésta condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 m de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda los 250 m<sup>2</sup> habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> del solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en el perpendicular de la estiba no inferior a 0.25 m.

### **Medio de Escape**

Numero de persona = superficie de piso/coeficiente de uso

25 m<sup>2</sup>/ (3personas/m<sup>2</sup>)=8,33

n=N/100

n=8,33/100 =0,083

n >= 4 ----- n/4+1=

0,083/4+1=1,02=2

Se requiere dos unidades de ancho de salida. **SI CUMPLE**

**TALLER GENERAL**

Área: 300m2

Tipo de materiales	Total (Peso)	Carga de fuego (Kg de madera/m2)	Carga de fuego total(Kg de madera/m2)
Amoniaco	40KG	0.08	4.06
Plástico	1500 KG	3.15	
Acetileno	45 KG	0.24	
Madera	300 KG	0.56	
Hidrogeno	45 KG	0.03	

Teniendo en cuenta el decreto reglamentario 351/79 de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo; Anexo VII correspondiente a los artículos 160 a 187; se determinó, según la tabla de clasificación de riesgos, este sector pertenece a:

Actividad Predominante	Clasificación de los Materiales Según su Combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	-	-	-
Comercial 1 Industrial Depósito	R1	R2	<b>R3</b>	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	-	-	-

Referencia: Decreto 351/79, Capítulo 18: Protección contra incendios

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo

Riesgo 2= Inflamable

Riesgo 3= Muy Combustible

Riesgo 4= Combustible

Riesgo 5= Poco Combustible

Riesgo 6= Incombustible

Riesgo 7= Refractarios

N.P.= No permitido

La resistencia constructiva de los materiales, teniendo en cuenta el tipo de riesgo y la carga de fuego total, se determinó que corresponde a un **F60**, lo cual significa que la resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos debe resistir hasta 60 minutos.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	<b>F60</b>	F60	F 30
Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	F90	F60	F60
Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	F120	F90	F60
Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	F 180	F120	F90
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	-	NP	NP	F180	F120

Referencia: Decreto 351/79, Capítulo 18: Protección contra incendios

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1:

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	-	-	1A	1A	1A
Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	-	-	2A	1A	1A
Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	-	-	3A	2A	1A
Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	-	-	6A	4A	3A
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	A DETERMINAR EN CADA CASO				

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la Tabla 2:

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	-	6B	4B	-	-
Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	-	8B	6B	-	-
Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	-	10B	8B	-	-
Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	-	20B	10B	-	-
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Nota: Los potenciales extintores mencionados 6 B y 8 B figuran en el Decreto 351 reglamentario de la ley Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19.587, pero no están normalizados por lo que se recomienda un potencial extintor mínimo 10 B para estos riesgos.

**Debido a que se requiere un matafuego por 200 m<sup>2</sup>. Se recomienda 2 matafuegos de 5 kg clase ABC – NO CUMPLE**

### **Condiciones de Situación – SI CUMPLE**

Según CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, la condición de situación para el taller es “S2”, para lo que la ley establece:

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 de Construcción – SI CUMPLE**

Según CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, las condiciones de construcción para el taller son “C1 y C3”, para lo que la ley establece:

C1 - 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.

C3 - Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuegos de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

### **Condiciones de Extinción – SI CUMPLE**

Según CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, las condiciones de extinción para el taller son “E3, E11, E12 y E13”, para lo que la ley establece:

E3 – Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la condición E1. La superficie citada se reducirá a 500 m<sup>2</sup> en subsuelos.

E11 – Cuando el edificio consista de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.

E12 - Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con rociadores automáticos.

E13 – En los locales que requieran ésta condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 m de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda los 250 m<sup>2</sup> habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> del solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en el perpendicular de la estiba no inferior a 0.25 m.

### **Medio de Escape – SI CUMPLE**

Numero de persona = superficie de piso/coeficiente de uso  
300 m<sup>2</sup>/ (3personas/m<sup>2</sup>)=100 personas  
n=N/100

$$n=100/100 =1$$

$$n \geq 4 \text{ ---- } n/4+1=$$

$$1/4+1=1,25=2$$

Se requiere dos unidades de ancho de salida.

## CONCLUSIONES

Luego del relevamiento, cálculos y mediciones, se llegó a la conclusión sobre los riesgos en el taller que se tuvieron en cuenta y detalla a continuación:

- Condiciones de Ruido, el establecimiento está **APTO** según la normativa.
- Condiciones de Iluminación y Color, el establecimiento está **APTO** según la normativa.
- Riesgos mecánicos, **CUMPLE PARCIALMENTE**, ver medidas preventivas propuestas.
- Riesgos contra incendio, **NO CUMPLE**.
- Evacuación, **CUMPLE**
- Señalización y cartelería, **NO CUMPLE**
- Riesgos Eléctricos, **NO CUMPLE**

Para de los riesgos analizados, se deberán tomar medidas de prevención según se describirán a continuación:

## MEDIDAS TECNICAS PARA APLICACIÓN EN EL TALLER

### MEDIDAS CORRECTIVAS

- Se debe colocar inmediatamente los extintores correspondientes en el Taller y en las oficinas.
- Se debe diseñar inmediatamente las vías de evacuación.
- Se debe corregir inmediatamente el tablero principal, colocándole la contratapa para evitar contacto eléctrico.
- Se debe corregir inmediatamente la conexión a los tableros seccionales de manera que las máquinas sean conectadas de manera fija con su llave a ellos y no por medio de toma corrientes.
- Se debe colocar de manera inmediata una protección contra proyección de objetos a la prensa.
- Se recomienda reemplazar los guantes de los operarios cada 2 meses como tiempo máximo, se evaluará cada caso.
- Se recomienda reemplazar la ropa de trabajo cada 6 meses como tiempo mínimo, se evaluará cada caso.
- Se recomienda el remplazo del botín como plazo de 6 meses. Se evaluará cada caso.
- Se recomienda que todas las máquinas se encuentren con sus respectivos resguardos de motor, correa y el remplazo de cables en caso de que haya sido dañado.

- Se recomienda realizar el control de carga y vencimiento de los extintores para estar aptos, para cuando la situación lo requiera.
- Se recomienda la utilización de los carteles de señalización de riesgos, salida y E.P.P
- Se recomienda colocar la cinta reflectiva que marque el camino de evacuación hacia la salida de emergencia.
- Se recomienda evitar extensiones de líneas eléctricas.
- Se recomienda evitar o reducir al máximo el uso de la amoladora manual y la de banco, por falta de protección en ambas.
- Evitar el uso de soldadora sin la protección adecuada.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El uso de todos los elementos de protección personal se ajustara a la ley de higiene y seguridad en el trabajo y su decreto 351/79
- Se recomienda la utilización de guantes moteados para todas las actividades que se realizan en el taller.
- Se recomienda la utilización de ropa de trabajo adecuada a las actividades realizadas dentro del taller
- Se recomienda la utilización de botines de seguridad con punta de acero
- Se recomienda la verificación de todas las maquinas, que se encuentren en buen funcionamiento
- Se recomienda s verificar el estado de los extintores.
- Se recomienda s la utilización de carteles de señalización.
- Se recomienda la utilización de una cinta refractaria.
- Se dictaran charlas de capacitación periódicamente destinadas al personal en las distintas disciplinas, con el objeto de evitar accidentes y/o laborales.
- Se colocara un protector apropiado en la amoladora de banco.
- Se colocara la protección adecuada en la prensa.
- Recomendaremos mejorar la iluminación general.
- Se recomienda la verificación periódica y el mantenimiento de los tableros eléctricos.

### **MEDIDAS DE MITIGACION**

- A través de la utilización de los guantes buscamos reducir al mínimo las lesiones en las manos por ej. heridas cortantes, raspaduras, heridas punzantes.

- A través de la utilización de la ropa de trabajo buscamos minimizar las lesiones que se puedan producir en la actividad de cada operario. Por ej. Heridas cortantes, quemaduras, raspaduras.
- Con la utilización del botín de seguridad podemos reducir o minimizar las lesiones por golpe, Atrapamiento, caída de objetos de distinto nivel sobre el pie.
- Con esta verificación lo que buscamos es aislar el riesgo por ej. de atrapamiento, golpe eléctrico
- A través de la verificación de los extintores podemos actuar en un principio de incendio
- A través de los carteles de señalización buscamos que los operarios tengan una concientización permanente y así reducir todo tipo de riesgo
- Con la utilización de esta cinta buscamos que el operario a través de ella encuentre rápidamente la salida en caso de algún siniestro que ponga en peligro su integridad física

## **MEDIDAS DE PREVENCION ESPECÍFICAS**

### **CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.**

La protección contra incendios comienza con el estricto cumplimiento de adecuadas normas de seguridad que eviten el inicio del incendio.

Para que el fuego empiece es necesaria la presencia de tres factores:

- Oxígeno.
- Combustible.
- Fuente de calor.

Estos conforman lo que se llama el triángulo del fuego. El fuego se extingue si desaparece o se acorta alguno de los lados de este triángulo.

Tácticas de combate contra fuego

- Dirija el ataque a favor del viento.
- Cuando el fuego es en combustibles líquidos, dirija el ataque hacia la base y a favor del viento.
- Evite salpicaduras o derrames.
- Considere que es preferible usar varios extintores al mismo tiempo que emplearlos uno detrás del otro.
- Ataque desde la base a fuegos en sólidos.
- En escapes de gas dirija el chorro hacia la válvula, nunca hacia el extremo de la llama.
- En instalaciones eléctricas, ataque primero en forma lateral y luego directamente sobre el sector afectado con movimientos rápidos.
- No abandone el siniestro sin cerciorarse que el fuego se extinguió.
- Este atento a reigniciones.
- Si juzga que no podrá controlar fácilmente el fuego, llame a los bomberos de inmediato.

El conocimiento del fuego, de los productos de combustión y de los agentes extintores resulta fundamental para poder evitar accidentes o llegado al caso, poder utilizar los elementos apropiados para dominar un incendio sin poner en riesgo la vida.

El trabajo de soldadura supone la presencia de puntos calientes y de proyecciones de partículas incandescentes, lo cual puede causar incendios y explosiones. Para prevenir los mismos. Se

prohibirá efectuar operaciones de soldaduras sobre recipientes cerrados que contengan o hayan contenido materiales inflamables, sin antes asegurarse de que hayan sido limpiados. Antes de iniciar operaciones de soldaduras se dispondrán, en su caso extintores adecuados en la proximidad, se efectuaran apantallamientos de aquellos elementos que resulten especialmente peligrosos y se retirara previamente toda materia combustible que pudiera haber al alrededor.

#### Consejos para la evacuación

- Identificar e iluminar con luz de emergencia las rutas de escape y salidas de emergencia.
- Dirijirse siempre a planta baja.
- Utilizar escaleras de emergencia, nunca ascensores.
- No correr, mantener la calma.
- No llevar bultos que entorpezcan el desplazamiento.
- Desplazarse lo más cerca del piso si hay humo en el ambiente.
- En caso de atrapamiento, cubrir las rendijas para que no entre humo, acercarse a una ventana y esperar el rescate.
- No regresar al edificio una vez que se lo abandonó.
- Una vez fuera verificar que todo el personal está a salvo.
- Controlar periódicamente la carga y el buen funcionamiento de los Extintores.

#### **INCENDIOS COMO CONSECUENCIA DE SOLDADURAS:**

Como fuentes de ignición, estas operaciones suponen el 7% de los incendios generados en locales industriales y muchos de los ocasionados en locales de otro tipo.

Para realizar estos trabajos con un nivel de seguridad aceptables es necesario conocer los peligros que conllevan, así como las precauciones que se deben tomar para evitar accidentes.

El peligro de incendio que presentan los trabajos de soldadura es muy diferente según que éstos sean ejecutados en el curso de un proceso de fabricación en un local destinado a ello o en el curso de un montaje en una obra, o bien en relación con una reparación. En el primer caso, el más frecuente, es más fácil tomar las medidas de precaución necesarias, pero en trabajos de reparación, se tropieza a menudo con dificultades, por el hecho de que a veces es imposible alejar los elementos combustibles o inflamables de la zona peligrosa.

Las principales posibilidades de provocar incendios o explosiones son:

- ❖ Por el efecto directo de las llamas o de los arcos eléctricos. Tanto la llama del soplete soldador, como el arco eléctrico desprende continuamente energía nueva, tienen una temperatura muy elevada y gran capacidad calorífica. Por lo tanto, el uno y el otro incendian inmediatamente las materias fácilmente combustibles y, en un tiempo relativamente corto, las materias difícilmente combustibles.
- ❖ Por conducción térmica. La llama del soplete o el arco de antorcha calienta localmente la pieza a su temperatura de fusión.

Si la pieza es buena conductora de calor (por ejemplo, las piezas metálicas) puede conducir el calor absorbido en el punto de soldadura hasta un punto muy alejado y provocar la inflamación de materias combustibles que están fuera de la vista del soldador.

Si la pieza es mala conductora se pueden producir acumulaciones de calor y a menudo inflamaciones completamente inesperadas.

- ❖ Chispas. La soldadura y el oxicorte producen proyecciones de metal que se lanzan alrededor del lugar de trabajo y pueden introducirse en pequeños intersticios, en ranuras y agujeros.

## **PRECAUCIONES:**

### **Antes del trabajo**

- Determinar los materiales combustibles existentes en la zona.
- Precisar si el trabajo puede ser realizado en un lugar más seguro.
- Despejar la zona de los materiales combustibles procediendo de la siguiente manera:
  - Trasladando los productos sólidos a 10 m. de distancia, como mínimo.
  - Levantando el aislamiento combustible de las conducciones en las que se vaya a efectuar el trabajo.
  - Trasladando los recipientes de líquidos y gases inflamables (llenos o vacíos) a 10 m. de distancia, como mínimo.
  - Vaciando e inertizando los depósitos fijos y conducciones de líquidos y gases inflamables.
  - En caso necesario, empleando analizadores de gases para comprobar la inexistencia de vapores o gases inflamables.
  - Eliminando residuos (aceites, grasas, residuos de pintura, polvo) y productos de deshecho (trapos impregnados en grasa) del suelo y elementos constructivos cercanos.
- Proteger los materiales combustibles que no es posible trasladar:
  - Cubriendo los productos y los elementos constructivos con lonas y pantallas no combustibles y malos conductores de calor.
  - Cerciorándose de que las chispas de soldadura no puedan alcanzar a los productos, sorteando las protecciones por rebote
- Cubrir con materiales no combustibles y malos conductores de calor todos los huecos, rendijas y grietas en el suelo, paredes o techo, en un radio de 10 m.
- Evitar la conducción del calor por las tuberías o elementos metálicos en que se vaya a realizar el trabajo:
  - Alejando los materiales combustibles de las conducciones.
  - Disponiéndose a refrigerar las conducciones durante el trabajo.
- Evitar que posibles llamas secundarias propaguen la ignición de combustibles al extremo de conducciones estrechas.

- Antes de introducir el equipo de trabajo, comprobar su perfecto estado de mantenimiento y funcionamiento.
- Disponer los medios de extinción adecuados al riesgo presente (mínimo un extintor de polvo ABC con una eficacia 13A-84B o una BIE de 45 mm)

### **Durante el trabajo**

- Un operario debe vigilar las operaciones, dispuesto a intervenir con los medios de extinción.
- El soplete o electrodo debe manejarse de forma que las chispas tengan el menor alcance posible.
- No debe trabajarse en las proximidades de las botellas de gas, evitando así, que las chispas las alcancen.
- Debe vigilarse constantemente:
  - La proyección de chispas y su efecto.
  - La transmisión de calor por elementos metálicos.
  - El alcance de la llama.
- En caso necesario, debe procederse a la refrigeración de las conducciones y elementos metálicos afectados.
- Las puntas de electrodos deben depositarse en un recipiente con agua o arena.

### **Después del trabajo**

- Deben refrigerarse los elementos calentados durante el trabajo (o ser observado su enfriamiento hasta la temperatura normal).
- Debe hacerse una inspección minuciosa de:
  - El local de trabajo.
  - Los locales adyacentes.
  - Los puntos alcanzados por las proyecciones de partículas incandescentes.
  - Los lugares hasta los que se haya podido transmitir el calor.
- Debe establecerse una inspección continua, al menos, durante una hora después de concluido el trabajo (numerosos incendios, mantenidos en estado latente, no se han declarado hasta horas después de finalizadas las operaciones). La vigilancia intermitente debe continuar hasta el día siguiente.

### **ORDEN Y LIMPIEZA**

El orden y limpieza en los lugares de trabajo tiene como objetivo evitar los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos

resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar y acumulación de material sobrante o de desperdicio.

Las actuaciones a realizar para la consecución de los objetivos de mantener una empresa ordenada y limpia se estructuran en distintas etapas:

1. Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil.
2. Acondicionar los medios para guardar y localizar el material fácilmente.
3. Evitar ensuciar y limpiar enseguida.
4. Crear y consolidar hábitos de trabajo encaminados a favorecer el orden y la limpieza.

### **Decisión de las localizaciones más apropiadas**

Cada emplazamiento estará concebido según su funcionalidad, rapidez de localización y rapidez de devolución a su posición de procedencia.

Para una correcta elección de la localización más apropiada de los distintos elementos de trabajo, se tendrán en cuenta aspectos como la frecuencia y la secuencia de uso de los mismos, lo que evitará movimientos y/o desplazamientos innecesarios.

Los principios a aplicar para encontrar las mejores localizaciones para plantillas, herramientas y útiles son:

- Su frecuencia de uso, colocando cerca del lugar de uso los elementos más utilizados, y más alejados los de uso infrecuente u ocasional.
- Almacenar juntos los elementos que se usan a la vez y, en su caso, depositados en la secuencia con la que se usan.
- Diseñar un mecanismo de almacenaje del tipo “soltar con vuelta a posición” para herramientas que se usan de modo repetitivo (ej.: en una cadena de montaje), consiste en colocar las herramientas suspendidas de un resorte en posición al alcance de la mano, al soltar la herramienta vuelve sin más a la posición de partida.
- Los lugares de almacenamiento de herramientas deben ser mayores que éstas de modo que sea fácil y cómodo retirarlas y colocarlas.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función, almacenar juntas aquellas que sirven funciones similares, o producto, almacenar juntas aquellas que se usan en el mismo producto.
- Utilizar soportes para el almacenamiento en los que se hayan dibujado los contornos de útiles y herramientas que faciliten su identificación y localización.

### **Identificación de localizaciones**

Una vez que se han decidido las mejores localizaciones, se precisa tenerlas identificadas de forma que cada uno sepa dónde están las cosas, qué cosas hay y, en su caso, cuántas hay.

La identificación de las distintas localizaciones permitirá la delimitación de los espacios de trabajo de las vías de tránsito y de las áreas de almacenamiento.

La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a las que el trabajador tenga acceso con ocasión de éste, en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad.

### **Evitar ensuciar y limpiar enseguida**

La limpieza tiene como propósito clave el de mantener todo en condición óptima, de modo que cuando alguien necesite utilizar algo lo encuentre listo para su uso.

La planificación de la limpieza diaria debe formar parte de un procedimiento de actuación que los empleados deben conocer y aplicar.

### **El citado procedimiento debe estructurarse de manera que contenga:**

- ❖ Un *objetivo claro*: el de mantener los lugares de trabajo limpios y ordenados con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y en general un entorno más cómodo y agradable.
  
- ❖ Un *alcance definido*, que afectará a todas las unidades funcionales de la empresa.
  
- ❖ Unos *destinatarios* que con carácter general serán todos los trabajadores de la empresa, ya que debiera ser responsabilidad de cada trabajador el mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo. El mando directo de cada área o unidad funcional será responsable de transmitir a sus trabajadores las normas de orden y limpieza que deben cumplir y fomentar hábitos de trabajo en tal sentido. Deberán asimismo realizar las inspecciones periódicas de orden y limpieza de sus áreas correspondientes.
  
- ❖ Unos *medios materiales* necesarios y puestos a disposición de los trabajadores o ubicados en lugares estratégicos a fin de facilitar las tareas encomendadas. Esos medios comprenden tanto materiales y productos a utilizar, como contenedores o recipientes donde depositar los desechos residuales y, en su caso, recipientes especiales para residuos que generen riesgos específicos: tóxicos, inflamables, etc.

Unos métodos de limpieza encaminados a garantizar que las operaciones de limpieza nunca generarán peligros ni para el operario que la realiza ni para terceros.

Se crearán normas de actuación específicas para realizar operaciones de limpieza sometidas a peligros concretos, (p. ej.: limpieza de máquinas, limpieza de derrames de productos peligrosos, operaciones de limpieza en espacios confinados, etc.).

Complementariamente a la limpieza programada, cuando se genera una situación accidental, por ejemplo un derrame, hay que ser estricto e inflexible en su inmediata eliminación. Es un momento clave que pone en evidencia el compromiso asumido en este tema.

### **Crear y consolidar hábitos de trabajo encaminados a favorecer el orden y la limpieza**

Para convertir en hábitos la organización, el orden y la limpieza e implantar una disciplina de trabajo es necesario:

\*El apoyo firme de una dirección.

\*La asignación clara de las tareas a realizar y de los involucrados en la ejecución de las mismas. Se debe decidir quién es responsable de las actividades que se deben realizar para mantener la organización, orden y limpieza.

\*Integrar en las actividades regulares de trabajo las tareas de organización, orden y limpieza, de modo que las mismas no sean consideradas como tareas extraordinarias, sino como tareas ordinarias integradas en el flujo de trabajo normal.

\*Responsabilizar a una persona, preferentemente el mando directo de cada unidad funcional, de la bondad de cumplimiento de los procedimientos establecidos sin admitir ni tolerar incumplimientos, ni tan siquiera excepcionalmente.

Tal tarea de verificación y control debe hacerse con una periodicidad establecida, como mínimo semanalmente y hacer uso de cuestionarios de chequeo elaborados para tal efecto.

Los puntos a tener en cuenta en cuanto a la orden y la limpieza en el puesto de trabajo son los siguientes:

\*Almacenar los equipos de trabajo en lugares establecidos por la empresa, siguiendo sus indicaciones en cuanto a partes de incidencias y limpieza y conservación de los equipos al final de la jornada.

\*Cuando los equipos de trabajos son herramientas manuales, es conveniente usar el carro porta herramientas, para evitar que este esté por todo el pasillo dificultando su ubicación y el paso por los mismos.

En los lugares de trabajos se deben exigir los cumplimientos de estas normas:

- \* Retirar toda clase de objetos que puedan obstruir el paso
- \* Eliminar cualquier resto que pueda contribuir a una caída, y depositarla en contenedores adecuados que deberán ser retirados o vaciados cuando estén llenos
- \* Delimitar los pasillos mediante señalización
- \* Delimitar las zonas destinadas a almacenamiento.
- \* Evitar el tendido de cables y mangueras de los equipos de soldaduras por el suelo, en zonas que no pueda controlar el operador
- \* Disponer de un equipo de lavado de ojos en la zona de trabajo y comprobar periódicamente que funcione y que esté limpio
- \* Disponer de un botiquín de primeros auxilios

## **PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

Tal lo especificado por el Decreto 351/79, en su capítulo 21 Arts. 208 a 214, todo Empleador tiene la obligación de capacitar a sus trabajadores en materia de Higiene y Seguridad efectuamos un programa de capacitación para brindarle a la empresa la posibilidad de cumplir con lo exigido por esta legislación, capacitando a los empleados de todos los niveles , en lo referido a la prevención de enfermedades profesionales y de

accidentes de trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que se desempeñan en cada sector laboral.

Se dictarán cursos destinados a poner en conocimiento de los trabajadores, los riesgos a los cuales se encuentran expuestos, y las medidas de seguridad a tomar para evitar futuros accidentes. Al mismo tiempo, se procederá a implementar las medidas de mitigación propuestas.

### **Alcances de capacitación**

Se desarrollará un programa de capacitación con contenidos de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y estará dirigido a:

#### **❖ Gerencia:**

Curso teórico y práctico de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con marco legal de referencia, centrando su contenido en los siguientes temas.

\*Aspectos generales y fundamentales de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

\*Problemas y repercusiones económicas de la accidentabilidad.

#### **❖ Trabajadores operarios:**

Se desarrollarán cursos básicos sobre aspectos generales y fundamentales de seguridad (primeros auxilios, protección contra incendio y explosión, riesgos específico para cada puesto de trabajo, uso de EPP, entre otros), insistiendo y fomentando la toma de conciencia y la iniciativa en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Todas las capacitaciones estarán a cargo del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo; y serán dictadas en la Empresa dentro de los horarios de trabajo.

El programa de capacitación para cada nivel, con los temas y duración de los mismos; se detalla a continuación:

- Aspectos generales y fundamentales de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Destinado a : **Nivel Jerárquico, Jefe de Planta y Supervisores; Duración: 60 min**)
- Problemas y repercusiones económicas de la accidentabilidad.(Destinado a: **Nivel Jerárquico, Jefe de Planta y Supervisores; Duración: 60 min**)
- Uso, cuidados y conservación de los EPP. (Destinado a: **Operarios; Duración: 60 min**)
- Primeros auxilios (Destinado a: **Todos, Duración: 90 min**)
- Protección contra incendio y explosión ( Destinado a: **Todos; Duración: 120 min**)
- Roles y responsabilidad de la brigada de emergencia (Destinado a: **Todos; Duración: 90 min**)
  - Riesgos específicos de cada puesto de trabajo y medidas de seguridad Adoptadas ( Destinado a: **Todos; Duración: 60 min**)

## BIBLIOGRAFIA

- Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 24557 de Riesgos del Trabajo.
- Decreto 351/79 y su modificatoria, Res. 295/03.
- [www.google.com.ar](http://www.google.com.ar)
- [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar)

**ANEXO I**

**PROTOCOLO PARA MEDICION DE RUIDOS EN EL AMBIENTE LABORAL RES  
84/12 SRT**

**DATOS DE LA MEDICION: RECEPCION**

SECTOR: RECEPCION	RANG O	TIEMP O EXP	VALORES MEDIDOS			VALOR REQUERID O	CUMPLE CON LOS VALORES DE EXPOSICIO N DIARIA PERMITID O?	
			MAX (dB)	MIN (dB)	PRO M (dB)			
DESCRIPCIO N	(dB)	HS/dia	MAX (dB)	MIN (dB)	PRO M (dB)	(dBA)	SI/NO	
1	Mostrador atención al publico	40-90	8	83.1	82.7	82.3	85.0	SI
2	Estantería	40-90	8	63.0	56.3	60.6	85.0	SI
3	Archivo	40-90	8	73,5	69,6	71,3	85.0	SI
4	Escritorio 1	40-90	8	75,8	73,6	74,6	85.0	SI
5	Escritorio 2	40-90	8	71,7	70.7	70.9	85.0	SI

**DATOS DE LA MEDICION: TALLER**

SECTOR: TALLER	RANG O	TIEMP O EXP	VALORES MEDIDOS			VALOR REQUERID O	CUMPLE CON LOS VALORES DE EXPOSICIO N DIARIA PERMITID O?	
			MAX (dB)	MIN (dB)	PRO M (dB)			
DESCRIPCIO N	(dB)	HS/dia	MAX (dB)	MIN (dB)	PRO M (dB)	(dBA)	SI/NO	
1	TORNOS MANUALES	40-90	8	86.2	82.7	83.3	85.0	SI
2	SOLDADUR A	40-90	8	83.0	76.3	80.6	85.0	SI
3	PRENSA	40-90	8	81.4	82.5	80.9	85.0	SI
4	TORNO CNC	40-90	8	80.4	78.1	79,3	85.0	SI
5	FRESADORA CNC	40-90	8	69.2	66.7	67.5	85.0	SI

## ANEXO II

### PROTOCOLO PARA MEDICION DE ILUMINACION EN EL AMBIENTE LABORAL RES 85/12 SRT

#### MEDIDAS DEL SECTOR: TALLER

Punto de muestreo	Hora	Sector	Sección/ Puesto/ Tipo	Tipo de iluminación: Natural/ Artificial/ Mixta	Tipo de iluminación: Incandescente/ Descarga/ Mixta	Iluminación: General/ Localizada/ Mixta	Valor Medido (LUX)	Valor requerido legalmente según anexo IV dec. 351/79
1	10:00	Taller	TORNOS MANUALES	Mixta	Mixta	Mixta	954	500
2	10:30	Taller	SOLDADURA	Natural	Mixta	Mixta	1570	500
3	14:45	Taller	PRENSA	Natural	Mixta	Mixta	1365	500
4	15:00	Taller	TORNO CNC	Natural	Mixta	Mixta	1235	500
5	16:00	Taller	FRESADORA CNC	Artificial	Mixta	Mixta	289	200

#### **\*RECOMENDACIONES PARA EL SECTOR:**

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, estores, 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.

Emplear la iluminación artificial cuando no sea posible la natural y para complementar el nivel de iluminación insuficiente proporcionado por la diurna.

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.

## FOTOGRAFÍAS DEL RELEVAMIENTO



**Panorámica**



**Panorámica**



**Tornos Manuales**



**Perforadora de banco y creadora**



**Fresadora CNC**



**Torno CNC**



**Sector Soldadura**



**Prensa Hidráulica**



**Tablero Principal**



**Tablero Seccional – Tornos Manuales**



**Tablero Seccional – Torno CNC**



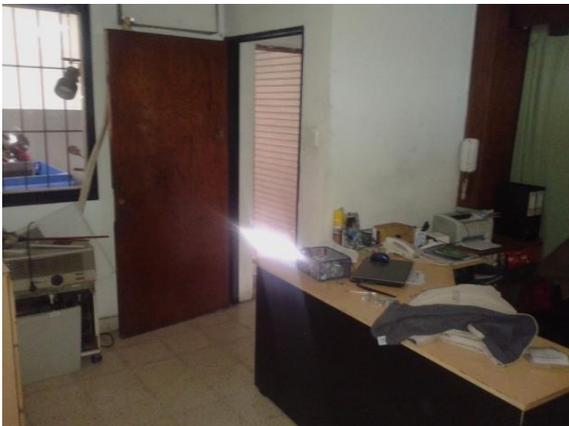
**Tablero Seccional – Fresadora CNC**



**Office - Baño**



**Portón de acceso**



**Oficina**



**Oficina**

