



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

**Proyecto final integrador: *“Programa Integral
De Higiene Y Seguridad
En El Trabajo”***

Estudio de Caso: Recategorización Y Puesta En Valor

Del Taller De Carpintería Del Arsenal Naval Puerto Belgrano

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Carlos Daniel Nisenbaum

Alumno: Hernán Ariel Caballero

Fecha de Presentación: 16/12/13

ACTO QUE AGRADEZCO Y DEDICO:

A Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo de felicidad.

A mis padres, Cristina y Luis por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanos por ser parte de mi vida y representar la unidad familiar. A Marcela por ser un ejemplo de desarrollo profesional a imitar. A Matías por estar cada vez que lo he necesitado.

A Romina por ser una parte especial de mi vida, por su apoyo incondicional y su voluntad de hierro; pero sobre todo, por su paciencia.

A todos mis profesores les agradezco el haber compartido conmigo sus conocimientos, su tiempo y dedicación.

Gracias a las autoridades del ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO por haberme brindado la oportunidad de desarrollar mi tesis en sus instalaciones, por todo el apoyo y las facilidades otorgadas. Por darme la oportunidad de crecer profesionalmente y aprender cosas nuevas.

A cada una de las personas que hicieron posible este trabajo de graduación. Por sus aportes y conocimientos. Por todos los consejos, ayuda y comprensión. MUCHAS GRACIAS.

ÍNDICE

METODOLOGÍA	6
INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS	8
<u>OBJETIVO GENERAL</u>	8
<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	8
CAPÍTULO I	10
<u>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</u>	11
<u>ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO</u>	15
<u>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS</u>	20
<u>DESCRIPCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS</u>	21
<u>DESCRIPCIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO</u>	28
<u>DESCRIPCIÓN DE RIESGOS DERIVADOS DE LA FALTA DE ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</u>	28
<u>EVALUACIÓN DE RIESGOS</u>	30
<u>CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS Y DE LOS DERIVADOS DE LA FALTA DE ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</u>	30
<u>CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO</u>	32
<u>CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO LUMÍNICO</u>	42
<u>CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO SONORO</u>	45
<u>SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS</u>	50
<u>Falta de protección en máquinas</u>	50
<u>Proyección de herramientas de corte y accesorios en movimiento</u>	54
<u>Falta de sistemas de bloqueo en máquinas para operaciones de mantenimiento</u>	57
<u>Falta de un programa de ergonomía integrado</u>	59
<u>Falta de entrega de elementos de protección personal y falta de señalización visible</u>	59
<u>Deficiencias o falencias en la iluminación</u>	60
<u>Adecuación del nivel sonoro</u>	60
<u>COSTO DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS</u>	62
<u>Protecciones mecánicas</u>	62
<u>Sistemas de bloqueo en máquinas para operaciones de mantenimiento</u>	63
<u>Ergonomía</u>	63
<u>Ropa de trabajo, elementos de protección personal y cartelería</u>	64
<u>Deficiencias o falencias en la iluminación</u>	65
<u>Adecuación del nivel sonoro</u>	65
CAPÍTULO II	66
<u>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS</u>	67
<u>EVALUACIÓN DE RIESGOS</u>	69
<u>EVALUACIÓN DEL RIESGO LUMÍNICO</u>	69
<u>EVALUACIÓN DEL RIESGO SONORO</u>	73
<u>CARGA DE FUEGO</u>	76
<u>SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS</u>	82
<u>Deficiencias o falencias en la iluminación</u>	82
<u>Sugerencias para el control de ruido y mejora de la audición</u>	82

<i>Protección contra incendios</i>	84
CAPÍTULO III	93
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES	95
ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD LABORAL EN LA ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO	106
ANÁLISIS DE ACCIDENTES POR EL MÉTODO ÁRBOL DE CAUSAS	120
NORMAS DE SEGURIDAD	127
PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL	132
PLAN DE EVACUACIÓN	140
CONCLUSIONES	150
ANEXO I	151
FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS.....	151
ANEXO II	165
TABLAS Y GRÁFICOS	165
ANEXO III	194
INSTRUCTIVOS	194
ANEXO IV	230
CERTIFICADOS.....	230
ANEXO V	232
CROQUIS Y PLANOS	232
ANEXO VI	237
EJEMPLOS DE CAPACITACIONES Y SU CRONOGRAMA DE APLICACIÓN	237
BIBLIOGRAFÍA	255

RESUMEN

El presente trabajo de graduación fue desarrollado a través del Ejercicio Profesional Supervisado en el ámbito del Arsenal Naval Puerto Belgrano (ARPB).

El mismo tiene asiento en la Base Naval Puerto Belgrano, situada en la ría de Bahía Blanca, al sur de la provincia de Buenos Aires y, desde su inauguración en 1902 se ha dedicado en forma ininterrumpida al mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de todos sus buques reparticiones y secciones, por lo que hoy conforma uno de los complejos integrales de reparaciones navales más importante de la costa del Atlántico Sur.

Sus capacidades están conformadas por más de 2000 personas, distribuidas en los diversos talleres, entre los que destaca el Departamento Taller de Infraestructura, dedicado al mantenimiento edilicio permanente, así como de máquinas, grúas, vehículos, y compuertas de de los diques de carena. Asimismo colabora en tareas de producción, cumplimentando requerimientos de unidades navales y de Infantería de Marina.

Bajo su egida funcionan las secciones de: Taller de Mantenimiento; Taller de Albañilería; Taller de Pinturería y Taller de Carpintería. Dentro del mismo, el Taller de Carpintería que comprende: Pañol de Blanco, Carpintería de Blanco, Taller de Afilado, Sala de Lustre y Carpintería de Ribera, se ha destacado por la magnitud y calidad de los trabajos en él desarrollados.

Actualmente la sección Carpintería de Blanco, dedicada a la construcción y reparación de todo mobiliario demandado por el arsenal y sus dependencias, muestra, por la índole de los trabajos realizados, las tecnologías utilizadas y el personal involucrado, uno de los índices de accidentes más elevados dentro del esquema organizativo del arsenal.

De aquí la necesidad de llevar a cabo un estudio pormenorizado de su situación actual en materia de higiene y seguridad en el trabajo, que permita reconocer y elaborar las acciones correctivas necesarias y pertinentes con el fin último de que dichas mejoras contribuyan al reposicionamiento del taller, no solo dentro del arsenal sino también en la industria maderera de su zona de influencia.

Dicho estudio estará dividido en tres capítulos fundamentales:

En el primero de ellos y sin perder de vista el factor humano, se indagan principalmente las tecnologías utilizadas, la maquinaria existente en el lugar y su funcionamiento, para poder determinar los riesgos que surgen de la interacción entre ambos factores, y buscar la forma más viable de eliminar o minimizar dicho riesgo.

En un segundo capítulo se analizan tres factores ambientales preponderantes, como son para la organización en estudio el factor ruido, la iluminación y el riesgo de incendio.

Los resultados obtenidos a partir de mediciones y cálculos se cotejan con la legislación vigente, lo que permite determinar, más allá de los márgenes subjetivos de tolerancia, la necesidad de mejora de las condiciones de trabajo presentes en el puesto estudiado; ya sean dichas condiciones propias a la tarea o inherentes al entorno en que esta se realiza y siempre que tengan capacidad para afectar la salud de los trabajadores.

En el último de estos capítulos se lleva a cabo, como parte del proceso de mejora continua, la implementación de un programa integral de seguridad e higiene industrial que ayudará a la prevención de accidentes y enfermedades en el lugar de trabajo.

Este programa está diseñado para la sección Carpintería de Blanco y busca a partir de un análisis situacional, la disminución en la ocurrencia de accidentes y enfermedades en el área en mención, sin embargo podrá adaptarse a cualquiera de las áreas de la organización analizada, teniendo siempre como pilar fundamental el fomento de una cultura de seguridad, que contribuya y garantice la participación de todos y cada uno de los actores involucrados.

METODOLOGÍA

Se llevará a cabo una investigación documental, dividida en los siguientes ítems:

- Planificación: Quedaron definidos en esta etapa el tema a abordar, el título del trabajo, sus objetivos (tanto el general como los específicos), la introducción en el tema y la metodología a utilizar para el desarrollo de la propuesta.
- Recopilación de la información: se realizarán en esta etapa el análisis de los puestos de trabajo y el de las condiciones y medio ambiente de trabajo.

Tomando como punto de partida observaciones in situ y utilizando herramientas como guías prácticas o checklists, entrevistas con los trabajadores, la medición de agentes contaminantes como el ruido, cálculo de carga de fuego, etc.; que permitan determinar tanto el estado general del taller en materia de Salud, Seguridad y Medio Ambiente como el grado de conciencia de los trabajadores involucrados, respecto de los riesgos inherentes a su actividad.

- Organización, análisis e interpretación de datos: los datos recabados serán cotejados con lo dispuesto en la normativa vigente, lo que permitirá determinar la existencia de peligros, riesgos asociados, consecuencias y la necesidad de implementar medidas tendientes a eliminarlos o reducirlos.
- Conclusiones: los resultados obtenidos se expresarán al final del trabajo.

INTRODUCCIÓN

La industria de la madera ofrece una alta siniestralidad, tanto en lo referente a la gravedad de las lesiones que sus máquinas y herramientas producen como al elevado número de ellas.

Las causas principales de esta elevada siniestralidad se relacionan con el limitado número de trabajadores que forman las plantillas de las empresas y que en la mayoría no superan los diez operarios, estructura que solamente permite producciones rápidas con series muy limitadas.

La fabricación rápida con plazos de entrega casi inmediatos constituye un factor determinante en la producción de accidentes ya que, en ocasiones, obliga a realizar destajos, horas extraordinarias, contratos temporales, etc.

Por lo que respecta a las series limitadas, estas no permiten el diseño, construcción y sobre todo la disposición de los elementos de protección en máquinas.

En los casos de diseño y construcción es obvio que no se dispone de personas especialmente preparadas para llevarlos a cabo en el seno de la propia industria.

En el caso de que se disponga de estos elementos protectores, la limitación de las series de piezas a trabajar, dificulta enormemente el reglaje de los mismos, que lo tiene

que realizar el propio operario y al no hacerlo, las máquinas presentan zonas de alto riesgo.

Sólo en las industrias de mayor tamaño, que disponen de plantillas más numerosas y donde suele ser normal la existencia de un taller de mantenimiento con personal especializado, estas condiciones van desapareciendo ya que suelen contar con máquinas automáticas que minimizan considerablemente el riesgo y se implementan verdaderos sistemas de trabajo.

Por último, el aspecto profesionalidad incide a su vez de una manera determinante en el mayor o menor grado de seguridad de la organización. El sector madera se nutre desde siempre, con personal que posee una profesionalidad eminentemente práctica. Lo que hace frecuente encontrar trabajadores jóvenes empleados en máquinas de elevado riesgo, así como operarios trabajando dentro de la misma jornada en diferentes máquinas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un programa para la correcta gestión de la prevención de riesgos laborales en el Taller de Carpintería Del Arsenal Naval Puerto Belgrano, que cumpla lo establecido en la normativa legal que le es de aplicación y contribuya a su revalorización.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar las Condiciones de Trabajo de los locales cerrados de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente.
- Analizar los riesgos y ponderar los mismos a través de una metodología específica.
- Analizar tres factores preponderantes en el Taller de Carpintería.
- Mejorar la calidad de vida del trabajador.
- Mejorar la imagen de la organización.

- Mejorar el rendimiento de la organización.
- Establecer los medios para la aplicación de un sistema de seguridad industrial.
- Establecer el programa de formación preventiva para la organización.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

Se considera como ejemplo y para estudio de caso, la fabricación de puertas placa, por ser esta una de las labores con más frecuencia realizadas y por incluir en su proceso la utilización de maquinaria que, como se verá, presenta una serie de riesgos significativos para el operario, tanto por la posibilidad de actualizarse en accidente como por la gravedad del siniestro ocurrido.

El proceso de fabricación consta de distintas etapas, las cuales para su mejor descripción se presentarán por separado, a saber:

- Los marcos
- La puerta o placa
- Los herrajes

LOS MARCOS

Se define así a la parte de la puerta que une a la hoja de la misma con la pared a través de las bisagras y cerraduras. A este elemento se lo puede separar en tres partes: un dintel y dos laderos o laterales que son las partes del marco que cubren los costados de la puerta. (Figura 1. Anexo I).

El marco puede construirse con madera de peteribí, guaica o palo lanza, pino y en casos especiales lapacho, a pedido del cliente, (la dependencia del Arsenal que lo demande). Pero en general solo son de uso preferencial en la fabricación de puertas placa el peteribí o guaica.

El dintel y los laderos se unen por clavos adecuados y de una longitud suficiente en función del trabajo que se les requiere.

Uno de los laderos contiene un rebaje para poder acomodar las mitades inferiores de las bisagras, y el otro ladero contiene los huecos necesarios para los pestillos de la cerradura, las que están cubiertas por una chapa llamada contrafuerte que tiene la función de reforzar y delinear bien los contornos de los huecos para la cerradura. Las semi-bisagras se unen al marco por intermedio de tornillos para madera, de igual manera también se une al marco el contrafuerte por intermedio de tornillos para madera de otra medida.

La ubicación tanto del contrafuerte como de las mitades inferiores de las bisagras puede ser de dos formas bien definidas: a derecha o izquierda.

Se dará a continuación un concepto fundamental en la fabricación de puertas placa, este es el concepto de "lado" de la puerta. Una puerta es del lado izquierdo cuando mirando a la misma desde el frente las bisagras están colocadas a nuestra izquierda (por lo tanto se abren para ese lado), y una puerta es del lado derecho si al mirarla también desde el frente las bisagras de la misma están a nuestra derecha.

LA PUERTA O PLACA

Se describa ahora la puerta en sí (la placa). El nombre de puerta placa viene del hecho de que este dispositivo es en sí la unión de varios elementos, los cuales "unidos" entre sí forman una placa (Figura 2. Anexo I).

Para describirlos se utilizará un método similar al utilizado anteriormente, o sea vamos a describir sus partes.

Las partes que constituyen una puerta placa son:

➤ **El bastidor:**

Está constituido por varillas de madera de pino Paraná y peteribí, pero en caso de no disponer de éstas maderas se usan maderas de características similares.

Estas maderas están cortadas en forma que se adapten a ciertas medidas en las que son fabricadas las puertas placas.

Aclaración: aunque hay ciertas medidas de puertas que son consideradas estándar, (60 cm, 70 cm, 75 cm y 80 cm); con estas varillas también se pueden armar puertas que transgredan esas medidas. La medida especificada solo hace referencia al ancho de la puerta placa, hoja de madera, sin tener en cuenta que el ancho real de la puerta es mayor ya que hay que tener en cuenta el ancho adicional de los laderos del marco.

De todas las varillas del bastidor se destaca la destinada a alojar la cerradura a la que se le practica un hueco para tal fin.

El bastidor también contiene una serie de elementos destinados a reforzar el interior de la estructura, y también contiene lo que se denomina extensión de la cerradura.

Todos los elementos del bastidor están unidos entre sí por medio de grampas colocadas con dispositivos neumáticos.

➤ Los terciados:

Son chapas formadas con láminas de madera, que se cortan según las medidas de la puerta placa a fabricar.

Una vez cortadas se las une (de a pares) a un bastidor, por intermedio de clavos, cola vinílica para carpintería y luego se las prensa durante un tiempo hasta que seque la cola.

➤ Los refuerzos internos:

En esta categoría se colocan todos los elementos que se ponen en el interior de la placa (antes de ser pegada) con el objetivo de darle una mayor rigidez a los terciados ante un posible golpe, ya que éstos no resisten de manera adecuada los esfuerzos transversales.

Los refuerzos son de varias clases pero en general se fabrican con secciones de terciado que son colocados dentro de la placa en la operación de emplacado.

Para entender mejor como son las formas de los distintos elementos, se presenta un esquema del armado, en él se puede apreciar cómo se colocan los terciados sobre el bastidor y como se distribuyen los refuerzos en el interior del mismo –partes curvas-.

LOS HERRAJES

Para finalizar el armado de la puerta sólo se agregan los distintos herrajes, los cuales son:

- ✓ Las mitades superiores de las bisagras, que están colocadas de tal forma que coincidan con las mitades inferiores que están colocadas en el marco. Estas semi bisagras se unen a la placa por intermedio de tornillos para madera.
- ✓ En el hueco que se ha hecho en una de las varillas se coloca la cerradura, previo agujereado de la placa de para el picaporte y la llave, a esta varilla también se le practica el rebaje en proximidades del hueco de la cerradura para que esta pueda entrar en ella y de esta manera poder disimularla un poco. La cerradura va unida a la placa con tornillos para madera. Y por supuesto se entrega al departamento o destino contratante la llave de la cerradura.

- ✓ Luego se colocan las bocallaves que son unos elementos de chapa que se colocan sobre el hueco de la llave, para disimularla y a la vez servir de guía a la llave.
- ✓ Los ejes de las bisagras, que son los elementos que unen las dos mitades de las bisagras y sobre las cuales giran estas, que se colocan al unir la placa con el marco.

Se han detallado los herrajes tanto en su descripción como en su utilidad en el producto final. Ahora sólo vamos a nombrarlos a modo de resumen:

Las bisagras: Estos elementos están compuestos por dos chapas de metal que están unidas entre sí, por un buje (también de metal), que a la vez también sirve de soporte a la mitad superior de este elemento.

Las cerraduras: Están compuesta por la cerradura en sí, una chapa a la que se llama contrafuerte, dos bocallaves y una llave.

Clavos, tornillos para madera, etc.

ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

Las tareas se desarrollan en una nave con unos 3.600 m² de superficie, de los cuales, 2.200 m² pertenecen a la sección Carpintería de Blanco.

En dicha sección trabajan 18 personas dedicadas a carpintería de obra, ebanistería y tapizados; además de hacer el afilado y mantenimiento operativo de las máquinas y herramientas.

Exceptuando 4 personas de sexo femenino dedicadas a las tareas de tapizado y el Supervisor a cargo de la sección, quien recibe la orden de trabajo y es responsable de la ejecución de las tareas y del manejo de los recursos; los otros 13 operarios, (Carpinteros Especializados - nombre con que se conoce al puesto de trabajo dentro del Arsenal Naval Puerto Belgrano-), utilizan en función de sus obligaciones y necesidades las distintas máquinas que a continuación se detallan:

➤ **Sierra circular:**

Se trata de una máquina de uso común en cualquier industria de la madera y que consiste básicamente, en una mesa fija con una ranura en el tablero por la que pasa el disco de sierra accionado por el motor que se encuentra ubicado en la parte inferior de la máquina. (Fotografía 1. Anexo I).

➤ **Sierra de cinta o sierra sin fin:**

Consiste en un bastidor curvado que soporta los volantes superior e inferior colocados en un mismo plano vertical y sobre los cuales circula una sierra sin fin. La bancada o mesa de trabajo donde se apoya la madera a cortar, operación que realiza la rama descendente de la sierra. Las guías de la hoja situadas en la parte superior e inferior de la bancada y parcialmente en la zona de corte.

El impulso del motor lo recibe el volante inferior transmitiendo por medio de la hoja el movimiento al volante superior, con lo que se consigue el funcionamiento del conjunto. (Fotografía 2. Anexo I).

Se trata de una máquina especializada en el corte de piezas redondas y por lo tanto de uso prácticamente nulo en el proceso descripto.

➤ **Garlopa:**

Es una máquina que se utiliza fundamentalmente para planear la superficie de la madera, siendo posiblemente la más utilizada dentro del sector, e incluso fuera de él. Si la superficie cepillada es la cara de la pieza a la operación se la define como "planeado", mientras que si la superficie cepillada es el canto de la pieza a la operación se la denomina como "canteado". Se pretende con esta operación que la superficie sea recta en la dirección longitudinal y en la transversal y que diagonalmente no presente torsión alguna, es decir, que no esté "alabeada". Generalmente, las operaciones de planeado y canteado en una misma pieza de madera se ejecutan mediante dos pasadas consecutivas de la cara y el canto sobre el árbol portacuchillas de la garlopa (la operación de canteado se realiza adaptando sobre la regla guía la cara previamente aplanada de la pieza).

Está formada por un bastidor que soporta la bancada rectangular que a su vez está compuesta por dos mesas entre las cuales está situado el árbol portacuchillas. (Fotografía 3 y 4. Anexo I).

La mesa de alimentación es generalmente la más larga de las dos, su reglaje en altura es a un nivel inferior al del plano horizontal de la mesa de salida que es tangente al cilindro engendrado por la arista de corte de las cuchillas. La diferencia en altura entre las dos mesas determina la profundidad de pasada (espesor de madera quitada por la herramienta).

Parte importante de esta máquina es el palograma, regla de tope o guía que sirve de apoyo a las piezas a trabajar.

➤ **Cepillo o cepilladora:**

Esta máquina es de funcionamiento similar a la garlopa y está diseñada para seguir el contorno dejada por la misma, lo que permite que la cara que se está cepillando quede paralela a la cara pasada por la garlopa.

Se la utiliza en todos los procesos en donde se requiera que la madera quede en una cierta medida y al mismo tiempo la cara trabajada quede con una buena presentación.

A diferencia de la garlopa, el árbol portacuchillas queda situado sobre la mesa de alimentación y su reglaje permite determinar la cantidad de material a devastar y por lo tanto el espesor final de la pieza labrada. (Fotografía 5. Anexo I).

➤ **Cala o prensa:** se trata de una máquina formada por tres cuerpos o caballetes en la que, una vez ensambladas las partes (el bastidor, los terciados y los refuerzos internos), se coloca y prensa la placa, dejándola por espacio de algunas horas para que su encolado quede bien constituido. (Fotografía 6. Anexo I).

Sobre lo que sería el piso de la máquina se coloca la puerta y el operario, accionando manualmente los comandos (tipo gusano), ejerce sobre ésta la presión necesaria, prensando así el conjunto.

➤ **Tupi:**

De una forma muy esquemática, esta máquina consiste en un eje vertical situado en el centro de una bancada o mesa, sobre este eje se fijan una serie de herramientas o útiles que en su rápido giro van conformando la madera en función del perfil de la herramienta colocada. Se utiliza mayormente para la realización de ranuras, molduras, galces, etc. Y en el proceso considerado para la fabricación de puertas de doble contacto. (Fotografía 7 y 8 Anexo I).

Es una máquina de gran versatilidad, que permite para cada tipo de trabajo elegir la velocidad más adecuada en función de la herramienta de corte, madera a trabajar, profundidad del corte, etc.

Existen o se realizan en ella 2 tipos de trabajo bien diferenciados:

Trabajos con guía:

Se acerca la pieza de madera a la herramienta, apoyándola sobre las reglas de guía y la propia mesa de la máquina. Generalmente con la mano izquierda se efectúa la presión contra la mesa y la guía y con la mano derecha se procede a efectuar el empuje sobre la pieza, hasta su contacto con la herramienta y final de la operación.

En los trabajos con guía distinguimos tres tipos de operaciones:

Operaciones "corridas". La mecanización se realiza a lo largo de toda la longitud de la pieza.

Operaciones "semiciegas". El ataque se realiza en un extremo de la pieza sin que la mecanización de la misma sea a lo largo de toda su longitud, sino que la pieza se extrae en el punto deseado. También a viceversa, es decir, el ataque se inicia en un punto dado de la pieza siguiendo la mecanización hasta el extremo posterior de la misma.

Operaciones "ciegas". La operación ni comienza ni termina en los extremos de la pieza, sino que se realiza entre dos puntos intermedios de la misma.

Trabajos al árbol:

Se realiza cuando la forma de la pieza a trabajar (generalmente curvas), hace necesario prescindir de las reglas guías.

Con la mano izquierda se presiona la pieza contra la mesa, deslizándola sobre un listón de apoyo. Cuando las piezas a trabajar son curvas, el listón de apoyo desaparece y solamente existe un punto de apoyo. En ambos casos se va produciendo el deslizamiento hasta que la pieza entra en contacto con el útil.

Los trabajos al árbol son mucho más peligrosos que aquellos que se realizan con guía y el máximo de peligrosidad lo presentan las operaciones al árbol con piezas de forma curva.

➤ **Barrenadora o escopladora:**

Esta máquina tiene por finalidad perforar la madera para hacer los lugares en donde se colocan las espigas para las uniones de muchas clases de muebles. En el caso del proceso considerado, se la utiliza para hacer el hueco en donde se colocará la cerradura de la puerta.

Consta de una mesa horizontal, donde se sujeta la pieza a trabajar y de un brazo al que se acopla como útil una broca (cuyo tamaño y forma puede variar en función de las necesidades). Dicho brazo acciona perpendicularmente a la mesa horizontal, permitiendo así el perforado de la pieza de que se trate. (Fotografía 9. Anexo I).

➤ **Lijadora de banda:**

La lijadora de banda es una máquina que se usa para un rápido lijado de la madera y que consta básicamente de un motor eléctrico que hace girar un par de poleas o tambores sobre los cuales se monta una pieza de papel de lija continua. Por debajo de este sistema dinámico una mesa horizontal a la que se fija la pieza a lijar permite mediante presión manual ejercida por el operario, que ambas partes (lija y placa), tomen contacto.

El lijado de madera produce una gran cantidad de aserrín, de allí que la mayoría de lijadoras de banda vienen equipadas con algún tipo de sistema recolector de polvo. (Fotografía 10. Anexo I).

➤ **Piedra para afilado o amoladora de banco:**

También conocida como muela esta máquina consiste en un motor eléctrico a cuyo eje de giro se acoplan en ambos extremos discos sobre los que se realizan diversas tareas en función del tipo de disco que se monte en la misma.

En este caso, se utilizan discos de material abrasivo, constituidos por grano fino, que permiten el afilado de las herramientas de corte utilizadas en el proceso (cuchillas, brocas, etc.). (Fotografía 11. Anexo I).

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

De la entrevista con el encargado y los trabajadores, y utilizando como guía la lista de chequeo propuesta por la Res. S.R.T., 559/09, han surgido las siguientes irregularidades. (Tabla 1. Anexo II)

Máquinas:

- Falta de protección en máquinas.
- Falta de sistemas de bloqueo en máquinas para operaciones de mantenimiento.

Ergonomía:

- Falta de un programa de ergonomía integrado.
- Falta de controles de ingeniería en los puestos de trabajo.
- Falta de controles administrativos y seguimientos en los puestos de trabajo.

Elementos de protección personal:

- Falta de entrega de elementos de protección personal.
- Falta de señalización visible respecto al uso obligatorio de elementos de protección personal.

Riesgo de incendio:

- Falta de un estudio de carga de fuego.
- Inexistencia de adecuadas vías de escape en caso de incendio.
- Inadecuada cantidad de matafuegos.
- Inexistencias de simulacros de evacuación.

Iluminación:

- Los requisitos de iluminación no cumplen con la legislación vigente.

Ruido:

- No se registran mediciones de nivel sonoro continuo en los puestos de trabajo.

Capacitación del personal:

- No existen programas de capacitación para el personal.

Nota: se desarrolla en esta etapa el análisis de los riesgos mecánicos, el ergonómico y los derivados de la falta de entrega de elementos de protección personal.

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS

- **Falta de protección en máquinas.**

Sierra circular:

Contacto directo con los dientes del disco, que puede ser de dos tipos o darse de dos maneras diferentes

Contacto inferior: se produce generalmente cuando se procede a la eliminación de virutas que se acumulan en la parte inferior de la máquina mientras está en funcionamiento.

Contacto superior: es un riesgo que suele actualizarse en accidente en condiciones normales de trabajo. (Fotografía 12. Anexo I)

Rotura y proyección del disco

Se trata de un riesgo que rara vez se actualiza en accidente, pero en caso de que esto ocurra, las consecuencias del mismo se presumen muy graves.

Su actualización puede ser debida a:

- Empleo de materiales de mala calidad o defectuosos.
- Montaje defectuoso del disco en la mesa.
- Uso de discos de corte inadecuados.

Retroceso de la pieza a cortar:

Cuando este riesgo se actualiza en accidente, se presentan con bastante frecuencia dos tipos de lesiones, la producida por el impacto de la pieza sobre el operario y el posible contacto de sus manos con el disco, al ser éstas desequilibradas de su posición normal.

Garlopa:

Contacto de la mano con las cuchillas

Es el riesgo más importante de la garlopa y el que origina la mayor cantidad de accidentes en esta máquina.

El contacto con las cuchillas puede producirse en la zona posterior de la guía o parte no activa de las cuchillas (riesgo que rara vez se actualiza en accidente), o por su parte anterior o zona de operación (riesgo que se actualiza muy repetitivamente en accidente). (Fotografía 13. Anexo I).

El riesgo de contacto con las cuchillas en la zona de operación se actualiza debido primordialmente a:

- Retroceso violento de la pieza que se trabaja. Tal retroceso se da al producirse una variación (incremento) en la resistencia a la penetración de la herramienta en la madera motivada por la aparición de nudos, contra vetas u otras irregularidades. Ello provoca que las manos del operario que permanecen en todo momento muy próximas a las herramientas de corte, (mano izquierda guiando o mano derecha empujando), queden al descubierto sobre las cuchillas. El retroceso no acostumbra a ser limpio y por tanto las manos rara vez caen en la zona del árbol portacuchillas ocupada por la pieza; más bien el efecto que se produce es un rebrincamiento de la pieza y la caída de las manos en el fragmento excedente del árbol portacuchillas no ocupado por la pieza.
- Vuelco de piezas en operaciones de canteado. El vuelco se produce al variar la resistencia a la penetración de la herramienta en la madera durante el cepillado de cantos en piezas de poco espesor o inestables, cayendo las manos sobre las cuchillas.

Ambos casos engloban la práctica totalidad de los accidentes graves en la garlopa. En el desarrollo de estas operaciones rara vez la pieza ocupa toda la longitud del árbol

portacuchillas, sino que existe generalmente un fragmento del árbol portacuchillas ocupado por la propia pieza que se trabaja y un fragmento libre, excedente de la zona ocupada por la pieza. Es en este fragmento libre donde mayoritariamente las manos del operario que guían y/o empujan la pieza entran en contacto con las cuchillas en movimiento al rebrincar o volcar la pieza.

Rotura y proyección de las cuchillas

Se trata de un riesgo que rara vez se actualiza en accidente, pero en caso de que esto ocurra, las consecuencias del mismo se presumen muy graves.

Su actualización puede ser debida a:

- Empleo de materiales de mala calidad o con defectos en la construcción del árbol y de las cuchillas.
- Montaje defectuoso de cuchillas y accesorios en el árbol.
- Equilibrado incorrecto de las cuchillas.
- Uso de herramientas de corte con resistencia mecánica inadecuada.
- Abandono de herramientas en proximidades del árbol.

Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja

Este riesgo tan sólo en contadas ocasiones se traduce en accidente para el operario que conduce la operación, dada su situación durante la alimentación de la pieza; el riesgo de golpes por la pieza proyectada puede más bien afectar a personas que deambulen o tengan su puesto de trabajo en la zona posterior a la de la dirección y sentido de alimentación de la pieza. Sin embargo, el retroceso de la pieza implica frecuentemente que las manos del operario que conducen la operación se precipiten hacia las herramientas de corte, entrando en contacto con las mismas.

El retroceso de la pieza es generalmente debido a:

- Mal estado de los tableros que forman la mesa de trabajo, lo que provoca atascos o enganches de la madera durante el trabajo que posibilitan su proyección violenta.
- Ajuste defectuoso de las mesas de trabajo.

- Incorrecto afilado de las herramientas de corte.
- Utilización de maderas con nudos o irregularidades que rompen la continuidad de la alimentación manual.

Cepillo:

El sentido de alimentación en esta máquina es in verso a la garlopa, es decir que a medida que se va empujando la pieza de que se trata, las cuchillas la van atrayendo hacia sí.

El principal riesgo lo constituye entonces el atrapamiento de las manos del operario por el útil o herramienta, riesgo que mayoritariamente se actualiza en accidente por el cepillado de piezas cortas.

Tupí:

Contacto con la herramienta de corte

Es el riesgo más importante de la tupí y el que origina la prácticamente totalidad de los accidentes en la misma. (Fotografía 14. Anexo I).

El contacto con el útil puede producirse por su zona posterior o parte no activa del útil (riesgo que rara vez se actualiza en accidentes), o por su parte anterior o zona de operación (riesgo que se actualiza muy repetitivamente en accidente). El riesgo de contacto surge ya en las operaciones de "reglaje de fresa", operación consistente en situar la fresa de acuerdo a las necesidades del corte. Esta operación engloba un considerable número de accidentes y ello se puede atribuir a que, al tratarse de "pasadas de prueba", éstas se realizan normalmente en maderas defectuosas (generalmente retales) y sin que se tome ningún tipo de medida preventiva con el objeto de hacer inaccesible el útil de corte.

Durante el desarrollo de la operación, tanto en trabajos al árbol como en trabajos con guía, el contacto suele normalmente producirse debido a la desaparición de la pieza del punto de operación (para trabajar correctamente en tupí la pieza debe ocultar la herramienta de corte, es decir, se debe trabajar a "útil no visto"), y esta desaparición se da al retroceder violentamente la pieza debido a que se produce una variación en la resistencia a la penetración de la herramienta en la madera a causa de encontrar un

nudo, contraveta, etc., mientras se mantiene constante la presión manual de alimentación de la pieza a mecanizar.

La posibilidad de desaparición de la pieza del punto de operación conjugada con la no adopción de medidas previas tendentes a hacer inaccesible la herramienta de corte dan como resultado que las manos del operario que conducen la pieza haciendo simultáneamente presión contra la mesa y contra la guía, se precipiten y entren en contacto con la herramienta de corte

.Asimismo, este riesgo se manifiesta al final de cada pasada, durante la alimentación del último tramo de la pieza a mecanizar.

Proyección de herramientas de corte y accesorios en movimiento

Si bien este riesgo rara vez se actualiza en accidente, en caso de que éste se produjera, las consecuencias del mismo se presumen muy graves.

En la rotura y proyección del útil debemos indicar en primera instancia que existen dos tipos de estos elementos, los hierros y las fresas.

Los hierros son elementos mecánicos planos que se fijan en una ranura que dispone el eje de la máquina y a los que se ha dado el perfil de la figura deseada.

Las fresas son herramientas con un determinado número de dientes perfilados en función de la figura a realizar y que se introducen en el propio eje por medio de su orificio central, constituyendo un sistema más compacto.

La sujeción de las fresas es mucho más efectiva que la de los hierros, además estos últimos presentan un grave inconveniente y es que, en muchas ocasiones, son de fabricación artesanal o casera, pudiendo no elegirse demasiado bien el tipo de material y llevar un deficiente afilado.

El riesgo de proyección de herramientas o de sus fragmentos puede estar favorecido por la conjunción de una o varias de las situaciones siguientes:

- Empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Fijación de las herramientas de corte y accesorios al árbol de manera incorrecta o deficiente.
- Uso de herramientas de corte con resistencia mecánica inadecuada.

- Equilibrado incorrecto de las herramientas de corte y accesorios.
- Utilización de accesorios inadecuados para la tupí.
- Abandono de herramientas en proximidades del árbol.

Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja

Se produce generalmente cuando la pieza se atasca, debido a vetas, nudos, mal afilado de las herramientas, etc.; dando lugar a un brusco retroceso de la pieza que sólo en contadas ocasiones se traduce en accidente para el operario que conduce la operación, dada su posición en la máquina durante la alimentación de la pieza; el riesgo de golpes por la pieza proyectada puede más bien afectar a personas que deambulen o tengan su puesto de trabajo en la zona posterior a la de la dirección y sentido de alimentación de la pieza.

Es conveniente destacar, sin embargo, que el retroceso violento de la pieza implica en una gran mayoría de ocasiones que las manos del tupidor que conduce la operación se precipiten hacia el útil de corte entrando en contacto con el mismo.

El riesgo de retroceso violento de la pieza se actualiza debido a que a elevada velocidad de la herramienta se presenta una brusca elevación de la resistencia al corte.

Barrenadora o escopladora:

Contacto con la herramienta de corte:

Es un riesgo que no registra antecedentes, y cuya actualización obedece a una incorrecta posición de las manos del operario que deberían permanecer: la izquierda accionando el comando para que el útil haga contacto con la pieza y la derecha accionando el comando para que la mesa sobre la que se ajustó la pieza a labrar, se mueva perpendicularmente respecto de la broca. (Fotografía 15. Anexo I).

Rotura y proyección de la herramienta de corte:

Es un riesgo de rara actualización en accidente, pero de ser así, las consecuencias del siniestro ocurrido revisten suma gravedad para el trabajador. Tiene principalmente origen en el defectuoso ajuste de la herramienta como así también en el hecho de usar brocas o útiles de dudosa calidad.

Lijadora de banda:

Por su conformación y disposición el principal riesgo en esta máquina está constituido por la posibilidad de que el operario deje escapar de su mano el útil utilizado para ejercer presión sobre la banda y lograr así el contacto de la misma con la pieza a lijar. (Fotografía 16. Anexo I.)

Piedra de afilado o amoladora de banco:Contacto con el útil y atrapamiento con la máquina:

Se trata de un riesgo que rara vez actualiza en accidente pero en el cual las consecuencias del suceso ocurrido pueden originar lesiones de consideración al operario.

Rotura y proyección de la muela abrasiva

La actualización de este riesgo cuyas consecuencias suelen ser de suma gravedad para el operario obedece primordialmente al mal estado del útil o a su colocación o ajuste indebido.

Proyección de partículas o esquirlas provenientes de la pieza a trabajar

El mecanizado por arranque de viruta origina permanentemente la proyección de partículas, de acá que la actualización de este riesgo sea bastante común cuando tanto la máquina como el operario no cuentan con las debidas protecciones. (Fotografía 17. Anexo I)

➤ **Falta de sistemas de bloqueo en máquinas para operaciones de mantenimiento.**

Muchos accidentes industriales son causados por el inesperado accionamiento de un interruptor eléctrico, el arranque no programado de una máquina o equipo, o a través de la liberación de energía no controlada.

El proceso de investigación permitió observar la falta de un sistema o procedimiento de bloqueo que garantice, durante las tareas de mantenimiento, la seguridad del operario, evitando por ejemplo el riesgo de atrapamiento, el contacto con el útil o la proyección de herramientas utilizadas para la reparación de la máquina de que se trate, ante una imprevista puesta en marcha de la misma.

DESCRIPCIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO

La ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interface entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo. Intenta asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores. (Res. 295/2003)

El taller Carpintería de Blanco, no cuenta con un programa de ergonomía y no se realizan controles de ingeniería en los puestos de trabajo, ni administrativos que permitan un seguimiento de dichos puestos. Por lo tanto no es de extrañar la aparición de afecciones profesionales del tipo trastornos músculo –esqueléticos.

De los 13 trabajadores entrevistados, todos salvo uno de ellos, han experimentado algún tipo de contractura, sobre todo en espalda alta y media. Por lo tanto se hace necesaria la evaluación y cuantificación del riesgo identificado para determinar si dichas molestias tienen origen laboral o no y, de ser así, la aplicación de las medidas pertinentes tendientes a su mitigación.

Dicho análisis se detalla en la siguiente etapa de evaluación de riesgos mediante la aplicación del método REBA y la resolución 295/2003.

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS DERIVADOS DE LA FALTA DE ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los recorridos por el taller, las visitas a los puestos de trabajo y las entrevistas con el personal y sobre todo con el encargado del lugar han permitido observar las siguientes irregularidades.

En forma inmediata salta a la vista la falta de entrega de ropa de trabajo y calzado de seguridad. El personal queda expuesto entonces a sufrir golpes y lesiones en los pies desprotegidos como así también cortes y laceraciones en brazos y piernas. Se observa

además, por ser época invernal, el uso de bufandas por parte de varios trabajadores, y aunque han manifestado quitárselas a la hora de trabajar en máquinas con útiles en movimiento (piedra de afilar, sierra circular, garlopa, etc.), es prioritaria la entrega de vestimenta que evite esta circunstancia.

Se encuentra en el taller una dotación completa, constituida por 20 pares de guantes de baqueta, pero el operario no está acostumbrado a su uso, por lo que suelen aparecer cortes y raspones menores que se deben evitar.

En cuanto a protección auditiva y visual, sólo hay tres protectores de copa y 6 gafas protectoras, respectivamente, para un total de 13 trabajadores. Es cierto, como lo manifiesta el encargado que, por la organización del trabajo, los operarios nunca trabajan más que de a dos o tres simultáneamente, por lo que el riesgo auditivo y de proyección de partículas sobre la vista quedaría cubierto, al menos desde la perspectiva de la entrega de E.P.P. Sin embargo estos elementos deben ser de uso personal.

En lo que a cartelería se refiere, la misma es prácticamente inexistente y la que se pudo observar, se encuentra en muy mal estado.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos tiene por objeto la cuantificación del mismo, discernir si se trata de un riesgo crítico, serio, moderado, menor o insignificante; a partir de lo cual se determinarán las medidas a tomar así como la urgencia y necesidad de la intervención.

CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS Y DE LOS DERIVADOS DE LA FALTA DE ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Para cuantificar dichos riesgos y con el objeto de otorgarles un valor lo más objetivo posible, se utiliza una herramienta conocida como matriz de riesgos. La misma pretende a través de datos conocidos o estimados, orientar al investigador en la toma de decisiones. El instructivo para su construcción se desarrolla en el Anexo III.

➤ **Matriz de riesgos elaborada a partir de la falta de protección en máquinas**

Cabe aclarar que, dado el alto grado de similitud observado en los riesgos presentes en las distintas máquinas, se construye sólo una matriz de riesgos.

RIESGO IDENTIFICADO		PROBABILIDAD O FRECUENCIA					CONSECUENCIAS					ESTIMACION DEL RIESGO				
Nº	DESCRIPCION	P1	P2	P3	P4	P5	C1	C2	C3	C4	C5	I	II	III	IV	V
1	Contacto con la herramienta			X				X						X		
2	Rotura y proyección del útil			X				X						X		
3	Retroceso de la pieza a cortar			X				X						X		
4	Proyección de partículas	X						X					X			

Resultados

Se puede observar que para todos los riesgos a excepción del denominado “proyección de partículas”, tanto su probabilidad de ocurrencia (ocasional), como la consecuencia del supuesto ocurrido (lesión grave o pérdida importante), coinciden.

Esto arroja un riesgo de grado III. Es decir, un riesgo moderado que exige una intervención sin demoras.

Por otra parte, en el análisis del riesgo “proyección de partículas”, se obtiene una mayor probabilidad de ocurrencia (muy frecuente), lo que determina que, al mantenerse la consecuencia ante el siniestro, el grado o nivel de riesgo ascienda a I, es decir un riesgo crítico que requiere la detención de las tareas hasta tanto se intervenga y se revierta la situación actual.

➤ Matriz de riesgos elaborada a partir de la falta de sistemas de bloqueo en máquinas para operaciones de mantenimiento

RIESGO IDENTIFICADO		PROBABILIDAD O FRECUENCIA					CONSECUENCIAS					ESTIMACION DEL RIESGO				
Nº	DESCRIPCION	P1	P2	P3	P4	P5	C1	C2	C3	C4	C5	I	II	III	IV	V
1	Atrap. - contacto con la herram., ante arranque de la misma			X				X						X		

Resultados

Nuevamente la intersección entre la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias del siniestro ocurrido arrojan como resultado un riesgo moderado que exige una intervención inmediata.

➤ Matriz de riesgos elaborada a partir de la falta de entrega de E.P.P.

RIESGO IDENTIFICADO		PROBABILIDAD O FRECUENCIA					CONSECUENCIAS					ESTIMACION DEL RIESGO				
Nº	DESCRIPCION	P1	P2	P3	P4	P5	C1	C2	C3	C4	C5	I	II	III	IV	V
1	No utiliz. de calzado de seg.		X					X						X		
2	No utiliz. de guantes y ropa de seg.		X					X						X		
3	No utiliz. de prot. Auditiva.		X					X						X		
4	No utiliz. de prot. Visual.		X					X						X		

Resultados

Para todos los casos se considera que la posibilidad de sufrir un accidente por no utilizar los elementos de protección personal es bastante alta o frecuente, como así también su consecuencia bastante grave puesto que puede llevar a una lesión grave.

Surge de aquí y ante este riesgo de tipo moderado, la necesidad de actuar sin demoras.

CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO

El análisis se enfocó en aquellas etapas del proceso donde existe el riesgo de lesiones del tipo músculo-esquelética, asociadas a posturas de trabajo peligrosas.

Cabe aclarar que se estudiaron aquellos puestos donde, según los trabajadores, las posturas eran críticas.

Se utilizó para ello el método REBA (Rapid Entire Body Assessment) y lo dispuesto por el Anexo I de la Res. 295/2003.

Cuantificación del riesgo por el método REBA

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

Se trata de una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata, por tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas.

En el Anexo III, se desarrolla el instructivo para su aplicación.

A continuación se presentan las hojas de campo elaboradas con la colaboración de los trabajadores involucrados y sus respectivos resultados.

Hoja 1

Se vuelca en ellas el análisis de tres máquinas en las que las posturas adoptadas por el trabajador son similares entre sí y además simétricas, es decir, no hay mayores diferencias entre uno u otro de los lados del cuerpo.

Puesto de trabajo	Manejo de sierra circular, cepillo, y piedra para afilado	Puntuación
-------------------	---	------------

Tiempo de observación	Todo el cuerpo - 1 hora	----
GRUPO A	----	----
Ángulo formado por el tronco	Erguido	1
¿Existe torsión y / o inclinación lateral del tronco?	No	0
Puntuación del tronco	----	1
Ángulo formado por el cuello	De entre 0 y 20 grados	1
¿Existe torsión y / o inclinación lateral del cuello?	No	0
Puntuación del cuello	----	1
Tipo de apoyo sobre las piernas	Soporte bilateral	1
Ángulo de flexión de la rodilla	De entre 30 y 60 grados	1
Puntuación de las piernas		2
Puntuación del grupo A	Surge de la tabla A	2
Grupo B		
Ángulo de flexión o extensión del brazo	El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión	1
¿Existe apoyo o postura a favor de la gravedad?	No	0
Puntuación de brazos	----	1
Angulo de flexión del antebrazo	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2
Puntuación de antebrazos		2
Ángulo de flexión o extensión de la muñeca	De entre 0 y 15 grados de extensión o flexión	1
¿Existe torsión o desviación lateral de la muñeca?	No	0
Puntuación de muñecas	----	1

Puntuación del grupo B	Surge de la tabla B	1
Carga o fuerza ejercida	La carga o fuerza es menor de 5 kg	0
La fuerza se aplica bruscamente	No	0
Puntuación A	Puntuación de grupo A + el incremento por la fuerza ejercida y el modo de ejercerla	2
Tipo de agarre	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Puntuación B	Puntuación del grupo B + el incremento por el tipo de agarre	1
Puntuación C	Puntuación intermedia obtenida a partir de puntuación A y B, y que surge de la tabla C	1
Puntuación final	Puntuación C + el incremento debido al tipo de actividad muscular.	No se registra incremento
Puntuación final	----	1

Resultados

La puntuación final arroja como resultado un riesgo de nivel 1, es decir un riesgo inapreciable, que no requiere de actuación alguna.

Hoja 2

Se detalla ahora lo actuado para cuatro máquinas en las que, si bien las posturas son similares, se hace ahora apreciable la diferencia existente entre las posiciones adoptadas por los miembros del lado derecho e izquierdo respectivamente.

Cabe aclarar que la plantilla está compuesta por trabajadores diestros.

Puesto de trabajo	Manejo de garlopa, tupi, barreno y lijadora de banda	Puntuación
Tiempo de observación	Lado derecho - 1 hora	----
GRUPO A	----	----
Ángulo formado por el tronco	De entre 0 y 20 grados de flexión	2
¿Existe torsión y / o inclinación lateral del tronco?	No	0
Puntuación del tronco	----	2
Ángulo formado por el cuello	De entre 0 y 20 grados	1
¿Existe torsión y / o inclinación lateral del cuello?	No	0
Puntuación del cuello	----	1
Tipo de apoyo sobre las piernas	Soporte bilateral	1
Ángulo de flexión de la rodilla	De entre 30 y 60 grados	1
Puntuación de las piernas		2
Puntuación del grupo A	Surge de la tabla A	3
Grupo B		
Ángulo de flexión o extensión del brazo	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión	2
¿Existe apoyo o postura a favor de la gravedad?	Sí	-1
Puntuación de brazos	----	1

Angulo de flexión del antebrazo	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2
Puntuación de antebrazos		2
Ángulo de flexión o extensión de la muñeca	De entre 0 y 15 grados de extensión o flexión	1
¿Existe torsión o desviación lateral de la muñeca?	No	0
Puntuación de muñecas	----	1
Puntuación del grupo B	Surge de la tabla B	1
Carga o fuerza ejercida	De entre 5 y 10 Kg.	1
La fuerza se aplica bruscamente	Sí	1
Puntuación A	Puntuación de grupo A + el incremento por la fuerza ejercida y el modo de ejercerla	5
Tipo de agarre	Regular: es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	1
Puntuación B	Puntuación del grupo B + el incremento por el tipo de agarre	2
Puntuación C	Puntuación intermedia obtenida a partir de puntuación A y B, y que surge de la tabla C	4
Puntuación final	Puntuación C + el incremento debido al tipo de actividad muscular.	No se registra incremento
Puntuación final	----	4

Resultados

La puntuación final arroja como resultado un riesgo de nivel 4, es, en este caso un riesgo medio, con un nivel de actuación 2 y que requiere por lo tanto de actuación o intervención correctiva.

Este incremento en el nivel del riesgo obedece principalmente al manejo de la carga o fuerza aplicada y a la forma de ejercer la misma.

Hoja 3

Puesto de trabajo	Manejo de garlopa, tupi, barreno y lijadora de banda	Puntuación
Tiempo de observación	Lado izquierdo - 1 hora	----
GRUPO A	----	----
Ángulo formado por el tronco	De entre 20 y 60 grados	2
¿Existe torsión y / o inclinación lateral del tronco?	No	0
Puntuación del tronco	----	2
Ángulo formado por el cuello	De entre 0 y 20 grados	1
¿Existe torsión y / o inclinación lateral del cuello?	No	0
Puntuación del cuello	----	1
Tipo de apoyo sobre las piernas	Soporte bilateral	1
Ángulo de flexión de la rodilla	De entre 30 y 60 grados	1
Puntuación de las piernas		2
Puntuación del grupo A	Surge de la tabla A	3
Grupo B		
Ángulo de flexión o extensión del brazo	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión	2
¿Existe apoyo o postura a	No	-1

favor de la gravedad?		
Puntuación de brazos	----	1
Angulo de flexión del antebrazo	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1
Puntuación de antebrazos		1
Ángulo de flexión o extensión de la muñeca	De entre 0 y 15 grados de extensión o flexión	1
¿Existe torsión o desviación lateral de la muñeca?	No	0
Puntuación de muñecas	----	1
Puntuación del grupo B	Surge de la tabla B	1
Carga o fuerza ejercida	De entre 5 y 10 Kg.	1
La fuerza se aplica bruscamente	Si	1
Puntuación A	Puntuación de grupo A + el incremento por la fuerza ejercida y el modo de ejercerla	5
Tipo de agarre	Regular: es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	1
Puntuación B	Puntuación del grupo B + el incremento por el tipo de agarre	2
Puntuación C	Puntuación intermedia obtenida a partir de puntuación A y B, y que surge de la tabla C	4
Puntuación final	Puntuación C + el incremento debido al tipo	No se registra incremento

	de actividad muscular.	
Puntuación final	----	4

Resultados

El resultado final es idéntico al anterior. Esto se debe a que, pese a que se observa una mejor postura en el antebrazo izquierdo respecto de su par derecho, la misma no tiene la suficiente relevancia como para influir en la puntuación final.

Cuantificación del riesgo en función de lo dispuesto por el Anexo I de la RESOLUCION MTESS N° 295/03

Situación observada: al taller llegan, junto con el pedido de realización de la tarea, los recursos, es decir la madera y algún repuesto por ejemplo de alguna broca o sierra que se pueda necesitar.

Esta madera queda dispuesta en una mesa desde la cual los operarios la van retirando para su conformación, trasladándola en primer lugar hasta la sierra circular y desde allí hacia las distintas máquinas, (sierra circular, garlopa, cepillo y desde esta hacia la mesa de armado y prensa).

Una vez que la puerta ha quedado armada, es retirada de la prensa y transportada hacia el tupi (si es necesario algún rebaje), hacia la escopladora o torno barreno (donde se le hace el orificio para la cerradura), hacia la garlopa (para un planeado final) y por última hasta la lijadora de banda.

Ambos casos se analizan de manera conjunta teniendo en cuenta que:

- La tarea mencionada le insume al operario unas 3 horas diarias. La jornada laboral es de 8 horas diarias.
- El peso de la carga nunca supera los 8 kilogramos.
- Realiza 16 levantamientos por hora.
- Situación horizontal del levantamiento: Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos.
- Altura del levantamiento: Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro.

- Tarea ejercida por un solo operario.
- Operario de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.
- Sujeta la carga con ambas manos.
- Levantamiento de la carga dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)
- Rotación del cuerpo dentro de los 30° a derecha e izquierda del plano sagital (neutro)
- Tarea rutinaria.
- Suelo estable y horizontal.

Resultados

El valor límite en kilogramos, para la tarea manual de levantamiento que realiza el operario es de 14Kg., por lo que la tarea encuadra dentro de los límites establecidos por la resolución, lo que descartaría en principio la necesidad de intervenir. Este cálculo surge de la tabla N* de 2 del Anexo I de la RESOLUCION MTESS N° 295/03, que establece los valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas que superen las 2 horas diarias y donde la cantidad de levantamientos sea superior a 12 pero no exceda los 30. (Tabla 2. Anexo II.)

Si bien de lo actuado no surge la necesidad de intervenir, siempre es recomendable seguir lo dispuesto por la resolución en referencia a:

Controles de ingeniería:

- Utilizar ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo requerido por una herramienta.
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que mejoren las posturas.

Controles administrativos: buscan disminuir el riesgo a partir de la disminución de los tiempos de exposición, por ejemplo:

- Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores hacer pausas o ampliarlas lo necesario y al menos una vez por hora.

- Redistribuir los trabajos asignados (por ejemplo, utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo) de forma que un trabajador no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas.

CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO LUMÍNICO

El análisis se llevó a cabo en los distintos puestos de trabajo involucrados en el desarrollo de la tarea descripta. Se individualizó un área identificada como “Producción”, donde se encuentra la maquinaria utilizada (sierra circular, garlopa, cepillo, prensa, tupi, escopladora y lijadora de banda.); el pañol del taller, un área o sector de afilado y las oficinas.

Cuantificación del riesgo en función de lo dispuesto por la RESOLUCION SRT N° 84/12.

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. 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. Ver instructivo 3. Anexo III

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN AMBIENTE LABORAL
Razón social: Armada Argentina
Dirección: Av. Colón S/N
Localidad: Punta Alta
Provincia: Buenos Aires

C.P.: 8111	C.U.I.T.: 30-54669501-4
Horarios/Turnos habituales de trabajo: de Lunes a Viernes, de 7 a 15 Hs.	

DATOS DE LA MEDICIÓN
Marca: SPER CIENTIFIC
Modelo: 840006
Número de serie del instrumento: 028297
Fecha de calibración del instrumento: 26/06/2013
Metodología utilizada en la medición: se utilizó la metodología sugerida en la guía práctica, que propone la división del lugar a estudiar en puntos de muestreo y de cada punto de muestreo en cuadrículas a censar.
Fecha de inicio de la medición: 07/08/2013
Hora de inicio: 10 Hs.
Hora de finalización: 12 Hs.
Condiciones meteorológicas: la medición se llevó a cabo en una mañana clara, pero con el cielo algo cubierto. <ul style="list-style-type: none"> • Cielo cubierto. • Temperatura 16 °C. • Visibilidad 10 km.

DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARÁ A LA MEDICIÓN
Certificado de calibración: se adjunta en Anexo IV
Plano o croquis del establecimiento: se adjunta en Anexo V
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • En el sector producción se contaron de 16 luminarias (lámparas de vapor de mercurio) de las cuales al momento de la medición se contaron 7 fuera de servicio (4 quemadas y 3 faltantes). Cabe aclarar que la iluminación es mixta (la nave cuenta

con amplios ventanales convenientemente distribuidos y favorecidos por la orientación del edificio), hecho que compensa el faltante de luminarias.

- En los demás puntos de muestreo (pañol, sala de afilado y oficinas), se utilizan tubos fluorescentes de 105 W, distribuidos de la siguiente manera: 2 plafones de 2.4 m en el pañol y 1 plafón de 2.4 m en sala de afilado y oficinas respectivamente.

DATOS DE LA MEDICIÓN				
Puesto de Muestreo	1	2	3	4
Hora	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.
Sector	Producción	Pañol	Afilado	oficinas
Sección/Puesto	Bancos y máquinas	Tareas técnico-administrativas	Mantenimiento de útiles y herramientas de corte	Tareas administrativas
Tipo de iluminación	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta
Tipo de fuente lumínica	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga
iluminación	General	General	General	General
Valor de uniformidad de la Iluminancia	$198 \geq 181.22$	$248 \geq 147.83$	$214 \geq 136.22$	$306 \geq 205.945$
valor medio (Lux)	362.44	295.66	272.44	411.89
Valor requerido por la Legislación	300 luxes	500 luxes	300 luxes	500 luxes
Observaciones: Las mediciones se realizaron a mitad de mañana por ser este el				

horario pico de trabajo

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR	
Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente
De lo actuado surge que, a excepción del área de producción, que se ve muy favorecida por la ubicación de las aberturas y la orientación del edificio; los restantes tres puntos de muestreo arrojan resultados por debajo de lo requerido por la legislación. De donde surge la necesidad de actuación.	Se recomienda en primer lugar la sustitución de los artefactos quemados, la incorporación de los faltantes y la limpieza de todas las luminarias. En el pañol, sala de afilado y oficinas, se recomienda la incorporación de más luminarias.

CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO SONORO

El análisis se llevó a cabo en los distintos puestos de trabajo involucrados en el desarrollo de la tarea descrita. Se individualizó un área identificada como “Producción”, donde se encuentra la maquinaria utilizada (sierra circular, garlopa, cepillo, prensa, tupi, escopladora y lijadora de banda.); el pañol del taller un área o sector de afilado y las oficinas.

Cabe aclarar que tanto las oficinas como el pañol, ambas dependencias cerradas y separadas del sector producción, no fueron tenidas en cuenta para el cálculo de la “dosis de exposición a ruido”, debido a que en la medición de los niveles de emisión, los valores obtenidos no superaron los 80 dBA.

Cuantificación del riesgo en función de lo dispuesto por la RESOLUCION SRT N° 85/12.

El método propone el cálculo de la dosis de exposición a ruido a partir de la medición de niveles sonoros continuos equivalentes. Cotejando en función de los resultados obtenidos, los tiempos de exposición del trabajador con los establecidos en la normativa de aplicación. Ver instructivo 4. Anexo III

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL	
Datos del establecimiento	
Razón Social: Armada Argentina	
Dirección: Av. Colón S/N	
Localidad: Punta Alta	
Provincia: Buenos Aires	
C.P.: 8111	C.U.I.T.: 30-54669501-4

DATOS PARA LA MEDICIÓN
Marca: TES
Modelo: 1350 A
Número de serie del instrumento utilizado: 031200109
Fecha del certificado de calibración del instrumento: 26/06/2013
Fecha de la medición: 13/08/2013
Hora de inicio: 10 Hs.
Hora de finalización: 13 Hs.
Horarios / turnos habituales de trabajo: de Lunes a Viernes de 7 a 15 Hs.
Describe las condiciones normales de trabajo: Se utiliza como material base la madera, que se trabaja empleando una serie de máquinas eléctricas de corte, desbaste y cepillado. Las tareas se desarrollan en una nave de grandes dimensiones y la maquinaria se agrupa hacia el fondo de la misma. Se observa que la misma está apoyada sobre un suelo de concreto y que no existe barrera alguna que aisle el sector del resto del taller.

Ruido de impulso o impacto		—	—	—	—	—	—	—
Sonido continuo o intermitente	Nivel de presión acústica integrada (LAeq,Te en dBA)	93 dBA	91 dBA	90 dBA	90 dBA	88 dBA	82 dBA	96 dBA
	Resultado de la suma de las fracciones	6.56 > 1						
	Dosis (en porcentaje %)	—	—	—	—	—	—	—
Cumple con los valores de exposición diaria permitidos (si/no)		No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Información adicional: Ver Instructivo 4 Anexo III								

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR

Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente
1. Para la condición de 93 dBA se observa que el máximo tiempo permitido es de 1 hora, pero en realidad, el trabajador está expuesto 2 horas. Por lo tanto no se cumple con los tiempos de exposición exigidos por la ley.	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar las máquinas que vibran sobre materiales amortiguadores, como planchas de caucho o sobre tacos de madera. • Separar la fuente de ruido de las otras zonas de trabajo. • Desviar el ruido de la zona de trabajo a

<p>2. Algo similar ocurre en la sala de afilado, donde se midieron 96 dBA y el trabajador está expuesto al riesgo durante una hora, cuando la máxima exposición permitida por la legislación es de 30 minutos.</p> <p>3. Los demás puestos censados arrojaron valores contenidos dentro de los parámetros legales; sin embargo, la suma de las fracciones muestra que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral, es decir, que $6,56 > 1$. Lo que hace necesario tomar las medidas adecuadas para reducir el nivel de ruido hasta el valor requerido legalmente.</p>	<p>través de un obstáculo que aíse el sonido. Utilizando de ser posible, materiales que absorban el sonido en las paredes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar protección en los oídos (tapones endoaurales y/o de copa). • Formar, capacitar y motivar a los trabajadores en el porqué y cómo proteger su capacidad auditiva. • Llevar a cabo un nuevo control de los niveles de emisión de ruido, para verificar la efectividad de las medidas adoptadas.
--	---

SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS

A continuación y en función de lo actuado hasta el momento se proponen, para cada uno de los riesgos, una serie de medidas tendientes a mitigarlos.

Falta de protección en máquinas.

Sierra circular:

Contacto directo con los dientes del disco, que puede ser de dos tipos o darse de dos maneras diferentes

Contacto inferior:

La solución a este problema puede conseguirse:

Administrativamente, mediante la redacción y posterior capacitación en función de la importancia de su cumplimiento de un procedimiento de trabajo seguro que deje claro la prohibición de realizar este tipo de operaciones con la máquina en movimiento.

Operativamente, cubriendo la parte inferior del disco utilizando un cubresierras de mayores dimensiones que las del mismo y que permita la extracción del mismo para proceder, siempre que sea necesario, a su afilado o sustitución.

Contacto superior:

Solución: la parte superior del disco debe estar protegida por cubresierras de los que existen gran diversidad y modelos. (Figura 3. Anexo I).

Con la implementación del cubresierras se consiguen dos efectos, la protección ante un fortuito contacto con el disco y la protección ocular del trabajador, ya que se minimiza la protección de partículas. Esta protección no es suficiente para no recomendar en esta máquina el uso de protección visual.

Rotura y proyección del disco

Para prevenir accidentes de este tipo se recomienda:

- Utilizar discos y materiales de probada calidad.

- Realizar un perfecto montaje del disco. Este ítem es de vital importancia y solo debe llevarlo a cabo personal capacitado, ya que, después de los procesos de afilado o sustitución del disco, se puede efectuar un montaje irregular o defectuoso que de origen al accidente.

Retroceso de la pieza a cortar:

Es recomendable para la prevención de este riesgo la instalación del cuchillo divisor. (Figura 4. Anexo I).

Consiste en un elemento metálico, generalmente con forma de cuarto de luna, que debe tener como máximo un espesor igual al del disco y cuyo perfil debe ser biselado para permitir así el paso de la pieza. Deberá tener una cierta rigidez y coincidir exactamente con el plano del disco.

La función principal de este elemento es la de impedir que la ranura abierta en la madera por la acción del disco, se cierre detrás del mismo, evitando entonces que el útil quede bloqueado por la propia madera y que la rechace proyectándola contra el operario.

Cuando se trabaje con piezas de mayor longitud, es conveniente la utilización de cuñas que introducidas en el corte de la madera impidan su cierre, aún detrás del cuchillo divisor.

Garlopa:

Contacto de la mano con las cuchillas

Recomendaciones:

La parte posterior de la guía o zona no activa del árbol deberá protegerse con cobertores, preferiblemente del tipo telescópico fijo, que hará tope con el palograma y no se desplazará en tanto y en cuanto este último no se mueva.

Por el contrario, el protector de la parte delantera debe ser lo más móvil posible para permitir el paso de las piezas que se están trabajando y que retroceda automáticamente a la posición inicial sin la cooperación del operario. Si el protector requiere reglajes continuos por parte del operario, termina por no ser utilizado.

Se recomienda entonces la instalación de un elemento conocido como protector de sector plano, que estará formado por un sector de madera o metal colocado horizontalmente a unos 5 milímetros por encima del nivel del tablero o mesa de salida y que gira sobre un eje vertical dispuesto en la mesa de colocación al lado del árbol portacuchillas. En su posición inicial, el sector está retenido tangencialmente por la guía y cubre totalmente la herramienta de corte. (Figura 5. Anexo I).

Cuando se empieza a maquinar una pieza, ésta empuja el sector que por su forma especial y girando sobre el eje, se apoya siempre tangencialmente sobre la pieza que se trabaja y cubre la parte del árbol que quedaría al descubierto según el ancho de la pieza. (Figura 6 .Anexo I)

Una vez finalizada la operación, la pieza que ha sobrepasado el árbol, deja libre la cubierta volviendo ésta a su posición inicial merced a la acción de un resorte antagonista que va unido al eje.

Rotura y proyección de las cuchillas

Para prevenir accidentes de este tipo se recomienda:

- Utilizar materiales de probada calidad en la construcción del árbol portacuchillas y en las propias cuchillas.
- Efectuar cuidadosamente el equilibrio dinámico del árbol. Se trata de una operación de suma importancia en esta máquina ya que a la elevada velocidad de rotación del árbol es indispensable que esté perfectamente equilibrado, o sea, que las cuchillas han de tener siempre el mismo peso dos a dos. No cabe duda que para conseguir dicho equilibrio es necesario también que los tornillos y arandelas para la fijación sean idénticos entre sí. Hay que cerciorarse del equilibrado a períodos regulares de tiempo.
- Realizar un perfecto montaje de las cuchillas. Es quizás en este punto donde mayores precauciones deben adoptarse ya que, después de los procesos de afilado de las cuchillas, se puede efectuar un montaje irregular que desequilibre el conjunto con las consabidas consecuencias.

Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja

Recomendaciones

- Revisar periódicamente las mesas de trabajo, buscando reconocer labios mellados, dentados o astillados.
- Mantener un correcto afilado de los útiles y herramientas de corte.
- Chequear y eliminar aquellas maderas que presenten defectos.

Cepillo:

Atrapamiento y contacto con el útil de corte

Recomendaciones

Se recomienda fundamentalmente el uso de empujadores, herramientas que, sin ser en sí mismo un protector específico de la cepilladora, debe considerarse como tal, ya que manteniendo la madera apretada contra el órgano cortante, sustituye a las manos en la zona peligrosa. Como norma general, los empujadores no deben considerarse en ningún caso como elementos de protección en sí mismos, ya que no cubren directamente la herramienta de corte, sino que preservan las manos del operario al alejarlas del punto de peligro.

Su utilización es básica en la alimentación de piezas de reducidas dimensiones, así como instrumento de ayuda para el "fin de pasada" en piezas grandes. (Figura 7. Anexo I)

Tupi:

Contacto con la herramienta de corte

Solución

El contacto con la herramienta es el principal problema a resolver en esta máquina, ya que la diversidad de trabajo que con la tupi se pueden realizar obliga a disponer de un gran número de protectores que en la mayoría de los casos son de complicada colocación, motivo por el cual finalmente el operario los descarta.

Proteger la zona posterior no presenta demasiados problemas. De forma general se deberá encapsular este sector y en ningún momento eliminar dicha protección.

En lo que respecta a la protección de la parte de trabajo, se presentan dos ejemplos correspondientes a los dos tipos de operaciones que de forma general se realizan en esta máquina.

En el primer caso se trata de un protector exclusivo para trabajos con guías; y consiste en una protección de madera que cubre las dos guías y la zona de corte. (Figura 8. Anexo I).

Para que el sistema sea efectivo se debe disponer de varios elementos de este tipo, ya que la altura del reglaje nos limita el espesor de las piezas a trabajar.

Para trabajos al árbol puede utilizarse una pantalla protectora de metacrilato (*Plexiglás*), que permita la visión de la pieza en su contacto con la herramienta, impidiendo el acceso a la zona de corte. Esta pantalla deberá ser regulable en altura, ajustándose al espesor de la pieza a mecanizar y a las dimensiones de la fresa. (Figura 9. Anexo I)

Proyección de herramientas de corte y accesorios en movimiento

Recomendaciones:

- Siempre debe priorizarse o preferirse la instalación de fresas a las de hierro como útil de corte, debido a que las primeras son de colocación más sencilla, rápida y segura. Su equilibrado es mucho más perfecto. No suelen, a diferencia de lo que sucede con muchos de los hierros utilizados, ser de fabricación artesanal o casera. Son mucho más robustas.
- Tanto para hierros como para fresas constituye un factor determinante trabajar a la velocidad adecuada, y en ningún caso sobrepasar las velocidades recomendadas por el fabricante.

Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja

Se pueden evitar estos retrocesos comprobando el perfecto afilado de las herramientas, controlando el estado de la madera y evitando pasadas de gran profundidad, dando siempre pasadas sucesivas y progresivas.

Barrenadora o escopladora:

Contacto con la herramienta de corte

Solución

Es de vital importancia capacitar a los operadores de esta máquina en referencia a los riesgos asociados con su operación, la correcta forma de operarla y la necesidad de su ejecución con suma concentración, en forma atenta y responsable.

Rotura y proyección de la broca o útil

Para prevenir accidentes de este tipo se recomienda:

- Utilizar siempre herramientas de probada calidad.
- Montar y ajustar perfectamente la herramienta. Se trata de un punto crítico, que debe ser siempre resuelto por personal capacitado y experimentado, ya que, después de los procesos de afilado y/o sustitución, se puede efectuar un montaje irregular que desequilibre el conjunto y devenga en accidente.

Lijadora de banda:

Recomendaciones:

Independientemente de la capacitación que se debe impartir en referencia a la realización de la tarea en forma atenta y responsable, deberá colocarse en las poleas o tambores sobre los que apoya la cinta y que le transmiten a ésta su movimiento un cobertor metálico destinado a que el útil en cuestión no llegue a ellos, transportado por la cinta y salga proyectado con fuerza y en cualquier dirección.

Piedra de afilado o amoladora de banco:

Contacto con el útil y atrapamiento con la máquina

Recomendaciones:

- Manejar la máquina sin distraerse.
- Se debe llevar la ropa de trabajo bien ajustada. Las mangas deben llevarse ceñidas a la muñeca.
- 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.
- Particularmente no recomiendo el uso de guantes, siendo preferible contar con un recipiente que contenga cualquier líquido apropiado para enfriar la pieza mecanizada.

Rotura y proyección de la muela abrasiva

Recomendaciones:

- Utilizar siempre muelas en buen estado.
- La muela o útil abrasivo debe estar bien ajustada y sujeta.
- Las mordazas, tornillos, bridas, platos, puntos o el dispositivo de sujeción de que se trate deberán estar fuertemente anclados.
- Debe disponer de una pantalla transparente e inastillable para prevenir todo tipo de proyecciones peligrosas. (Fotografía 18. Anexo I).
- Toda defensa de la máquina se debe mantener en su lugar, y cuando se quiten, por ejemplo para efectuar reparaciones, se deben colocar nuevamente antes de poner en marcha la máquina
- Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, etc., deben realizarse con la máquina parada.

Proyección de partículas o esquirlas provenientes de la pieza a trabajar

Recomendaciones:

- El operario no debe aplicar excesiva presión de la pieza a trabajar sobre la muela, puesto que esto puede ocasionar roturas y proyecciones peligrosas.
- Los trabajadores deben utilizar anteojos de seguridad contra impactos.
- La máquina debe disponer de una pantalla transparente e inastillable para prevenir todo tipo de proyecciones peligrosas. (Fotografía 18. Anexo I).

Falta de sistemas de bloqueo en máquinas para operaciones de mantenimiento.

Recomendaciones

Se recomienda la aplicación de un procedimiento de bloqueo y etiquetado de seguridad. "Lockout - Tagout". (Fotografía 19 y 20. Anexo I).

Un bloqueo (lockout) es un método para aislar un equipamiento de sus fuentes de energía y hacer seguro el trabajo del personal que puede estar, por ejemplo, limpiando o lubricando diferentes partes del equipo.

Un interruptor eléctrico, una válvula de vapor, agua, aire, etc. son generalmente maniobrados por personal de mantenimiento antes de operar un equipo y un dispositivo seguro debe colocarse para evitar la maniobra inesperada de estos elementos mientras se está trabajando en el equipo en cuestión

Un dispositivo de bloqueo es instalado en el elemento que está aislando la fuente de energía (el interruptor en este caso) y mediante uno ó varios candados se asegura que solo el operario a cargo y responsable de la operación de mantenimiento manibre ese elemento cuando el momento sea seguro y oportuno.

El procedimiento será necesario y obligatorio en toda tarea de mantenimiento y operación cercana a la máquina en la que el operario deba exponer cualquier parte de su cuerpo dentro del área de movimiento de la misma.

Los dispositivos de bloqueo deben ser instalados solo por personas entrenadas y autorizadas a realizar tareas de mantenimiento. Una sola persona será responsable de dicha tarea y administrará los medios y los tiempos de bloqueo y desbloqueo, siguiendo fundamentalmente los siguientes pasos.

➤ Conocimientos previos. Antes de detener cualquier equipamiento y bloquear el mismo, se deberá conocer lo siguiente:

- Los tipos y la cantidad de energía que fluyen al equipo.
- Los riesgos ó peligros de esa energía.
- Cómo esa energía puede ser controlada.

- Instalar todos los dispositivos de bloqueos necesarios para cada tipo de energía que fluye al equipo. Nunca accionar un dispositivo eléctrico si está bajo carga y nunca remover los fusibles sin antes haber desenergizado.

- Colocar, en cada dispositivo de bloqueo, el ó los candados necesarios, (en función del número de operadores de mantenimiento que van a trabajar sobre el equipo). Los elementos de bloqueo deberán utilizarse solo para lo que fueron diseñados y no para otro fin.
- Colocar la ó las tarjetas de seguridad que cada operador retirará, al igual que los candados, cuando se haya terminado y nadie esté trabajando en el equipo ó dispositivo.

- Control de la energía almacenada. Inspeccione el sistema y asegúrese que todas las partes que puedan moverse estén detenidas:
 - Liberar la tensión de resortes ó bloquear el movimiento de las partes accionadas por el resorte.
 - Bloquear o amarrar las partes que pueden caer por acción de la gravedad (prensas).
 - Disipar el calor o de no ser posible, utilizar ropa de seguridad apropiada.
 - Si la energía almacenada puede re acumularse, monitorearla y asegurarse que quede por debajo de niveles peligrosos.

- Verificación de equipamiento aislado.
 - Asegurarse de que ningún trabajador está en cualquier área peligrosa.
 - Verificar que el interruptor principal desconectado no puede ser movido a la posición conectado.
 - Utilizar un dispositivo de medición para verificar ausencia de tensión.
 - Presionar todos los botones de arranque del equipo bloqueado para que no quede duda respecto de que el mismo está aislado.

Falta de un programa de ergonomía integrado.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta que el incremento observado en el nivel del riesgo obedece principalmente al manejo de la carga o fuerza y a la forma de ejercer la misma. Que dicho incremento de la carga se debe a la manipulación, en esta etapa del proceso, de la puerta armada; se torna imposible disminuir la carga o fuerza aplicada.

Si se puede en cambio hacer que los trabajadores desarrollen esta tarea de a dos, consiguiéndose así que el esfuerzo sea menor, que no se ejerza bruscamente y hasta se mejoran las condiciones de agarre.

En cuanto a la aplicación de controles de ingeniería, el taller cuenta con una grúa puente actualmente fuera de servicio, pero si tras la anterior propuesta de enmienda de la situación, los controles administrativos (como el presente análisis y la división de tareas recomendada), siguen arrojando resultados negativos, será menester plantear a las autoridades la urgente necesidad de reacondicionar dicha grúa.

Falta de entrega de elementos de protección personal y falta de señalización visible.

La solución a este problema quedará plenamente constituida con la compra, distribución y capacitación en referencia al uso de cada uno de los elementos de protección personal requeridos para desarrollar la tarea en forma segura.

Se debe entregar a cada uno de los 18 integrantes del taller ropa de trabajo (juego completo formado por dos pantalones de grafa, dos camisas de grafa manga larga y dos manga corta y una campera térmica e impermeable); un juego de protectores auditivos de copa; un juego de gafas protectoras, un barbijo (que se otorgará y sustituirá en función de las necesidades); una faja lumbar y un par de botines de seguridad.

Idéntico proceder se deberá adoptar con la cartelería, comprando lo necesario para sustituir la que se encuentre en mal estado, e incorporar la faltante.

En tal sentido se propone la compra y colocación de la siguiente cartelería:

- 8 carteles indicando el uso obligatorio de E.P.P., (distribuidos convenientemente en el taller, bien visibles y especialmente en proximidades de las máquinas

involucradas). En fondo azul y con gráfica y letra en color blanco, denotando la obligatoriedad de uso del/los elementos de que se trate.

- 6 carteles indicando la prohibición de fumar, (distribuidos convenientemente en el taller). De fondo blanco, con gráfica y letra en color negro y el símbolo indicando prohibición en rojo.

Cada uno de estos carteles tendrá una medida de 22cm. X 28cm., medidas que surgen de la norma IRAM 10.005 que establece que las señales deben ser tan grandes como sea posible y su tamaño deber ser congruente con el lugar en que se colocan o el tamaño de los objetos, dispositivos o materiales a los cuales se fija. En todos los casos el símbolo debe ser identificado desde una distancia segura.

El área mínima “A” de la señal debe estar relacionada a la mayor distancia “L”, a la cual la señal debe ser advertida, según la siguiente fórmula: **$A \geq L^2 / 2000$**

Siendo “A” el área en metros cuadrados de la señal en cuestión y “L” la distancia máxima a la señal en metros. Esta fórmula es conveniente para distancias inferiores a 50 metros en el ejercicio se considera una distancia máxima de 10 metros.

Deficiencias o falencias en la iluminación

- Se recomienda en primer lugar la sustitución de las luminarias quemadas, la incorporación de las faltantes y la limpieza de todos los artefactos
- Los artefactos simples dispuestos en el pañol, la sala de afilado y las oficinas serán cambiados por plafones dobles.
- Incorporadas las mejoras, los datos obtenidos se actualizarán a partir de nuevas mediciones, que permitan cotejar la efectividad de las mismas.

Adecuación del nivel sonoro

Recomendaciones:

- Colocar las máquinas que vibran sobre materiales amortiguadores, como planchas de caucho o sobre tacos de madera.
- Dividir las tareas de manera tal que las exposiciones actuales desciendan hasta los niveles contemplados por la normativa legal de aplicación.
- Utilizar protección en los oídos (tapones endoaurales y/o de copa).

- Formar, capacitar y motivar a los trabajadores en el por qué y cómo proteger su capacidad auditiva.
- Llevar a cabo un nuevo control de los niveles de emisión de ruido, para verificar la efectividad de las medidas adoptadas.

COSTO DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS

A continuación se detallan los costos de construcción, adquisición, reparación e instalación, según sea el caso, en los que el Arsenal Naval Puerto Belgrano deberá incurrir para lograr el desarrollo de la tarea en forma segura.

Protecciones mecánicas

Sierra circular:

Contacto inferior: instalar cubresierras inferior.

Precio: \$1500

Contacto superior: instalar cubresierras superior.

Precio: \$900

Retroceso de la pieza a cortar: instalar cuchillo divisor.

Precio: \$1200

Garlopa:

Contacto de la mano con las cuchillas: instalar cobertor telescópico para protección de la zona no activa del árbol.

Precio: \$800

Instalar protector de sector plano, de metal, para la zona delantera o activa.

Precio: \$1300

Cepillo:

Atrapamiento y contacto con el útil de corte: utilizar empujadores de madera.

Precio: no se calcula, se construyen en el mismo taller.

Tupi:

Contacto con la herramienta de corte: instalar un protector de madera que cubre las dos guías y la zona de corte. Para trabajos con guía.

Precio: no se calcula, se construyen en el mismo taller.

Instalar pantalla protectora de metacrilato (*Plexiglás*), que permita la visión de la pieza.
Para trabajos al árbol.

Precio: \$750

Lijadora de banda:

Proyección del útil: instalar un cubre polea o cobertor metálico.

Precio: \$1100

Piedra de afilado o amoladora de banco:

Proyección de partículas o esquirlas, ya sean del material mecanizado u originadas por la rotura del útil: instalar una pantalla transparente e inastillable para prevenir todo tipo de proyecciones peligrosas.

Precio: \$800

Sistemas de bloqueo en máquinas para operaciones de mantenimiento.

- Bloqueo para interruptor multi polos. De nylon durable, contra impactos y compatible con la mayoría de los interruptores: \$ 90
Necesarios 3: \$270
- Pinza dieléctrica de plástico y bloqueo múltiple. Masterlock: \$59
Necesarias 3: \$167
- Candado dieléctrico rojo. Arandela Chica. Masterlock: \$ 110
Necesarios 6: \$660

Ergonomía

Puesta en servicio de la grúa. Que incluye las siguientes tareas: desconectar y desmontar el polipasto para trasladarlo al taller. Desarmar, lavar, recorrer mecanismos, cambiar rodamientos, engrasar, calibrar freno, controlar tapas y rotores del tambor.

Verificar y sustituir contactos de la puesta en marcha.

Desarmar, lavar, tomar valores eléctricos y cambiar rodamientos a los motores del polipasto.

Precio: \$ 18.000

Ropa de trabajo, elementos de protección personal y cartelería

Ropa de trabajo:

- Pantalón de grafa Ombú: \$140
Necesarios 36. Total: \$5040
- Camisa de grafa Ombú: \$75
Necesarios 36, (se entrega en una primer etapa, solo la ropa de invierno). Total: \$2700
- Campera de trabajo térmica e impermeable, con puños elásticos, cuello alto y capucha desmontable: \$230
Necesarios 18. Total: \$4140

Elementos de protección personal:

- Protector auditivo de copa. 3M: \$72
Necesarios 18. Total: \$1296
- Gafas protectoras ergonómicas. 3M, de PVC transparente: \$35
Necesarios 18. Total: \$630
- Barbijo 3M, para polvos humos y neblina: \$10
Necesarios 18. Total: \$180
- Faja lumbar Ombú: \$88
Necesarios 18. Total: \$1584
- Calzado de seguridad Boris totalmente pegado y cosido, forrados en tela antimicótica, punta de acero (certificados ISO), suela de goma Febo (certificados ISO): \$400
Necesarios 18. Total: \$7200

Cartelería:

- Señalética en PVC – altoinfecto. No autoadhesivo. Medidas 22cm. X 28 cm.: \$20
Necesarios 14. Total: \$280

Deficiencias o falencias en la iluminación

- Lámpara de vapor de mercurio. Philips HPL-N. 400W: \$100
Necesarias 7. Total: \$700
- Balasto para lámpara de vapor de mercurio: \$180
Necesarios 3. Total: \$540
- Plafón listón fluorescente. Con tubos. 2 X 105W: \$360
Necesarios 4. Total: \$1440

Adecuación del nivel sonoro

- Goma de 10 mm de espesor y 1 m de ancho: \$600 el metro
Necesarios 25 m. Total: \$15000
- Protector auditivo de copa: ya presupuestado

Total a invertir: \$ 68.177

CAPÍTULO II

Se analizan en este segundo capítulo tres factores ambientales preponderantes, como son para la organización en estudio el factor ruido, la iluminación y el riesgo de incendio.

Los resultados obtenidos a partir de mediciones y cálculos se cotejan con la legislación vigente, lo que permite determinar, más allá de los márgenes subjetivos de tolerancia, la necesidad de mejora de las condiciones de trabajo presentes en el puesto estudiado; ya sean dichas condiciones propias a la tarea o inherentes al entorno en que esta se realiza y siempre que tengan capacidad para afectar la salud de los trabajadores.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

A partir de entrevistas con el encargado del taller y con la permanente participación y colaboración del resto del personal, se recorrió la planta con los mismos y se recolectó información a partir de la cual se construyó el mapa de riesgos, que permite observar las siguientes irregularidades. (Ver mapa de riesgos. Anexo V)

Iluminación:

Si bien la iluminación del lugar se ve favorecida por la existencia de grandes ventanales y la disposición y orientación del edificio, tanto la inspección visual como lo dicho por los trabajadores ponen de manifiesto la falta de mantenimiento de los artefactos (faltan artefactos, algunos no funcionan y sobre todos ellos hay gran cantidad de polvo acumulado).

En cuanto a los niveles existentes, los últimos registros hallados datan del año 2009, por lo que se hace necesaria su actualización.

Ruido:

En cuanto al contaminante ruido, los operarios han manifestado que son pocas las ocasiones en que se utilizan simultáneamente varias máquinas con carga y que la duración de dichas tareas no supondría una dosis o nivel de exposición preocupante; sin embargo el hecho de que nuevamente las últimas mediciones se hayan realizado cuatro años atrás, justifica el análisis de este factor.

Protección contra incendios:

De los factores analizados este es sin duda el más preocupante dado que en primer lugar no despierta interés en los trabajadores o su encargado, quienes manifiestan que el hecho de no tener en el taller un depósito de madera, (los recursos se reciben en función del trabajo a realizar), minimiza el riesgo de incendio.

No obstante surgen, de la inspección visual, las siguientes irregularidades:

- No existe registro alguno de un estudio de carga de fuego.
- Solo se contaron 6 matafuegos, todos ellos en servicio.
- Inadecuadas vías de escape: el edificio cuenta con dos accesos, el principal de seis metros de ancho y uno más de 2 metros ubicado al fondo del taller sobre el lateral izquierdo. Ambos están constituidos por sendos portones corredizos de madera, con el agravante de que suelen permanecer cerrados, efectuándose el ingreso y salida del personal por una pequeña puerta que, a tal efecto tiene el primero de ellos, debiendo los operarios levantar sus pies y al mismo tiempo agacharse para pasar a través de él.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DEL RIESGO LUMÍNICO

Se llevó a cabo un análisis sobre el total de la planta, considerando por un lado los vestuarios y baños de que dispone el personal y por otro los espacios comunes y zonas de tránsito.

Cuantificación del riesgo en función de lo dispuesto por la RESOLUCION SRT N° 84/12.

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. 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. Ver instructivo 3. Anexo III

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN AMBIENTE LABORAL	
Razón social: Armada Argentina	
Dirección: Av. Colón S/N	
Localidad: Punta Alta	
Provincia: Buenos Aires	
C.P.: 8111	C.U.I.T.: 30-54669501-4
Horarios/Turnos habituales de trabajo: de Lunes a Viernes, de 7 a 15 Hs.	

DATOS DE LA MEDICIÓN
Marca: SPER CIENTIFIC Modelo: 840006 Número de serie del instrumento: 028297
Fecha de calibración del instrumento: 26/06/2013
Metodología utilizada en la medición: se utilizó la metodología sugerida en la guía práctica, que propone la división del lugar a estudiar en puntos de muestreo y de cada punto de muestreo en cuadrículas a censar.
Fecha de inicio de la medición: 09/09/2013 Hora de inicio: 9 Hs. Hora de finalización: 12 Hs.
Condiciones meteorológicas: la medición se llevó a cabo en una mañana nublada. <ul style="list-style-type: none"> • Cielo cubierto. • Temperatura 17 °C. • Visibilidad 15 km.

DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARÁ A LA MEDICIÓN
Certificado de calibración: se adjunta en Anexo IV
Plano o croquis del establecimiento: se adjunta en Anexo V
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Los espacios comunes o zonas de tránsito en los que se dividió el taller para realizar la medición suman un total de 46 luminarias (lámparas de vapor de mercurio) de las cuales se contaron 13 fuera de servicio (9 quemadas y 4 faltantes). Cabe aclarar que la iluminación es mixta (la nave cuenta con amplios ventanales convenientemente distribuidos y favorecidos por la orientación del edificio), hecho que compensa el faltante de luminarias. • En los demás puntos de muestreo (baños y vestuarios), se utilizan tubos fluorescentes de 105 W, distribuidos de la siguiente manera: 2 plafones de 2.4m en

cada uno de los vestuarios y 1 plafón de 2.4m en los baños del personal. El baño de capataces está iluminado por un tubo fluorescente de 20W, dispuesto en un plafón de 0.6m.

DATOS DE LA MEDICIÓN					
Puesto de muestreo	5	6	7	8	9
Hora	9 Hs.	9 Hs.	9 Hs.	9 Hs.	9 Hs.
Sector	Planta	Planta	Planta	Planta	Planta
Sección/Puesto	Vestuarios	Vestuarios	Baños	Baños	Baños
Tipo de iluminación	Mixta	Mixta	Artificial	Artificial	Artificial
Tipo de fuente lumínica	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga
Iluminación	General	General	General	General	General
Valor de uniformidad de la iluminancia	165≥99.55	235≥141.05	93≥54.66	96≥60.11	83≥49.27
Valor medio (Lux)	199.11	282.11	109.3	120.22	98.55
Valor requerido por la legislación	100 luxes	100 luxes	100 luxes	100 luxes	100 luxes
Observaciones: Las mediciones se realizaron a mitad de mañana por ser este el horario pico de trabajo					

Puesto de muest.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Hora	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.	10 Hs.
Sector	Plta.	Plta.	Plta.	Plta.	Plta.	Plta.	Plta.	Plta.	Plta.	Plta.
Sección/Puesto	Esp. Com/Tto.	Esp. Com/Tt	Esp. Com/Tto.	Esp. Com/Tto.	Esp. Com/Tto.	Esp. Com/Tto.	Esp. Com/Tto.	Esp. Com/Tto.	Esp. Com/Tto.	Esp. Com/Tto.
Tipo de iluminación	Mix ta	Mix ta	Mix ta	Mix ta	Mix ta	Mix ta	Mix ta	Mix ta	Mix ta	Mix ta
Tipo de fuente lumínica	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga	Descarga
Iluminación	General	General	General	General	General	General	General	General	General	General
Valor de uniformidad de la iluminación	197≥ 180.78	97≥ 90.33	113≥ 82.05	187≥1 131.05	186≥ 108.27	268≥ 165.72	297≥ 164.05	347≥ 198.44	299≥ 210.71	232≥ 193.05
Valor medio (Lux)	361.56	180.67	164.11	262.11	216.56	331.44	328.11	396.88	421.43	386.11
Valor requerido por la legislación	100 luxes	100 luxes	100 luxes	100 luxes	100 luxes	100 luxes	100 luxes	100 luxes	100 luxes	100 luxes
Observaciones: Las mediciones se realizaron a mitad de mañana por ser este el horario pico de trabajo										

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR	
Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente
<p>Los resultados obtenidos a partir de las mediciones muestran que la iluminación del taller cumple, a excepción del baño de encargados, con lo establecido en la legislación vigente; hecho que se fundamenta principalmente en la disposición y distribución de los ventanales del lugar. No obstante se considera necesaria la intervención sobre todo en lo referente al mantenimiento de las luminarias.</p>	<p>Se recomienda en primer lugar la sustitución de los artefactos quemados, la incorporación de los faltantes y la limpieza de todas las luminarias.</p> <p>En cuanto al baño de encargados, se hace necesaria la incorporación de un artefacto de mayor poder lumínico.</p>

EVALUACIÓN DEL RIESGO SONORO

El análisis se llevó a cabo para la totalidad de la planta, considerando ahora espacios comunes y zona de tránsito; de los cuales los identificados en el mapa de riesgos con las letras A; B; C; D; E; I y J, por ser los más próximos a las grandes máquinas, fueron los que superaron los 80 dBA y por lo tanto los tenidos en cuenta para el cálculo de la “dosis de exposición a ruido”.

Cuantificación del riesgo en función de lo dispuesto por la RESOLUCION SRT N° 85/12.

El método propone el cálculo de la dosis de exposición a ruido a partir de la medición de niveles sonoros continuos equivalentes. Cotejando en función de los resultados obtenidos, los tiempos de exposición del trabajador con los establecidos en la normativa de aplicación. Ver instructivo 4. Anexo III

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL	
Datos del establecimiento	
Razón Social: Armada Argentina	
Dirección: Av. Colón S/N	
Localidad: Punta Alta	
Provincia: Buenos Aires	
C.P.: 8111	C.U.I.T.: 30-54669501-4

DATOS PARA LA MEDICIÓN
Marca: TES
Modelo: 1350 A
Número de serie del instrumento utilizado: 031200109
Fecha del certificado de calibración del instrumento: 26/06/2013
Fecha de la medición: 16/09/2013
Hora de inicio: 10 Hs.
Hora de finalización: 12 Hs.
Horarios / turnos habituales de trabajo: de Lunes a Viernes de 7 a 15 Hs.
<p>Describa las condiciones normales de trabajo:</p> <p>Las tareas se desarrollan en una nave de grandes dimensiones y la maquinaria se agrupa hacia el fondo de la misma. Se utiliza como material base la madera, que se trabaja empleando una serie de máquinas eléctricas de corte, desbaste y cepillado. Se observa que la misma está apoyada sobre un suelo de concreto y que no existe barrera alguna que aisle el sector del resto del taller.</p>
<p>Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición:</p> <p>El lugar de trabajo no se encuentra perturbado por ningún ruido externo, por lo que las mediciones se realizan a partir de un ensayo en el que trabajan simultáneamente 4 máquinas (sierra circular, cepillo, tupi, y escoplo). Los operarios manifiestan que estas circunstancias se dan en raras ocasiones y con una exposición que no supera las 2 horas.</p>

DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARÁ A LA MEDICIÓN

Certificado de calibración: adjunto en Anexo IV

Plano o croquis del establecimiento: adjunto en Anexo V

DATOS DE LA MEDICIÓN

DATOS DE LA MEDICIÓN							
Punto de med.		1	2	3	4	5	6
Sector		A	B	C	D	I	J
Puesto		Esp. Común	Esp. Común	Esp. Común	Esp. Común	Esp. Común	Esp. Común
Tiempo de exposición del trabajador		60 min.	60 min.	60 min.	60 min.	60 min.	60 min.
Tiempo de integración(Tiempo de medición)		10 min.	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.
Caráct. Generales del ruido a medir		Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo
Ruido de impulso o impacto		—	—	—	—	—	—
Sonido continuo o intermitente	Nivel de presión acústica integrada (LAeq,Te en dBA)	89 dBA	83 dBA	86 dBA	80 dBA	81 dBA	87 dBA
	Resultado de la suma de las fracciones	1.729 > 1					
	Dosis (en porcentaje %)	—	—	—	—	—	—
Cumple con los valores de exposición diaria permitidos (si/no)		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Información adicional: Ver Instructivo 4 Anexo III							

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR	
Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente
<p>Si bien todos los puntos censados arrojaron valores contenidos dentro de los parámetros legales, la suma de las fracciones ($1.229 > 1$) muestra que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral. Lo que hace necesario tomar las medidas adecuadas para reducir el nivel de ruido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar las máquinas que vibran sobre materiales amortiguadores, como planchas de caucho o sobre tacos de madera. • Separar la fuente de ruido de las otras zonas de trabajo. • Desviar el ruido de la zona de trabajo a través de un obstáculo que aisle el sonido. Utilizando de ser posible, materiales que absorban el sonido en las paredes • Utilizar protección en los oídos (tapones endoaurales y/o de copa). • Formar, capacitar y motivar a los trabajadores en el porqué y cómo proteger su capacidad auditiva. • Llevar a cabo un nuevo control de los niveles de emisión de ruido, para verificar la efectividad de las medidas adoptadas.

CARGA DE FUEGO

El Decreto 351/79, en su Anexo VII define la carga de fuego como el peso en madera por unidad de superficie (Kg. /m²), capaz de desarrollar una cantidad de calorías equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Sector de Incendio: Espacio físico que es sometido al estudio de la carga de fuego. Como patrón de referencia se considera la madera con poder calorífico inferior a 4400 Cal/kg., a modo de combustible Standard.

Cálculo de la carga de fuego

En el presente cálculo de la carga de fuego se incluyen sólo los materiales combustibles almacenados en el sector considerado (taller de carpintería). El mismo tiene una superficie total de 2205 m², y dado que no tiene división alguna se lo considera como un solo sector de incendio. Ver instructivo 5. Anexo III

$$Q_f = 3.24 \text{ Kg/m}^2$$

Una vez obtenida la carga de fuego del sector en estudio, se procede a determinar el tipo de riesgo que lo caracteriza, para posteriormente y siempre siguiendo lo normado por la Ley de Higiene y seguridad en el Trabajo y su Decreto reglamentario (Decreto 351/1979), determinar en función de ambos parámetros las necesidades en materia de resistencia al fuego de los materiales constitutivos del sector y de potencial extintor.

Por último y antes de realizar las recomendaciones pertinentes, no se debe perder de vista lo normado en materia de condiciones de situación, de construcción y de extinción.

Clasificación de los materiales según su combustión

En función de lo normado por el Decreto 351/79, los materiales considerados se clasifican como “muy combustibles”. Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

Resistencia al fuego de los elementos constitutivos del sector estudiado

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.

Definición del tipo de riesgo

A tal fin se establecen los siguientes tipos de riesgo:

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	—	—	—

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

El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignición.

Resistencia al fuego

Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido (**R3**) y de la "carga de fuego" (**3.24 Kg/m²**), de acuerdo al siguiente cuadro.

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m ²	—	F 60	F 30	F 30	—
Desde 16 hasta 30 Kg/m ²	—	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 Kg/m ²	—	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 Kg/m ²	—	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 Kg/m ²	—	F 60	F 30	F 30	—

Potencial extintor

Se define como la capacidad del extintor para apagar un fuego normalizado de determinado tamaño. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la siguiente tabla.

De acuerdo a lo estudiado y para $Q_f = 3.24 \text{ Kg/m}^2$, se requiere un potencial extintor mayor o igual a **1A**.

Carga de Fuego	Riesgo				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
Hasta 15 Kg/m ²	—	—	1 A	1 A	1 A
Desde 16 hasta 30 Kg/m ²	—	—	2 A	1 A	1 A
Desde 31 hasta 60 Kg/m ²	—	—	3 A	2 A	1 A
Desde 61 hasta 100 Kg/m ²	—	—	6 A	4 A	3 A
Más de 100	A determinar en cada caso.				

Kg/m ²	
-------------------	--

Condiciones de situación, construcción y extinción

La organización deberá cumplimentar los siguientes requerimientos legales en materia de condiciones de situación, construcción y extinción.

Condiciones de situación

Las condiciones de situación, constituyen requerimientos específicos de emplazamiento y acceso a los edificios, conforme a las características del riesgo de los mismos.

Como norma generalizada, si la edificación se desarrolla en pabellones, se dispondrá que el acceso de los vehículos del servicio público de bomberos, sea posible a cada uno de ellos.

Condiciones de construcción

Las condiciones de construcción constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con la característica del riesgo de los sectores de incendio.

Como norma general, todo elemento constructivo que constituya el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego, igual o superior a lo indicado en el respectivo cuadro de "Resistencia al Fuego" (F), que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica.

Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran y su cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.

Condiciones de extinción

Las condiciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas, teniendo en cuenta que

- Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de uno cada 200m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.
- La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.

SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS

En función de los resultados obtenidos a partir de cálculos y mediciones se proponen a continuación una serie de medidas a adoptar con el objeto de mitigar los riesgos encontrados.

Deficiencias o falencias en la iluminación

- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación.
- Seguir un programa de limpieza y recambio de luminarias quemadas.
- Verificar que la distribución y orientación de las luminarias sea la adecuada.
- Para el baño de encargados se sugiere la sustitución del artefacto existente por un tubo de 36/40W, dispuesto en un plafón de 1.2 metros.
- Incorporadas las mejoras, los datos obtenidos se actualizarán a partir de nuevas mediciones, que permitan cotejar la efectividad de las mismas.

Por otra parte y si bien es cierto que los turnos de trabajo habituales son diurnos y que todos los sectores de la planta reciben abundante luz natural; igualmente se recomienda la instalación de un sistema de iluminación de emergencia que cumpla con lo normado en la legislación vigente. El mismo suministrará como mínimo una iluminancia no menor a 30 luxes, medidos a 80 cm del suelo y se pondrá en funcionamiento en forma automática en el momento de un corte de energía eléctrica, iluminando corredores y lugares de riesgo con el objeto de facilitar la evacuación, de ser esta necesaria.

Sugerencias para el control de ruido y mejora de la audición

En su fuente:

Al igual que sucede con la mayor parte de los contaminantes, la mejor forma de control consiste en eliminar el riesgo desde su fuente, agotando todas las posibilidades para que no aparezca o se manifieste. Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido.

Recomendaciones:

- Emplear máquinas poco ruidosas
- Utilizar tecnología y métodos de trabajo, poco ruidosos.
- Impedir o disminuir el choque entre piezas.
- Disminuir suavemente la velocidad entre los movimientos hacia adelante y hacia atrás.
- Sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas
- Aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas
- Modificar el ángulo de corte de una pieza.
- Lubricar periódicamente y de ser necesario sustituir aquellas piezas gastadas o defectuosas que puedan generar ruido.
- Disminuir la velocidad de las correas y/o bandas transportadoras.
- Colocar las máquinas que vibran sobre materiales amortiguadores
- Una vez puestas en práctica las medidas propuestas, será necesario verificar el nivel de emisión para corroborar la efectividad de las mismas.

Barreras:

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente.

Recomendaciones:

- Toda vez que se coloque una barrera, esta no podrá estar en contacto con ninguna pieza de la máquina.
- La barrera deberá tener el menor número posible de orificios.
- Las puertas de acceso y los orificios de cables y tuberías deberán ser rellenados.
- Los paneles de las barreras aislantes deberán ir forrados por dentro con material capaz de absorber el sonido.
- Siempre que sea posible se utilizarán materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos.
- Una vez adoptadas cualquiera de las medidas propuestas, se recomienda llevar a cabo un nuevo control de los niveles de emisión de ruido, para verificar la efectividad de las mismas.

En el propio trabajador:

Cabe aclarar que obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo.

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual pero la menos eficaz de controlar y combatir el ruido. Sin embargo, se deberá imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias. Por lo tanto se deberán tener en cuenta criterios como la comodidad, la practicidad y el nivel real de atenuación provisto por los protectores auditivos a adquirir, ya sean esto endoaurales o de copa.

Por último, la formación y motivación serán claves para que el uso de los protectores auditivos sea el adecuado. Los trabajadores deberán ser formados y capacitados respecto de la importancia de proteger su propia capacidad auditiva, tanto en su puesto de trabajo como fuera de él.

Protección contra incendios

La protección contra incendios tiene por objeto principal que no se produzca el incendio; y sus objetivos secundarios se relacionan con la situación del siniestro ocurrido y son: asegurar la evacuación, evitar la propagación del incendio y los efectos de los gases tóxicos, facilitar las tareas de ataque y extinción y evitar que se produzcan daños estructurales irreparables.

La misma abarca o se divide en tres tipos de protección.

- Protección preventiva o prevención: es el estudio de los riesgos que emanan de las actividades o actitudes humanas y tiene por objeto evitar la gestación de los incendios. Se ocupa o estudia las instalaciones eléctricas, de calefacción, gas, hornos, chimeneas, almacenamiento, transporte y uso de sustancias inflamables y en general toda causa de origen de incendio. Al mismo tiempo trata de despertar el sentido de responsabilidad que cada persona debe asumir ante el problema; formulando y difundiendo normas y reglamentaciones con el fin de crear una conciencia colectiva de prevención.
- Protección pasiva o estructural: tiene por objeto impedir o limitar la propagación de los incendios. Como su nombre lo indica se ocupa de las estructuras de los

edificios para asegurar la evacuación de las personas, limitar el desarrollo del fuego, impedir o limitar los efectos de los gases tóxicos y garantizar la integridad estructural. Para ello parte de la base de que el incendio es una posibilidad permanente, que la prevención puede fallar y que la extinción puede no ser efectiva.

- **Protección activa:** su objeto es facilitar las tareas de ataque y extinción del fuego. A diferencia de las anteriores ramas de protección contra incendios, no actúa independientemente, sino que se maneja con sus resultados; es decir que las medidas necesarias para la extinción de un siniestro determinado guardan relación directa con las ya adoptadas desde el punto de vista preventivo y estructural. Su campo natural está dado por el estudio y la aplicación de los métodos y sistemas de extinción, de avisadores automáticos, de instrucción al personal y en general de cuanto se refiera a la organización de los servicios de bomberos.

Teniendo en cuenta todo esto, en función de los resultados obtenidos y sin perder de vista lo normado en el Decreto 351/1979, se recomienda:

Protección preventiva o prevención:

Recomendaciones generales a partir de las instalaciones dispuestas en el lugar y los potenciales riesgos que con ellas se relacionan:

Instalación eléctrica: se ha encontrado en el lugar una instalación eléctrica recientemente rediseñada, bien proyectada y correctamente mantenida. Sin embargo, cualquier falla en la misma puede transformarse en recalentamiento de los conductores o en cortocircuitos y en consecuencia, en un potencial principio de incendio. Por lo tanto se recomienda no sobrecargarlas, no reforzar la capacidad de los fusibles y menos aún eliminarlos haciendo puente entre los circuitos para mantenerlos funcionando.

Instalación térmica/calefacción: el sistema de calefacción instalado (calefactores de tiro balanceado), no ocasiona grandes riesgos de incendio, siempre que se adopten las precauciones normales y se lleve a cabo un adecuado mantenimiento.

El principal peligro radica en los artefactos portátiles de calefacción y en aquellos sistemas que ante las necesidades puedan agregarse al edificio. En tal sentido será prioritario evitar, tanto en calefactores eléctricos como a gas, el contacto directo entre la resistencia o la llama de los artefactos y la ropa de las personas o los materiales dispuestos en las cercanías.

De instalarse, los tramos de chimenea que se encuentren en el interior del edificio, serán tan cortos como sea posible y estarán obligatoriamente separados de cualquier material combustible.

Materiales combustibles: en este sentido las recomendaciones van principalmente orientadas a la sustitución del mobiliario. Los pesados escritorios de madera, las taquillas utilizadas por el personal, los armarios y las estanterías dispuestas en el pañol, deberán ser reemplazados por muebles metálicos.

La arpillera, el nylon y el caucho/goma; será administrativamente descargados del departamento taller de carpintería y llevados a la dependencia Rezagos del Arsenal Naval Puerto Belgrano.

El acrílico utilizado en las aberturas de las oficinas y en alguno de los ventanales del edificio, será sustituido por vidrio.

Se recomienda que solo quede en el taller la documentación necesaria para su normal funcionamiento, quitando de la oficina los archivos existentes.

Normas y reglamentaciones internas: el programa de capacitación deberá incluir la difusión de la obligatoriedad de cumplimiento de la prohibición de fumar, la obligatoriedad para cada operario de mantener y dejar limpio y ordenado su puesto de trabajo (evitando así la acumulación de residuos, en especial de viruta de madera); y hará especial mención a la importancia de, en caso de siniestro, hacer frente únicamente al fuego incipiente y no al incendio declarado. Por último, todos los integrantes del taller deberán conocer los números de emergencia y como y a quien dar aviso o como proceder ante la misma.

Protección pasiva o estructural

En materia estructural y de acuerdo a lo establecido por la condición específica de construcción C4, que determina que cada sector de incendio no podrá superar los 1500

m²; se recomienda la interposición de un muro cortafuego que divida el local estudiado en dos sectores de incendio. Este muro deberá construirse con materiales que presenten una resistencia al fuego F30 o superior, al igual que las puertas que comuniquen ambos sectores. Una buena solución puede estar constituida por la utilización de placas de Durlock, ya que todas ellas son resistentes al fuego desde 30 a 120 minutos; contribuyendo además a limitar la propagación del ruido.

Dicha interposición deberá colocarse a 23 metros medidos desde el portón de ingreso, donde comienza el sector identificado como producción, lo que delimitará un sector de incendio "α" de 805 m² (23m x 35m) y otro "β" de 1400 m² (40m x 35m). Ver croquis de medidas adoptadas. Anexo V.

En cuanto a los medios de escape, lo normado y el número de personas a evacuar (18 trabajadores) determinan que para cada sector de incendio será suficiente contar con un medio de escape que deberá tener como mínimo 2 unidades de ancho de salida (1.10m).

Como se ha dicho, el portón de acceso principal no puede considerarse medio de escape; por lo tanto se recomienda para el sector "α" la construcción de una puerta que funcione como tal. La misma podrá estar ubicada sobre la pared lateral izquierda, por encima de baños y vestuarios y deberá tener como mínimo 1.1m de ancho, estar construida en un material que demore un mínimo de 30 minutos en perder o transformar sus cualidades ante la acción del fuego y contar con un barral antipánico que permita su cómoda apertura hacia el exterior.

En cuanto al sector "β", el mismo cuenta en su extremo superior izquierdo con un portón de acceso de 2m de ancho. Se recomienda entonces adecuar dicha abertura para que su material constitutivo presente una resistencia al fuego mínima de F30 y cuente con el barral antipánico descrito anteriormente que permita su apertura hacia el exterior.

Ambos medios de escape, así como las rutas que conducen hacia ellos deberán permanecer en todo momento libre de obstáculos y estar adecuadamente señalizados de manera tal que en caso de siniestro el acceso a ellos sea rápido y seguro.

Por último y de acuerdo a lo establecido como condición general de situación, se debe garantizar el acceso de los vehículos del servicio de bomberos a cada uno de los sectores que surgen a partir de la interposición del muro cortafuego. Dicho acceso se

realizará, en el sector “ α ” a través del portón principal de acceso, que será sustituido por un portón metálico (aluminio) y cuyo sistema de apertura deberá estar en óptimas condiciones para garantizar ante el siniestro, su pronta apertura.

En cuanto al sector “ β ”, será necesaria la construcción de un acceso de 4 m de ancho que se recomienda esté ubicado en la pared del fondo del taller, coincidiendo con el corredor identificado como “A”. Ver croquis de medidas adoptadas. Anexo V

Cabe aclarar que el edificio, su disposición en el conjunto, dan cumplimiento a la condición específica de situación “S1”, que establece que el edificio debe estar aislado de los predios colindantes, las vías de tránsito y en general de toda vivienda.

Protección activa:

En materia de protección activa se hace exigible, para ambos sectores la condición de extinción E1. La misma exige la instalación de un servicio de agua cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente y surge de la necesidad de dar cumplimiento a lo normado en las condiciones específicas de extinción E4 y E7, ambas con fundamento en la superficie cubierta de los sectores de incendio obtenidos a partir de la interposición del muro cortafuego.

Sin perjuicio de lo antedicho, se recomienda también la instalación de extintores móviles capaces de alcanzar como mínimo un potencial extintor 1A. Ver croquis de mejoras propuestas. Anexo V.

Por otra parte, considerando los 1400 m² del sector “ β ” y lo establecido por la legislación vigente “.... Deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20m para fuegos clase A y de 15m para fuegos clase B”; se recomienda la instalación en el local de 7 extintores de polvo químico seco ABC, de 2.5 Kg cada uno.

Las exigencias de extinción del local “ α ” de 805 m², quedan satisfechas con la incorporación al sector de 5 matafuegos idénticos a los descritos anteriormente y cuyas características se detallan a continuación.

Extintores de origen Argentino: YUKON, S.A., o similar.

CARACTERÍSTICAS	POLVO QUÍMICO SECO ABC
CAPACIDAD (Kg)	2.5
PESO BRUTO (Kg)	5
ALTURA TOTAL (mm)	440
ANCHO (mm)	220
LONGITUD DE LA MANGUERA (mm)	200
PRESIÓN DE TRABAJO (Mpa)	—
PRESIÓN DE PRUEBA HIDR. (Mpa)	—
SOPORTE VEHICULAR	OPCIONAL
DISTANCIA DE ATAQUE APROX (m)	2
TIEMPO DE DESCARGA (Seg)	12 a 20
POTENCIAL EXTINTOR	2A

Fundamentos de la elección de los extintores recomendados

- Instalando los extintores mencionados se cubre un potencial extintor 14A en el sector “β” y 10A en el sector identificado como “α”; superando ampliamente lo exigido legalmente en materia de potencial extintor.
- Ofrecen una acción extintora rápida y efectiva
- Son los más económicos del mercado
- Son de fácil manejo
- No requieren de mantenimiento
- Su bajo peso (sobre todo comparado con equipos de agua), permiten ser manejados por cualquier persona
- Por último, si bien se requiere de un agente extintor con capacidad para actuar sobre fuegos de materiales sólidos, la polivalencia de un extintor tipo ABC, es siempre recomendable.

Cada uno de estos extintores será colocado en la pared o columna que le sirva de apoyo, a una altura de 1.5 m y sobre una chapa baliza de colores normalizados (rojo y blanco) que destaque su existencia y ubicación. Además, será necesario someterlos a una inspección visual al menos una vez al mes y respetar en tiempo y en forma cada uno de los controles técnicos a los que deben ser sometidos.

Control de los extintores

- Prueba hidráulica: los extintores tienen una vida útil de 20 años y durante esa vida útil se les somete a una prueba llamada retimbrado o prueba hidráulica. Esta prueba es de obligado cumplimiento según el Reglamento de Aparatos a Presión. Cada tipo de extintor tiene su presión de timbre dependiendo del fabricante, por lo que en los extintores tendrán que ser retimbrados de acuerdo con esa presión.
- En los extintores de polvo polivalente, se suele coger una media de presión hidráulica independientemente de su volumen a una presión de 25Kg/cm²
- Estos matafuegos presurizados cuentan con una válvula a gatillo con cabezal y acoplada a esta una manguera que termina en una lanza o boquilla. Esta válvula está conectada en el interior del recipiente a un tubo pescante, por donde saldrá el polvo cuando se accione el gatillo y en el exterior a un manómetro que indica si el matafuego está lleno o vacío y a la manguera por donde evacúa el chorro de polvo.
- Se debe hacer notar que cuando el manómetro indica que el matafuego está descargado, solo muestra que no posee presurización (utiliza nitrógeno), sin embargo el polvo podría todavía encontrarse en el cilindro, pero imposibilitado de expulsarse.
- El gas puede perderse por una falla de la válvula o por el accionamiento indebido del matafuego; ya que, si a este tipo de equipo se lo acciona para probarlo, una pequeña cantidad de polvo bloquea la válvula. No saldrá más polvo porque la válvula queda bien cerrada para el tamaño de las partículas del agente extintor, sin embargo, el gas se pierde despresurizando el recipiente e inutilizando el extintor.

- Para comprobar si el matafuego fue accionado, se debe invertir el recipiente cerca del oído con el objeto de escuchar la caída de polvo. Surgen así distintas situaciones planteadas en la siguiente tabla.

Tabla de situaciones.

Situación	Manómetro indica carga	Manómetro indica descarga
Se escucha desplazamiento de polvo	Matafuego en óptimas condiciones.	Fue accionado. Se recomienda su recarga
No se escucha desplazamiento de polvo	El polvo puede estar apelmazado o endurecido y puede que no descargue. Verificar fecha de vencimiento. Se recomienda su recarga.	El matafuego está totalmente vacío y por lo tanto inoperante. Se recomienda su recarga.

Periodicidad de los controles

- Prueba hidráulica: la primera prueba la realiza el fabricante de los aparatos antes de ponerlos a la venta, esta prueba se denomina timbrado, y debe figurar en el envase del extintor marcado normalmente con las siglas PH, de prueba hidráulica. Esta prueba sirve para los primeros 5 años, al cabo de este tiempo la empresa mantenedora que el cliente elija deberá hacerse cargo del mantenimiento y realizar una segunda prueba a los 5 años, una tercera a los 15 y una cuarta prueba a los 20 años, llegando así al último año de vida útil del extintor.
- Revisión y recarga anual: La recarga de los extintores debe realizarse después del uso, cuando lo indique una inspección, o al efectuarse el mantenimiento (período que no deberá superar el año). En la recarga siempre debe proveerse

una tarjeta adherida firmemente que indica la fecha del mantenimiento, con la identificación del responsable inscripto que realizó dicho servicio, y deberá contar con el certificado DPS -único obligatorio-, otorgado por la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, de conformidad con las Normas IRAM 3517-2.

- Sin perjuicio de los 2 ítems anteriores, personal del taller realizará mensualmente una revisión in-situ de los artefactos, procurando constatar las posibles situaciones descriptas en la correspondiente tabla de situaciones.

Responsables de los controles

- Tanto la prueba hidráulica como la revisión y recarga anual, serán llevadas a cabo por empresas que acrediten tener los certificados habilitantes pertinentes, extendidos por la autoridad de aplicación.
- En el “Rol de incendio” del taller, que se actualiza año a año, quedarán definidas las responsabilidades de operarios y encargados. El supervisor, tendrá bajo su responsabilidad el chequeo mensual de los extintores.
- No obstante esto, la responsabilidad última, por todos y cada uno de los controles y pruebas descriptos, así como su cumplimiento en tiempo y forma, será siempre del servicio de HST del Arsenal Naval Puerto Belgrano.

CAPÍTULO III

En esta última etapa, se elaborará un programa integral de prevención de riesgos laborales para la organización que incluya:

- El análisis de accidentes y de estadísticas de siniestralidad. A partir de cuyos resultados se propondrá:
- La planificación y organización de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Definiendo roles y responsabilidades en los distintos niveles de la organización.
- El análisis de un accidente como ejemplo de aplicación del método “Árbol de Causas”.
- La redacción de al menos dos normas relacionadas con la seguridad en el desarrollo de las tareas propias de la organización en estudio.
- Un plan de capacitación anual en materia de riesgos laborales y que este dirigido a todos los niveles de la organización.
- La redacción de un plan de emergencias que permita reducir al mínimo las consecuencias humanas/económicas que pudieran derivarse de un potencial siniestro.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES

Los datos estadísticos sobre accidentes son importantes porque la experiencia pasada, bien aplicada, debe ser la guía de las actividades futuras y porque reflejan la efectividad y el resultado de las acciones de seguridad que se hayan aplicado.

Los datos relativos a un individuo aislado u obtenidos de una fuente limitada, constituyen una base pobre para la evaluación de cualquier situación. Las estadísticas masivas en cambio, son una herramienta útil porque representan la experiencia colectiva de muchos individuos. Son indispensables para el adecuado manejo de las empresas y deben constar de una clasificación ordenada, una presentación comprensible y un análisis inteligente de los hechos, de modo que permitan extraer información útil sobre un problema específico.

Todo esto es aplicable a las estadísticas de accidentes laborales y reviste suma importancia en la prevención de los mismos.

Definiciones de interés

Accidente de trabajo: se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

Incapacidad Laboral Temporaria: existe situación de Incapacidad Laboral Temporaria (ILT) cuando el daño sufrido por el trabajador le impida temporariamente la realización de sus tareas habituales.

Incapacidad Laboral Permanente: existe situación de Incapacidad Laboral Permanente (ILP) cuando el daño sufrido por el trabajador le ocasione una disminución permanente de su capacidad laboral.

La Incapacidad Laboral Permanente será total, cuando la disminución de la capacidad laborativa del trabajador permanente fuere igual o superior al 66 % (Implica el fin de la vida útil del trabajador, por ejemplo la pérdida completa del uso de ambos ojos, un ojo y una mano, un brazo o una pierna o pie, dos miembros cualquiera de los siguientes: mano, brazo, pie o pierna; siempre que no correspondan a la misma extremidad) y

parcial, cuando fuere inferior a este porcentaje (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 partes de éste)

Imputaciones: se establecen en días y con el objeto de obtener uniformidad en el registro y la medición de de las lesiones del trabajo.

- Muerte: por toda defunción ocasionada por una lesión sufrida durante el trabajo se imputarán 6000 días, independientemente del tiempo transcurrido entre la lesión y la muerte.
- Incapacidad Laboral Permanente Total: igualmente, 6000 días.
- Incapacidad Laboral Permanente Parcial: según se detalla en la tabla de imputaciones. Tabla 3 y 4. Anexo II.
- Incapacidad Laboral Temporaria: se imputará el número total de días calendarios completos durante los cuales la persona lesionada estuvo incapacitada para trabajar. Se excluirán el día en que ocurrió la lesión y el día en que el empleado se incorpora a trabajar. Se incluirán los feriados y domingos como así también los días comprendidos en ese lapso en que la planta estuvo cerrada.

Tasa de frecuencia: se utiliza para medir las lesiones ocurridas

Tasa de gravedad: se utiliza para cuantificar la pérdida de tiempo.

El cálculo de ambas tasas permitirá a la empresa o institución de que se trate, determinar la efectividad con que hace frente a los problemas que en materia de accidente tienen sus trabajadores y la necesidad de implementar/mejorar su programa de seguridad.

Promedio de días perdidos: las tasas de frecuencia y gravedad muestran, respectivamente, la velocidad o cuantía con que ocurren las lesiones y la proporción de tiempo perdido. Puede resultar útil también una tercera medida, el promedio de días perdidos por cada lesión incapacitante.

Esta relación puede mostrar condiciones que no surgen del examen de las tasas de frecuencia o gravedad solamente, y hacer posible una evaluación más completa de las lesiones.

A continuación se calculan ambas tasas y el promedio de días perdidos para el Arsenal Naval Puerto Belgrano por un lado y por otro se compara el taller de carpintería con los talleres de calderería, albañilería y electricidad; por sumar estos la mitad de los accidentes ocurridos en la institución durante el año 2012.

Los datos fueron los censados por el Departamento Higiene y Seguridad del Arsenal Puerto Belgrano, desde el 16/12/11 hasta 15/12/12. Ver Tabla 3. Anexo II

Los gráficos representativos se adjuntan en el Anexo II.

Arsenal Naval Puerto Belgrano

- Cantidad de operarios: 944 (los datos corresponden al personal civil, por ser este personal el que se encuentra asegurado en función de lo establecido en la L.R.T. 24.557)
- Número de lesiones incapacitantes en el período considerado: 32
- Total de días perdidos, reales e imputados: 1.461
- Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo: 1.888.000

$$F= N \times 1.000.000 / T$$

F= Tasa de frecuencia de lesiones incapacitantes.

N= Número de lesiones incapacitantes en el período considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$F= 32 \times 1.000.000 / 1.888.000$$

$$F= 16.95$$

Por lo tanto, 17 es el número de lesiones ocurridas en el Arsenal Naval Puerto Belgrano, durante el año 2012, por cada millón de horas que trabajaron los empleados.

Al dividir 944/32, obtenemos que 1 de cada 30 trabajadores sufrió alguna lesión durante el año.

$$G= D \times 1.000.000 / T$$

G= Tasa de gravedad de lesiones incapacitantes.

D= Total de días perdido, reales e imputados, durante el período de tiempo considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$\mathbf{G= 1.461 \times 1.000.000 / 1.888.000}$$

$$\mathbf{G= 773.83}$$

Esto quiere decir que, como resultado de las lesiones incapacitantes, el Arsenal Naval Puerto Belgrano perdió durante el año 2.012.734 días de trabajo, por cada millón de horas trabajadas.

$$\mathbf{P= G / F}$$

P= promedio de días perdidos

G= tasa de gravedad

F= tasa de frecuencia

$$\mathbf{P= 773.83 / 16.95}$$

$$\mathbf{P= 45.65}$$

Esto indica que por cada lesión incapacitante el Arsenal Puerto Belgrano perdió en promedio 46 días.

Taller de calderería

- Cantidad de operarios: 30 (los datos corresponden al personal civil, por ser este personal el que se encuentra asegurado en función de lo establecido en la L.R.T. 24.557)

- Número de lesiones incapacitantes en el período considerado: 8
- Total de días perdidos, reales e imputados: 179
- Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo: 60.000

$$F = N \times 10.000 / T$$

F= Tasa de frecuencia de lesiones incapacitantes.

N= Número de lesiones incapacitantes en el período considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$F = 8 \times 10.000 / 60.000$$

$$F = 1.33$$

Esto indica que en el taller de calderería, durante el año 2012, por cada 10.000 horas que trabajaron los empleados ocurrió una lesión incapacitante.

Al dividir 30/8, obtenemos que 1 de cada 4 trabajadores sufrió alguna lesión durante el año.

$$G = D \times 10.000 / T$$

G= Tasa de gravedad de lesiones incapacitantes.

D= Total de días perdido, reales e imputados, durante el período de tiempo considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$G = 179 \times 10.000 / 60.000$$

$$G = 29.83$$

Esto quiere decir que, como resultado de las lesiones incapacitantes, el taller de calderería perdió durante el año 2012 30 días de trabajo, por cada 10.000 horas trabajadas.

$$P = G / F$$

P= promedio de días perdidos

G= tasa de gravedad

F= tasa de frecuencia

$$P = 29.83 / 1.33$$

$$P = 22.42$$

Esto indica que por cada lesión incapacitante el taller de calderería perdió un promedio de 22 días.

Taller de electricidad

- Cantidad de operarios: 20 (los datos corresponden al personal civil, por ser este personal el que se encuentra asegurado en función de lo establecido en la L.R.T. 24.557)
- Número de lesiones incapacitantes en el período considerado: 4
- Total de días perdidos, reales e imputados: 123
- Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo: 40.000

$$F = N \times 10.000 / T$$

F= Tasa de frecuencia de lesiones incapacitantes.

N= Número de lesiones incapacitantes en el período considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$F = 4 \times 10.000 / 40.000$$

$$F = 1$$

Esto indica que en el 2012 ha ocurrido una lesión por cada 10.000 horas que trabajaron los empleados.

Al dividir 20/4, obtenemos que 1 de cada 5 trabajadores sufrió alguna lesión durante el año.

$$G = D \times 10.000 / T$$

G= Tasa de gravedad de lesiones incapacitantes.

D= Total de días perdido, reales e imputados, durante el período de tiempo considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$G = 123 \times 10.000 / 40.000$$

$$G = 30.75$$

Esto quiere decir que el taller ha perdido, durante el año 2012 y como resultado de las lesiones incapacitantes, 31 días de trabajo, por cada 10.000 horas trabajadas.

$$P = G / F$$

P= promedio de días perdidos

G= tasa de gravedad

F= tasa de frecuencia

$$P = 30.75 / 1$$

$$P = 30.75$$

Esto indica que por cada lesión incapacitante el taller de electricidad perdió en promedio 31 días.

Taller de carpintería

- Cantidad de operarios: 18 (los datos corresponden al personal civil, por ser este personal el que se encuentra asegurado en función de lo establecido en la L.R.T. 24.557)
- Número de lesiones incapacitantes en el período considerado: 7
- Total de días perdidos, reales e imputados: 301
- Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo: 36.000

$$F = N \times 10.000 / T$$

F= Tasa de frecuencia de lesiones incapacitantes.

N= Número de lesiones incapacitantes en el período considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$F = 7 \times 10.000 / 36.000$$

$$F = 1.944$$

Esto indica que 2 es el número de lesiones ocurridas en el taller de carpintería, durante el año 2012, por cada 10.000 horas que trabajaron los empleados.

Al dividir 18/7, obtenemos que 1 de cada 3 trabajadores sufrió alguna lesión durante el año.

$$G = D \times 10.000 / T$$

G= Tasa de gravedad de lesiones incapacitantes.

D= Total de días perdido, reales e imputados, durante el período de tiempo considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$G = 301 \times 10.000 / 36.000$$

$$G = 83.61$$

Esto quiere decir que, como resultado de las lesiones incapacitantes, el taller de carpintería perdió durante el año 2012 84 días de trabajo, por cada 10.000 horas trabajadas.

$$P = G / F$$

P= promedio de días perdidos

G= tasa de gravedad

F= tasa de frecuencia

$$P = 83.61 / 1.94$$

$$P = 43.1$$

Esto indica que por cada lesión incapacitante el taller de carpintería perdió en promedio 43 días.

Taller de albañilería

- Cantidad de operarios: 16 (los datos corresponden al personal civil, por ser este personal el que se encuentra asegurado en función de lo establecido en la L.R.T. 24.557)
- Número de lesiones incapacitantes en el período considerado: 5
- Total de días perdidos, reales e imputados: 137
- Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo: 32.000

$$F = N \times 10.000 / T$$

F= Tasa de frecuencia de lesiones incapacitantes.

N= Número de lesiones incapacitantes en el período considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$F = 5 \times 10.000 / 32.000$$

$$F= 1.56$$

Esto indica que 2 es el número de lesiones ocurridas en el taller de albañilería, durante el año 2012, por cada 10.000 horas que trabajaron los empleados.

Al dividir 16/5, obtenemos que 1 de cada 3 trabajadores sufrió alguna lesión durante el año.

$$G= D \times 10.000 / T$$

G= Tasa de gravedad de lesiones incapacitantes.

D= Total de días perdido, reales e imputados, durante el período de tiempo considerado.

T= Horas hombre de trabajo o de exposición al riesgo en el período considerado.

$$G= 137 \times 10.000 / 32.000$$

$$G= 42.8$$

Esto quiere decir que, como resultado de las lesiones incapacitantes, el taller de albañilería perdió durante el año 2012 43 días de trabajo, por cada 10.000 horas trabajadas.

$$P= G / F$$

P= promedio de días perdidos

G= tasa de gravedad

F= tasa de frecuencia

$$P= 42.8 / 1.56$$

$$P= 27.4$$

Esto indica que por cada lesión incapacitante el Arsenal Puerto Belgrano perdió en promedio 27 días.

Resultados

- La muestra (los 4 talleres analizados), se eligió por sumar entre ellos el 75% de los accidentes ocurridos durante el año 2012 y casi el 50% de los días perdidos.
- Dentro de dicho grupo, el mayor número de accidentes y de lesiones incapacitantes se dio en el taller de calderería. Sin embargo, este hecho guarda profunda relación con su cantidad de trabajadores, casi el doble que la carpintería.
- La carpintería del arsenal, pese a tener un número de trabajadores bastante menor, presenta dentro de la muestra considerada, una cantidad significativa de accidentes y lesiones resultantes.
- Por último, la cantidad de días perdidos, estrechamente ligada a la gravedad de dichas lesiones, es el indicador más preocupante y alcanza prácticamente la mitad de los días obtenidos para la muestra censada.

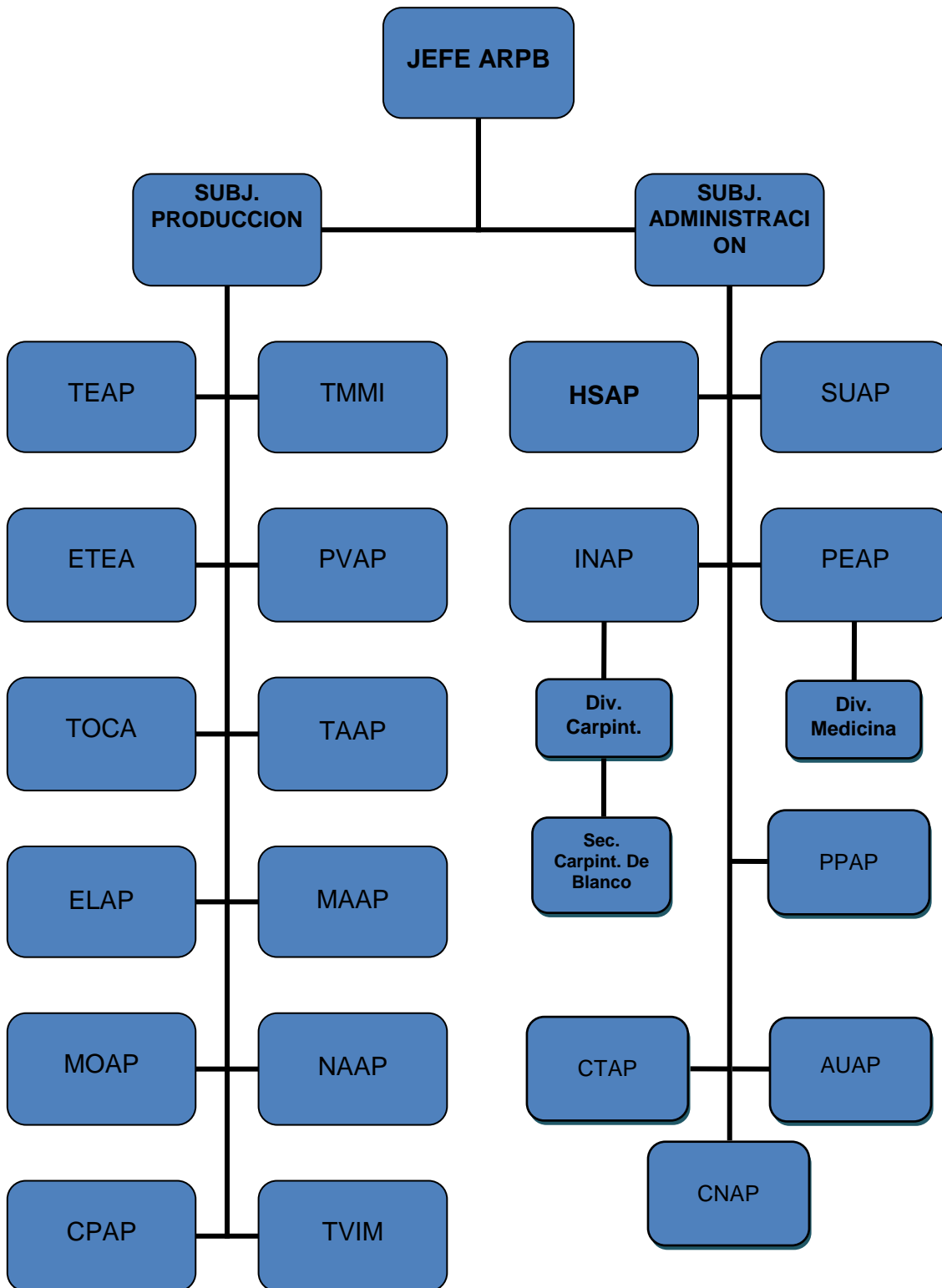
Conclusiones

Todo lo expuesto pone de manifiesto la necesidad de actuación, de cambio. Necesidad que intentará satisfacerse con la elaboración y sugerencia de aplicación de un programa integral de prevención de riesgos laborales.

ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD LABORAL EN LA
ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO

Tomando como punto de partida el organigrama actual del Arsenal Naval Puerto Belgrano, que revela las líneas de autoridad, responsabilidad y de coordinación dentro de la organización, se propone, luego de su análisis, una nueva forma organizativa que contempla la creación de un departamento especializado en el área de prevención, constituido por profesionales y expertos en materia de Salud y Seguridad Ocupacional, que trabajarán mancomunadamente y en dependencia directa de la cabeza de la organización, ofreciendo sus servicios y colaboración a todos los niveles de la misma. Cabe aclarar que de las varias divisiones y secciones que forman parte del mencionado arsenal, solo se muestran en el organigrama aquellas de interés para este estudio.

Organigrama actual del Arsenal Naval de Puerto Belgrano



REFERENCIAS

JEFE ARPB: Jefe del Arsenal Naval Puerto Belgrano

SUBJEFATURA ADMINISTRACION

HSAP: Departamento Higiene y Seguridad

INAP: Departamento Infraestructura

División Carpintería

Sección Carpintería de Blanco

SUAP: Departamento Suministros

PEAP: Departamento Personal

División Medicina Laboral

PPAP: Departamento Programación y Presupuestación.

CTAP: Departamento Comercial Terceros

AUAP: Departamento Auditoria

CNAP: Departamento Contabilidad

SUBJEFATURA PRODUCCION

TEAP: Departamento Taller de Electrónica

TMMI: Departamento Taller de Misiles

ETEA: Departamento Estación de Experiencias y Armas

PVAP: Departamento Polvorines

MAAP: Departamento Taller de Máquinas

MOAP: Departamento taller de Motores

NAAP: Departamento Taller Naval

CPAP: Departamento Control de la Producción

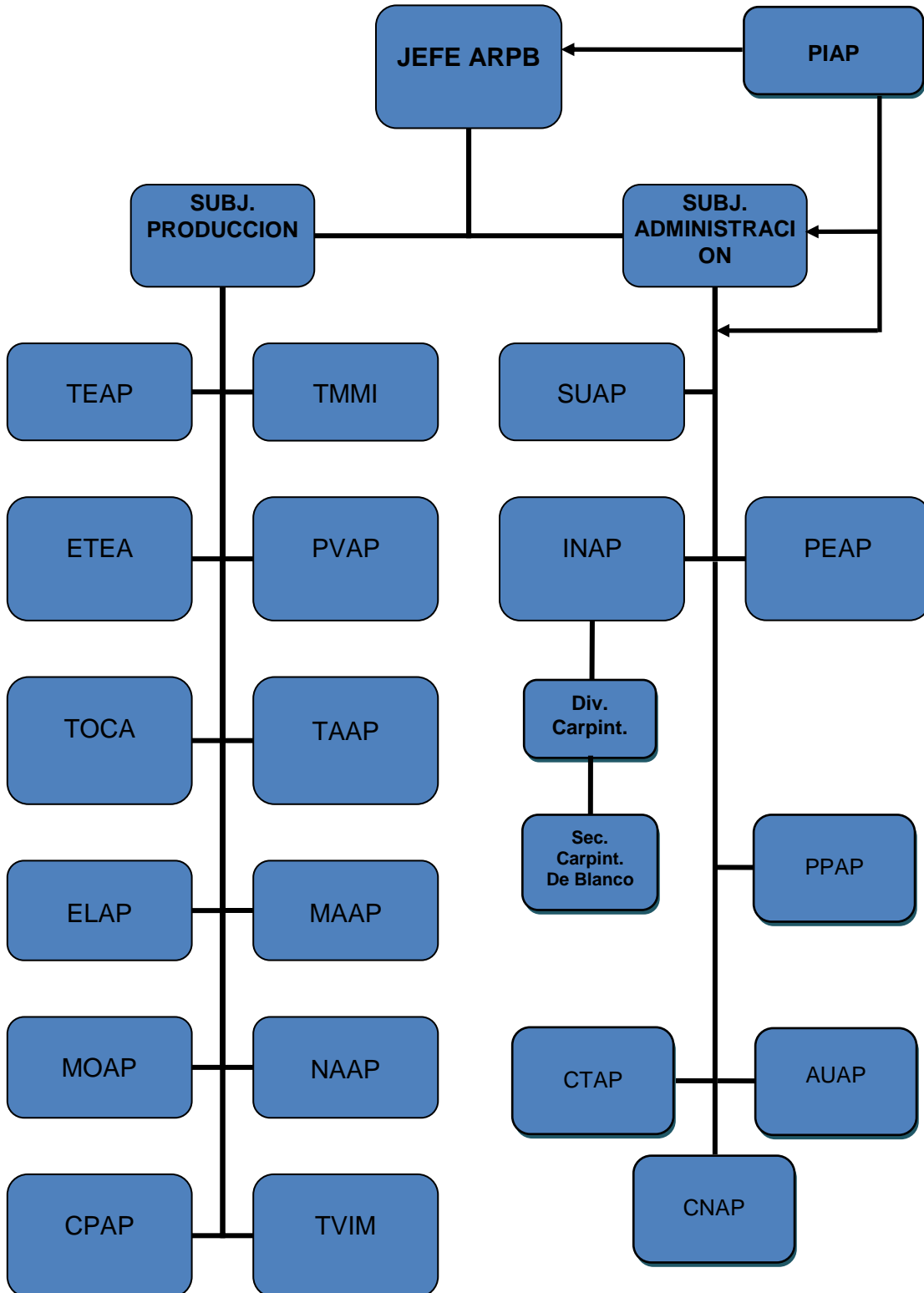
TVIM: Departamento Taller de Vehículos de Infantería de Marina

La estructura organizacional actual permite observar por un lado la ubicación del taller objeto de estudio dentro de la organización y por otro pone de manifiesto la dependencia orgánica del servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Subjefatura de Administración; dependencia poco aconsejable ya que dicho servicio debería actuar en forma autónoma dependiendo únicamente de la autoridad máxima de la institución, en este caso el Jefe de Arsenal.

Por otra parte, el servicio de Medicina en el Trabajo, que debería trabajar mancomunadamente con el de H.S.T., aunando esfuerzos y recursos con el objeto de salvaguardar la vida y la salud de los trabajadores; esta actualmente bajo la égida del Departamento Personal.

Por lo expuesto, se propone a continuación una nueva forma organizativa y se definen funciones y responsabilidades para cada una de las partes intervinientes en este estudio.

Organigrama propuesto para el Arsenal Naval de Puerto Belgrano



Referencias para el organigrama propuesto**JEFE ARPB:** Jefe del Arsenal Naval Puerto Belgrano**PIAP:** Departamento Previsión Interna**SUBJEFATURA ADMINISTRACION****INAP:** Departamento Infraestructura

División Carpintería

Sección Carpintería de Blanco

SUAP: Departamento Suministros**PEAP:** Departamento Personal**PPAP:** Departamento Programación y Presupuestación.**CTAP:** Departamento Comercial Terceros**AUAP:** Departamento Auditoria**CNAP:** Departamento Contabilidad**SUBJEFATURA PRODUCCION****TEAP:** Departamento Taller de Electrónica**TMMI:** Departamento Taller de Misiles**ETEA:** Departamento Estación de Experiencias y Armas**PVAP:** Departamento Polvorines**MAAP:** Departamento Taller de Máquinas**MOAP:** Departamento taller de Motores**NAAP:** Departamento Taller Naval**CPAP:** Departamento Control de la Producción**TVIM:** Departamento Taller de Vehículos de Infantería de Marina

Se propone entonces este nuevo esquema organizativo que contempla la creación de un nuevo departamento, PIAP, Departamento Previsión Interna Arsenal Puerto Belgrano. El mismo estará integrado por profesionales y/o especialistas de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo; quienes trabajando en forma conjunta participarán

y prestarán asesoramiento a los tres niveles de la estructura (Jefatura del arsenal, Subjefatura de producción y de administración; y Grupos de Trabajo).

Funciones y responsabilidades de las partes

DIRECCIÓN / GERENCIA: Jefe de Arsenal

- Determinar la política preventiva y transmitirla a la organización
- Asegurar el cumplimiento de los preceptos contemplados en la normativa de aplicación.
- Fijar y documentar los objetivos y metas en función de la política preventiva.
- Asegurar que la organización disponga de la formación necesaria para desarrollar las funciones y responsabilidades establecidas.
- Establecer las competencias de cada nivel organizativo para el desarrollo de las actividades preventivas definidas en los procedimientos.
- Asignar los recursos necesarios, tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos establecidos.
- Integrar los aspectos relativos al Sistema de gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo (SGSST) en el sistema general de gestión de la entidad.
- Participar de forma proactiva en el desarrollo de la actividad preventiva que se desarrolla, a nivel de los lugares de trabajo, para poder estimular comportamientos eficientes, detectar deficiencias y demostrar interés por su solución.
- Realizar periódicamente un análisis de la eficacia del sistema de gestión y en su caso establecer las medidas de carácter general que se requieran para adaptarlo a los principios marcados en la política preventiva.
- Favorecer la consulta y participación de los trabajadores conforme a los principios indicados en la normativa de aplicación.
- Promover y participar en reuniones periódicas para analizar y discutir temas de seguridad y salud, y procurar tratar también estos temas en las reuniones normales de trabajo.

- Visitar periódicamente los lugares de trabajo para poder estimular comportamientos eficientes, detectar deficiencias y trasladar interés por su solución.
- Mostrar interés por los accidentes laborales acaecidos y por las medidas adoptadas para evitar su repetición.
- Consultar a los trabajadores en la adopción de decisiones que puedan afectar a la seguridad, salud y condiciones de trabajo.

REPRESENTANTES DE LA DIRECCIÓN: Jefe de Subjefatura de Producción y Jefe de Subjefatura de Administración

Es su responsabilidad tanto asegurar que se establecen, implementan y mantienen los requisitos del SGSST como asegurar que los informes sobre el desempeño de dicho sistema de gestión se presentan a la alta dirección para su revisión y como base para la mejora del mismo.

En su área de influencia / responsabilidad, asumirán y efectuarán las acciones preventivas que se determinen en los procedimientos, para alcanzar los objetivos y metas fijados. Son sus responsabilidades:

- Impulsar, coordinar y controlar el SGSST.
- Prestar la ayuda y los medios necesarios a los mandos intermedios de su unidad funcional a fin de que éstos puedan desempeñar correctamente sus cometidos. A tal fin deberán asegurar que tales mandos intermedios estén debidamente formados.
- Cumplir y hacer cumplir los objetivos preventivos establecidos, estableciendo objetivos específicos para su unidad, en base a las directrices recibidas
- Integrar los aspectos de Seguridad y Salud laboral en las reuniones de trabajo con sus colaboradores y en los procedimientos de actuación de la unidad.
- Revisar periódicamente las condiciones de trabajo de su ámbito de actuación, de acuerdo al procedimiento establecido.
- Participar en la investigación de todos los accidentes con lesión acaecidos en su unidad funcional e interesarse por las soluciones adoptadas para evitar su repetición.

- Participar en las actividades preventivas planificadas, de acuerdo al procedimiento establecido
- Participar y promover la elaboración de procedimientos de trabajo seguros en aquellas tareas críticas que se realicen normal o ocasionalmente en su unidad funcional.
- Llevar a cabo el seguimiento y control de las acciones de mejora a realizar en su ámbito de actuación, surgidas de las diferentes actuaciones preventivas.

DIRECTORES FUNCIONALES: Jefes de Departamento

En su área de influencia / responsabilidad, asumirán y efectuarán las acciones preventivas que se determinen en los procedimientos, para alcanzar los objetivos y metas fijados. Son sus responsabilidades :

- Impulsar, coordinar y controlar el SGSST.
- Prestar la ayuda y los medios necesarios a los mandos intermedios de su unidad funcional a fin de que éstos puedan desempeñar correctamente sus cometidos. A tal fin deberán asegurar que tales mandos intermedios estén debidamente formados.
- Cumplir y hacer cumplir los objetivos preventivos establecidos, estableciendo objetivos específicos para su unidad, en base a las directrices recibidas
- Integrar los aspectos de Seguridad y Salud laboral en las reuniones de trabajo con sus colaboradores y en los procedimientos de actuación de la unidad.
- Revisar periódicamente las condiciones de trabajo de su ámbito de actuación, de acuerdo al procedimiento establecido.
- Participar en la investigación de todos los accidentes con lesión acaecidos en su unidad funcional e interesarse por las soluciones adoptadas para evitar su repetición.
- Participar en las actividades preventivas planificadas, de acuerdo al procedimiento establecido
- Participar y promover la elaboración de procedimientos de trabajo seguros en aquellas tareas críticas que se realicen normal u ocasionalmente en su unidad funcional.

- Llevar a cabo el seguimiento y control de las acciones de mejora a realizar en su ámbito de actuación, surgidas de las diferentes actuaciones preventivas.

RESPONSABLES DE SECCIÓN / DIVISIÓN - RECURSOS PREVENTIVOS - :
Supervisores y encargados.

Desarrollan funciones específicas del sistema de gestión por delegación directa de los responsables operativos de los que dependen. Además, al participar de forma activa en la ejecución de los procesos, son responsables de asegurar que se cumplan los procedimientos y normas preventivas relacionadas con los sistemas de trabajo y tareas que supervisan. Sus responsabilidades son:

- Elaborar y transmitir los procedimientos e instrucciones referentes a los trabajos que se realicen en su área de competencia.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos e instrucciones de los trabajadores a su cargo.
- Informar a los trabajadores afectados de los riesgos existentes en los lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar.
- Analizar los trabajos que se llevan a cabo en su área detectando posibles riesgos o deficiencias para su eliminación o minimización
- Planificar y organizar los trabajos de su ámbito de responsabilidad, considerando los aspectos preventivos a tener en cuenta .

- Investigar todos los accidentes e incidentes ocurridos en su área de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido y aplicar las medidas preventivas necesarias para evitar su repetición.
- Formar a los trabajadores para la realización segura y correcta de las tareas que tengan asignadas y detectar las carencias al respecto.
- Aplicar en la medida de sus posibilidades las medidas preventivas y sugerencias de mejora que propongan sus trabajadores.
- Transmitir a sus colaboradores interés por sus condiciones de trabajo y reconocer sus actuaciones y sus logros
- Aplicar en plazo las medidas preventivas acordadas en su ámbito de actuación
- Aplicar , en la medida de sus posibilidades, las sugerencias de mejora y mejora las situaciones con riesgo potencial que propongan los trabajadores.
- Fomentar entre sus colaboradores el desarrollo de una cultura preventiva acorde con la política fijada en el sistema de Seguridad y salud en el trabajo.
- Promover las actuaciones preventivas básicas tales como el orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general y efectuar su seguimiento y control.

TRABAJADORES

- Velar, en función de la información y formación recibida, por el cumplimiento de las medidas de prevención, tanto en lo relacionado con su seguridad y salud en el trabajo como por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional.
- Usar las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas y equipos con los que desarrollen su actividad de acuerdo con su naturaleza y las medidas preventivas establecidas.
- Usar correctamente los medios y equipos de protección facilitados.
- No anular los sistemas y medios de protección.
- Comunicar de inmediato, conforme a lo establecido, cualquier situación que consideren que pueda presentar un riesgo para su seguridad y salud o la de terceros.

- Cooperar con sus mandos directos para poder garantizar que las condiciones de trabajo sean seguras y no representen riesgos para la seguridad y la salud.
- Mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo, depositar y ubicar los equipos y materiales en los lugares asignados a tal efecto.
- Sugerir medidas que consideren oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la calidad, la seguridad y la eficacia del mismo.

TRABAJADOR ENCARGADO DE LAS MEDIDAS DE EMERGENCIA:

Persona designada por la Dirección para coordinar las diferentes actividades de la puesta en práctica de las medidas de emergencia en la organización.

En su ámbito de competencia asumirá las siguientes funciones:

- Coordinar las acciones necesarias para la implantación y el mantenimiento del Plan de actuación ante emergencias:
 1. asegurar que los equipos de lucha contra incendios se revisen de acuerdo a la periodicidad establecida por la legislación y que se encuentran en condiciones adecuadas para su utilización de ser necesarios.
 2. asegurar que se dispone de los E.P.P. necesarios para actuar en situaciones de emergencia.
- Organizar las relaciones con los servicios externos, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia y salvamento y lucha contra incendios, de forma que se garantice la rapidez y eficacia de sus actuaciones.
- Seleccionar los componentes de los distintos equipos de emergencia.
- Formar y adiestrar a los trabajadores respecto de su correcta utilización.
- Realizar los simulacros pertinentes y los informes que de ellos deriven.
- Dirigir las emergencias, realizando la toma de decisiones y comunicando las órdenes oportunas.
- Elaborar los informes correspondientes, luego de cada emergencia.

- Atender, en función de su formación los primeros auxilios.

SERVICIO DE PREVENCIÓN INTERNO: Higiene y Seguridad y Medicina del Trabajo.
PIAP.

En su ámbito de competencia, asumirá directamente el desarrollo de las funciones detalladas en los artículos 5 y 10 del Dcto. 1338/96. Actuarán como asesores en los distintos niveles de la estructura, asegurando el necesario respaldo técnico-educativo y participando activamente con los trabajadores, los representantes de la dirección y la gerencia o dirección.

Son en concreto sus responsabilidades:

- Diseñar, aplicar y coordinar los planes y programas de actuación preventiva.
- Realizar la evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La elaboración de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El proceso de determinación y comunicación de funciones y responsabilidades se efectuará del siguiente modo:

- Una vez definida la relación de empleados con funciones preventivas, el representante de la dirección acordará con la dirección, el sistema de entrega y comunicación de las funciones y responsabilidades.
- La comunicación de funciones y responsabilidades de los trabajadores se efectuará a todos los empleados, por los responsables jerárquicos de los mismos.
- La comunicación de las responsabilidades se realizará a través de copia del presente documento, disponible para todo el personal de la organización.

- El representante de la dirección determinará con la dirección, los criterios para la comunicación de funciones y responsabilidades al personal de nueva incorporación y para aquellos empleados que cambien de funciones.

ANÁLISIS DE ACCIDENTES POR EL MÉTODO ÁRBOL DE CAUSAS

La aplicación del método del árbol de causas es uno de los instrumentos de trabajo que nos permite llevar a cabo acciones de prevención mediante el conocimiento de la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables y en distinguir claramente entre los hechos reales por una parte y las opiniones y juicios de valor por otra.

Según este método, los accidentes de trabajo pueden ser definidos como “una consecuencia no deseada del disfuncionamiento del sistema, que tiene una incidencia sobre la integridad corporal del componente humano del sistema”.

Esta noción de sistema nos hace comprender no sólo cómo se produjo el accidente sino también el porqué.

El método del Árbol de Causas es un método de análisis que parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias.

En definitiva, la utilización del método del árbol de causas para el estudio y análisis de los incidentes o accidentes de trabajo nos permite profundizar de manera sistemática y sencilla en el análisis de las causas hasta llegar al verdadero origen/es que desencadena el accidente, permitiéndonos establecer una actuación preventiva orientada y dirigida a la no reproducción del mismo y otros que pudieran producirse en similares condiciones.

El método

El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas. A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

Etapas de ejecución

1. Recolección de la información:

La recolección de la información es el punto de partida para una buena investigación de accidentes. Si la información no es buena todo lo que venga a continuación no servirá para el objetivo que se persigue.





Guía de observación: Para facilitar la recolección de esta información y no olvidar nada, conviene utilizar un cuadro de observación que descompone la situación de trabajo en distintos elementos: lugar de trabajo, momento, tarea, máquinas y equipos, ambiente físico y organización. (Ver tabla).

2. Construcción del árbol:

Esta fase persigue evidenciar de forma gráfica las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente, para ello será necesario relacionar de manera lógica todos los hechos que tenemos en la lista, de manera que su encadenamiento a partir del último suceso, la lesión, nos vaya dando la secuencia real de cómo han ocurrido las cosas.

El árbol ha de confeccionarse siempre de derecha a izquierda, de modo que una vez finalizado pueda ser leído de forma cronológica.

En la construcción del árbol se utilizará un código gráfico:

	HECHO
	HECHO PERMANENTE
	VINCULACIÓN
	VINCULACIÓN APARENTE

3. Administrar la información y explotar los árboles.

Tras la recolección de la información y la posterior construcción del árbol de causas se procederá a la explotación de estos datos.

Los datos procedentes del árbol de causas se pueden explotar interviniendo en dos niveles:

- a) Elaborando una serie de medidas correctoras: buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente.
- b) Elaborando una serie de medidas preventivas generalizadas al conjunto de todas las situaciones de trabajo de la empresa.

Guía para recolección de la información (Ver en anexo 10.1)

Estudio de caso: “CORTE UTILIZANDO LA GARLOPA”

Naturaleza de los trabajos

El trabajador de la carpintería utilizaba la garlopa para planear y cantear una serie de tablas. En la zona de trabajo de las cuchillas, la máquina cuenta con un resguardo móvil regulable, consistente en una cubierta plegable de madera, tipo persiana, que se ajusta manualmente en función de la anchura de la pieza a trabajar.

Descripción del accidente

El accidentado reguló el resguardo de las cuchillas a la anchura de la pieza. Tomaba cada tabla, la apoyaba sobre la mesa por su cara ancha y efectuaba la pasada de planeado, guiándola con la mano izquierda y empujándola con la derecha. A continuación giraba la pieza 90° y, sin modificar el ajuste del resguardo, realizaba el canteado de la misma manera.

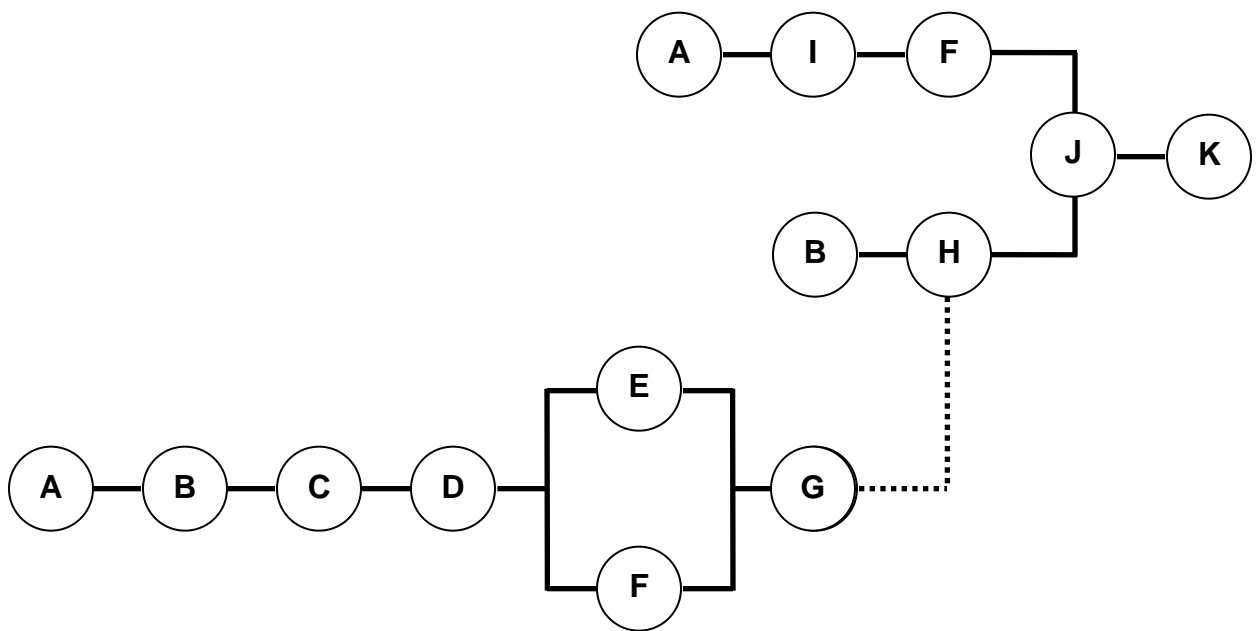
Cuando realizaba un canteado, la mano que guiaba la pieza resbaló y entró en contacto con el tramo de las cuchillas que quedaba accesible, sufriendo la amputación de un dedo de su mano izquierda.

Listado de hechos

- A. El trabajador utiliza la garlopa.
- B. El ajuste del resguardo es manual
- C. El trabajador regula dicho resguardo en función del ancho de la tabla a cepillar
- D. El trabajador realiza la operación de planeado
- E. Con su mano derecha, empuja la pieza
- F. Su mano izquierda es la que guía la pieza

- G. Finalizada la tarea de planeado, gira la pieza 90°
- H. El trabajador no ajusta el resguardo
- I. Lleva a cabo la operación de canteado
- J. La mano izquierda que guía la pieza resbala y toma contacto con las cuchillas
- K. El trabajador sufre la amputación de un dedo de su mano izquierda

Construcción del árbol de causas



Administración de la información

Tomando como punto de partida el anterior listado de hechos, pueden reconocerse los siguientes factores causales del accidente y su correspondiente clasificación.

Factor causal del accidente	Clasificación
El resguardo se ajusta en forma manual.	Causa inmediata. Condición Insegura
Trabajador no ajusta	Causa inmediata. Acto

el resguardo para realizar la operación de canteado.	inseguro.
No existe procedimiento de trabajo seguro.	Causa básica. Factor del trabajo. Desarrollo inadecuado de normas.
No existe capacitación sobre procedimiento de trabajo seguro.	Causa básica. Factor del trabajo. Comunicación inadecuada de las normas.
No hay asignado un THST	Causa básica. Factor del trabajo. Supervisión y liderazgo deficiente

Medidas correctivas y preventivas propuestas

Utilizando como antecedente la tabla anterior, se construye una nueva, en la que se agregan las medidas correctivas y preventivas propuestas.

Factor causal del accidente	Clasificación	Medidas correctivas	Medidas preventivas
El resguardo se ajusta manualmente.	Causa inmediata. Condición Insegura	Instalar resguardos automáticos, que no requieran la intervención del trabajador.	Seguir idéntico lineamiento en todas y cada una de las máquinas del taller.
Trabajador no ajusta el resguardo para realizar la operación de canteado	Causa inmediata. Acto inseguro	Instalar resguardos automáticos, que no requieran la intervención del trabajador. Capacitar al trabajador	Capacitar al trabajador respecto de la importancia de tomar todos los recaudos necesarios. Establecer, desde lo

		<p>respecto de la importancia de tomar todos los recaudos necesarios. Establecer, desde lo administrativo, un procedimiento de trabajo que contemple, por ejemplo, que se realicen primero todas las operaciones de canteado y luego las de planeado.</p>	<p>administrativo, un procedimiento de trabajo que contemple el agrupamiento de las tareas en función de las necesidades técnicas y de HST a satisfacer.</p>
<p>No existe procedimiento de trabajo seguro</p>	<p>Causa básica. Factor del trabajo. Desarrollo inadecuado de normas.</p>	<p>Desarrollar el procedimiento seguro para trabajos con la garlopa</p>	<p>Establecer como norma el análisis de riesgos y la confección del correspondiente procedimiento de trabajo seguro para cada tarea en cuestión.</p>
<p>No existe capacitación sobre procedimiento de trabajo seguro</p>	<p>Causa básica. Factor del trabajo. Comunicación inadecuada de las normas.</p>	<p>Comunicar fehacientemente lo establecido en el procedimiento de trabajo seguro</p>	<p>Establecer como norma obligatoria la inducción al procedimiento de trabajo seguro</p>
<p>No hay asignado un THST</p>	<p>Causa básica. Factor del trabajo. Supervisión y liderazgo deficiente</p>	<p>Asignar un THST permanente en el lugar de trabajo</p>	<p>Siempre que la tarea lo amerite, se asignara un THST permanente en el lugar de trabajo</p>

NORMAS DE SEGURIDAD

Norma es un término que proviene del latín y significa “escuadra”. Una norma es una regla que debe ser respetada y que permite ajustar ciertas conductas o actividades.

Normas de seguridad

El desarrollo y la aceptación general de normas es necesario para asegurar un grado razonable de uniformidad en cualquier tipo de actividad.

En cualquier actividad es preciso fijar normas que sirvan como base al progreso sucesivo. De esta manera irán surgiendo otras normas nuevas. Las normas presentes en seguridad industrial se dividen en:

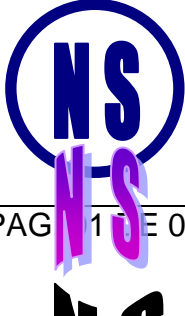
Normas de carácter general: son aquellas que rigen, regulan o afectan a la totalidad de la organización de que se trate. Estas normas pueden a su vez ser de cumplimiento voluntario u obligatorio.

Normas específicas: las que regulan una función, trabajo u operación particular. Al igual que las anteriores, puede tratarse de normas obligatorias o voluntarias.

Normas voluntarias: los diversos grupos, individuos e intereses dedicados a la tarea de evitar accidentes han perfeccionado normas que representan la buena práctica. Como su objetivo es la prevención de accidentes, esas normas representan la realización de la experiencia y se aceptan y se observan como resultado de su valor práctico como ayuda en la labor preventiva.

Normas obligatorias: Los gobiernos han promulgado leyes o reglamentos que tienen la fuerza y el efecto de una ley, con el propósito de asegurar la corrección de riesgos concretos y de establecer ciertos requisitos que se consideran indispensables para la seguridad.

A continuación se redactan dos normas internas y de cumplimiento obligatorio en función de las necesidades detectadas en el Arsenal Naval Puerto Belgrano.

ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO		
DEPARTAMENTO HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO		
NORMA DE SEGURIDAD	CODIGO: NS-001-VARPB	
NORMA DE SEGURIDAD: VISITAS AL ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO		
CONTENIDO	NOVIEMBRE 2013 REV: ORIGINAL	PAG 1 DE 02


OBJETIVOS: Normalizar el ingreso de terceras personas al ámbito del Arsenal Naval Puerto Belgrano.

Establecer una forma de control sobre el tránsito de dichos visitantes por las instalaciones.

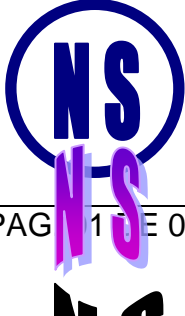
Garantizar la seguridad de los mismos durante su visita.

A tales efectos se establece:

1. El ingreso de los visitantes deberá efectuarse puntualmente de conformidad con la cita establecida con el guía de visitantes responsable de la actividad.
2. No se autorizará el ingreso de ninguna persona que no se encuentre en la lista de invitados suministrada al oficial de guardia y previamente coordinada con el guía de visitantes.
3. En caso de presentarse alguna persona que no se encuentre en la lista, el oficial de guardia dará aviso al guía de visitantes, quien será responsable de autorizar o no el ingreso.
4. El ingreso del/los visitantes se efectuará contra la presentación de su célula de identidad, sin excepción. En caso de no portar este documento, el visitante NO podrá ingresar. En caso de extranjeros, se admitirá el pasaporte como documento de identificación.
5. Ningún visitante podrá abandonar el vehículo que lo transporta sin la compañía del guía de visitantes responsable del grupo.

ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO		
DEPARTAMENTO HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO		
NORMA DE SEGURIDAD	CODIGO: NS-001-VARPB	
NORMA DE SEGURIDAD: VISITAS AL ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO		
CONTENIDO	NOVIEMBRE 2013 REV: ORIGINAL	PAG. 02 DE 02

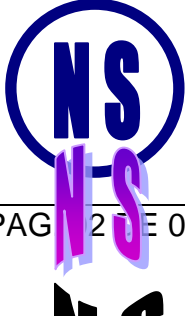
6. Queda terminante prohibido para los visitantes transitar por las instalaciones sin la compañía de un funcionario responsable.
7. Todo visitante que transite por las instalaciones deberá hacerlo muñido de casco, que será provisto por este arsenal.
8. Terminada la visita, el/los visitantes, recibirán de manos del oficial de guardia el documento entregado como garantía de vínculo; o será, en su defecto, acompañado hasta la guardia por el guía de visitantes.

ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO		
DEPARTAMENTO HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO		
NORMA DE SEGURIDAD	CODIGO: NS-002-OLPT	
NORMA DE SEGURIDAD: ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO		
CONTENIDO	NOVIEMBRE 2013 REV: ORIGINAL	PAG 1 DE 02

OBJETIVO: Disminuir el factor de riesgo que representan los actos inseguros (no contribuir al orden y limpieza), como potenciales generadores de condiciones inseguras.

En tal sentido se establece:

1. Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, ya que esta es una manera de evitar accidentes.
2. El trabajo solo se considerará terminado cuando todos los elementos utilizados y los residuos generados hayan sido colocados en su lugar correspondiente.
3. Al finalizar una tarea o en su defecto y como excepción justificada, se deberá establecer orden y limpieza adecuada de:
 - las herramientas y/o máquinas utilizadas
 - el puesto de trabajo y los espacios cercanos
 - los pasillos o vías de circulación y vías de escape
 - los materiales almacenados o para procesar
 - los residuos de los procesos productivos
4. Los artículos más pesados se colocarán en los estantes ubicados a menor altura.
5. Deberá evitarse, cuando sea necesario alcanzar algo situado a mayor altura, la utilización de sillas, bancos, cajones u objetos similares.

ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO		
DEPARTAMENTO HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO		
NORMA DE SEGURIDAD	CODIGO: NS-002-OLPT	
NORMA DE SEGURIDAD: ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO		
CONTENIDO	NOVIEMBRE 2013 REV: ORIGINAL	PAG 2 DE 02

6. No dejar fuera de lugar o al alcance de la mano, objetos punzantes o filosos. Los mismos serán guardados en recipientes seguros.
7. No dejar objetos de vidrio en bordes de escritorios o mesas.
8. En oficinas y pañoles se recomienda cerrar los cajones de archivos y escritorios luego de usarlos.
9. Abrir y cerrar con cuidado cualquier tipo de puerta.

PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL

La capacitación desempeña un papel preponderante para el desarrollo y reforzamiento de las capacidades del recurso humano y el refuerzo de estas capacidades, por lo cual se ha convertido en parte de la columna vertebral de la implementación de estrategias.

Las tecnologías de veloz evolución, requieren que los empleados actualicen de manera continua su conocimiento, aptitudes y habilidades, a fin de manejar los nuevos procesos y sistemas. El término capacitación se utiliza con frecuencia de manera casual para referirse a la generalidad de los esfuerzos iniciados por una organización para impulsar el aprendizaje de sus miembros.

En la actualidad la capacitación sirve para un propósito más amplio de lo que ha sido en el pasado. La capacitación solía ser un tema rígido y de rutina en la mayoría de las empresas. El objetivo era por lo general impartir las aptitudes técnicas necesarias para realizar el trabajo. Sin embargo, cada vez son más las empresas e instituciones que están aprovechando el hecho de que la capacitación puede mejorar el compromiso del empleado. Brindar oportunidades continuas para mejorar, tanto profesionalmente, como en lo personal, a fin de lograr un cambio de actitud de los colaboradores en desempeño de sus funciones.

Sobrevivir y prosperar en la actualidad requieren de prestancia y flexibilidad por parte de la institución, y ésta a su vez debe satisfacer las necesidades de los usuarios con respecto a la calidad, variedad, personalización, conveniencia y puntualidad en la presentación de resultados. Para satisfacer estos nuevos criterios es necesario que la fuerza laboral esté más que sólo técnicamente capacitada. Se requiere que la gente sea capaz de analizar y resolver problemas relacionados con el trabajo, trabajar productivamente en equipo y desplazarse de puesto en puesto, en resumen la capacitación es el medio para mejorar la competitividad de la institución.

Propuesta

El Arsenal Naval Puerto Belgrano a través del Departamento Previsión Interna, será el responsable de llevar a cabo la ejecución de esta propuesta de capacitación para el desarrollo continuo de los conocimientos, habilidades y actitudes positivas del personal, tendientes a optimizar su desempeño y a promover aquellos valores necesarios para su superación personal y profesional.

Dicho programa de capacitación responde al diagnóstico de necesidades realizado a través de inspecciones, recorridas, observaciones y encuestas llevadas a cabo en el Taller de Carpintería con la participación de funcionarios administrativos y personal con cargo de jefatura; y donde se detectaron necesidades de capacitación, con el fin también de responder a los objetivos, metas y prioridades institucionales.

Identificación de la empresa

EMPRESA: Taller de Carpintería (ARPB). – Armada Argentina -

CUIT: 30-54669501-4

DOMICILIO: Av. Colón S/N

LOCALIDAD: Punta Alta

Personas que intervienen en la planificación de la capacitación

Intervinieron en la planificación de la evaluación:

Por parte del establecimiento, el Departamento Prevención Interna

Profesional actuante: Hernán Ariel Caballero

Objeto del informe

El objeto del presente Plan de Prevención es establecer y poner por escrito las normas y procedimientos que permitan una correcta gestión de la prevención de riesgos laborales en el taller de Carpintería del ARPB, cumpliendo la normativa legal que le es de aplicación.

Objetivos específicos

- Garantizar la información y formación necesaria, suficiente y adecuada en materia de prevención de riesgos laborales a todos los trabajadores de la organización, tanto inicialmente, al momento de su contratación o en un cambio de puesto de trabajo, como continuada a lo largo de su vida en función de las necesidades planteadas en todo momento.
- Diseñar, planificar, organizar y establecer el programa de formación preventiva de la organización.
- Enseñar a los trabajadores una cultura preventiva de accidentes de trabajo mediante el aprendizaje del correcto uso de las máquinas y herramientas de trabajo.

Análisis de las necesidades de capacitación

El papel del profesional que hace la detección de necesidades de capacitación, es muy parecido al papel de un Doctor, de él depende que la organización siga enferma o sana. Un buen médico no le recetaría a su paciente sin antes **investigar las causas** de su mal. De la misma manera el responsable de solicitar la capacitación debe investigar lo que sucede en el área donde trabaja para conocer y detectar las necesidades reales de capacitación.

Para ello se propone el desarrollo de un método comparativo que consta de 4 etapas. A continuación un ejemplo.

- Determinación de la situación idónea

Se debe determinar la situación ideal que debe prevalecer en cada puesto trabajo. Para lo que se propone identificar los conocimientos, habilidades y actitudes que el personal requiere para realizar sus respectivas actividades de manera segura.

Actividades (de acuerdo a los procedimientos establecidos)	Conocimientos (lo que se debe conocer)	Habilidades (lo que se debe saber hacer)	Actitudes (como se debe hacer)
Máquinas utilizadas en el proceso: sierra, tupi, garlopa, cepillo lijadora, etc.	Riesgos Mecánicos: Contacto con la herramienta. Rotura y proyección del útil. Retroceso de la pieza a cortar. Proyección de viruta, etc.	Utilizar los Elementos de Protección Personal. Respetar la colocación y disposición de resguardos y protecciones.	Todas y cada una de las veces que se trabaje en la máquina de que se trate.
		Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la máquina	Semanalmente, o cada vez que resulte necesario.

- Determinación de la situación real

Para determinar la situación real que prevalece en el área de trabajo se propone evaluar el desempeño del personal, considerando que existen tres posibilidades por las cuales una persona no actúa conforme a lo esperado:

- 1) Porque **no puede**: El problema, entonces, radica en que los métodos, materiales y equipo no son los adecuados para realizar su trabajo.
- 2). **No sabe**: no tiene los conocimientos necesarios para llevar a cabo las actividades de su puesto de trabajo. Aquí la solución puede ser la capacitación.
- 3). **No quiere**: La dificultad se localiza en el campo de la motivación, las actitudes y los valores y también puede solucionarse a través de la capacitación.

- Comparación entre ambas situaciones

Una vez que se ha elaborado el perfil del puesto y se ha evaluado la competencia y desempeño del personal es momento de comparar ambos formatos para identificar los conocimientos, habilidades y actitudes que el personal posee y aquellos de los que carece y debería tener para desempeñar de manera eficaz y eficiente su trabajo.

Esto se puede hacer, agregando a la tabla anterior, un apartado denominado “Cumple” para realizar la comparación correspondiente.

- Determinación de necesidades de capacitación y toma de decisiones.

Basado en las etapas anteriores, se establecerán las necesidades de capacitación a partir de los siguientes puntos:

- Evaluación de riesgos.
- Resultados de las investigaciones de accidente.
- Existencia de trabajos de especial peligrosidad.
- Posibilidad de cambios en los puestos de trabajo o en los equipos que se utilicen.
- Cumplimiento de obligaciones legales:
 - Formación para actuación en caso de emergencia.
 - Formación para la utilización de equipos de trabajo.
 - Formación a los delegados de prevención.
 - Formación del Coordinador con el servicio de prevención.
 - Formación de los "recursos preventivos".

Destinatarios

El presente trabajo está prioritariamente dirigido a los mandos medios y operarios de la Organización. Específicamente se facilitará formación cuando se dé alguno de los siguientes casos:

- Trabajadores de nueva incorporación.
- Trabajadores que cambien de puesto de trabajo o función.
- Trabajadores a los que se les cambien los equipos de trabajo.

Contenidos

Tomando como base el artículo 208º del Dcto. 351/79 (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.), la presente planificación de capacitación anual en materia de prevención de riesgos laborales, propone en primer lugar una inducción en prevención de riesgos, derecho a saber D.A.S.

Posteriormente, y con una periodicidad que no deberá superar los dos meses, se actualizará y repetirá ésta primera inducción, incorporando distintos conceptos en función de las necesidades. Ver ejemplos. Anexo VI.

Inducción en prevención de riesgos, derecho a saber D.A.S

1. Instrucciones generales. Conocimiento de las Leyes. Normas internas.
2. Provincia A.R.T. La A.R.T. como herramienta de prevención. Como actuar ante un accidente. Accidentes in itinere
3. Señalización y demarcación de riesgos.
4. Riesgos generales y específicos de cada una de las máquinas.
5. Uso y condición de herramientas.
6. Procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad. "Lockout - Tagout".
7. Elementos de protección personal. Uso y cuidados.
8. Manejo defensivo. Manejo por tiempo prolongado.
9. Orden y limpieza.
10. Movimiento de materiales.
11. Exposición a posturas forzadas
12. Riesgo sonoro
13. Riesgo lumínico
14. Nociones de primeros auxilios
15. Prevención y combate de incendios.

Metodología concreta

La capacitación deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento del tiempo invertido en la misma.

Para llevarla a cabo se implementarán charlas diarias de corta duración (no más de 30 min.), que se dictarán en la sala de capacitaciones con que cuenta el ARPB en Control de la Producción. Se propone además que, la última horas de la jornada laboral del viernes, sea utilizada para lograr, a lo largo del año una fluida interacción entre las partes intervinientes (capacitador/capacitando).

Con esta metodología se busca acrecentar y profundizar los conocimientos de los empleados, trabajar sobre hechos conocidos, ordenar y disciplinar esfuerzos para que haya una eficiencia en lo que se desea realizar, poder transmitir conocimiento, actitudes e ideales a los presentes en las diferentes capacitaciones.

Soportes y recursos a utilizar

Para el dictado de estas capacitaciones, se sugiere utilizar como recurso o soporte adicional el programa Power Point, que proyectando imágenes en una pantalla, mediante un cañón conectado a un ordenador, permitirá a los participantes, un mejor entendimiento de lo expuesto.

Modalidades de evaluación

Una vez impartida la capacitación, el responsable de llevar a cabo esta actividad comprobará que la misma ha sido comprendida perfectamente por el trabajador y que éste conoce y recuerda los aspectos esenciales de la misma. Para ello, es posible incorporar y administrar algún tipo de cuestionario, similar al siguiente:

Marque con una cruz si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

Las lesiones acústicas inmediatas, no evolucionan a lo largo de los años como consecuencia de nuestros malos hábitos.		F
Las causas más comunes de lesiones auditivas es la exposición prolongada a altos niveles de ruido.	V	
Es menester utilizar la protección auditiva permanentemente.	V	
Es de suma importancia no utilizar ropa holgada al utilizar la garlopa.	V	
Elegir y usar una herramienta adecuada es primordial para incrementar la seguridad en el uso del tupi.	V	
Es indistinto, en el uso de la sierra circular, la instalación de resguardos cubresierras, con cuya implementación se consigue un doble efecto: la protección ante contactos con el disco y la protección ocular del trabajador.		F

Así mismo, es de suma importancia guardar registro de los trabajadores que han recibido la capacitación. Para ello, cada trabajador que reciba formación en materia preventiva deberá firmar el acta de recepción. En esta acta se cumplimentará el nombre del trabajador y el puesto de trabajo que va a ocupar y sobre el que ha recibido la formación, así como la fecha en la que se le ha facilitado la misma.

Cronograma de aplicación

Como se ha mencionado anteriormente, se pretende realizar capacitaciones diarias y de corta duración, indagando semanalmente en las necesidades del trabajador y con una propuesta de actualización bimestral. Todo esto sin perjuicio de, aquellos cambios que, en virtud de situaciones o condiciones particulares, sea necesario implementar. Ver cronograma en Anexo VI.

PLAN DE EVACUACIÓN

El plan de evacuación es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias que pudieran derivarse de una situación de riesgo, es por lo tanto una forma de actuación que se debe elaborar para que cada empleado sepa lo que tiene que hacer y llevarlo a la práctica en el menor tiempo posible.

Para que la creación del plan de evacuación y simulacro sea eficaz, es necesaria la creación de un plan de emergencia. La experiencia señala que, para afrontar con éxito la situación, la única forma válida además de la prevención, es la planificación anticipada de las diferentes alternativas y acciones a seguir por los equipos que participan en la evacuación.

Más allá de todas las leyes y normativas vigentes, las autoridades del lugar deberán adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios y evacuación de las personas, designando para esto al personal encargado de poner en práctica estas medidas y verificando que los extintores para cerciorarse de su buen funcionamiento.

Un Plan de Evacuación requiere:

- el compromiso de las personas
- capacitación constante
- contar con elementos apropiados
- entrenamiento a través de simulacros

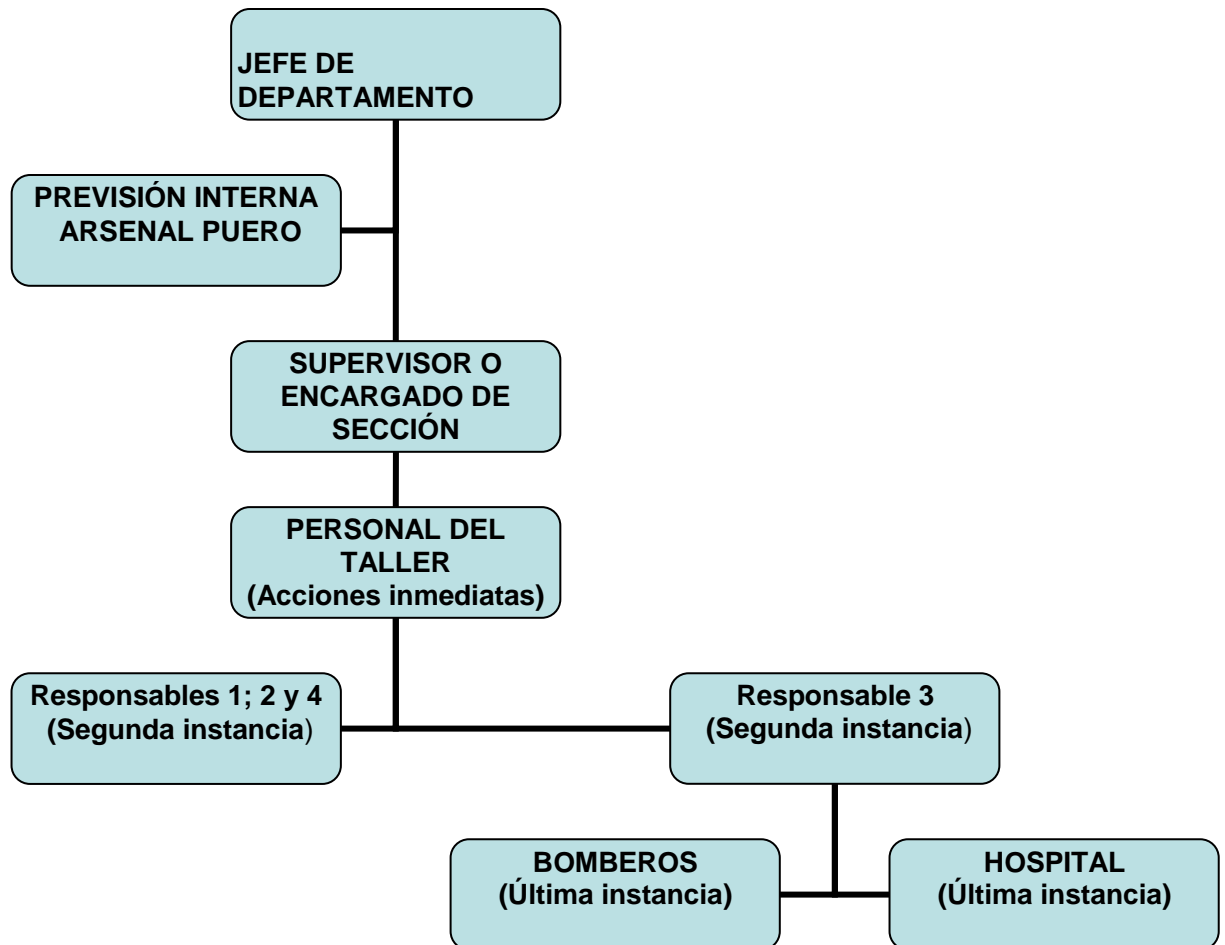
La organización para la evacuación de la sección Carpintería de Blanco del Arsenal Naval Puerto Belgrano, contempla los siguientes aspectos.

- Estructura organizativa.
- Plan de lucha contra incendios.
- Programa de instrucción y adiestramiento.
- Programa de prevención.
- Mantenimiento y renovación de recursos para la lucha contra incendios.
- Plan de evacuación y rescate.
- Aspectos legales.

Estructura organizativa

El establecimiento de esta estructura organizativa tiene por objeto facilitar el control de siniestros inesperados, que puedan poner en riesgo el personal y/o las instalaciones del taller; así como optimizar, llegado el caso, la evacuación del lugar.

En tal sentido, se asignan al personal roles y responsabilidades para permitir la planificación, organización y coordinación de acciones. Sin olvidar que este tipo de crisis suele dejar poco o nada de tiempo para considerar el modo de reacción y que del éxito alcanzado por dichas acciones, suele depender la integridad de las personas y del material.



Plan de lucha contra incendios

Misión: establecer un procedimiento seguro y lógico para:

- Hacer frente a los incendios
- Asegurar la integridad del personal
- Minimizar daños en las instalaciones

Aspectos preliminares: Será responsabilidad del jefe de departamento, poner a disposición del personal toda la información que a continuación se detalla y que es de vital importancia para el pronto accionar, tanto del personal propio como el de los bomberos que puedan concurrir a sofocar el siniestro.

- Plano o croquis de planta. Anexo V.
- Ubicación de los elementos de lucha contra incendio, adecuadamente señalizados en dicho croquis.
- Ubicación en el plano de los elementos de primeros auxilios.
- Indicaciones para el corte de suministro de gas y energía eléctrica.
- Rutas de escape y salidas de emergencia.

Modos de acción inmediata

Queda establecido que, en caso de incendio, cada trabajador hará uso del extintor más cercano, y se pondrá de inmediato a disposición del responsable del control del siniestro. Se debe tener siempre presente que este modo de acción inmediata solo se implementará en casos de inicio de incendios o ante focos incipientes.

El uso pronto y acertado de matafuegos es sumamente efectivo y de gran importancia al inicio del siniestro, cuando el incendio no se ha declarado aún como tal. En tal sentido, convenientemente distribuidos y señalizados según normas, el taller dispone de un total de 12 extintores triclasa de 2.5 Kg de cada uno.

Declarado el siniestro, el taller deberá, dentro de sus posibilidades y en la medida que sus recursos lo permitan dar respuesta inmediata, hasta tanto se presenten, de requerirse, los bomberos y la ambulancia.

Grupo de primeros auxilios: se recomienda la integración de un grupo de primeros auxilios, constituido preferentemente con aquel personal que tenga aptitud o actitud en el campo de la atención de emergencias médicas; y cuya misión será la de brindar, dentro de sus posibilidades, asistencia básica a los heridos, así como agilizar su traslado al Hospital Naval Puerto Belgrano.

Si bien hay muchas personas que, llegado el momento, están dispuestas a hacer un esfuerzo para salvar una vida, se trata de que además de integrar un grupo de socorro, estén capacitadas para tal fin. En tal sentido, el encargado o supervisor de sección, se encargará de conformar dicho grupo y de coordinar con el Departamento Prevención Interna, la capacitación de sus miembros.

Programa de instrucción y adiestramiento

El supervisor o encargado de sección tendrá la responsabilidad de establecer un programa de instrucción y adiestramiento que abarque el uso de extintores y la evacuación para todo el personal del taller. Coordinando con el Departamento Prevención Interna, el momento y lugar para el dictado de las capacitaciones pertinentes

Al mismo tiempo, deberá gestionar otro tipo de adiestramiento para los responsables de actuación antes definidos. El mismo deberá ser más intensivo y específico y deberá coordinarse la asistencia de cada uno de sus miembros, a todos los cursos que a tal efecto se dicten en la Escuela de Técnicas y Tácticas Navales, División Lucha contra Incendios (6844).

Dicho programa deberá satisfacer los siguientes propósitos:

- Capacitar al personal para la lucha contra incendios. (Brigada y grupo de primeros auxilios).
- Desarrollar hábitos favorables para el caso de emergencia.
- Adquirir habilidad en los procedimientos que surgen de este tipo de crisis.
- Acumular experiencia práctica que será sumamente valiosa en su momento.
- Capacitar a la totalidad del personal del taller en el uso de extintores.
- Efectuar simulacros de evacuación con periodicidad no mayor a los 6 meses.

Programa de prevención

El encargado de sección evaluará los lugares de trabajo que son de su responsabilidad y establecerá, por escrito, con el asesoramiento del Departamento Previsión Interna y de acuerdo a la naturaleza de las tareas que se realicen, directivas generales y particulares de las que el personal a su cargo deberá tomar debido conocimiento.

En general, dichas directivas, buscarán prevenir todo tipo de siniestro, poniendo especial atención en factores de riesgo como pueden ser:

- Instalaciones eléctricas precarias o en malas condiciones.
- Pérdidas de gas
- Manejo de materiales combustibles e inflamables
- Manejo de residuos combustibles e inflamables.
- Cuidados a considerar con los artefactos de calefacción.
- Por último, una vez finalizada la jornada laboral, quedará a su cargo una última inspección tendiente a detectar equipos que hayan quedado enchufados, calefactores o estufas encendidos, pérdida de gas y todo aquel elemento que constituya un factor de riesgo. De existir la posibilidad, deberá cortar el suministro de energía eléctrica.

Mantenimiento y renovación de recursos para la lucha contra incendios

El encargado de sección tendrá la responsabilidad de realizar la inspección mensual que garantice la operatividad de los extintores existentes y de ser necesario, ante el hallazgo de cualquier irregularidad, dar aviso al Departamento de Previsión Interna. (Capítulo II. Soluciones técnicas y/o medidas correctivas. Protección contra incendios. Protección activa. Control de los extintores.)

A su vez, dicho departamento tendrá la obligación de retirar y poner en condiciones la unidad de que se trate, reemplazando la misma por una de idénticas características.

Plan de evacuación y rescate

Para la formulación del plan se tuvieron en cuenta las diferentes situaciones que pueden presentarse, y los riesgos que de ellas pueden derivar.

Este escrito se deberá difundir en forma escrita y oral a todo el personal del taller.

Por cuestiones de seguridad, cualquier reforma edilicia o técnica de las instalaciones, deberá ser fehacientemente comunicada a las autoridades y al Departamento Prevención Interna. Asimismo, deberá hacerse ante cualquier desperfecto o anomalía detectados.

Tipos de riesgos

Los tipos de riesgos que obligan a la ejecución de un plan para contrarrestarlos, son:

- los riesgos por incendio.
- pérdidas masivas de agua.
- escape de gases.
- desperfectos eléctricos.
- derrumbes o catástrofes naturales.
- Amenaza de bomba

Frente a posibles derrumbes, explosiones, propagación incontrolable del foco de incendio, amenaza de bomba o ante cualquier amenaza o siniestro que se pueda presentar se adoptará el siguiente mecanismo de evacuación:

Persona que detecta el siniestro: dará parte, de la forma más inmediata posible, o se hará presente ante la persona designada como **responsable del control del siniestro**, quien pondrá en funcionamiento el mecanismo.

Responsables

1) Responsable del control del siniestro: es la persona que evaluará el siniestro y actuará como corresponde para contrarrestarlo. Dará aviso a los demás responsables asignados y, según sea el siniestro, ejecutará a manera de ejemplo las siguientes tareas:

Incendio: evaluará el tipo de fuego y lo apagará con el extintor correcto siguiendo una técnica lógica.

Cortocircuitos eléctricos: desconectará equipos y controlará el fuego eléctrico si lo hay. Dará órdenes al Responsable de corte del suministro para interrumpir la electricidad.

Pérdidas de agua o gases: evitará que se derrame más agua o gas, respectivamente. Indicará al Responsable de corte que interrumpa el suministro el agua o de gas.

Derrumbes o desastres naturales: evaluará el/los daños a las personas o a los bienes. Evitará daños mayores y eventualmente solicitará ayuda externa.

2) Responsable del corte de suministros: es la persona que teniendo conocimientos técnicos, sabiendo la ubicación del tablero eléctrico, la ubicación de los disyuntores y termomagnéticas, proceda al corte de la electricidad. Asimismo, podría cortar los suministros de gas y de agua si fuera necesario, según la contingencia, desde las llaves principales de paso.

3) Responsable informante: es la persona que actuando subsidiariamente en forma acorde con la cadena de mando, informará a los de su área, a los vecinos más próximos y, de ser necesario, a los servicios de emergencia, acerca del hecho ocurrido y las acciones que están tomando.

Teléfonos a los que hay que llamar:

Se debe dar aviso en forma inmediata y obligatoria en caso de emergencia o siniestro, al jefe de departamento, interno 7093.

Los Teléfonos de Emergencia de las instituciones externas son:

Bomberos, internos: 6737 - 6738

Ambulancia, interno: 9700

Policía de base, interno: 6775

4) Responsable de evacuación: es la persona que ordena la salida de los individuos y los guía en forma segura por las vías de evacuación hasta un lugar seguro o convenido (playa de estacionamiento). Deberá conocer la cantidad de trabajadores presentes y verificará que todos hayan sido avisados y estén enterados del siniestro. Mantendrá reunidos y contará a los individuos en el lugar de encuentro acordado.

Una vez impartida la orden de evacuación, la misma se llevará a cabo de la siguiente manera. Ver detalles en croquis. Anexo V

- Los trabajadores del sector “ α ”, a saber aquellos que se encuentren trabajando en las oficinas, el pañol o en vestuarios y baños del local, transitarán por el pasillo “**A**”, hacia la puerta ubicada sobre la pared lateral izquierda, por encima de baños y vestuarios; en tanto que el ingreso del vehículo de bomberos se llevará a cabo a través del portón de acceso principal.
- En cuanto al local “ β ”, aquellas personas que al momento de la emergencia se encuentren en la sala de afilado, el sector identificado como producción o en baños y vestuarios del lugar, circularán, por el pasillo “**A**”, buscando alcanzar el portón ubicado en el extremo superior izquierdo del taller. Por su parte, de ser necesario, los bomberos harán su ingreso a este sector de incendio a través del portón construido, a tal efecto, hacia el fondo del taller.
- Independientemente del sector de incendio que se haya declarado en emergencia, ambos sectores deberán ser evacuados.
- Bajo ningún concepto se admitirá la evacuación de un sector a través del otro.
- La totalidad de los evacuados se reunirá en la playa de estacionamiento ubicada sobre el lateral derecho del edificio.

TENER SIEMPRE PRESENTE:

- Elija el matafuego apropiado.
- Diríjase con calma a la zona del fuego.
- Gire el pasador o clavija metálica. Al girarlo rompa el precinto. Extraiga la clavija.
- Apunte la boquilla del extintor hacia la base de las llamas.
- Apriete el gatillo, manteniendo el extintor en posición vertical.
- Mueva la manguera o el extintor en forma de zigzag a la base del fuego.
- Si su ruta de escape se ve amenazada....
- Si se le acaba el agente extintor....
- Si el fuego es desmedido o hay peligro de explosión....
- Si no puede seguir combatiendo el fuego en forma segura....

... **ABANDONE EL ÁREA INMEDIATAMENTE SIN CORRER!!!**



En caso de incendio....RECUERDE:

- Avise inmediatamente al jefe de departamento (interno 7093)
- Conserve la calma.
- No transmita nerviosismo a los demás.
- En un incendio, evalúe de cortar la electricidad en los sectores si se necesita.
- Antes de iniciar la evacuación, piense en las vías de escape más viables.
- Si decide atacar el fuego, sitúese entre las puertas de salida y el fuego.
- Elija el matafuego apropiado. Requiere entrenamiento previo.
- No utilice agua para apagar los fuegos de naturaleza eléctrica.
- Ataque al fuego dirigiendo el chorro del matafuego a la base del fuego.
- Antes de abrir la puerta de una habitación que tenga fuego, toque la puerta con la palma de la mano. Si está muy caliente, aléjese, porque hay llamas del otro lado.
- Si decide abrir la puerta, no lo haga de golpe, es muy peligroso; ábrala lentamente.
- Al abrir la puerta de la habitación incendiada, hágalo pegado a la pared y del lado del picaporte, nunca de frente.
- Cúbrase la cara si hubiera humo, preferiblemente con un pañuelo húmedo.
- Evite fatigarse inútilmente. No traslade objetos inútiles que quiera salvar.

- Si se le prenden las ropas, no corra, tírese al suelo y ruedee. Apague la ropa de otra persona de la misma manera. Recuerde que el aire o una mayor aireación, aviva el fuego.
- Al huir de un fuego, si fuera posible, cierre las puertas y ventanas que pueda en su camino. Las puertas, aún de madera, contienen el fuego y actúan de barrera inmediata.
- Si se encuentra atrapado en una habitación:
 - Tape con trapos, de ser posible húmedos, las rendijas de puertas y ventanas.
 - Cierre todas las puertas.
 - Hágase ver a través de los cristales, agitando un objeto visible que llame la atención.

Aspectos legales

Será responsabilidad del Departamento Previsión Interna la verificación del cumplimiento de la Ley de higiene y Seguridad en el Trabajo 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79, en lo atinente a protección contra incendios e informar a todas y cada una de las partes del Arsenal Naval Puerto Belgrano toda novedad sobre el particular.

CONCLUSIONES

Al estudiar la situación actual del Taller de Carpintería del ARSENAN NAVAL PUERTO BELGRANO, se determina la necesidad de contar con herramientas que ayuden a identificar las áreas de riesgo existentes dentro del mismo. Para así realizar el diseño de un programa de seguridad e higiene y poder disminuir las condiciones de riesgo.

Las soluciones propuestas para la reducción de accidentes para el taller se basaron en la aplicación de métodos de trabajo seguros, como también en la observación y supervisión de todas las áreas de operación.

Para la aplicación de éstos se debe de conocer las características del trabajo, la forma adecuada para realizarlo y buscar la participación activa del trabajador en un proceso de constante retroalimentación.

Los procedimientos actuales de trabajo se pueden mejorar al ofrecer un buen adiestramiento de las actividades en el trabajo, a fin de lograr que haya un buen cumplimiento en las normas de seguridad. Es necesario que se estudie con frecuencia las actividades que generan riesgos.

Una buena estrategia es necesaria para que todo lo planeado pueda llevarse a cabo con éxito, principalmente en lo referente a la incorporación de la cultura de Seguridad e Higiene.

Para que los colaboradores posean/adquieran la capacidad necesaria, se debe fomentar la participación activa del personal y tomar en consideración sus opiniones e incluirlas dentro de todo análisis.

ANEXO I

FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS

Figura 1: el marco y sus partes constitutivas

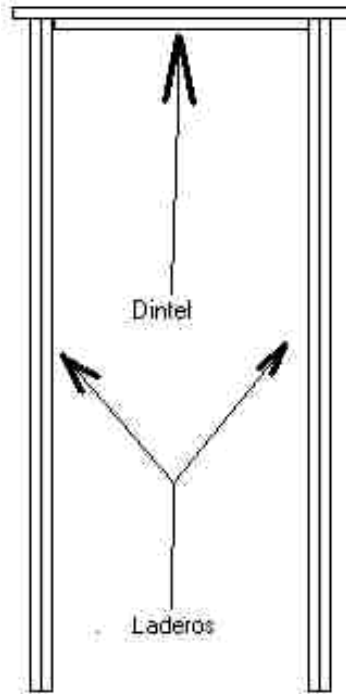


Figura 2: la puerta o placa

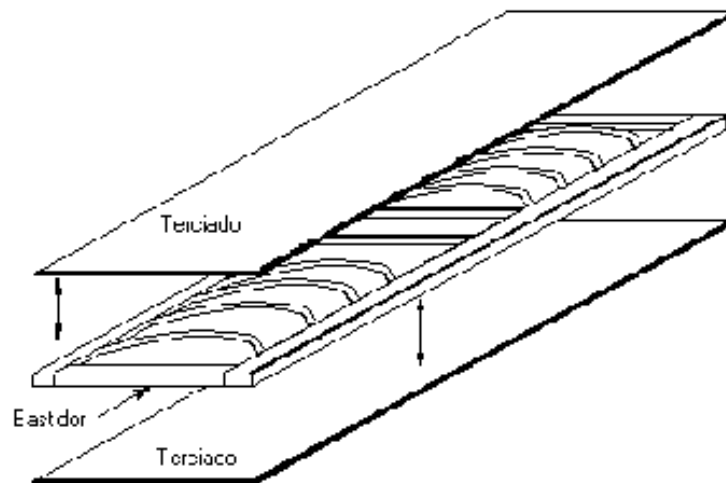


Figura 3: instalación de cubresieras en sierra circular

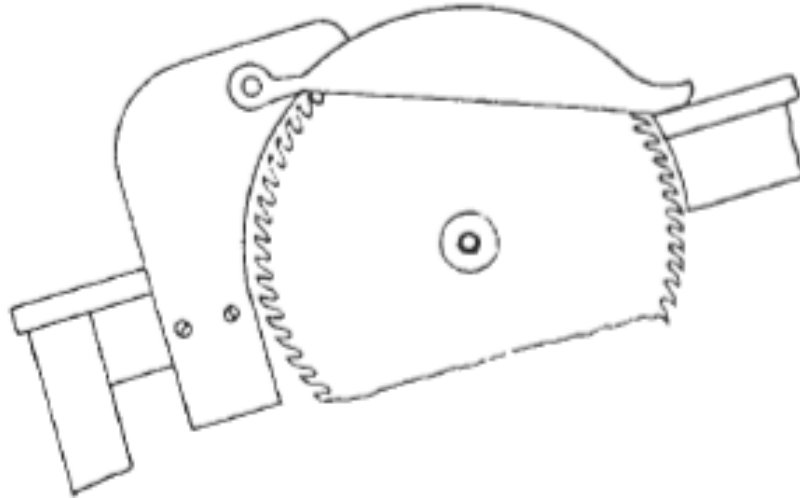


Figura 4: cuchillo divisor instalado en sierra circular

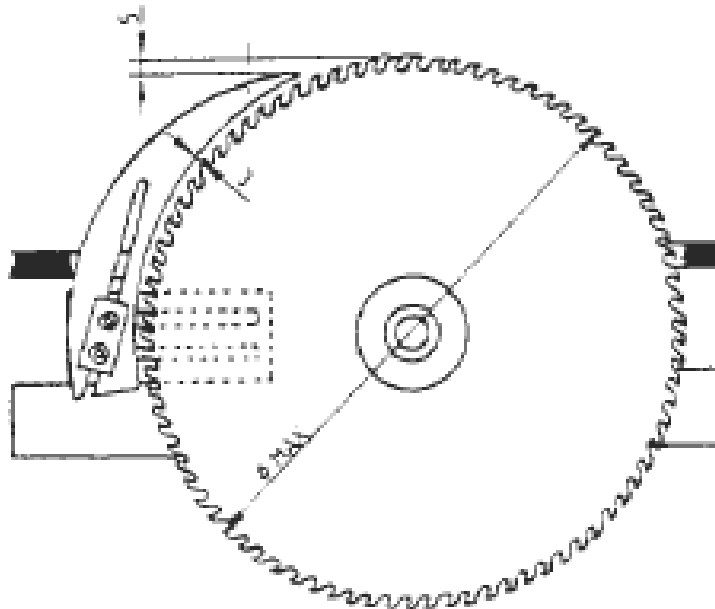


Figura 5: Protector de sector plano

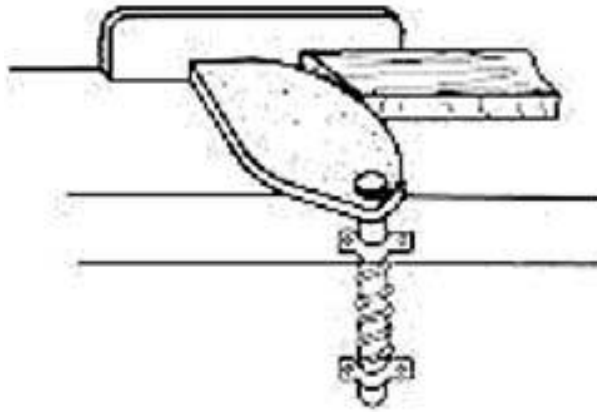


Figura 6: apertura de la protección ante el avance de la pieza

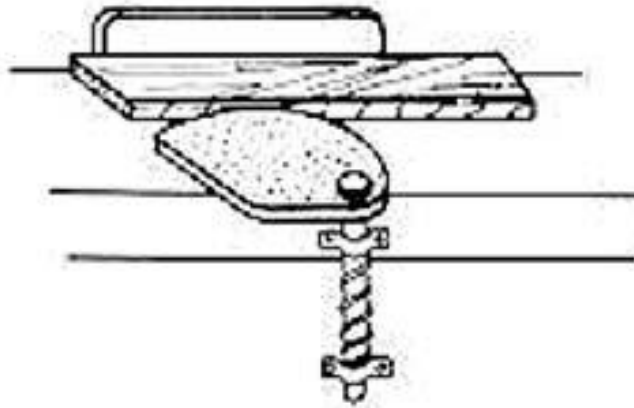


Figura 7: uso de empujadores en el cepillado de piezas cortas

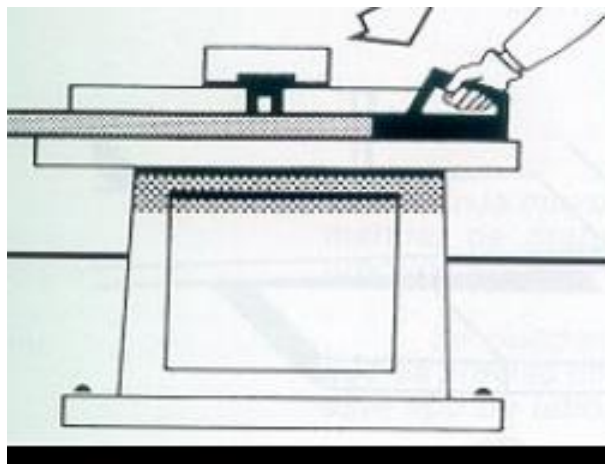


Figura 8: protector de madera que cubre ambas guías

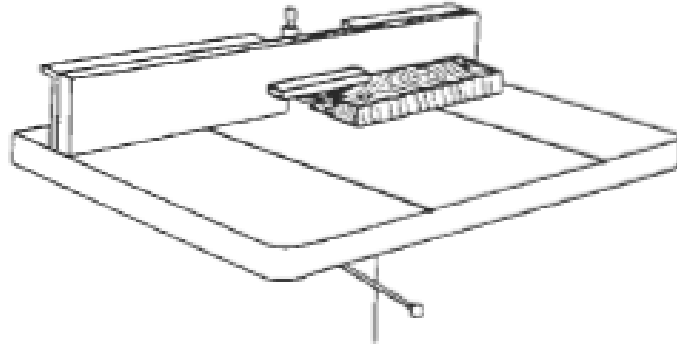
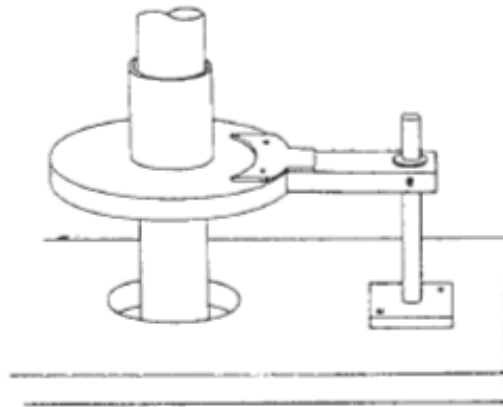


Figura 9: pantalla protectora de metacrilato (*Plexiglás*)



Fotografía 1: sierra circular



Fotografía 2: sierra de cinta o sin fin



Fotografía 3: garlopa



Fotografía 4: garlopa



Fotografía 5: cepillo



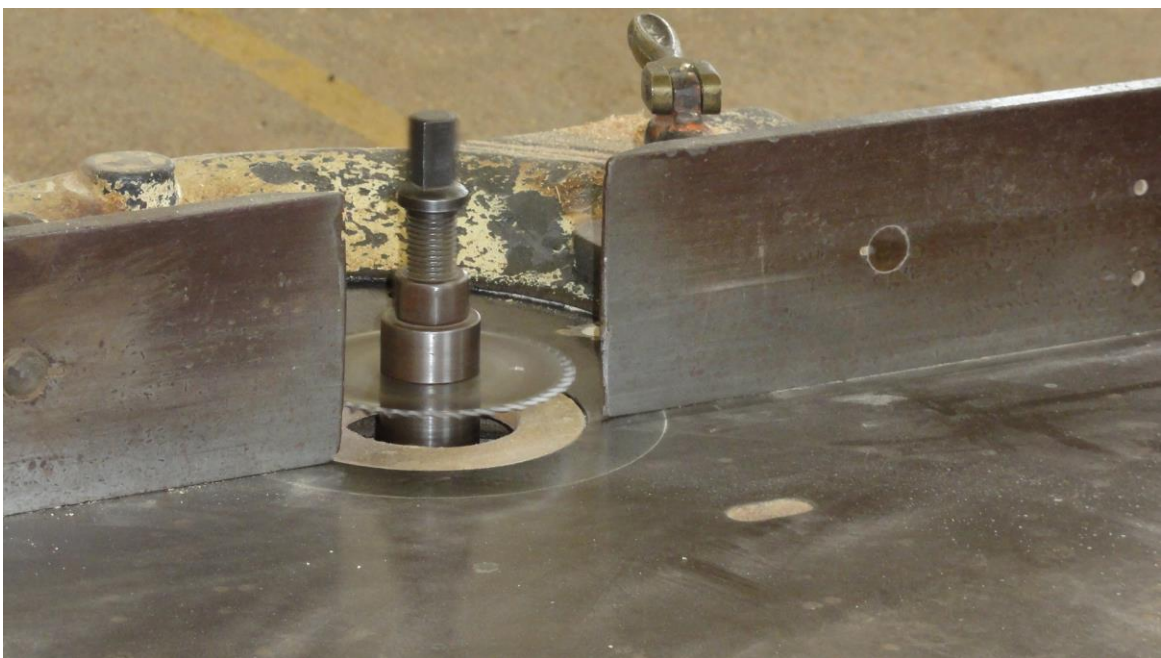
Fotografía 6: prensa o cala



Fotografia 7: tupí



Fotografia 8: tupí



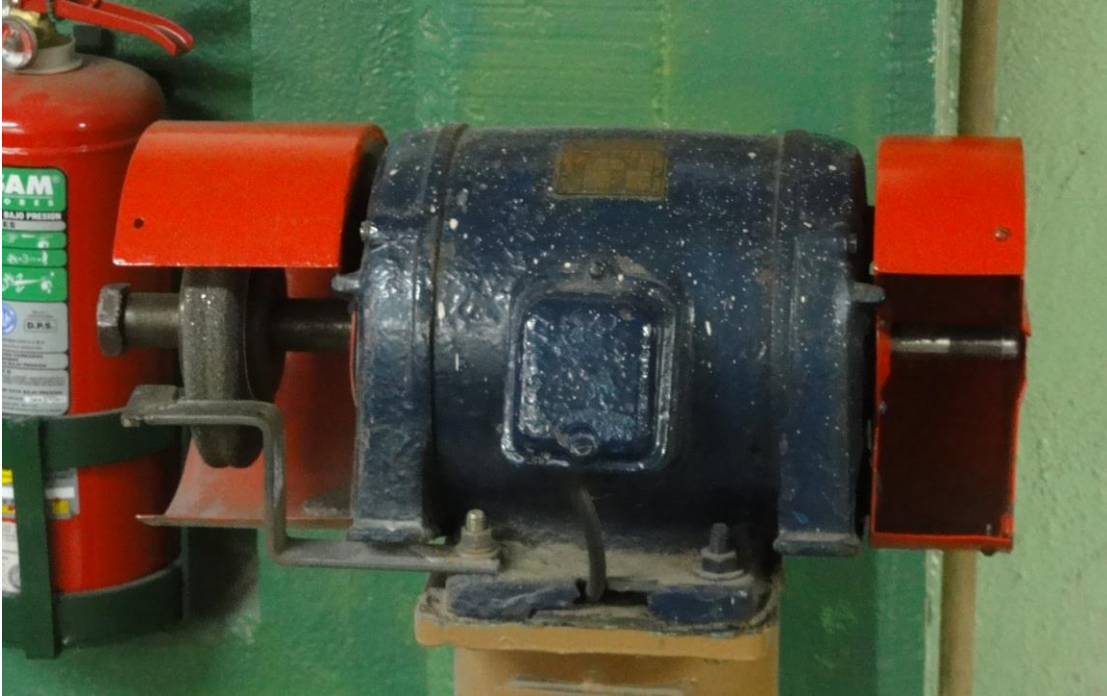
Fotografía 9: barrenadora o escopladora



Fotografía 10: lijadora de banda



Fotografía 11: piedra de afilar o amoladora



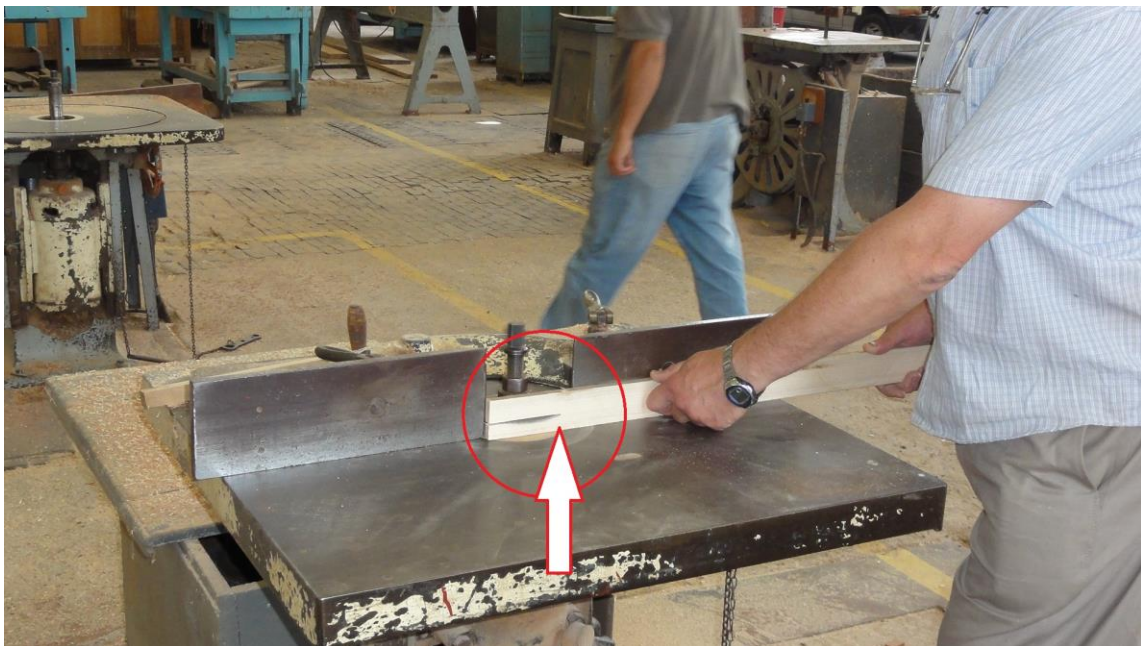
Fotografía12: riesgo de contacto directo en sierra circular



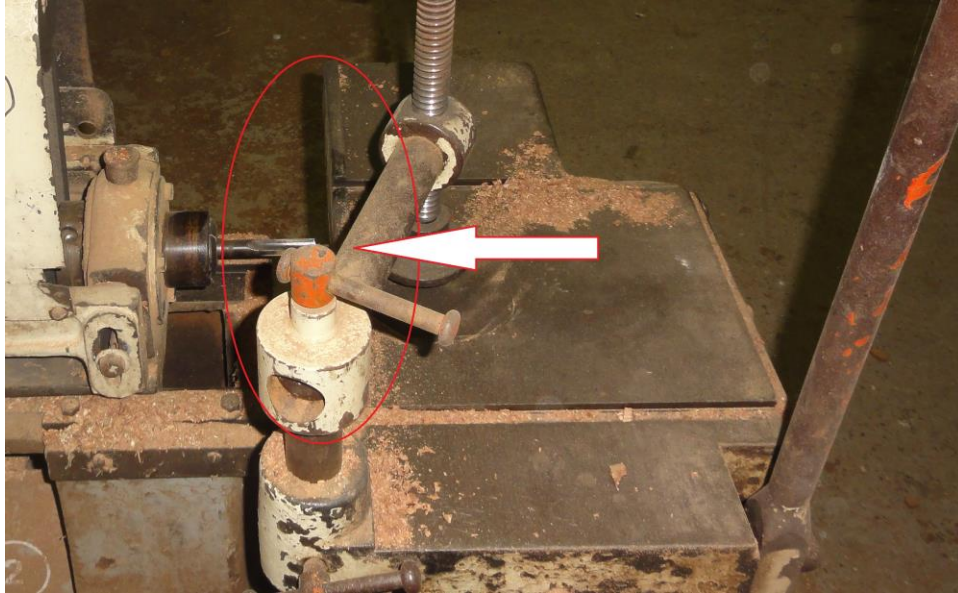
Fotografía 13: riesgo de contacto con las cuchillas en garlopa



Fotografía 14: riesgo de contacto con la herramienta en tupí



Fotografía 15: riesgo de contacto con el útil en escopladora



Fotografía 16: riesgo de proyección del útil en lijadora de banco



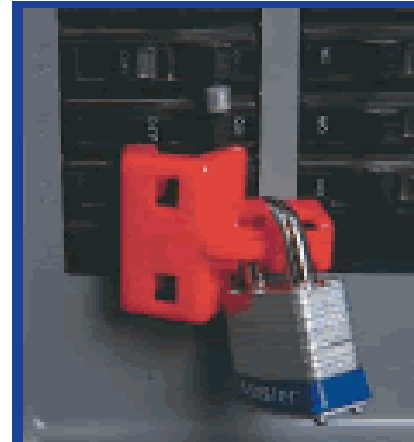
Fotografía 17: riesgo de proyección de partículas en piedra de afilar.



Fotografía 18: pantalla transparente e inastillable.



Fotografías 19 y 20: procedimiento de bloqueo y etiquetado.



ANEXO II

TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1: check list basado en lo dispuesto por la Resolución S.R.T. 559/09

Nº	CONDICIONES A CUMPLIR	CUMPLE SI/NO NO APLICA	Normativa vigente
	SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO		
1	¿Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad?	S	Art. 3, Dec. 1338/96.
2	¿Cumple con las horas profesionales según Decreto 1338/96?	S	Dec. 1338/96.
3	¿Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo?	S	Art. 10, Dec. 1338/96.
	SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO		
4	¿Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?	S	Art. 3, Dec. 1338/96.
5	¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?	S	Art. 5, Dec. 1338/96.
6	¿Se realizan los exámenes periódicos?	S	Res. 43/97 y 54/98. Art. 9a) Ley 19587.

HERRAMIENTAS.			
7	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado?	S	Cap.15 Art.110, Dec.351/79. Art. 9 b) Ley 19587.
8	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras?	S	Cap. 15 Arts. 103 y 110, Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587.
9	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?	S	Cap.15 Art.110, Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
10	¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?	S	Cap.15 Art.110, Dec.351/79 Art. 9 b) Ley 19587
11	¿Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos?	S	Cap. 15 Arts. 103 y 110, Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587

12	¿Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla?	NA	Cap. 15 Arts. 103 y 110, Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
MÁQUINAS			
13	¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?	N	Cap. 15 Arts. 103, 104, 105, 106, 107 y 110, Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587

14	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?	S	Cap. 15Arts. 103 y 104, Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
15	¿Se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?	N	Cap. 15Arts. 108 y 109, Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
16	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?	S	Cap.14 Anexo VI Pto. 3.3.1, Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
17	¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?	S	Cap. 12Arts. 77, 78 y 81, Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
ESPACIOS DE TRABAJO			
18	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?	S	Cap. 5 Art. 42, Dec. 351/79 Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587
19	¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?	S	Cap. 5Art. 42, Dec. 351/79 Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587
20	¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección?	S	Cap. 12 Art. 81, Dec.351/79 Art. 9 j) Ley 19587

	ERGONOMÍA		
21	¿Se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo?	N	Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587
22	¿Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo?	N	Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587
23	¿Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo?	N	Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587
	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
24	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?	N	Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172, Dec. 351/79
25	¿Cuentan con estudio de carga de fuego?	N	Cap. 18 Art.183, Dec. 351/79
26	¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?	N	Cap.18 Art. 175 y 176, Dec. 351/79 Art. 9 g) Ley 19587
27	¿Se registra el control de recargas y/o reparación?	S	Cap.18Art. 183 y 186, Dec. 351/79
28	¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?	S	Cap. 18 Art. 183 a 185, Dec. 351/79
29	¿Existen sistemas de detección de incendios?	N	Cap.18 Art. 182, Dec. 351/79
30	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?	S	Cap. 18 Art. 183, Dec. 351/79

31	¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?	NA	Cap.18 Art. 164 a 168, Dec. 351/79
32	¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación?	N	Cap. 18 Art.187, Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
33	¿Se dispone de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?	N	Cap. 18 Art. 169, Dec. 351/79 Art. 9 h) Ley 19587
34	¿Se separan en forma alternada, materiales combustibles con no combustibles y los que puedan reaccionar entre sí?	NA	Cap. 18 Art. 169, Dec. 351/79 Art. 9 h) Ley 19587
	ALMACENAJE		
35	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1m entre la parte superior de las estibas y el techo?	NA	Cap. 18 Art. 169, Dec. 351/79 Art. 9 h) Ley 19587
36	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?	NA	Cap. 5 Art. 42 y 43, Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
37	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?	NA	Cap. 5 Art. 42 y 43, Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
	ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS		
38	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?	NA	Cap. 17 Art. 145, Dec. 351/79 Art. 9 h) Ley 1958
39	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	NA	Cap. 17 Art. 145, Dec. 351/79

			Art. 9 h) y 8 d) Ley 19587
40	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal?	NA	Cap. 17 Art. 145, Dec. 351/79 Art. 8 c) Ley 19587
41	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?	NA	Cap. 5 Art. 42, Dec. 351/79 Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587
42	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?	NA	Cap. 18 Art. 165, 166 y 167, Dec. 351/79
43	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?	NA	Cap. 17 Art. 145 y 148, Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
	SUSTANCIAS PELIGROSAS		
44	¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente?	NA	Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150, Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
45	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen sus respectivas hojas de seguridad?	NA	Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150, Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
46	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?	NA	Cap. 17 Art. 148, Dec. 351/79 Art. 8 b) y d) Ley 19587
47	¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por	NA	Cap. 17 Art. 146, Dec. 351/79 Art. 8 a), b), c) y d)

	Fabricaciones Militares?		Ley 19587
48	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes?	NA	Cap. 17 Art. 149, Dec. 351/79 Art. 8 a), b) y d) Ley 19587
49	¿Se ha señalado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?	NA	Cap. 17 Art. 148, Dec. 351/79 Art. 8 a), b) y d) Ley 19587
50	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?	NA	Cap. 17 Art. 150, Dec. 351/79 Art. 9 e) Ley 19587
51	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?	NA	Cap. 17 Art. 145, Dec. 351/79 Art. 9 j) y k) Ley 19587
	RIESGO ELÉCTRICO		
52	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	S	Cap. 14 Art. 95 y 96, Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
53	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?	S	Cap. 14 Art. 95 y 96, Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
54	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?	S	Cap. 14 Art. 95 y 96, Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
55	¿Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?	S	Cap. 14 Art. 98, Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
56	¿Se efectúa y registra los resultados	S	Cap. 14 Art. 98,

	del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?		Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
57	¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 voltios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia?	NA	Cap. 14 Art. 97, Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
58	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas ó de alto riesgo y en locales húmedos?	NA	Cap. 14 Art. 99, Dec. 351/79 Art. 9 d) Ley 19587
59	¿Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?	S	Cap. 14 Art. 100, Dec. 351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI Art. 8 b) Ley 19587
60	¿Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?	NA	Cap. 14 Art. 101, Dec. 351/79 y punto 3.6 Anexo VI Art 8 b) Ley 19587
61	¿Posee una instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)?	NA	Cap. 14 Art. 102, Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
62	¿Poseen las instalaciones tomas a	NA	Cap. 14 Art. 102 y

	tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?		Anexo VI, Pto. 3.3.1 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
63	¿Las puestas a tierra se verifican periódicamente mediante mediciones?	S	Anexo VI Pto. 3,1,, Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
	APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN		
64	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidas en calderas y todo otro aparato sometido a presión?	NA	Cap. 16 Art. 140, Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
65	¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?	NA	Cap. 16 Art. 138, Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
66	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?	NA	Cap. 16 Art. 139, Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
67	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?	NA	Cap. 16 Art. 142, Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
68	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?	NA	Cap. 16 Art. 141 y Art. 143, Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
69	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	NA	Cap. 16 Art. 138, Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
70	¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de	NA	Cap. 16 Art. 144, Dec. 351/79

	producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?		Art. 8 b) Ley 19587
	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)		
71	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	N	Cap.19 Art. 188 a 190, Dec. 351/79 Art. 8 c) Ley 19587
72	¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?	N	Cap. 12 Art. 84, Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
73	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	N	Art. 28 inc. h), Dto. 170/96
74	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?	N	Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79
	ILUMINACIONY COLOR		
75	¿Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?	N	Cap. 12 Art. 71, Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
76	¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?	NA	Cap. 12 Art. 76, Dec. 351/79

77	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	N	Cap. 12 Art. 73 a 75, Dec. 351/79 y Art. 10, Dec. 1338/96
78	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?	N	Cap. 12 Art. 73 a 75, Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
79	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transportes?	NA	Cap. 12 Art. 79, Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
80	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?	N	Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 inc. 2, Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
81	¿Se encuentran identificadas las cañerías?	NA	Cap. 12 Art. 82, Dec. 351/79
CONDICIONES HIGROTÉRMICAS			
82	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	NA	Cap. 8 Art. 60, Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 Art. 10, Dec. 1338/96 Art. 8 inc. a) Ley 19587
83	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?	NA	Cap. 8 Art. 60, Dec. 351/79 Anexo III Res.

			295/03 Art. 8 inc. a) Ley 19587
84	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?	NA	Cap. 8 Art. 60, Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 Art. 8 inc. a) Ley 19587
85	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?	NA	Cap. 8 Art. 60, Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 Art. 8 inc. a) Ley 19587
86	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo personal sometido a estrés térmico tensión térmica?	NA	Cap. 8 Art. 60 inc. 4 Dec. 351/79 Art. 8 inc. a) Ley 19587
	RADIACIONES IONIZANTES		
87	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), ¿los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente?	NA	Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79
88	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones	NA	Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79

	ionizantes ante el organismo competente?		
89	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?	NA	Art. 10 Dto. 1338/96 Anexo II, Res. 295/03
90	Los valores hallados, ¿se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?	NA	Anexo II, Res. 295/03
	LÁSERES		
91	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?	NA	Anexo II, Res. 295/03
92	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?	NA	Anexo II, Res. 295/03
	RADIACIONES NO IONIZANTES		
93	En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, ¿están éstos protegidos?	NA	Cap. 10 Art. , Dec. 351/79 Art. 8 inc. d) Ley 19587
94	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?	NA	Anexo II, Res. 295/03
95	¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo?	NA	Cap. 9 Art. 63, Dec. 351/79 Art. 10 Dec. 1338/96 Anexo II, Res. 295/03

96	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?	NA	Anexo II, Res. 295/03
97	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?	NA	Art. 10 Dec. 1338/96 Anexo II, Res. 295/03
98	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?	NA	Anexo II, Res. 295/03
99	En caso de existir radiación ultravioleta, ¿se registran las mediciones de la misma?	NA	Art. 10 Dec. 1338/96 Anexo II, Res. 295/03
100	Los valores hallados, ¿se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?	NA	Anexo II, Res. 295/03
	PROVISIÓN DE AGUA		
101	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	S	Cap. 6 Art. 57, Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
102	¿Se registran los análisis bacteriológicos y físicos químicos del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?	S	Cap. 6 Art. 57y 58, Dec. 351/79 Res. MTSS 523/95 Art. 8 a) Ley 19587
103	¿Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?	S	Cap. 6 Art. 57, Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
	DESAGÜES INDUSTRIALES		
104	¿Se recogen y canalizan por	NA	Cap. 7 Art. 59, Dec.

	conductos, impidiendo su libre escurrimiento?		351/79
105	¿Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos ó contaminantes?	NA	Cap. 7 Art. 59, Dec. 351/79
106	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?	NA	Cap. 7 Art. 59, Dec. 351/79
107	¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?	NA	Cap. 7 Art. 59, Dec. 351/79
	BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES		
108	¿Existen baños aptos higiénicamente?	S	Cap. 5 Art. 46 a 49, Dec. 351/79
109	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?	S	Cap. 5 Art. 50 y 51, Dec. 351/79
110	¿Existen comedores aptos higiénicamente?	NA	Cap. 5 Art. 52, Dec. 351/79
111	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?	NA	Cap. 5 Art. 53, Dec. 351/79
112	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?	NA	Cap. 5 Art. 56, Dec. 351/79
	APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES		
113	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?	S	Cap. 15 Art. 114 y 122, Dec. 351/79

114	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?	S	Cap. 15 Art. 117, Dec. 351/79
115	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?	S	Cap. 14 Art. 95 y 96, Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
116	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?	S	Cap. 15 Art. 126, Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
117	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)?	S	Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125, Dec. 351/79
118	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?	S	Cap 5 Art. 116, Dec. 351/79 Art. 10 Dec. 1338/96 Art. 9 b) Ley 19587
119	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?	S	Cap. 21 Art. 208 a 210, Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
120	¿Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?	NA	Cap. 15 Art. 137, Dec. 351/79
121	¿Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones	S	Cap. 15 Art. 114 a 132, Dec. 351/79

	máximas de seguridad?		
	CAPACITACIONES		
122	¿Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?	N	Cap. 21 Art. 208 a 210, Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
123	¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?	N	Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
124	¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?	N	Cap. 21 Art. 213, Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
	PRIMEROS AUXILIOS		
125	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?	S	Art. 9 i) Ley 19587
	VEHÍCULOS		
126	¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?	NA	Cap. 15 Art. 134, Dec. 351/79
127	¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, ó bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?	NA	Cap. 15 Art. 134, Dec. 351/79
128	¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?	NA	Cap. 15 Art. 134, Dec. 351/79

129	¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?	NA	Art. 8 b) Ley 19587
130	¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?	NA	Cap. 15 Art. 103, Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
131	¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?	NA	Cap. 15 Art. 134, Dec. 351/79
132	¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?	NA	Cap. 21 Art. 208 y 209, Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
133	¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico - luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?	NA	Cap.15 Art.134, Dec. 351/79
134	¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?	NA	Cap.15, Art. 136, Dec. 351/79
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL			
135	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	NA	Cap. 9 Art. 61 incs. 2 y 3, Dec. 351/79 Anexo IV Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96
136	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	NA	Cap. 9 Art. 61, Dec. 351/79 Art. 9 c) Ley 19587

	RUIDOS		
137	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?	N	Cap. 13 Art. 85 y 86, Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art.10 Dec. 1338/96
138	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	N	Cap. 13 Art. 87, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art.9 f) Ley 19587
	ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS		
139	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	NA	Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96
140	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	NA	Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96 Art. 9 f) Ley 19587
	VIBRACIONES		
141	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	NA	Cap. 13 Art. 94, Dec 351/79

			Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96
142	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	NA	Cap. 13 Art. 94, Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96 Art. 9 f) Ley 19587
	UTILIZACIÓN DE GASES		
143	¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?	NA	Cap. 16 Art. 142, Dec. 351/79
144	¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?	NA	Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79
145	¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?	NA	Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79
146	¿Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas antirretroceso de llama?	NA	Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79
	SOLDADURA		
147	¿Existe captación localizada de humos de soldadura?	NA	Cap. 17 Art. 152 y 157, Dec. 351/7
148	¿Se utilizan pantallas para la	NA	Cap. 17 Art. 152 y

	proyección de partículas y chispas?		156, Dec. 351/79
149	¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y válvulas anti retornos se encuentran en buen estado?	NA	Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79
	ESCALERAS		
150	¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?	NA	Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79
151	¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?	NA	Anexo VII Punto 3.11. y 3.12. Dec. 351/79
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL		
152	¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como:	S	Art. 9 b) y d) Ley 19587
153	Instalaciones eléctricas	S	Cap. 14 Art. 98, Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587
154	Aparatos para izar	NA	Cap. 15 Art. 116, Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587
155	Cables de equipos para izar	NA	Cap. 15 Art. 123, Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587

156	Ascensores y Montacargas	NA	Cap. 15 Art. 137, Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587
157	Calderas y recipientes a presión	NA	Cap. 16 Art. 140, Dec. 351/79 Art. 9 b) y d) Ley 19587
158	¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?	S	Art. 9 b) y d) Ley 19587
OTRAS RESOLUCIONES LEGALES RELACIONADAS			
159	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos?	NA	
160	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?	NA	
161	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?	NA	

Tabla 2: valores límite para el levantamiento manual de carga en tareas que superen las 2 horas diarias durante las cuales se realice una cantidad superior a los 12 levantamientos por hora, pero que no supere los 30 levantamientos por hora.

Situación Horizontal del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm. Desde el punto medio entre los tobillos.	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. Desde el punto medio entre los tobillos.	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm. Desde el punto medio entre tobillos.
Altura del Levantamiento			
Hasta 30 cm. por encima del hombro desde una altura de 8 cm. Por debajo de éste.	14 Kg.	5 Kg.	No se conoce límite seguro para levantamientos repetidos
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro.	27 Kg.	14 Kg.	7 Kg.
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos.	16 Kg.	11 Kg.	5 Kg.
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla.	14 Kg.	No se conoce límite seguro para levantamientos repetidos.	No se conoce límite seguro para levantamientos repetidos.

Tabla 3: Datos de accidentes brindados por el Departamento higiene y Seguridad, para el período comprendido entre el 16/12/11 y el 15/12/12.

Talleres	Calderería	Electricidad	Carpintería	Albañilería	Otros talleres	ARPB
Trabajadores	30	20	18	16	860	944
Accidentes	8	4	7	5	8	32
Lesiones incapacitantes	8	4	7	5	8	32
Días perdidos	179	123	301	137	721	1461

Tabla 4: Imputación de días perdidos por pérdida traumática o quirúrgica de un miembro.

MANO Y DEDOS DE LA MANO					
Amputación de todo o parte del hueso (1)	Dedo pulgar	Dedo índice	Dedo medio	Dedo anular	Dedo meñique
Falange distal (2)	300 días	100 días	75 días	60 días	50 días
Falange media	---	200 días	150 días	120 días	100 días
Falange proximal	600 días	400 días	300 días	240 días	200 días
Metacarpo	900 días	600 días	500 días	450 días	450 días
Mano (a la altura de la muñeca)	3000 días				

PIES, DEDOS DEL PIE Y TOBILLO		
Amputación de todo o parte del hueso (2)	Dedo grande	Cualquiera de los otros dedos

Falange distal (2)	150 días	35 días
Falange media	---	75 días
Falange proximal	300 días	150 días
Metatarso	600 días	350 días
Pie (a la altura del tobillo)	2400 días	

BRAZO	
Cualquier punto entre el codo y el hombro	4500 días
Cualquier punto entre la muñeca y el codo	3600 días

PIERNA	
Cualquier punto entre la rodilla y la cadera	4500 días
Cualquier punto entre el tobillo y la rodilla	3000 días

- (1)- Por la pérdida del uso, sin amputación, se aplica un porcentaje de la respectiva imputación que deberá ser determinado por el médico
- (2)- si el hueso no está comprometido, se aplican los días reales perdidos y se clasifica como Incapacidad Laboral Temporal.

Tabla 5: Imputación de días perdidos por daños funcionales.

DAÑOS FUNCIONALES	
Pérdida de la visión en un ojo (haya o no visión en el otro)	1800 días
Pérdida de ambos ojos en un solo	6000 días

accidente	
Pérdida completa de la audición en un oído (tenga o no el otro capacidad auditiva)	600 días
Pérdida de la audición en ambos oídos en un mismo accidente	3000 días
Hernia no reparada	50 días

Gráfico 1: Representación de la distribución de trabajadores en los destinos analizados.

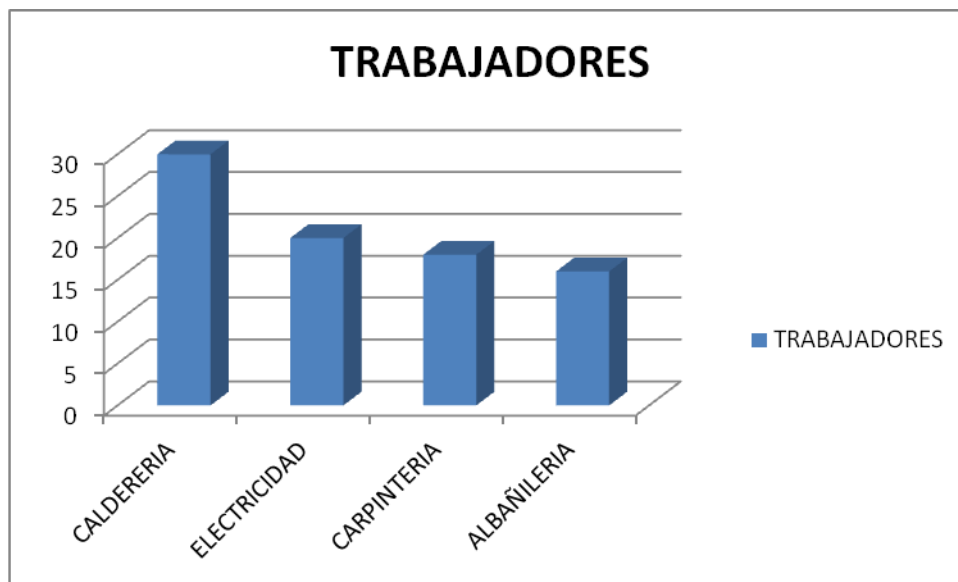


Gráfico 2: Comparación entre los accidentes ocurridos en los destinos analizados y el total de trabajadores del Arsenal Naval Puerto Belgrano.

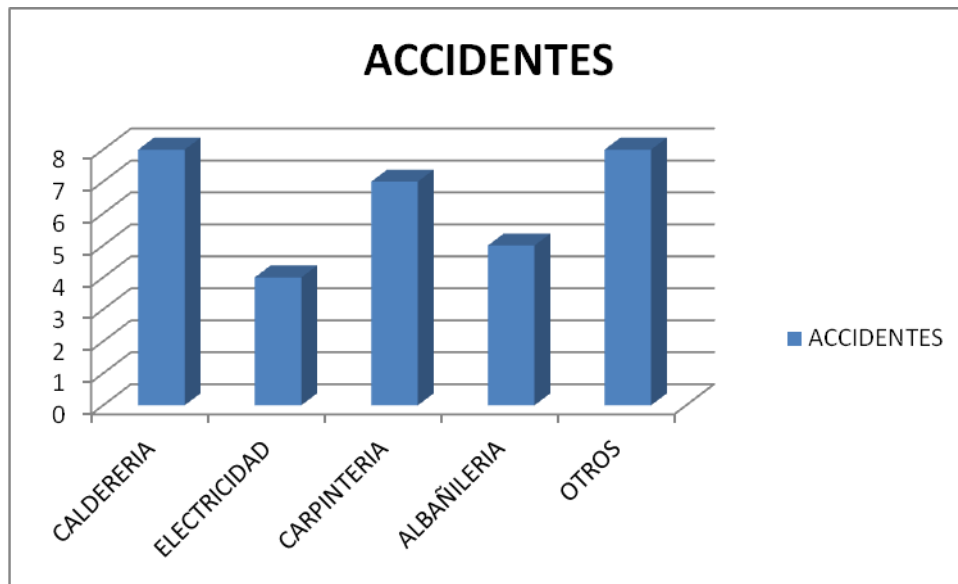


Gráfico 3: Comparación entre las lesiones incapacitantes ocurridos en los destinos analizados y el total de trabajadores del Arsenal Naval Puerto Belgrano.

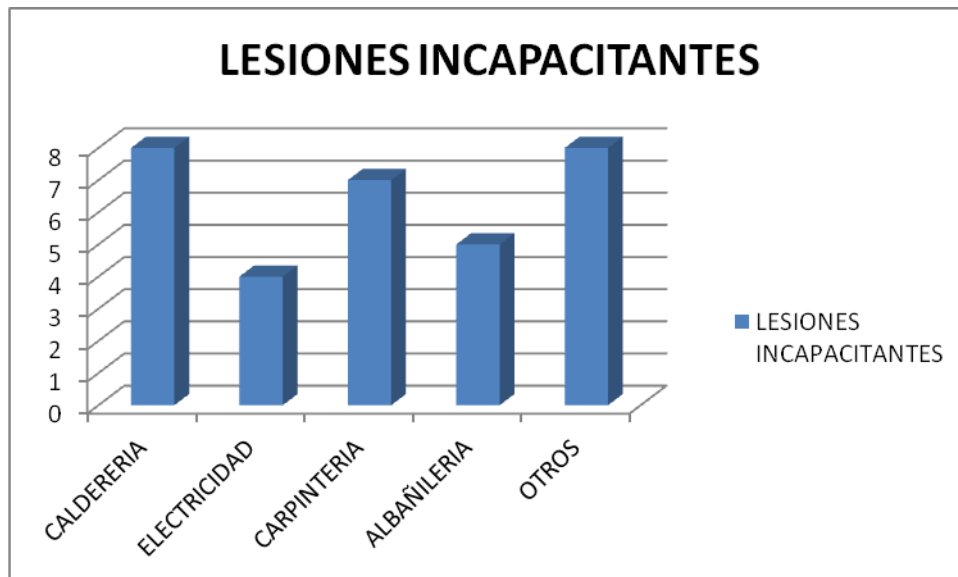


Gráfico 4: Representación de los días perdidos a lo largo del año en cada uno de los destinos estudiados.

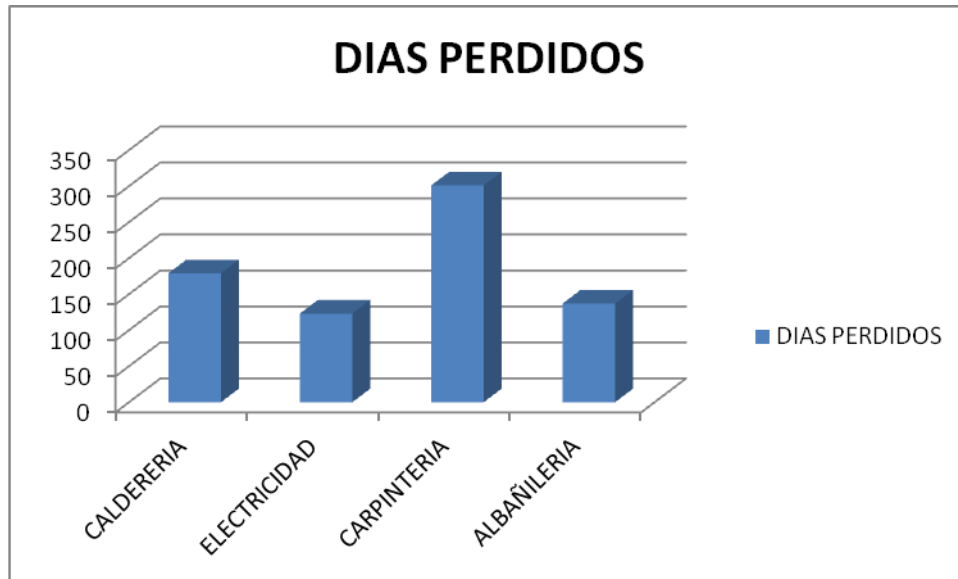


Gráfico 5: Representación de las lesiones ocurridas a lo largo del año, cada 10.000 horas hombre de trabajo; para cada uno de los lugares analizados.

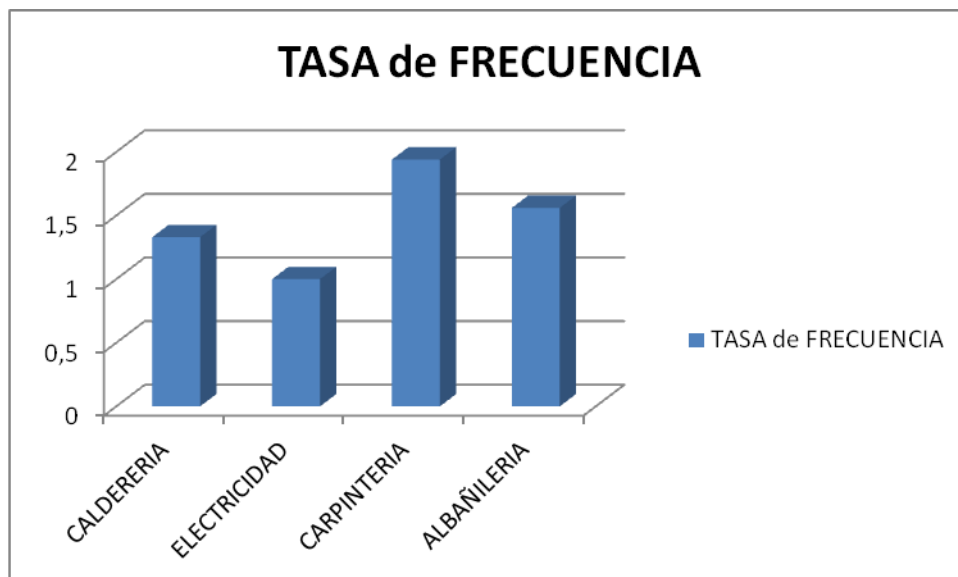


Gráfico 6: representación de los días perdidos a lo largo del año, cada 10.000 horas hombre de trabajo, como resultado de las lesiones incapacitantes ocurridas; para cada uno de los lugares analizados.

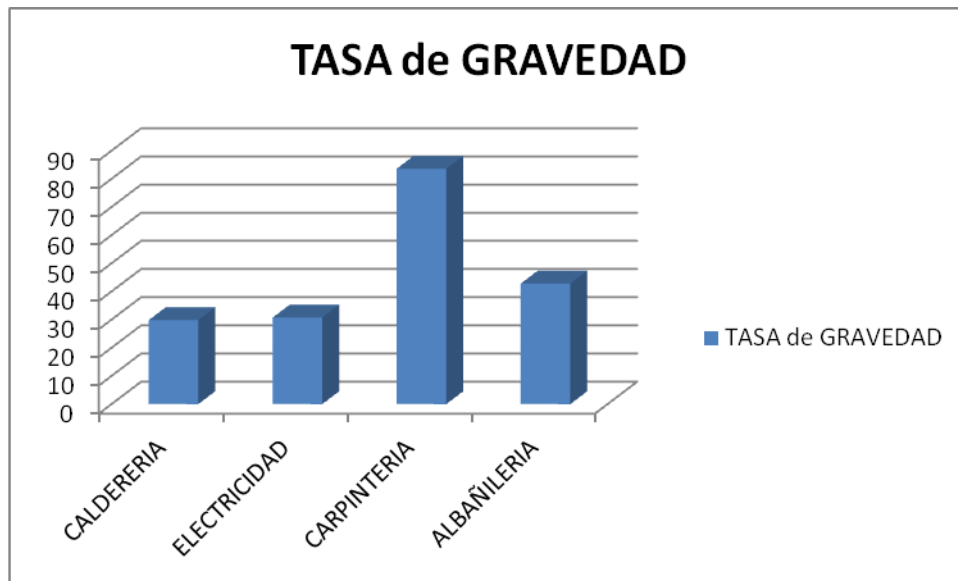
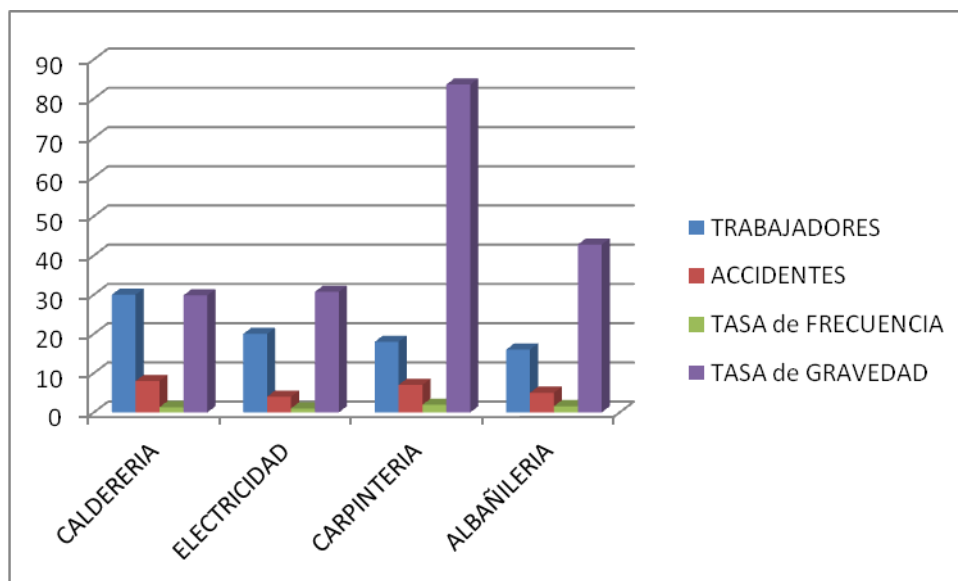


Gráfico 7: Comparación entre la cantidad de trabajadores, los accidentes ocurridos, las lesiones incapacitantes producto de dichos accidentes y los días perdidos en función de las mencionadas lesiones incapacitantes.



ANEXO III

INSTRUCTIVOS

Instructivo 1: construcción de la matriz de riesgos

Se trata de una herramienta que ayuda a cuantificar riesgos y a orientar en la toma de decisiones. La misma se construye a partir de datos conocidos o estimados de probabilidad de ocurrencia del suceso y de las consecuencias del mismo (supuesto ocurrido). El número de filas y columnas como los rangos y valores asignados a las celdas se deben adaptar a cada actividad: el siguiente es sólo un ejemplo

	P1	P2	P3	P4
C1	I	I	II	III
C2	I	II	III	IV
C3	II	III	IV	V
C4	III	IV	V	V

Referencias

Probabilidad o frecuencia de ocurrencia

P1 muy frecuente.

P2 frecuente.

P3 ocasional.

P4 remoto.

Gravedad o consecuencias

C1 muerte/destrucción total.

C2 lesión grave/pérdida importante.

C3 lesión leve/pérdida menor.

C4 sin lesiones ni pérdidas.

Clasificación de Riesgos

R I: crítico, se debe suspender la tarea.

R II: serio, se deben aplicar correcciones inmediatamente.

R III: moderado, se debe actuar sobre el riesgo sin demoras, pero no es una emergencia.

R IV: menor, se debe actuar en algún momento.

R V: insignificante, puede no innovarse.

Instructivo 2: aplicación del método reba

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.
- Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del grupo A, a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
- Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B.
- Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
- Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".
- A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la Tabla C se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

Grupo A: puntuaciones del tronco, cuello y piernas.

El método comienza con la valoración y puntuación individual de los miembros del grupo A, formado por el tronco, el cuello y las piernas.

Puntuación del tronco

El primer miembro a evaluar del grupo A es el tronco. Se busca determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado. Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla1.

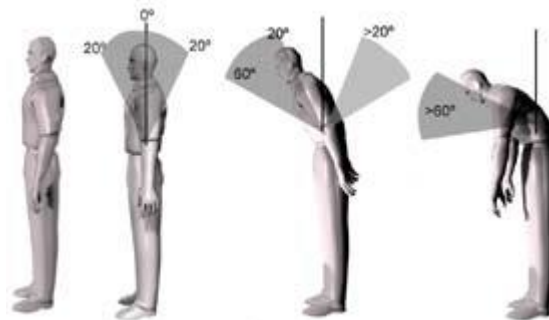


Figura 1. Posiciones del tronco.

Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 20 grados de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60 grados.

Tabla 1. Puntuación del tronco.

La puntuación del tronco incrementara su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco.

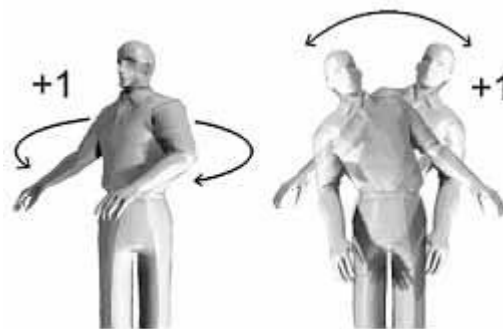


Figura 2. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.

Puntos	Posición
--------	----------

+1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.
----	--

Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco.

Puntuación del cuello

En segundo lugar se evaluará la posición del cuello, existiendo dos posibles resultados. En el primero el cuello está flexionado entre 0 y 20 grados, y en el segundo, la flexión es superior a los 20 grados.

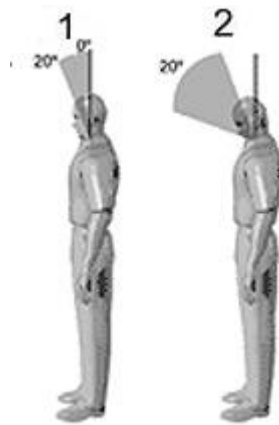


Figura 3. Posiciones del cuello.

Puntos	Posición
1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
2	El cuello está flexionado más de 20 grados o extendido.

Tabla 3. Puntuación del cuello..

La puntuación calculada para el cuello podrá incrementarse si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello, tal como lo indica la tabla 4

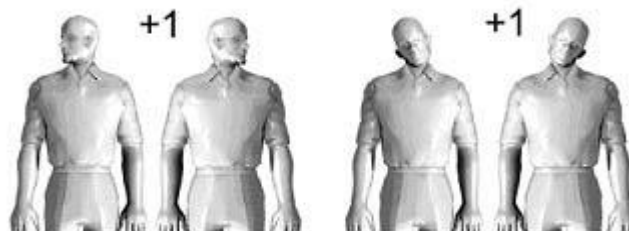


Figura 4. Posiciones que modifican la puntuación del cuello..

Puntos	Posición
+1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

Tabla 4. Modificación de la puntuación del cuello..

Puntuación de las piernas

Para terminar con la asignación de puntuaciones del grupo A se evaluará la posición de las piernas. La consulta de la Tabla 5 permitirá obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

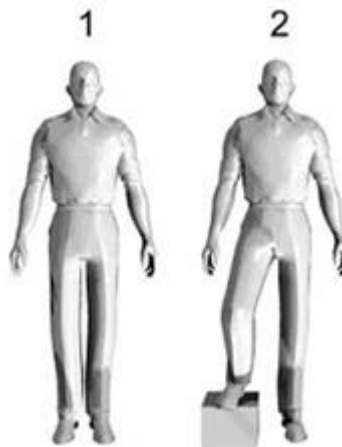


Figura 5. Posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral, andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Tabla 5. Puntuación de las piernas..

La puntuación de las piernas se verá incrementada si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si la flexión supera los 60 grados. Si el trabajador se encuentra sentado, el método considera que no existe flexión y por lo tanto la puntuación no sufre incremento alguno.

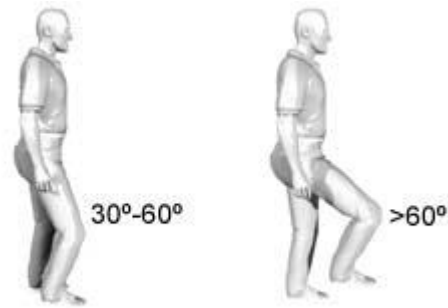


Figura 6. Ángulo de flexión de las piernas.

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Tabla 6. Modificación de la puntuación de las piernas.

Grupo B: puntuación para los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca)

Finalizada la evaluación de los miembros del grupo A se procederá a la valoración de cada miembro del grupo B. cabe recordar que el método analiza una única parte del cuerpo, lado izquierdo o derecho, por lo que se puntuará un único brazo, antebrazo y muñeca para cada postura.

Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión. La figura 7 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias.

En función del ángulo formado por el brazo se obtendrá su puntuación consultando la tabla 7.

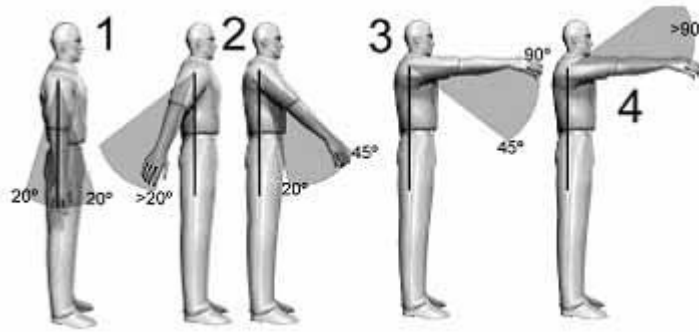


Figura 7. Posiciones del brazo..

Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión ó 0 y 20 grados de extensión.
2	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
3	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90 grados.

Tabla 7. Puntuación del brazo..

La puntuación otorgada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador opera con el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado. Sin embargo el método considera una situación atenuante, la existencia de apoyo para el brazo o que adopte una posición a favor de la gravedad. Las condiciones valoradas por el método como agravantes o atenuantes de la posición del brazo pueden no darse en ciertas posturas, en tal caso el resultado obtenido en la tabla 7 permanecería sin alteraciones.

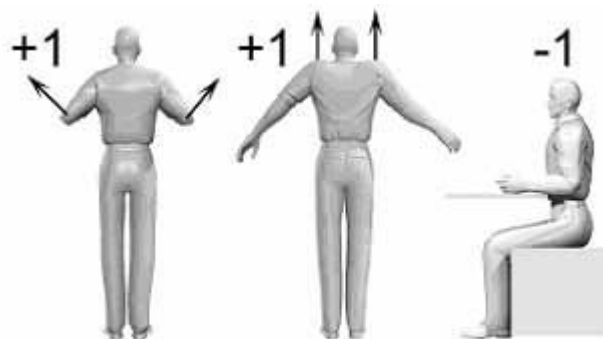


Figura 8. Posiciones que modifican la puntuación del brazo..

Puntos	Posición
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado.
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Tabla 8. Modificaciones sobre la puntuación del brazo..

Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La consulta de la tabla 9 proporcionará su puntuación en función de su ángulo de flexión. La figura 9 muestra los ángulos valorados por el método.

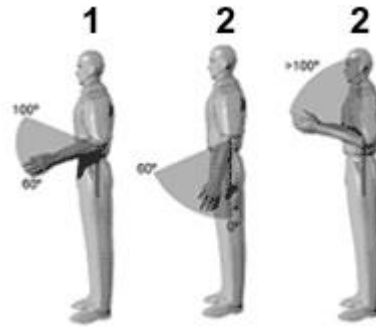


Figura 9. Posiciones del antebrazo.

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

Tabla 9. Puntuación del antebrazo

Puntuación de la muñeca

Para finalizar la puntuación de los miembros superiores se analizará la posición de la muñeca. La figura 10 muestra las 2 posiciones consideradas por el método. Tras el estudio de la posición de la muñeca se procederá a la asignación de puntuación conforme a lo expuesto en la tabla 10.

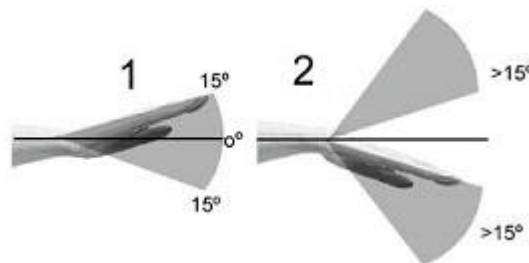


Figura 10. Posiciones de la muñeca.

Puntos	Posición
--------	----------

1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Tabla 10. Puntuación de la muñeca..

El valor obtenido en la tabla 10 se verá incrementado en una unidad si la muñeca presenta torsión o desviación lateral, tal como lo muestra la figura 11.

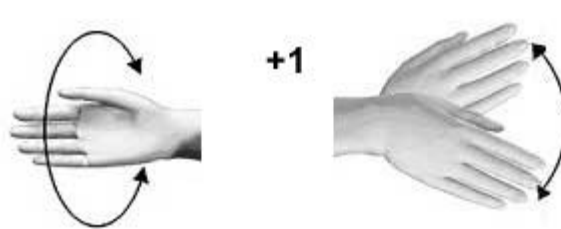


Figura 11. Torsión o desviación de la muñeca.

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca

Puntuaciones de los grupos A y B

Las puntuaciones individuales obtenidas para el tronco, el cuello y las piernas (grupo A), permitirán obtener una primera puntuación de dicho grupo mediante la consulta de la tabla A.

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

Tabla 12. Puntuación inicial para el grupo A.

La puntuación inicial para el grupo B se obtendrá a partir de la puntuación del brazo, antebrazo y muñeca, consultando la tabla B.

TABLA B						
Brazo	Antebrazo					
	1 Muñeca			2 Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Tabla 13. Puntuación inicial para el grupo B.

Puntuación de la carga o fuerza

La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al grupo A, excepto si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, en tal caso no se incrementa la puntuación. La siguiente tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá adicionar otra unidad. En adelante la puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza se denominará “Puntuación A”.

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg

Tabla 14. Puntuación para la carga o fuerzas.

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente.

Tabla 15. Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas.

Puntuación del tipo de agarre

El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B, excepto en el caso de considerarse que el mismo es bueno. La tabla 16 muestra el incremento a aplicar según

el tipo de agarre. Esta puntuación del grupo B, modificada por el tipo de agarre se denominará “Puntuación B”.

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

Tabla 16. Puntuación del tipo de agarre.

Puntuación C

La puntuación A y la puntuación B, permitirán obtener una puntuación intermedia denominada “Puntuación C”. la tabla que sigue muestra los valores para la puntuación C.

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

Tabla 17. Puntuación C en función de las puntuaciones A y B..

Puntuación final

La puntuación final del método se obtiene sumando a la puntuación C el incremento debido al tipo de actividad muscular. Los tres tipos de actividad considerados por el método no son excluyentes y por lo tanto podrían incrementar el valor de la puntuación C hasta en 3 unidades.

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Tabla 18. Puntuación del tipo de actividad muscular.

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un nivel de acción. Cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomienda una acción sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

El valor del resultado será mayor cuanto mayor sea el riesgo previsto para la postura, el valor 1 muestra un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo 15, establece que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que debería actuarse de inmediato.

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 19. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

El siguiente esquema sintetiza la aplicación del método.

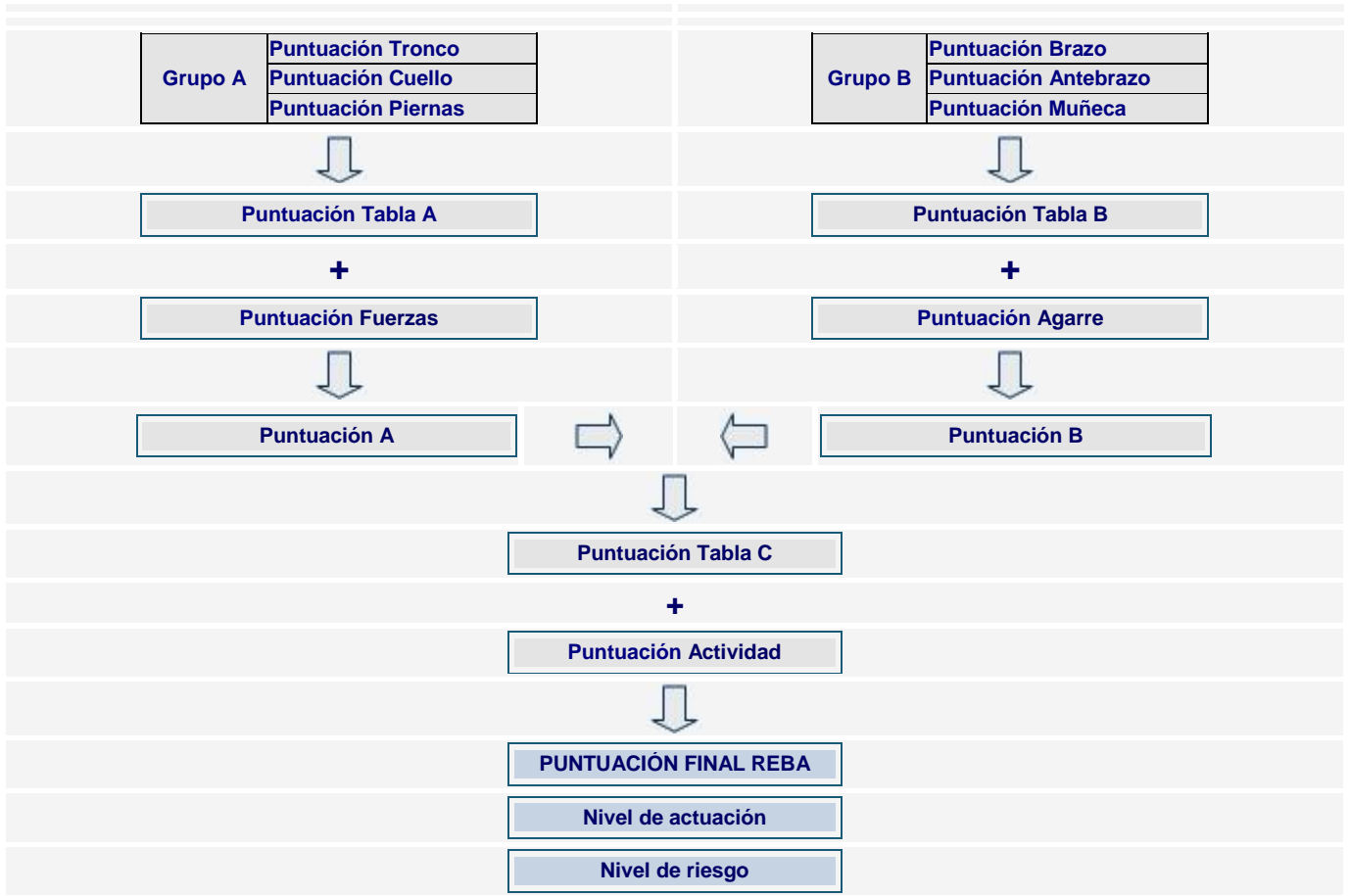


Figura13. Flujo de obtención de puntuaciones en el método Reba.

Instructivo 3: aplicación del método propuesto por la S.R.T., en su guía práctica para la medición de iluminación.

El protocolo propone un método de medición fundamentado 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.

Índice del local= Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

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 un recinto donde se realizara 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 Media= \sum valores medidos / 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 Mínima \geq E Media / 2

Donde la iluminancia Mínima (E Mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

Desarrollo

Producción: este punto de muestreo tiene una superficie total de 600m² (40m x 15m).

Se desarrollan en él todas las tareas relacionadas con el conformado de la madera.

Índice del local= Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 40 \times 15 / 6 \times (40 + 15)$$

$$= 600 / 330$$

$$= 1.818$$

$$X = 2$$

Número mínimo de puntos de medición = (x+2)²

$$= (2+2)^2$$

$$= 16$$

218	283	225	198
305	383	412	329
447	424	474	416
403	436	460	386

E Media= \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 218+283+225+198+305+383+412+329+447+424+474+416+403+436+460+386/16$$

$$= 362.44$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 198 \geq 362.422/2$$

$$= 198 \geq 181.22$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Pañol: este punto de muestreo tiene una superficie total de 54m² (9m x 6m) y se desarrollan en él tareas técnico-administrativas, relacionadas con el manejo de los recursos necesarios para el desarrollo de la tarea.

Índice del local= Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 9 \times 6 / 4 \times (9 + 6)$$

$$= 54 / 60$$

$$= 0.9$$

$$X= 1$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

248	266	250
324	336	314
302	323	298

E Media= \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$248+266+250+324+336+314+302+323+298/9$$

$$= 295.66$$

$$E \text{ M\u00ednima} \geq E \text{ Media} / 2$$

$$248 \geq 295.66/2$$

$$248 \geq 147.83$$

La uniformidad de la iluminaci\u00f3n cumple con lo exigido por la legislaci\u00f3n vigente.

Afilado: el tercer punto de muestreo, donde se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de los \u00fatiles y herramientas de corte, abarca un \u00e1rea total de 18m² (6m x 3m).

$$\text{\u00cdndice del local} = \text{Largo} \times \text{Ancho} / \text{Altura de montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})$$

$$= 6 \times 3 / 3 \times (6 + 3)$$

$$= 18 / 27$$

$$= 0.66$$

$$X = 1$$

$$\text{N\u00famero m\u00ednimo de puntos de medici\u00f3n} = (x+2)^2$$

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

214	254	236
296	348	316
202	288	298

$$E \text{ Media} = \sum \text{valores medidos} / \text{cantidad de puntos medidos}$$

$$= 214+254+236+296+348+316+202+288+298/9$$

$$= 272.44$$

$$E \text{ M\u00ednima} \geq E \text{ Media} / 2$$

$$214 \geq 272.44/2$$

$$214 \geq 136.22$$

La uniformidad de la iluminaci\u00f3n cumple con lo exigido por la legislaci\u00f3n vigente.

Oficinas: tiene una superficie total de 28m² (7m x 4m) y se desarrollan aquí todas las tareas de índole administrativas como la confección de presupuestos, control de asistencia del personal, etc.

Índice del local= Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 7 \times 4 / 3 \times (7 + 4)$$

$$= 28 / 33$$

$$= 0.85$$

$$X= 1$$

Número mínimo de puntos de medición = (x+2)²

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

394	412	430
416	504	487
388	306	370

E Media= \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 394+412+430+416+504+487+388+306+370/9$$

$$= 411.89$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$306 \geq 411.89/2$$

$$306 \geq 205.945$$

La uniformidad de la iluminación cumple con lo exigido por la legislación vigente.

Vestuarios: estos puntos de muestreo tienen ambos una superficie total de 32m² (4m x 8m). Constituyen el ámbito donde los trabajadores se cambian de ropa, al comienzo y fin de la jornada laboral.

Índice del local= Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 4 \times 8 / 4 \times (4 + 8)$$

$$= 32 / 48$$

$$= 0.66$$

$$X = 1$$

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

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

Mediciones realizadas en vestuario identificado con el número 5

184	206	232
197	214	211
165	186	197

$$\text{E Media} = \sum \text{valores medidos} / \text{cantidad de puntos medidos}$$

$$= 184 + 206 + 232 + 197 + 214 + 211 + 165 + 186 + 197 / 9$$

$$= 199.11$$

$$\text{E Mínima} \geq \text{E Media} / 2$$

$$= 165 \geq 199.11 / 2$$

$$= 165 \geq 99.55$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Mediciones realizadas en vestuario identificado con el número 6

262	288	309
287	299	306
235	256	297

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 262 + 288 + 309 + 287 + 299 + 306 + 235 + 256 + 297 / 9$$

$$= 282.11$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 235 \geq 282.11 / 2$$

$$= 235 \geq 141.055$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Baños: estos puntos de muestreo tienen ambos una superficie total de 16m² (4m x 4m).

Se trata de las instalaciones sanitarias de que disponen los trabajadores.

Índice del local = Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 4 \times 4 / 4 \times (4 + 4)$$

$$= 16 / 32$$

$$= 0.5$$

$$X = 1$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

Mediciones realizadas en baño identificado con el número 7

93	112	98
124	144	102
96	116	99

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 93 + 112 + 98 + 124 + 144 + 102 + 96 + 116 + 99 / 9$$

$$= 109.33$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 198 \geq 109.33 / 2$$

$$= 93 \geq 54.66$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Mediciones realizadas en baño identificado con el número

119	128	123
153	162	171
108	118	96

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 119 + 128 + 123 + 153 + 162 + 171 + 108 + 118 + 96 / 9$$

$$= 120.22$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 198 \geq 120.22 / 2$$

$$= 96 \geq 60.11$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Baño del capataz o encargado: este punto de muestreo tiene una superficie total de 4m² (2m x 2m). Se trata de las instalaciones sanitarias linderas a la oficina del encargado.

Índice del local = Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 2 \times 2 / 4 \times (2 + 2)$$

$$= 4 / 16$$

$$= 0.25$$

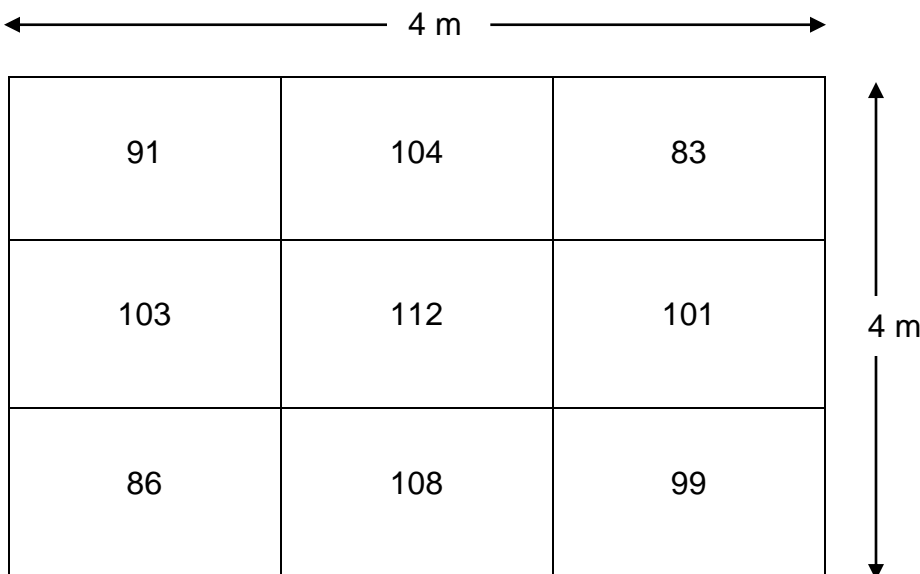
$$X = 1$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

Mediciones realizadas en baño identificado con el número 9



E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 91 + 104 + 83 + 103 + 112 + 101 + 96 + 86 + 99 / 9$$

$$= 98.55$$

E Mínima \geq **E Media** / 2

$$= 83 \geq 98.55 / 2$$

$$= 83 \geq 49.277$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo A: se trata de un corredor de 10m de ancho y 63m de largo que atraviesa toda la nave.

Índice del local = $\text{Largo} \times \text{Ancho} / \text{Altura de montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})$

$$= 10 \times 63 / 6 \times (10 + 63)$$

$$= 630 / 438$$

$$= 1.43$$

$$X = 2$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (2+2)^2$$

$$= 16$$

227	197	215	383
284	321	302	412
381	463	454	437
413	424	416	456

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 227 + 197 + 215 + 383 + 284 + 321 + 302 + 412 + 381 + 463 + 454 + 437 + 413 + 424 + 416 + 456 / 16$$

$$= 361.56$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 197 \geq 361.56 / 2$$

$$= 197 \geq 180.78$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo B: se trata de un espacio de uso común de 102 m² (6m x 17m), localizado en el vértice superior derecho de la planta.

Índice del local = Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 6 \times 17 / 6 \times (6 + 17)$$

$$= 102 / 174$$

$$= 0.739$$

$$X = 1$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

← 17m →			↑ 6m ↓
211	284	251	
163	206	115	
121	178	97	

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 211 + 284 + 251 + 163 + 206 + 115 + 121 + 178 + 97 / 9$$

$$= 180.67$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 97 \geq 180.67 / 2$$

$$= 97 \geq 90.33$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo C: se trata de un espacio de uso común de 24m² (2m x 12m), localizado entre el corredor A y los vestuarios del lateral derecho de la nave.

Índice del local= Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 2 \times 12 / 6 \times (2 + 12)$$

$$= 24 / 84$$

$$= 0.285$$

$$X= 1$$

Número mínimo de puntos de medición = (x+2)²

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

214	113	153
203	121	147
221	136	169

E Media= \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 214 + 113 + 153 + 203 + 121 + 147 + 221 + 136 + 169 / 9$$

$$= 164.11$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 113 \geq 164.11 / 2$$

$$= 113 \geq 82.055$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo D y E: son espacios comunes de 24 m² (6m x 4m), ubicados sobre el lateral derecho de la nave, por encima y por debajo, respectivamente, de la sala de afilado.

Índice del local= Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 6 \times 4 / 6 \times (6 + 4)$$

$$= 24 / 60$$

$$= 0.4$$

$$X = 1$$

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

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

Mediciones para el sector identificado con la letra D

211	234	216
291	352	312
187	288	268

$$\mathbf{E Media} = \sum \text{valores medidos} / \text{cantidad de puntos medidos}$$

$$= 211 + 234 + 216 + 291 + 352 + 312 + 187 + 288 + 268 / 9$$

$$= 262.11$$

$$\mathbf{E M\u00ednima} \geq \mathbf{E Media} / 2$$

$$= 187 \geq 262.11 / 2$$

$$= 187 \geq 131.05$$

La uniformidad de la iluminación est\u00e1 dentro de lo exigido en la legislaci\u00f3n vigente.

Mediciones para el sector identificado con la letra E

191	215	236
186	202	245
187	219	268

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 191 + 215 + 236 + 186 + 202 + 245 + 187 + 219 + 268 / 9$$

$$= 216.56$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 186 \geq 216.56 / 2$$

$$= 186 \geq 108.27$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo F: se trata de un espacio de uso común localizado debajo del pañol del taller y que tiene una superficie de 30m² (6m x 5m).

Índice del local = Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 6 \times 5 / 6 \times (6 + 5)$$

$$= 30 / 66$$

$$= 0.45$$

$$X = 1$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

268	316	363
297	369	385
311	323	351

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 268 + 316 + 363 + 297 + 369 + 385 + 311 + 323 + 351 / 9$$

$$= 331.44$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 268 \geq 331.44 / 2$$

$$= 268 \geq 165.72$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo G: es un pequeño espacio de 8m² (4m x 2m), localizado a la derecha del baño de encargados.

Índice del local = Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 4 \times 2 / 6 \times (4 + 2)$$

$$= 8 / 36$$

$$= 0.22$$

$$X = 1$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

371	340	316
355	328	304
323	319	297

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 371 + 340 + 316 + 355 + 328 + 304 + 323 + 319 + 297 / 9$$

$$= 328.11$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 297 \geq 328.11 / 2$$

$$= 297 \geq 164.05$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo H: es un espacio de uso común, localizado en el vértice inferior derecho del taller, pegado a las oficinas y con una superficie de 14 m² (2m x 7m).

Índice del local = Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 2 \times 7 / 6 \times (2 + 7)$$

$$= 14 / 54$$

$$= 0.259$$

$$X = 1$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

433	421	416
419	408	403
366	359	347

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 433 + 421 + 416 + 419 + 408 + 403 + 366 + 359 + 347 / 9$$

$$= 396.88$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 347 \geq 396.88 / 2$$

$$= 347 \geq 198.44$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo I: se trata de un amplio espacio cuya superficie alcanza los 345m² (15m x 23m), ubicado debajo del sector identificado como producción.

Índice del local = Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 15 \times 23 / 6 \times (15 + 23)$$

$$= 345 / 228$$

$$= 1.513$$

$$X = 2$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (2+2)^2$$

$$16$$

488	453	429	405
449	461	473	427
422	439	299	311
405	427	402	453

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 488 + 453 + 429 + 405 + 449 + 461 + 473 + 427 + 422 + 439 + 299 + 311 + 405 + 427 + 402 + 453 / 16$$

$$= 421.43$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 299 \geq 421.43 / 2$$

$$= 299 \geq 210.71$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo J: pegado a la pared lateral izquierda y por encima del vestuario identificado con el número 6, queda formado un corredor de 204 m² (4m x 51m).

Índice del local = Largo x Ancho / Altura de montaje x (Largo + Ancho)

$$= 4 \times 51 / 6 \times (4 + 51)$$

$$= 204 / 330$$

$$= 0.618$$

$$X = 1$$

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

$$= (1+2)^2$$

$$= 9$$

256	615	297
423	516	418
232	412	306

E Media = \sum valores medidos / cantidad de puntos medidos

$$= 256 + 615 + 297 + 423 + 516 + 418 + 232 + 412 + 306 / 9$$

$$= 386.11$$

E Mínima \geq E Media / 2

$$= 232 \geq 386.11 / 2$$

$$= 232 \geq 193.05$$

La uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Instructivo 4: aplicación del método propuesto por la S.R.T., en su guía práctica para la medición de ruido. Cálculos a partir de medición de niveles sonoros continuos equivalentes (LAeq, Te)

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador, también llamado sonómetro integrador; que deberá disponer de filtro de ponderación A en frecuencia y respuesta temporal “lenta” o “slow”. La duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores expresados en la tabla “Valores límite para el ruido”, correspondiente al Anexo V Dcto. 351/79.

En aquellos casos en los que se ha registrado el LAeq, Te solamente para las tareas más ruidosas realizadas por el trabajador a lo largo de su jornada, se deberá calcular la Exposición Diaria a Ruido de la jornada laboral completa. Para lo cual por cada puesto de trabajo evaluado, se considerará:

- Tiempo de exposición (que no necesariamente corresponde al tiempo de medición
- del LAeq, Te).
- LAeq, Te medido.
- Tiempo máximo de exposición permitido por la legislación para el LAeq, Te medido

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido (que para considerarse dentro de los parámetros permitidos, deberá ser ≤ 1), mediante la siguiente expresión:

Dosis = C1+C2+.....+Cn

$$T_1 + T_2 + \dots + T_n$$

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado LAeq, Te.

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq, Te.

No se permitirá, sin excepción alguna, la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel sonoro pico ponderado C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

Desarrollo

Cálculo de la dosis de ruido						
Punto de medición	Sector	Puesto	LAeq, Te	C	T	Cumple con la Legislación
1	Producción	S. circular	93 dBA	2 Hs.	1 H.	No
2	Producción	Garlopa	91 dBA	2 Hs.	2 Hs.	Si
3	Producción	Cepillo	90 dBA	1 H.	2 Hs.	Si
4	Producción	Tupi	90 dBA	1 H.	2Hs.	Si
5	Producción	Barreno	88 dBA	2 Hs.	4 Hs.	Si
6	Producción	Lijadora	82 dBA	1 H.	16 Hs.	Si
7	Afilado	Piedra de afilar	96 dBA	1 H.	30 min.	No

$$\text{Dosis} = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7}{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + T_7}$$

$$= \frac{2/1 + 2/2 + 1/2 + 1/2 + 2/4 + 1/16 + 1/0.5}{6.5625}$$

$$= 6.5625$$

$$6.5625 > 1$$

Este resultado indica que la dosis diaria de ruido está por encima de lo permitido, por lo tanto, se deberán implementar las medidas necesarias para reducir dicha dosis hasta el valor legalmente permitido.

Cálculo de la dosis de ruido						
Punto de medición	Sector	Puesto	LAeq, Te	C	T	Cumple con la Legislación
1	A	Esp. Común	89 dBA	2 H.	2 Hs.	Si
2	B	Esp. Común	83 dBA	2 H.	8 Hs.	Si
3	C	Esp. Común	86 dBA	2 H.	4 Hs.	Si
4	D	Esp. Común	80 dBA	2 H.	24 Hs.	Si
5	I	Esp. Común	81 dBA	2 H.	16 Hs.	Si
6	J	Esp. Común	87 dBA	2 H.	4 Hs.	Si

$$\text{Dosis} = \frac{C1+C2+C3+C4+C5+C6}{T1+T2+T3+T4+T5+T6}$$

$$= \frac{2/2 + 1/8 + 1/4 + 1/24 + 1/16 + 1/4}{2 + 8 + 4 + 24 + 16 + 4}$$

$$= 1.729$$

$$1.729 > 1$$

Este resultado indica que la dosis diaria de ruido está por encima de lo permitido, por lo tanto, se deberán implementar las medidas necesarias para reducir dicha dosis hasta el valor legalmente permitido.

Instructivo5: cálculo de la carga de fuego.

Datos del ejercicio

- Masa en Kg de cada uno de los materiales
 - Madera: 2.500 Kg
 - Papel/cartón: 1.000 Kg
 - Arpillera: 200 Kg
 - Acrílico: 150 Kg
 - Goma/caucho: 100 Kg
 - Nylon: 100 Kg
- Poder calorífico de cada uno de los materiales
 - Madera: 4.400 Kcal/Kg
 - Papel/cartón: 4.000 Kcal/Kg
 - Arpillera: 3.960 Kcal/Kg
 - Acrílico: 6.375 Kcal/Kg
 - Goma/caucho: 7.480 Kcal/Kg
 - Nylon: 7.390 Kcal/Kg
- Superficie del sector considerado: 2205 m²

Fórmula de carga de fuego

Se obtiene relacionando la sumatoria entre el producto de la masa en Kg de cada uno de los combustibles que existen en el área de incendio considerado y su poder calorífico; con el producto resultante entre la superficie del sector considerado y el poder calorífico de la madera

$$Q_f = \sum G_i Q_i / S Q_m$$

Q_f: Carga de fuego

G_i: masa en Kg de cada uno de los combustibles que existen en el área de incendio considerado

Q_i: poder calorífico de cada uno de los combustibles que existen en el área de incendio considerado

S: superficie del sector considerado

Q_m: poder calorífico de la madera

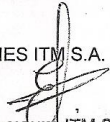
$$Q_f = (2.500\text{Kg} \times 4.400\text{Kkal/kg} + 1.000\text{Kg} \times 4.000 + 200\text{Kg} \times 3.960 + 150\text{Kg} \times 6.375 + 100\text{Kg} \times 7.480 + 100\text{Kg} \times 7.390) / 2205 \text{ m}^2 \times 4.400\text{Kkal/kg} =$$

$$Q_f = 3.24 \text{ Kg/m}^2$$

ANEXO IV**CERTIFICADOS**

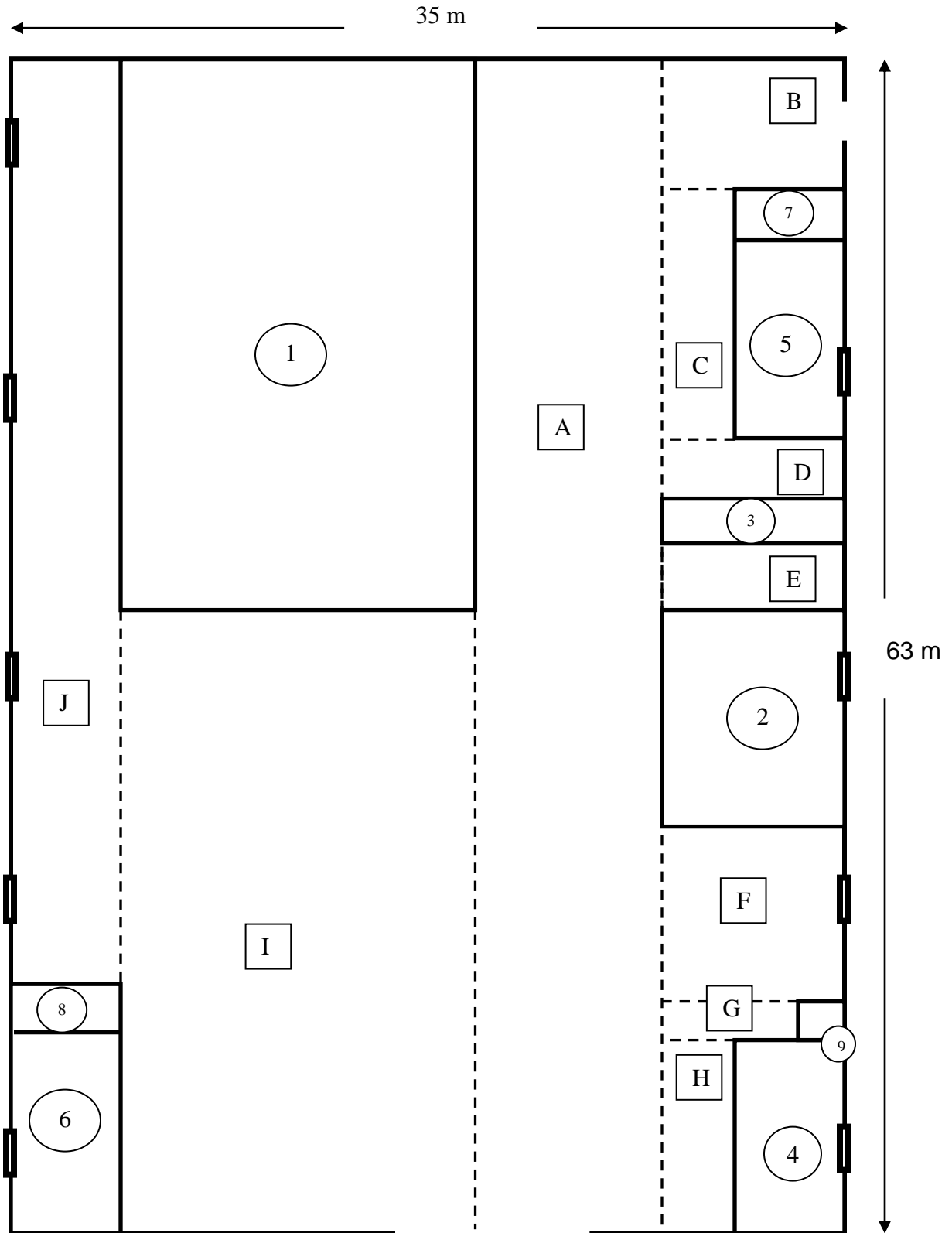
CERTIFICADO N° 13-10020	
Almafuerte 357. CP.8000. BAHIA BLANCA TEL: 54-291-4533568 / 4007623 - e-mail: itmcalibraciones@itmcalibraciones.com	
<p>Este certificado se expide de acuerdo a los procedimientos del manual de calibración.</p> <p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones indicados, los cuales representan unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>El usuario es responsable de la calibración del objeto a intervalos apropiados.</p>	
<p>OBJETO: LUXOMETRO.</p> <p>Fabricante: SPER SCIENTIFIC</p> <p>Modelo: 840006</p> <p>N° Serie: 028297</p> <p>Rangos: 20.000 LUX.</p>	
<p>DETERMINACIONES REALIZADAS: CALIBRACION</p> <p>Fecha de calibración: 26/06/2013</p> <p>Número de paginas del certificado: 1</p> <p>CLIENTE: ALBERTO PASTOR</p>	
<p>Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.</p>	
<p>Se adjuntan originales Cert. N° UL-061312C del Laboratorio representado por CALIBRACIONES ITM S.A.</p> <div style="text-align: right;">  CALIBRACIONES ITM S.A. <small>LABORATORIO EDGARDO FARABOLINI</small> </div>	
HOJA 1	



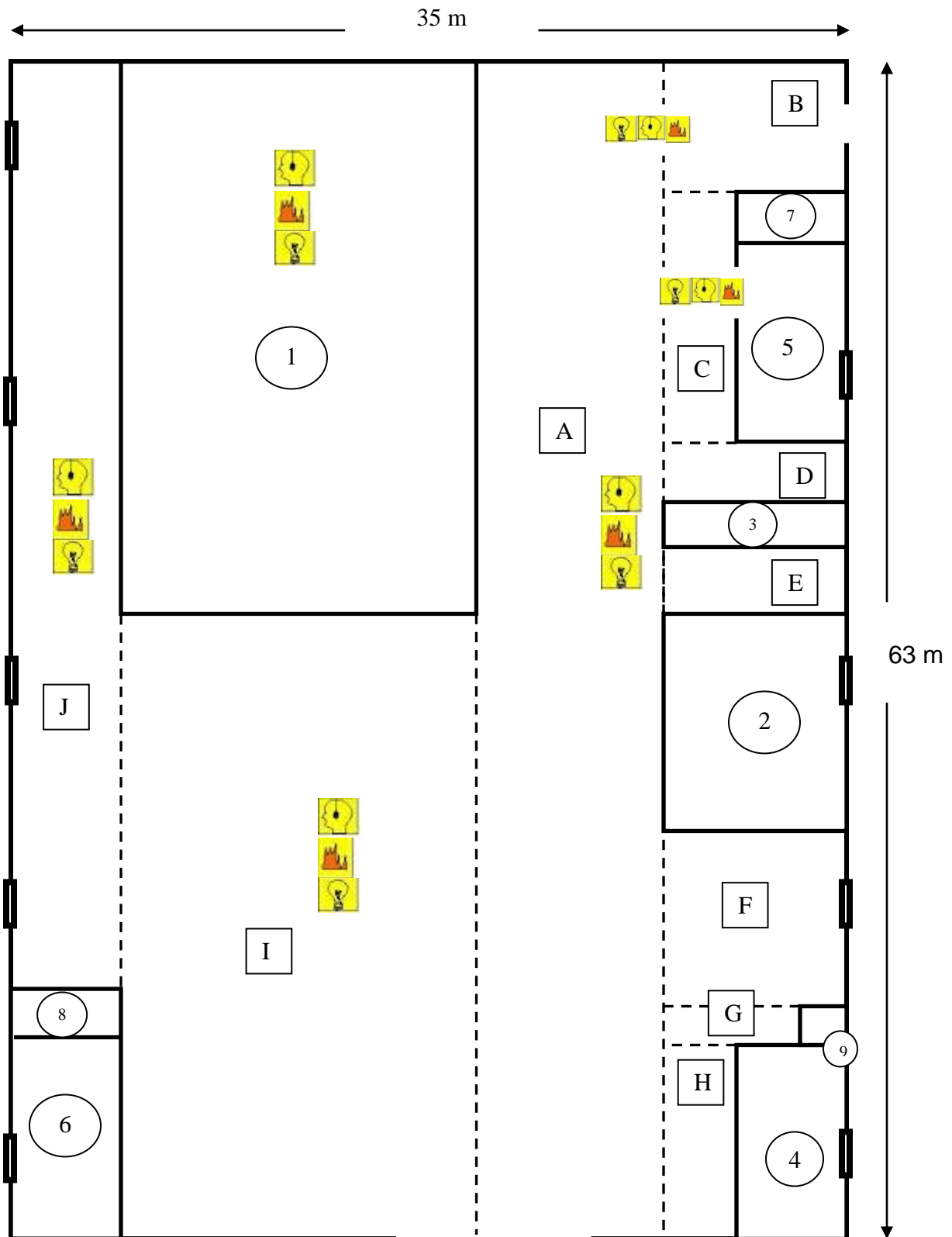
CERTIFICADO N° 13-10019
Almafuerte 357. CP.8000. BAHIA BLANCA TEL: 54-291-4533568 / 4007623 - e-mail: itmcalibraciones@itmcalibraciones.com
<p>Este certificado se expide de acuerdo a los procedimientos del manual de calibración.</p> <p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones indicados, los cuales representan unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>El usuario es responsable de la calibración del objeto a intervalos apropiados.</p>
<p>OBJETO: DECIBELIMETRO</p> <p>Fabricante: TES</p> <p>Modelo: 1350 A</p> <p>N° Serie: 031200109</p> <p>Rangos: 35 - 130 dB.</p>
<p>DETERMINACIONES REALIZADAS: CALIBRACION</p> <p>Fecha de calibración: 26/06/2013</p> <p>Número de paginas del certificado: 1</p> <p>CLIENTE: ALBERTO PASTOR</p>
<p>Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.</p>
<p>Se adjuntan originales Cert. N° UL-061311C del Laboratorio representado por CALIBRACIONES ITM S.A.</p> <div style="text-align: right;">  CALIBRACIONES ITM S.A. LABORATORIO EDGARDO FARABOLINI </div>
HOJA 1

ANEXO V

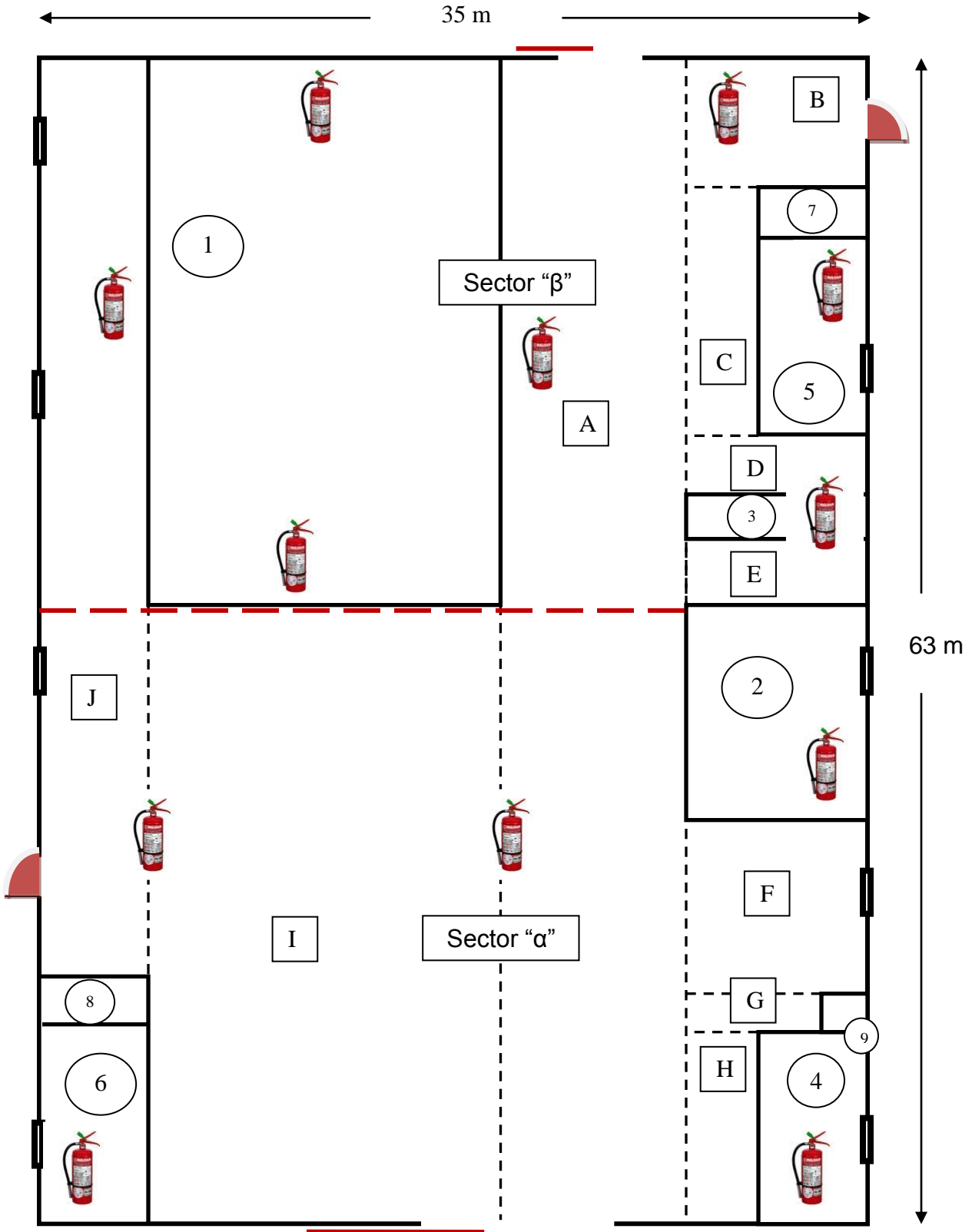
CROQUIS DE PLANTA



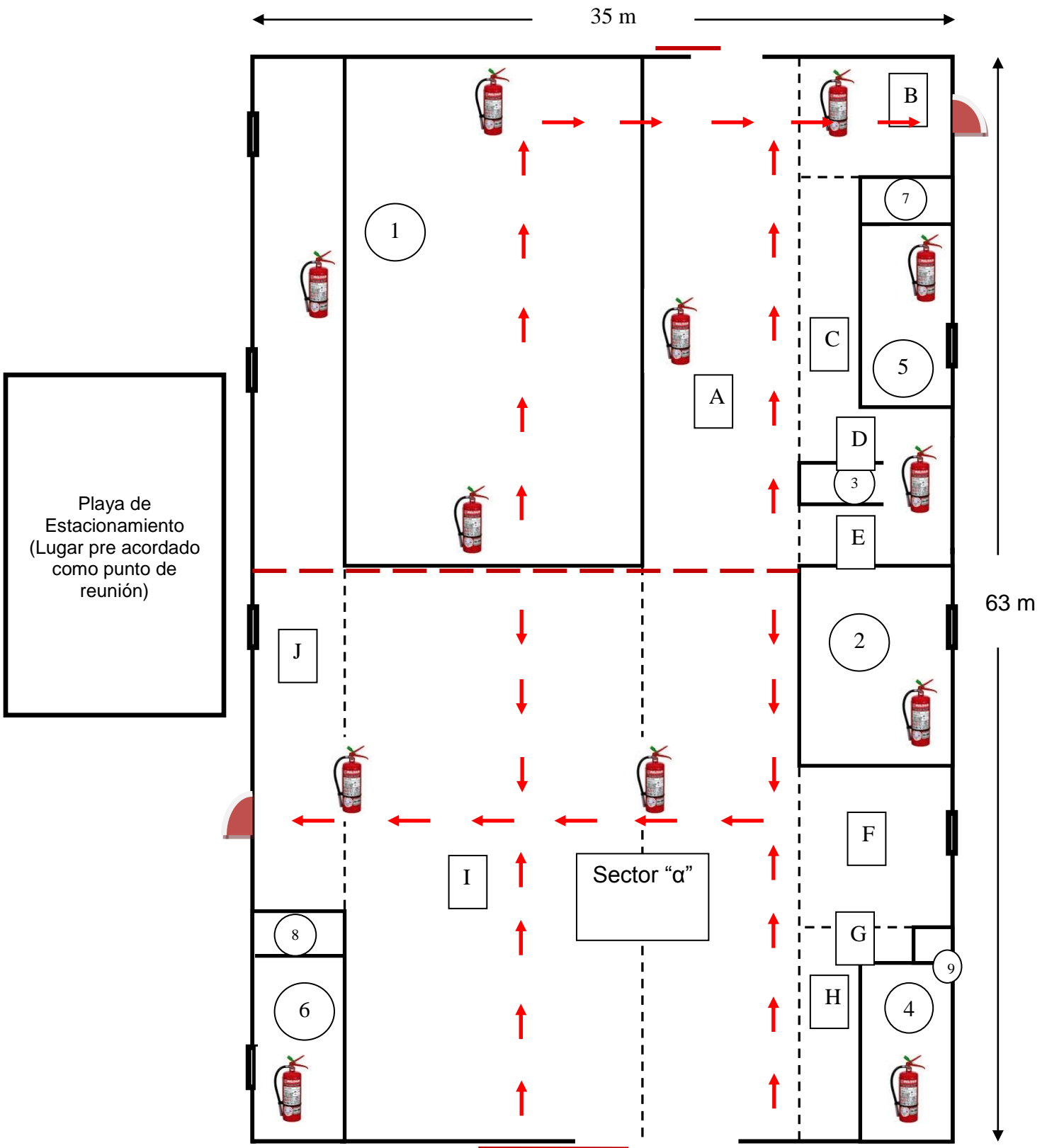
MAPA DE RIESGOS



MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO ADOPTADAS




RUTAS DE ESCAPE



Referencias

1. Producción
2. Pañol
3. Sala de afilado
4. Oficinas
5. Vestuarios
6. Vestuarios
7. Baños
8. Baños
9. Baño

 Letras | Espacios comunes




Riesgo lumínico



Riesgo auditivo



Riesgo de incendio

 Muro cortafuego



Medios de escape

 Acceso para bomberos



Extintor ABC de 2.5 Kg



Vías de escape

ANEXO VI

Ejemplos de capacitaciones a incluir en el Plan Anual de Capacitación y su cronograma de aplicación

Procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad. “Lockout - Tagout”.

Un bloqueo (lockout) es un método para aislar un equipamiento de sus fuentes de energía y hacer seguro el trabajo del personal que puede estar, por ejemplo, limpiando o lubricando diferentes partes del equipo.

Un interruptor eléctrico, una válvula de vapor, agua, aire, etc. son generalmente maniobrados por personal de mantenimiento antes de operar un equipo y un dispositivo seguro debe colocarse para evitar la maniobra inesperada de estos elementos mientras se está trabajando en el equipo en cuestión

Un dispositivo de bloqueo es instalado en el elemento que está aislando la fuente de energía (el interruptor en este caso) y mediante uno ó varios candados se asegura que solo el operario a cargo y responsable de la operación de mantenimiento manibre ese elemento cuando el momento sea seguro y oportuno.

El procedimiento será necesario y obligatorio en toda tarea de mantenimiento y operación cercana a la máquina en la que el operario deba exponer cualquier parte de su cuerpo dentro del área de movimiento de la misma.

Los dispositivos de bloqueo deben ser instalados solo por personas entrenadas y autorizadas a realizar tareas de mantenimiento. Una sola persona será responsable de dicha tarea y administrará los medios y los tiempos de bloqueo y desbloqueo, siguiendo fundamentalmente los siguientes pasos.

➤ Conocimientos previos. Antes de detener cualquier equipamiento y bloquear el mismo, se deberá conocer lo siguiente:

- Los tipos y la cantidad de energía que fluyen al equipo.
- Los riesgos ó peligros de esa energía.
- Cómo esa energía puede ser controlada.

- Instalar todos los dispositivos de bloqueos necesarios para cada tipo de energía que fluye al equipo. Nunca accionar un dispositivo eléctrico si está bajo carga y nunca remover los fusibles sin antes haber desenergizado.

- Colocar, en cada dispositivo de bloqueo, el ó los candados necesarios, (en función del número de operadores de mantenimiento que van a trabajar sobre el equipo). Los elementos de bloqueo deberán utilizarse solo para lo que fueron diseñados y no para otro fin.
- Colocar la ó las tarjetas de seguridad que cada operador retirará, al igual que los candados, cuando se haya terminado y nadie esté trabajando en el equipo ó dispositivo.

- Control de la energía almacenada. Inspeccione el sistema y asegúrese que todas las partes que puedan moverse estén detenidas:
 - Liberar la tensión de resortes ó bloquear el movimiento de las partes accionadas por el resorte.
 - Bloquear o amarrar las partes que pueden caer por acción de la gravedad (prensas).
 - Disipar el calor o de no ser posible, utilizar ropa de seguridad apropiada.
 - Si la energía almacenada puede re acumularse, monitorearla y asegurarse que quede por debajo de niveles peligrosos.

- Verificación de equipamiento aislado.
 - Asegurarse de que ningún trabajador está en cualquier área peligrosa.
 - Verificar que el interruptor principal desconectado no puede ser movido a la posición conectado.
 - Utilizar un dispositivo de medición para verificar ausencia de tensión.
 - Presionar todos los botones de arranque del equipo bloqueado para que no quede duda respecto de que el mismo está aislado.

Nociones de primeros auxilios

Se entienden por primeros auxilios, aquellos cuidados inmediatos y adecuados brindados a la víctima fuera del ambiente hospitalario, ejecutados por cualquier persona capacitada, para garantizar la vida, proporcionar bienestar y evitar la complicación de las lesiones existentes.

Los primeros auxilios dependen de conocimientos básicos, teóricos, y prácticos por parte de quienes los están brindando. Por lo tanto, la recuperación de la víctima de una accidente, sea cual fuera la naturaleza de éste, dependerá en gran medida de la preparación psicológica y técnica de la persona que brinda la atención.

El socorrista debe actuar con sentido común, tolerancia y calma. Una atención incorrecta puede traer aparejadas secuelas irreversibles a la víctima. De esta adecuada actitud al atender a un herido dependerá la vida del mismo.

Evaluación del Accidente

Es necesario evaluar cuál es la situación del accidente y prevenir posibles complicaciones.

¿Cuál es la situación? Se refiere a conocer cuál es el estado actual, aquello que el socorrista ve, lo que relatan los testigos, la descripción del escenario.

¿Qué rumbo tomará? Análisis de Potencialidad o de cómo la situación puede evolucionar (combustible derramado, fuego, tránsito de vehículos, etc.)

¿Cómo controlarla? Elegir medios para manejar el problema, pedir ayuda y evitar cualquier complicación del accidente. Es importante buscar a un observador que tenga entrenamiento en primeros auxilios. Además, delegar la responsabilidad a personas que tengan mayor capacidad técnica, en caso de que las mismas estén presentes.

Otro aspecto importante a considerar es contar con la protección necesaria ante posibles enfermedades. Usar guantes, fundas plásticas o cualquier otro elemento como barrera para evitar el contacto con la sangre o fluidos corporales y lavarse las manos lo antes posible una vez que haya culminado la atención.

Análisis Primario

Es el procedimiento clave para conocer la gravedad de las heridas y determinar los pasos a seguir en materia de primeros auxilios. Consiste en:

- Verificar el nivel de consciencia de la víctima
- Verificar la respiración.
- Verificar los latidos del corazón.
- Aplicar maniobra cuello-cervical.
- Si hay varios accidentados priorizar la atención según la gravedad de los mismos.

Análisis Secundario

Es el procedimiento que verifica la extensión de todas las heridas recibidas, la pérdida de sangre, fracturas y otras lesiones. ¿En qué consiste?:

- Observación general: se sugiere aflojar las ropas, controlar que no haya lesiones ocultas (revisando desde la cabeza a los pies, de frente y de espalda a la víctima).
- Interrogar a la víctima (si es posible). Averiguar cómo ocurrió el accidente, que partes del cuerpo duelen, si existe sensación de hormigueo (parestesia) en piernas o brazos, sospechar lesión de columna, si hay imposibilidad de moverse, dificultad o dolor al respirar.
- Interrogar a testigos (en caso de ser posible)
- No dejar a la víctima sola.
- No dar agua, alcohol, azúcar o sal, analgésicos, etc. Preguntar si la víctima posee alguna enfermedad tal como diabetes, hipertensión, asma, alergia a determinada medicación, etc.
- Evitar movimientos innecesarios del accidentado
- Cubrir al lesionado para mantener la temperatura corporal.
- No emitir comentarios sobre el estado de salud del mismo, aún si está inconsciente.
- Alejar a los curiosos que inquietan al afectado con sus murmuraciones.

Paro Cardíaco

Comienza con dolor en el pecho que se caracteriza por ser intenso, de inicio súbito y de tipo opresivo. Entre los signos y síntomas que se pueden apreciar en este caso, la persona no tiene pulso ni se perciben latidos del corazón.

Procedimiento con personas en paro cardíaco:

- Colocar a la víctima boca arriba sobre una superficie rígida.
- Abrir la vía aérea inclinando la cabeza del accidentado hacia atrás y levantar la barbilla.
- Verificar si la respiración es normal, acercándose a la víctima para detectar si el pecho sube y baja.
- Efectuar compresiones torácicas.

Paro Respiratorio por Obstrucción de las Vías Aéreas

Una obstrucción de la vía aérea ocurre cuando un objeto impide el acceso de aire obstruyendo la vía respiratoria, causando que la persona no pueda respirar adecuadamente. Esto puede derivar en un paro respiratorio. En todos los casos de obstrucción de dicha vía, el accidentado suele asumir una posición instintiva: llevarse las manos al cuello (signo universal de asfixia), lo cual indica que requiere ayuda inmediata.

Puede existir una obstrucción leve de las vías aéreas, en este caso el afectado puede llegar a tener un adecuado intercambio de aire, que le permitirá oxigenar su sangre.

Los síntomas de una obstrucción leve de vías aéreas son:

- La persona tose con fuerza.
- Puede hablar e inhalar y exhalar cantidades suficientes de aire, sin dificultad para respirar.

Procedimiento en caso de una obstrucción leve de vías aéreas:

- Estimular a la persona para que tosa fuertemente
- No administrar golpes en la espalda ni hacer Maniobra de Heimlich
- No permitir que la persona se aleje o se quede sola. Acompañarla si se aleja.

En caso de una obstrucción grave de las vías aéreas, el afectado no podrá procurar la salida de aire de los pulmones, es decir, no podrá toser ni hablar, ya que para ambas

acciones es necesario el flujo de aire al exterior. En esta situación, la víctima estará consciente los primeros 3 o 4 minutos, luego se caerá a tierra. Instantes después de la caída se producirá la muerte irreversible.

- Los síntomas son:
- La persona padece agitación corporal.
- Tose débilmente.
- Posee dificultad para hablar.
- Se golpea el pecho con la mano.
- Coloca sus manos alrededor del cuello en forma de moño (señal universal de atragantamiento).

Procedimiento con personas en caso de una obstrucción grave de las vías aéreas:

- En este caso se debe aplicar la MANIOBRA DE HEIMLICH (compresiones abdominales) aplicando compresiones abdominales que provocan un aumento de la presión intratorácica, es decir “tos artificial”.

Maniobra de HEIMLICH para personas conscientes:

- Colocarse detrás de la víctima.
- Abrazarla por la cintura, afirmando los puños entre las costillas.
- Empujar a la persona hacia arriba y hacia la propia dirección en forma rápida y vigorosa, haciendo movimientos en forma de “J”.



Maniobra de HEIMLICH para personas inconscientes:

- Si la víctima cae en estado de inconsciencia:

- Posicionar a la persona en el suelo, boca arriba y con la cabeza girada hacia un lado
- En este caso el socorrista debe colocarse encima de las rodillas del accidentado.
- Colocar el talón de una mano a dos dedos por encima del ombligo, situando la segunda mano sobre la primera. Realizar una presión enérgica hacia arriba, tratando de estrangular la parte inferior del diafragma. Repetir la maniobra hasta conseguir el éxito. Observar dentro de la boca y quitar cualquier objeto visible.
- Posicionar a la persona boca arriba.
- Abrir la vía aérea (con maniobra de frente-mentón). La maniobra frente-mentón se realiza apoyando una mano en la frente para inclinar la cabeza hacia atrás, y los dedos segundo y tercero de la otra mano, en el mentón para elevar la barbilla.
- Intentar efectuar dos respiraciones al paciente. Si el aire no entra es necesario volver a posicionar la cabeza para asegurarse que se haya abierto correctamente la vía aérea.
- Iniciar la Reanimación Cardiopulmonar (RCP)



Paro Cardiorespiratorio

Esta es una de las mayores emergencias que pueden llegar a manifestarse. Consiste en la falta de respiración y latidos cardíacos. Ambos síntomas deben tratarse con la máxima atención, ya que la sola presencia de uno de ellos ocasiona el otro y puede provocar la muerte en un período que va de 3 a 5 minutos.

Signos y síntomas:

- La persona no tiene pulso ni latidos del corazón.
- Pierde el conocimiento.

Procedimientos con víctimas de paro Cardiorespiratorio

- Constatar la inconsciencia de la víctima, procurando establecer contacto.
- Liberar las vías aéreas.
- Buscar objetos en la boca que pueden interferir con la respiración.
- Ver, oír, sentir.
- Realizar dos ventilaciones de rescate y, en caso de no tener éxito, iniciar maniobras de resucitación cardiopulmonar.

Reanimación cardiopulmonar básica

La Reanimación Cardiopulmonar Básica, conocida también como Resucitación (RCP), es un método de emergencia para salvar vidas que se aplica cuando la persona deja de respirar o el corazón ha cesado de palpar. Este procedimiento provee circulación y ventilación artificial al afectado

¿Estamos preparados para asistir a una víctima de un paro cardíaco?

La presente capacitación no sustituye el entrenamiento en RCP de un curso acreditado, pero tiene el propósito de entregar pautas de actuación ante un accidente y una técnica de reanimación cardiopulmonar para que cualquier persona, sin conocimientos especiales en medicina, conozca qué debe o qué no debe hacer ante una situación de emergencia.

¿Qué es una emergencia?

Emergencia médica es aquella situación en la que la falta de asistencia sanitaria podría provocar la muerte del accidentado en minutos.

¿Qué síntomas debemos atender con urgencia?

- Paro respiratorio o dificultad para respirar (jadear)
- Ausencia de pulso
- Pérdida del conocimiento

¿Por qué es importante actuar rápido?

El cerebro es el órgano más delicado que posee el ser humano. La falta de oxígeno puede ocasionar lesiones irreversibles en solo unos minutos e incluso provocar la muerte si el flujo se detiene, por lo tanto es vital mantener la circulación y la respiración hasta que llegue la ayuda médica capacitada.

Actuar de manera rápida ante una emergencia puede salvar vidas, pero además puede evitar las posibles lesiones que padezca la persona.

El tiempo es un factor clave cuando una persona inconsciente (no responde a estímulos), no está respirando, ya que la lesión cerebral permanente comienza después de tan solo 4 minutos sin oxígeno y la muerte puede ocurrir transcurridos de 4 a 6 minutos.

La importancia radica en atender de manera urgente el cuadro. La vida depende de ello. Por eso cuando alguien practica RCP antes de que llegue la ayuda de emergencia, el paciente tiene una posibilidad mucho mayor de sobrevivir.

Secuencia de Actuación

Una vez ocurrido y cualquiera sea el tipo de accidente de que se trate, debemos activar nuestra respuesta a la emergencia. Para ello recordaremos la sigla P.A.S. formada por las iniciales de tres actuaciones secuenciales para empezar a atender al accidentado:

La P. de Proteger

Antes de actuar, hemos de tener la seguridad de que tanto el accidentado como nosotros mismos estamos fuera de todo peligro. Por ejemplo, no atenderemos a un electrocutado, sin antes desconectar la corriente causante del accidente, pues de lo contrario nos accidentaríamos nosotros también.

La A. de Avisar

Siempre que sea posible daremos aviso a los servicios sanitarios (médico, ambulancia, etc.) de la existencia del accidente, y así activaremos el Sistema de Emergencia, para inmediatamente empezar a socorrer en espera de ayuda.

La S. de Socorrer

Una vez que hemos protegido y avisado, procederemos a actuar sobre el accidentado, reconociendo sus signos vitales: conciencia, respiración, pulso, siempre por este orden.

Actuación ante una emergencia



¿En qué consiste la RCP?

La RCP combina respiración boca a boca y compresiones cardíacas:

- La respiración boca a boca suministra oxígeno a los pulmones de la persona.
- Las compresiones cardíacas mantienen la sangre oxigenada circulando hasta restablecer la respiración y las palpitaciones cardíacas.

Técnica de Reanimación Cardiopulmonar

Los siguientes pasos se basan en las instrucciones de la Asociación Americana del Corazón (American Heart Association):

- **Verifique si hay respuesta de la persona.** Sacúdala o dele palmadas suavemente. Observe si se mueve o hace algún ruido. Pregúntele en voz alta "¿Te sientes bien?".
- **Llame al número local de emergencias si no hay respuesta.** Pida ayuda y envía a alguien a llamar al número local de emergencias. Si usted está solo, llame al número local de emergencias incluso si tiene que dejar a la persona.
- **Coloque a la persona cuidadosamente boca arriba.** Se debe colocar a la víctima sobre una superficie rígida. Si existe la posibilidad de que la persona tenga una lesión en la columna, dos personas deben moverla para evitar torcerle la cabeza y el cuello.
- **Realice compresiones cardíacas o pectorales:**
- Coloque la base de una mano en el esternón, justo entre los pezones

- Coloque la base de la otra mano sobre la primera mano
- Ubique el cuerpo directamente sobre las manos
- Aplique 30 compresiones, las cuales deben ser rápidas y fuertes. Presione alrededor de dos pulgadas dentro del pecho y cada vez permita que éste se levante por completo. Cuente las 30 compresiones rápidamente.
- **Abra la vía respiratoria.** Levántele la barbilla con dos dedos. Al mismo tiempo, inclínele la cabeza hacia atrás empujando la frente hacia abajo con la otra mano.
- **Observe, escuche y sienta si hay respiración.** Ponga su oído cerca de la nariz y boca de la persona. Observe si hay movimiento del pecho y sienta con la mejilla si hay respiración.
- **Si la persona no está respirando o tiene dificultad para respirar.**
 - Cubra firmemente con su boca la boca de la persona afectada.
 - Ciérrele la nariz apretando con los dedos.
 - Mantenga la barbilla levantada y la cabeza inclinada.
 - Dé 2 insuflaciones boca a boca. Cada insuflación debe tomar alrededor de un segundo y hacer que el pecho se levante.
- **Continúe la RCP.** (30 compresiones cardíacas, seguidas de dos insuflaciones y luego repetir), hasta que la persona se recupere o llegue ayuda. Si hay disponibilidad de Desfibriladores Externos Automáticos (AED por sus siglas en inglés), utilícelo lo más pronto posible.

Primeros Auxilios: utilización de la tablilla

Una tablilla es un dispositivo utilizado para mantener alguna parte del cuerpo estable con el objetivo de disminuir el dolor y evitar una lesión mayor en una persona accidentada. Conozca las causas para su uso, cómo hacer una tablilla y cuáles recomendaciones se deben aplicar para proceder frente a diversas lesiones osteoarticulares.

Las razones para realizar una inmovilización de alguna parte del cuerpo en una persona accidentada son múltiples. Por lo cual, la asistencia de primeros auxilios incluye la protección de diversas lesiones del sistema osteoarticular, agrupadas principalmente en fracturas, luxaciones y esguinces.

Esta capacitación repasará los tipos de traumatismos y lesiones derivadas de los mismos, casos que ameritan la protección con una tablilla o férula. Asimismo, revisaremos el paso a paso para su realización, todo lo que se debe y no se debe hacer, la importancia que tiene realizar una inmovilización; además de todas las recomendaciones a tener en cuenta para actuar ante una eventualidad de este tipo en el ambiente laboral.

¿Qué es una tablilla?

Una tablilla es un dispositivo utilizado para mantener alguna parte del cuerpo estable con el fin de disminuir el dolor y prevenir una lesión mayor frente a diversos tipos de lesiones osteomusculares.

El propósito de una tablilla es mantener inmóvil y proteger de daños mayores una parte lesionada del cuerpo hasta que llegue la ayuda médica. Es importante verificar siempre la buena circulación luego de inmovilizar la parte del cuerpo lesionada.

En el caso de las tablillas comerciales (férulas) suelen utilizarse para inmovilizar una parte del cuerpo en el tratamiento de diversos trastornos.

Causas

Las tablillas se pueden utilizar para lesiones diferentes. En cualquier momento que se presente un hueso fracturado es importante que permanezca quieta el área involucrada. A continuación repasaremos las causas que ameritan la colocación de una tablilla o férula para inmovilizar la extremidad afectada por cualquier tipo de accidente.

Lesiones Osteoarticulares

Los traumatismos osteoarticulares responden básicamente a dos tipos de mecanismos:

- Traumatismos directos, los más frecuentes, en los que existe un choque directo contra un cuerpo duro u obstáculo fijo.
- Traumatismos indirectos, en los que la lesión se produce a distancia por efecto de palanca sobre un hueso largo, un movimiento brusco de hiperextensión o de hiperflexión.

Las lesiones derivadas de los mismos se pueden agrupar en fracturas, luxaciones y esguinces.

Resumen de las lesiones síntomas y actuación.

LESIÓN	SÍNTOMAS	ACTUACIÓN
FRACTURA	Dolor que aumenta a la palpación, Inflamación y amoratamiento, Deformidad, impotencia funcional (pérdida de los movimientos articulares)	Evitar movilizaciones, Valorar pulsos distales, Inmovilizar, evacuar.
LUXACIÓN	Dolor, inflamación y amoratamiento, Deformidad, impotencia funcional	Evitar movilizaciones, inmovilizar, evacuar
ESGUINCE	Dolor e inflamación	Aplicar frío local, inmovilizar y evacuar

Fracturas: Rotura total o parcial de un hueso. Pueden ser de dos tipos:

- Cerrada (simple): las extremidades óseas no perforan la piel.
- Abierta (expuesta): el hueso se quiebra, atravesando la piel, o se produce una herida

Signos y síntomas de Fracturas

- Deformidad: la fractura provoca una posición anormal o se forma un ángulo en un lugar que no posee articulaciones.
- Sensibilidad: por lo general, el lugar de la fractura es muy sensible al dolor.
- Crepitación: si la víctima se mueve, es posible escuchar un sonido áspero, producido por la fricción entre las extremidades fracturadas. No buscar este síntoma intencionalmente ya que aumenta el dolor y puede provocar una lesión aún mayor.

- Edema y alteración de la coloración: por lo general la fractura está acompañada de cierta hinchazón, provocada por el líquido acumulado entre los tejidos y por las hemorragias. La alteración del color puede demorar varias horas en aparecer.
- Impotencia funcional: pérdida total o parcial de los movimientos de las extremidades. Es común que la víctima tienda a protegerse en la zona fracturada, no puede moverse o lo haga con dificultad y bajo un dolor intenso.
- Fragmentos expuestos: una fractura expuesta es posible que los fragmentos óseos salgan por la piel o se visualicen en el fondo de la herida.

Importante: las víctimas de traumatismo de cráneo necesitan asistencia médica inmediata. No pierda tiempo.

Luxación: desalineación de las extremidades óseas de una articulación lo que provoca que las superficies articulares entren en contacto entre sí.

Síntomas y signos de luxación

- Deformidad: más acentuada en la articulación luxada.
- Edema (hinchazón).
- Eritema: enrojecimiento.
- Dolor: aumenta si la víctima intenta mover la articulación.
- Impotencia funcional: pérdida completa o cuasi total de los movimientos articulares.

Cómo proceder

La fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional (FISO), recomienda el siguiente procedimiento para atender a una víctima de este tipo de lesiones:

- Mantener a la víctima en reposo, evitar mover la zona lesionada.
- Inmovilizar el lugar utilizando una tabla, cartón o periódico o revistas dobladas, mantas y tiras de paño. Proteger la zona lesionada utilizando algodón o una tela, a fin de evitar daños a la piel.
- Inmovilizar la zona de modo que el vendaje ajuste las dos articulaciones cercanas a la lesión.

Esguince: torsión o distensión brusca de una articulación, excediendo su grado normal de amplitud.

Razones para realizar una inmovilización provisoria

- Evitar o reducir el dolor.
- Evitar el cambio de estructura en la fractura (de incompleta a completa, de cerrada a abierta).
- Prevenir o minimizar lesiones futuras de músculos, nervios y vasos sanguíneos.
- Evitar el shock.
- Conservar la circulación en el miembro.

Tratamiento pre hospitalario: reglas generales de inmovilización

- Informar lo que se planea hacer.
- Exponer el lugar en caso de que sea necesario.
- Quitar todo aquello que pueda comprimir cuando se produzca la inflamación (reloj, anillos, brazaletes, etc.).
- Controlar las hemorragias y cubrir las heridas. No empujar los fragmentos óseos hacia dentro de la herida ni intentar retirarlos. Usar apósitos estériles.
- Controlar el pulso distal, la movilidad, la sensibilidad y la circulación.
- Reunir y preparar el material para la inmovilización (si es posible usar tablas acolchadas).
- Inmovilizar. Aplicar una tensión suave para que la zona fracturada pueda colocarse sobre la camilla. Mover a la víctima lo menos posible. Inmovilizar el hueso fracturado, una articulación por encima y por debajo. Tener en cuenta que, en ciertos casos, debe inmovilizarse la extremidad en la posición en la que se encontró.
- Controlar el pulso y la función. Asegurarse que la zona se inmovilizó correctamente y no impide la circulación.
- Prevenir o tratar el shock.

¿Cómo entablillar?

- Trate todas las heridas previo a colocar una tablilla.
- Recuerde que la parte del cuerpo lesionada usualmente se debe entablillar en la posición en que se encontró.
- Consiga algo rígido para utilizar como soporte con el fin de hacer la tablilla, como palos, tablas o incluso periódicos enrollados; de no poder encontrarlos, se puede utilizar una manta o un trozo de tela enrollados. También se puede amarrar el miembro lesionado a otra parte del cuerpo que no esté lesionada para evitar que éste se mueva; por ejemplo, se puede amarrar un dedo lesionado directamente al dedo contiguo para mantenerlo inmóvil.
- Extienda la tablilla más allá del área lesionada a fin de impedir su movimiento. En general, trate de abarcar en la tablilla la articulación por encima y por debajo de la lesión.
- Asegure la tablilla con amarres hechos con correas, tiras de tela, corbatas, etc., o ate por encima y por debajo de la lesión, asegurándose de que los nudos no estén ejerciendo presión sobre la lesión. Evite apretar demasiado, ya que se puede interrumpir la circulación.
- Revise el área de la parte del cuerpo lesionada con frecuencia para ver si hay hinchazón, palidez, o entumecimiento. De ser necesario, afloje la tablilla.
- Busque atención médica profesional.

No se debe

- No haga ningún intento por cambiar la posición ni realinear una parte del cuerpo lesionada.
- Tenga cuidado al colocar una tablilla o férula para evitar causar más lesiones. Asegúrese de forrar bien la tablilla para evitar ejercer presión adicional sobre la extremidad lesionada.
- Si la lesión duele más después de colocar la tablilla o férula, retírela y busque asistencia médica de inmediato.

Lo siguiente requiere ayuda médica inmediata:

- Un hueso que está sobresaliendo a través de la piel.
- Pérdida de la sensibilidad (sensación).
- Pérdida del pulso o una sensación de calor más allá del sitio lesionado.

Si se presenta cualquiera de estas situaciones y no hay disponibilidad de ayuda médica y, además, la parte del cuerpo lesionada parece estar anormalmente doblada, reubicarla suavemente de nuevo en su posición normal puede mejorar la circulación.

Prevención

Evite actividades que puedan producir tensión en los músculos o huesos durante períodos prolongados, dado que éstas pueden ocasionar fatiga y caídas. Asimismo, use siempre el equipo protector apropiado, como calzado y cascos adecuados.

Cronograma de aplicación del plan de capacitación anual

Nº	Tema	Nivel	Cronograma													
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Instrucciones. generales. Normas y leyes	Todos (1,2 y3)			1 2	3										
2	ART. Provincia	Todos (1,2 y3)					1	2		3						
3	Señalización y demarcación de riesgos	Todos (1,2y3)				2 3		1								
4	Riesgos generales y específicos	Nivel (2 y 3)					2 3									
5	Uso y condición de herramientas	Nivel (2 y 3)						2 3								
6	Procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad. "Lockout - Tagout" .	Nivel (2 y 3)						2			3					
7	Elementos de protección personal. Uso y cuidados.	Nivel (2 y 3)											2 3			
8	Manejo defensivo. Manejo por tiempo prolongado	Todos (1,2 y3)									2 3	1				
9	Orden y limpieza	Nivel (2 y 3)								2 3						
10	Movimientos de materiales	Nivel (2 y 3)			2 3											
11	Exposición a posturas forzadas	Nivel (2 y 3)					3			2						
12	Riesgo sonoro	Nivel (2 y 3)			2 3											
13	Riesgo lumínico	Todos (1,2 y3)				1						2 3				
14	Nociones de primeros auxilios	Todos (1,2 y3)												1 2 3		
15	Prevención y combate de incendios.	Nivel (2 y 3)			2 3											2 3

Referencias:

Nivel 1: Jefatura

Nivel 2: Subjefatura

Nivel 3: Grupos de trabajo

Julio; Enero y Febrero: recesos anuales de invierno y verano, respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

- CÁZAREZ HERNANDEZ, Laura. *Técnicas actuales de investigación documental*. Trillas - Universidad Autónoma Metropolitana. 1991

- RUBIO ROMERO, Juan Carlos. *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Díaz de santos. 2004

- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). *Enciclopedia de la salud y seguridad en el trabajo*. Ministerio de Trabajo y seguridad Social de España. Tercera edición. 2001

- HONER, H. *Alrededor del trabajo en la madera*. Editorial Reverte S.A.

- ARSENAL NAVAL PUERTO BELGRANO, División Seguridad Industrial. *Prevención de accidentes en máquinas para trabajar madera*. Armada argentina. 1982.

- HIGNETT, S. Y MCATAMNEY, L., 2000, REBA: Rapid Entire Body Assessment. *Applied Ergonomics*, 31, pp.201-205.

- NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). INSHT. España.

- Normativa vigente de aplicación.

- Mandoseal-P50. Inorganic Fire Endurance Coating.

- Catálogo de productos YUKON S.A

- http://www.durlock.com/documentacion/index.php?cPath=12_17&file_index

- Dcto. 1338/96
- Fundación Cardiológica Argentina, <http://www.fundacioncardiologica.org/rcp>
- Asociación Americana del Corazón, American Heart Association, <http://www.americanheart.org>
- Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional –FISO-. Curso sobre Primeros Auxilios Avanzado, Manual N°22.
- Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional -FISO-. “Cómo hacer una tablilla”
- Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos NIH <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000040.htm>
- INSTITUTO ARGENTINO DE SEGURIDAD. Seguridad e higiene Industrial. Buenos Aires, Argentina. Tercera edición. Septiembre 1993.