



**UNIVERSIDAD
FASTA**

**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:

**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN FÁBRICA DE
CALZADOS**

CÁTEDRA – DIRECCIÓN: ING. CASTAGNARO FLORENCIA

LIC. BERMAGASCO GABRIEL

PROFESOR TITULAR: ING. CASTAGNARO FLORENCIA

ALUMNO: LAVEZZI BRUNO CARLOS

Fecha de Presentación: 17 de julio de 2025.

Índice:

<u>Introducción del Proyecto</u>	11
<u>Descripción de la empresa</u>	12
<u>Ubicación Geográfica</u>	13
<u>Modelo de calzado fabricado</u>	14
<u>Proceso de fabricación del calzado</u>	14
<u>Elección del puesto de trabajo</u>	15
<u>Flujograma de proceso fabricación</u>	15
<u>Desarrollo del Puesto elegido</u>	16
<u>Pegado de molde y suela</u>	16
<u>Clavado de plantillas</u>	16
<u>Colocación de contrafuerte</u>	16
<u>Pegado de plantilla y molde</u>	10
<u>Limpieza y retoques del calzado</u>	17
<u>Identificación de riesgos y medidas preventivas</u>	17
<u>Descripción del método de evaluación de riesgo</u>	23
<u>Evaluación de los riesgos en el puesto de trabajo</u>	23
<u>Evaluación del riesgo ergonómico del puesto de Trabajo</u>	27
<u>Resolución Ergonomía 886/15</u>	29
<u>Anexo I Planilla 1 - Identificación de factores de riesgo</u>	30
<u>Anexo I Planilla 2 - Evaluación inicial de factores de riesgo</u>	31
<u>Anexo I Planilla 3 - Identificación de medidas correctivas y Preventivas</u>	40
<u>Anexo I Planilla 4 - Matriz de seguimiento de medidas Correctivas y preventivas</u>	41

<u>Manipulación de carga</u>	41
<u>Formula Método N.I.O.S.H</u>	42
<u>Movimientos repetitivos</u>	43
<u>Método O.C.R.A. (Check List).</u>	44
<u>Controles de Ingeniería / Administrativos</u>	46
<u>Evaluación de Riesgo Psicosocial del Puesto</u>	46
<u>Carga de Trabajo</u>	47
<u>Tiempo de Trabajo</u>	47
<u>Autonomía</u>	47
<u>Medidas Correctivas</u>	49
<u>Costos de implementación</u>	49
<u>Evaluación de manejo de productos químicos</u>	49
<u>Vía cutánea</u>	50
<u>Vía digestiva</u>	50
<u>Vía respiratoria</u>	50
<u>Efectos y Toxicidad</u>	50
<u>intoxicación Aguda</u>	51
<u>intoxicación crónica</u>	51
<u>Situación Contaminantes químicos</u>	51
<u>Medidas a implementar</u>	54
<u>Marco teórico (Tratamiento de un contaminante).</u>	54
<u>Elementos de extracción localizada</u>	55
<u>Elementos de Protección Personal E.P.P.</u>	56
<u>Estudio de costos de propuestas correctivas</u>	56

<u>Conclusión Etapa I</u>	<u>57</u>
<u>Introducción de la segunda parte</u>	<u>58</u>
<u>Impacto de las CyMAT</u>	<u>58</u>
<u>Objetivos de las CyMAT</u>	<u>59</u>
<u>Riesgos Físicos</u>	<u>59</u>
<u>Ruido</u>	<u>60</u>
<u>Evaluación del Riesgo Por Ruido</u>	<u>61</u>
<u>Objetivo General</u>	<u>62</u>
<u>Objetivo Especifico</u>	<u>62</u>
<u>Metodología</u>	<u>62</u>
<u>Diagnostico</u>	<u>62</u>
<u>Aplicación del Método Resolución 85/12</u>	<u>63</u>
<u>Protocolo de medición de Ruido</u>	<u>64</u>
<u>Control de Origen</u>	<u>68</u>
<u>Control en el medio de transmisión</u>	<u>68</u>
<u>Control en el receptor</u>	<u>68</u>
<u>Controles administrativos</u>	<u>68</u>
<u>Controles de Ingeniería</u>	<u>69</u>
<u>Elementos de Protección Personal Individual</u>	<u>69</u>
<u>Endoaurales</u>	<u>69</u>
<u>Intraurales</u>	<u>70</u>
<u>Tipo Copa</u>	<u>70</u>
<u>Señalización de Areas:</u>	<u>72</u>
<u>Costos de Implementación</u>	<u>72</u>

<u>Conclusiones</u>	73
<u>Iluminación</u>	74
<u>Definiciones</u>	74
<u>Campo Visual</u>	74
<u>Luminancia</u>	75
<u>Nivel de Iluminación</u>	75
<u>Clasificación de tipos de Iluminancia</u>	75
<u>Riesgo de una inadecuada iluminación</u>	76
<u>Como se realizan las mediciones:</u>	76
<u>Medición de Iluminación en ambiente laboral</u>	79
<u>Medidas de Control</u>	82
<u>Controles de Ingeniería</u>	83
<u>Controles Administrativos</u>	83
<u>Costos de mejoras</u>	83
<u>Conclusión</u>	84
<u>Marco normativo</u>	84
<u>Carga Térmica</u>	84
<u>Estimación del Calor Metabólico</u>	86
<u>Adición derivada de la Posición de Trabajo (MI)</u>	86
<u>Adición derivada del tipo de trabajo (MII)</u>	86
<u>Evaluación de la Carga Térmica</u>	87
<u>Medición de la carga térmica</u>	87
<u>Objetivos</u>	87
<u>Metodología</u>	88

<u>Controles Administrativos</u>	<u>90</u>
<u>Controles de Ingeniería</u>	<u>90</u>
<u>Conclusión etapa II</u>	<u>90</u>
<u>Planificación y Organización de la H y S en el Trabajo</u>	<u>92</u>
<u>Objetivos</u>	<u>92</u>
<u>Alcance</u>	<u>92</u>
<u>Asignación de Responsabilidades</u>	<u>93</u>
<u>Responsabilidades por parte del área Directiva/ Gerencia</u>	<u>93</u>
<u>Responsabilidades por parte del Área de Supervisores/ Responsables</u>	<u>93</u>
<u>Responsabilidades por parte del Área de Personal Operativo</u>	<u>94</u>
<u>Responsabilidades por parte del Área de asesoría de H y S</u>	<u>94</u>
<u>Conclusión</u>	<u>95</u>
<u>Selección e Ingreso de Personal</u>	<u>95</u>
<u>Ingreso del Personal</u>	<u>96</u>
<u>Capacitación en Materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo</u>	<u>97</u>
<u>Objetivos</u>	<u>97</u>
<u>Contenidos</u>	<u>98</u>
<u>Metodología</u>	<u>98</u>
<u>Cronograma Anual de Capacitaciones</u>	<u>99</u>
<u>Conclusión</u>	<u>99</u>
<u>Inspecciones de Seguridad</u>	<u>100</u>
<u>Tipos de Inspección</u>	<u>100</u>
<u>Inspecciones de Riesgos Eléctricos</u>	<u>100</u>

<u>Conclusión</u>	102
<u>Inspección sobre el relevamiento de Iluminación</u>	103
<u>Conclusión</u>	103
<u>Incendio</u>	103
<u>Estudio de Carga de Fuego</u>	104
<u>Tipos de Fuego</u>	104
<u>Elección del extintor de acuerdo con el tipo de fuego</u>	105
<u>Proceso Estudio Carga de Fuego</u>	106
<u>Descripción del Edificio Por Estudiar</u>	107
<u>Protección Contra Incendios</u>	107
<u>Sectores de Incendio</u>	108
<u>Determinación del Riesgo</u>	108
<u>Carga de Fuego</u>	109
<u>Resistencia al Fuego</u>	110
<u>Resistencia el fuego según las características del edificio</u>	110
<u>Valores aplicables a locales ventilados naturalmente</u>	111
<u>Denominación de los materiales constructivos</u>	111
<u>Cálculo del Potencial Extintor</u>	111
<u>Cálculo de la cantidad de extintores</u>	112
<u>Características del Sector de Incendio</u>	112
<u>Cantidad de extintores y potencial extintor mínimos requeridos</u>	112
<u>Extintores recomendados establecimiento estudiado</u>	113
<u>Cálculo del Factor de Ocupación y Vías de Escape</u>	113

<u>Cálculo de unidades salida base al factor de ocupación</u>	114
<u>Cálculo de ancho de salida para el Sector de Incendio</u>	114
<u>Condiciones de Situación, Construcción y Extinción de Incendio</u>	115
<u>Conclusiones</u>	119
<u>Investigación de los Siniestros Laborales</u>	120
<u>Denominaciones</u>	120
<u>Metodología del Método Árbol de Causas (MAC).</u>	121
<u>Recolección de Información</u>	121
<u>Desarrollo</u>	121
<u>Descripción del accidente</u>	122
<u>Hechos necesarios para la ocurrencia del accidente</u>	123
<u>Factores Causales del Accidente</u>	123
<u>Conclusión</u>	124
<u>Prevención de Siniestros en la vía Pública (Accidentes In Itinere)</u>	124
<u>Definición</u>	124
<u>Dudas más frecuentes sobre los accidentes In Itinere</u>	124
<u>Causas de accidentes</u>	125
<u>Estadísticas de accidentes “In Itinere”</u>	126
<u>Elaboración de Normas de Seguridad</u>	127
<u>Auditorías</u>	130
<u>Objetivos</u>	131
<u>Características de las auditorías</u>	131
<u>Auditorías Internas</u>	131

<u>Auditorías Externas</u>	<u>132</u>
<u>Frecuencia de las Auditorias</u>	<u>132</u>
<u>Diferencias entre Inspecciones y Auditorias</u>	<u>133</u>
<u>Preparación Previa a una Auditoria</u>	<u>133</u>
<u>Desarrollo de la Auditoria</u>	<u>134</u>
<u>Reunión Final de Auditores</u>	<u>135</u>
<u>Reunión Final con entrega de Informe de Auditoría</u>	<u>135</u>
<u>Composición del Informe</u>	<u>135</u>
<u>Planes de Emergencia y Evacuación</u>	<u>136</u>
<u>Objetivo</u>	<u>136</u>
<u>Planificación</u>	<u>136</u>
<u>Conceptos sobre Terminología Expresada</u>	<u>137</u>
<u>Roles de Emergencia</u>	<u>138</u>
<u>Responsabilidades</u>	<u>138</u>
<u>Desencadenamiento de la Emergencia</u>	<u>139</u>
<u>Comunicación durante la emergencia</u>	<u>141</u>
<u>Piso Siniestrado y otros pisos</u>	<u>141</u>
<u>Servicios externos requeridos</u>	<u>141</u>
<u>Evacuación de Discapacitados o Heridos</u>	<u>142</u>
<u>Recomendaciones especiales durante la evacuación</u>	<u>142</u>
<u>Punto de reunión exterior</u>	<u>143</u>
<u>Designación de Roles</u>	<u>144</u>
<u>Plano de vías de escape y punto de encuentro</u>	<u>144</u>
<u>Legislación Vigente (Ley 19.587, Dto. 351 - Ley 24.557).</u>	<u>145</u>

<u>Conclusión Etapa III</u>	<u>147</u>
<u>Conclusión Proyecto Final</u>	<u>148</u>
<u>Palabras Claves</u>	<u>149</u>
<u>Bibliografía</u>	<u>149</u>
<u>Agradecimientos</u>	<u>151</u>

Introducción

La seguridad e higiene en el ámbito laboral, desde que se comenzó a aplicar sus fundamentos allá por el 1915 con la ley 9688 se convirtieron en aspectos fundamentales en cualquier entorno laboral, ya generaron un cambio en el bienestar de los trabajadores, logrando de esta manera un aumento en el rendimiento y una mejora en la eficiencia de las organizaciones. En la actualidad, la higiene y seguridad en el trabajo es fundamental lograr una condición laboral segura y se ha logrado por el aumento de derechos de los trabajadores y los beneficios asociados a estos.

El proyecto que encararemos se encuentra dividido en tres módulos, para así poder tener la información mejor organizada. En la primera etapa tocaremos el tema de control de riesgos y la implementación de medidas correctivas.

Usaremos un cronograma de implementación para la prevención, disminución y eliminación de dichos riesgos, como así también se utilizarán controles que nos permitirán corroborar la efectividad y cumplimiento de los procedimientos utilizados.

También plantearemos y desarrollaremos un esquema enfocado en el cumplimiento de lo solicitado por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, también nos introduciremos en la capacitación en materia Seguridad y Salud en el Trabajo, accidentes e incidentes laborales, planes de contingencia ante emergencias y concientización en materia de seguridad

Para lograr el correcto desarrollo de este Proyecto Final Integrador utilizaremos todos los conocimientos que absorbimos durante el desarrollo de la carrera y esperamos que al finalizar el mismo podamos brindar a la sociedad, al ámbito laboral y al ámbito empresarial los dictámenes necesarios para entender la importancia y la necesidad de la Higiene y Seguridad en el ámbito laboral para permitir que se fomenten ambientes de bienestar y salubridad íntegros para todos los trabajadores.

Descripción de la Empresa

La razón social de la empresa de referencia es Doble D (sociedad de responsabilidad Limitada) la misma se encuentra radicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el barrio de Mataderos el cual pertenece a la comuna 9. Su domicilio legal es Miralla 2770 entre las calles Echeandía y Zuviria. La empresa inició su producción en el año 2003 lanzando su propia marca Micadel, la cual se dedica a la fabricación de zapatos de uso diario.

La planta donde se realiza este proyecto tiene una superficie de 500 m² distribuidos en dos plantas, donde se realiza la fabricación de calzado de cuero.

En el edificio se encuentra el sector productivo, las oficinas administrativas, un Showroom, así como el área de baños y los vestuarios.

El área de producción la cual se va a analizar en este proyecto se encuentra liderada por el jefe de Producción, de quien dependen directamente 8 empleados de producción. Además del jefe de producción depende el encargado de control de calidad de quien depende la aprobación final de cada producto antes de ser manipulados y de este dependen dos empleados del área de empaque y despacho, además de un operario administrativo que se encarga de los datos de despacho. La cantidad de trabajadores es de 13 personas las que participan activamente en el área de producción.

También en la empresa se encuentran 4 empleados más, los cuales son completamente operativos en el área administrativa (ventas, compras, contaduría, gerencia). Pero estos puestos no serán analizados en este proyecto.

La empresa tiene un horario de funcionamiento de 7 a 18 horas de lunes a viernes, con dos franjas horarias diferentes, el área productiva ingresa de 7 a 16 horas y al área administrativa de 9 a 18 horas. El área operativa posee 30 minutos de desayuno y cuentan con 45 minutos de almuerzo y un corte de descanso de 15 minutos. El área administrativa tiene 45 minutos de almuerzo y un corte de descanso de 15 minutos.

Ubicación Geográfica de la Empresa



Frente de la empresa



Modelos de Calzado Fabricados

A continuación, veremos algunos de los modelos fabricados, aunque como es una empresa que fabrica muchos modelos tomaremos el de mayor producción como parámetro.



Proceso de Fabricación del Calzado

El proceso dentro de la fabricación del calzado comienza en el área administrativa quien organiza según las órdenes de compra y asigna la prioridad al orden de la fabricación de cada modelo.

Una vez realizado el orden de producción se emite la orden de pedido de materia prima necesaria para la fabricación de la orden de producción asignada.

Una vez que se cuenta con la materia prima se comienza la producción. Se ingresa al área de armado la materia prima la cual se deposita en las estanterías indicadas para dicho proceso al comienzo de la línea de producción.

El orden en la línea de producción es de la siguiente manera.

Pegado de molde y suela

Clavado de plantillas

Colocación de contrafuerte

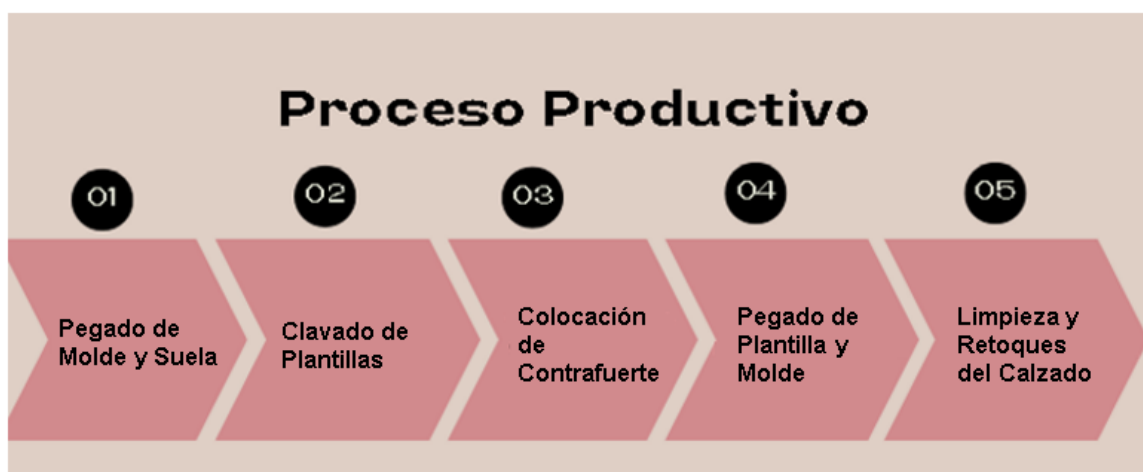
Pegado de plantilla y molde

Limpieza y retoques del calzado

Elección del Puesto de Trabajo

El puesto elegido corresponde a los operarios que se encargan del área de **pegado de molde y suela** ya que es la operación que más riesgos representan dentro de la operatoria, ya que estos operarios se encuentran en contacto con los químicos, ruido, cortes, inhalación de particulado, contacto con superficies calientes.

Flujograma de Circuito Operativo



Descripción y Desarrollo del Puesto Elegido

Pegado de Molde y Suela.

Se comienza el proceso con la limpieza tanto de la plantilla como de la suela, esto se realiza mediante una máquina de cepillos de alambre, lo que nos permite eliminar los residuos y restos de materiales sobrantes que puedan llegar a limitar la adherencia del pegamento.

Luego procedemos a la aplicación del adhesivo de contacto en ambas superficies a pegar, se debe esperar el tiempo indicado en las especificaciones técnicas del adhesivo. Pasado este lapso se coloca en la máquina de activación térmica del adhesivo (paso fundamental para activar las propiedades técnicas del adhesivo).

El proceso finaliza al colocar el producto en la máquina de prensado, la cual ejerce la presión necesaria y constante para lograr el pegado de ambas partes.

Dependiendo del modelo se termina también con el clavado de la suela mediante una maquina neumática.

Clavado de Plantillas

Una vez finalizado el proceso anterior se comienza con la colocación de las hormas (utilizadas para el armado del calzado) en perchas lo que permite un mejor manejo del producto. Una vez que se encuentran en las perchas, se fijan las plantillas con una pistola de clavos, lo que le da la estabilidad para el armado y prensado posterior.

Por último, en este proceso se realiza el refilado de la plantilla, recontando los bordes sobrantes para que la plantilla se adapte perfectamente y quede prolija la terminación.

Colocación de Contrafuerte.

En esta tercera etapa se recibe la percha, aquí se le aplica una capa de neoprene en las plantillas y el molde, esto nos proporcionara una unión de ambas partes, luego de colocar el contrafuerte, se envía la horma a la máquina de temo

activación (por medio de calor), aquí no solo se activa la adhesión del neoprene, sino que también tomen la forma anatómica de la horma.

Plegado de Plantilla y Molde.

En la cuarta etapa se realiza el mayor proceso en el armado del producto, aquí por medio de distintas etapas se adhiere mediante máquinas de calor, la puntera, los laterales, el talón. Una vez colocados estos ítems en el molde se finaliza con los últimos retoques y se le da la forma final al calzado, utilizando una máquina de calor individual para poder trabajar en zonas individuales del producto.

Limpieza y Retoques del Calzado.

Este el quinto y último paso, pero no por eso menos importante en este procedimiento se realiza la terminación del proceso mediante el cual se le da la forma final al calzado, como así también se realiza la eliminación de los hilos sobrantes mediante un sistema de mechero, se le aplica una capa de laca, mediante la cual se le brinda brillo y protección mediante una cabina de sopleteo. Por último, se le realiza la limpieza final con solventes y activadores químicos, y se le aplica la tintura final con el color de acuerdo con cada modelo.

Una vez finalizado esto se envía el producto al área de embalaje para su disposición final y despacho al cliente.

Identificación de Riesgos y Medidas Preventivas

Del análisis mediante el método de observación del puesto de trabajo se pudieron constatar los principales riesgos a los que pueden estar expuestos los trabajadores del área.

Código	Riesgo Asociado	Fuente de Peligro	SI	NO
R ₁	Caídas de personas al mismo nivel.	Accidente provocado por caídas de personas en lugares de paso, piso desnivelado o defectuoso.	X	
R ₂	Cortes y golpes por objetos y herramientas	Son aquellos que derivan del uso de herramientas inapropiadas a la tarea, la utilización descuidada o inexperta del		X

		operario. Mal estado por falta de mantenimiento.		
R ₃	Choques y golpes por objetos móviles	El trabajador, estático o en movimiento, sufre golpes, cortes, enganchones, etc. ocasionados por elementos móviles de maquinaria o instalaciones, en los que no se incluyen los atrapamientos.	X	
R ₄	Proyección de fragmentos o partículas	El trabajador es lesionado por la proyección sobre partes de su cuerpo de partículas o fragmentos voladores procedentes de una máquina, herramienta o acción mecánica, o por las salpicaduras de sustancias líquidas.	X	
R ₅	Contactos Térmicos	Accidentes debido a las temperaturas que presentan las superficies o productos que entren en contacto con cualquier parte del cuerpo	X	
R ₆	Contactos eléctricos	Accidentes de trabajo cuya causa sea el contacto directo o indirecto con algún Elemento sometido a tensión eléctrica.		X
R ₇	Inhalación y contacto con productos químicos	En los puestos de trabajo, dichas sustancias y preparados se pueden presentar en forma de vapores orgánicos, provenientes de materias primas como adhesivos, disolventes, y endurecedores que al ser inhalados pueden producir Efecto toxico e irritación en el sistema respiratorio.	X	
R ₈	Exposición a agentes físicos	Cuando exista una exposición continuada o prolongada a diversas formas de manifestación de la energía (vibraciones, ruido, etc.) que pudieran derivar en enfermedades Profesionales.	X	

R ₉	Estrés Térmico/carga térmica	Accidentes causados por alteraciones fisiológicas al encontrarse el trabajador en un ambiente excesivamente frío o caliente	X	
R ₁₀	Fatiga visual y ambiente luminoso	Un nivel de iluminación insuficiente, contrastes y brillos excesivos, o deslumbramientos puede ser causa de irritación ocular, dolores de cabeza.	X	
R ₁₁	Ergonómicos	Si las condiciones de trabajo son inadecuadas debido a la carga de trabajo física ocasionada por la realización de trabajos continuados en el tiempo, en tareas de manipulación manual de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos o cuando las condiciones ambientales puedan ser incómodas.	X	
R ₁₂	Incendio	Accidentes producidos por el fuego o sus consecuencias.	X	
R ₁₃	Explosión	Accidentes producidos por un aumento brusco de volumen de una sustancia o por reacciones químicas violentas en un determinado medio y sus efectos secundarios. Incluye la rotura de recipientes a presión, la deflagración de nubes de productos inflamables, etc.		X
R ₁₄	Sobreesfuerzos	Accidentes de trabajo, repentinas lesiones musculoesqueléticas, originados por la manipulación de cargas y posturas inadecuadas.		X
R ₁₅	Factores Psicosociales	Originados por aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están		X

		directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que tienen capacidad para afectar tanto al bienestar o a la salud física, psíquica o Social del trabajador como al desarrollo del trabajo		
R ₁₆	Vibraciones	Las máquinas como cortadoras, prensas de estampado, máquinas de coser y máquinas de moldeo, pueden generar vibraciones durante su funcionamiento.		X
R ₁₇	Bipedestación	Permanecer de pie por largos periodos de tiempo puede causar fatiga muscular en las piernas y La zona baja de la espalda, Problemas circulatorios.	X	

Toda empresa debe tener como prioridad máxima la protección, prevención y acción para evitar las enfermedades profesionales y accidentes. Doble D S.R.L. es una empresa que brinda la mayor cantidad de herramientas para que el trabajo de sus empleados sea seguro, pero tiene total conocimiento que desde el minuto 0 que se comienzan a realizar tareas conlleva riesgos.

Es por esto por lo que a partir del análisis anterior y con los lineamientos brindados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SGSST Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo), se deben delinear y desarrollar medidas de prevención relacionadas con los riesgos arriba mencionados.

Riesgos	Medidas Preventivas
Caídas de personas al mismo nivel.	Establecer un control periódico de orden y limpieza. Usar calzado adecuado. Mantener vías de circulación y pasillos despejados.
Choques y golpes por objetos móviles	Coloca señales de advertencia en áreas donde se manejen objetos móviles para alertar a los trabajadores sobre los riesgos potenciales. Establece zonas designadas para la carga y descarga de materiales, así como áreas específicas para el almacenamiento de objetos móviles.
Proyección de fragmentos o partículas	Las maquinas pulidoras y raspadoras deberán disponer de una pantalla transparente que permita ver el trabajo y evite lesiones en los ojos por proyección de partículas Utilizar protección ocular y barbijo.
Contactos Térmicos	Mantenerse alejado de partes calientes. Señalización adecuada de las partes calientes. En caso de quemaduras, hidratar la zona quemada con agua corriente y dirigirse de inmediato al centro de salud más cercano.
Inhalación y contacto con productos químicos	No se comerá o tomará bebidas dentro del sector de trabajo, ya que es posible que los alimentos o bebidas se hayan contaminado. Después de manipular algún producto químico o sustancia, el personal se lavará las manos. Colocar en lugar visible Instructivo sobre el correcto lavado de manos.
Exposición a agentes físicos	Realización de mediciones pertinentes y ver el tiempo de exposición que debe recibir el operario. Se deberá considera dichas mediciones con lo establecido en la resolución, en cuanto a lo mismo se procederá a reacondicionar el sector tomando medidas de ingeniería según corresponda. Usar EPP correspondiente. Capacitar al personal.
Estrés Térmico/carga térmica	Organiza las actividades laborales para minimizar la exposición a condiciones térmicas extremas. Evita las tareas intensivas en calor durante las horas más calurosas del día y proporciona descansos frecuentes en áreas más frescas. Promover la hidratación regular proporcionando acceso a agua potable fresca. Hacer recorridas para detectar casos de fatiga en los trabajadores y actuar en caso de ser necesario

Fatiga visual y ambiente luminoso	Para una iluminación adecuada hay que asegurarse de que haya suficiente iluminación en todas las áreas de trabajo para evitar la fatiga visual. Utiliza una combinación de luz natural y artificial según sea necesario. Las lámparas de techo y luces de tareas pueden proporcionar una iluminación uniforme y sin deslumbramientos. Tomar descansos visuales regulares para descansar los ojos y reducir la fatiga ocular. Mantener limpieza periódica de luminarias y reemplazar aquellas que así lo requieran. Realizar protocolo de iluminación
Ergonómicos	Ajusta la disposición del mobiliario, equipo y herramientas de trabajo para que se adapten a las necesidades y características físicas de los trabajadores. Rotación de tareas: Alterna las tareas repetitivas entre los trabajadores para evitar la fatiga y el estrés muscular causados por la realización continua de la misma tarea. Descansos regulares. Programa pausas breves cada hora o según sea necesario según el tipo de trabajo realizado. Proporcionar a los trabajadores capacitación sobre prácticas ergonómicas correctas.
Incendios	Mantener los productos inflamables correctamente almacenados, contar con extintores, disponer de plan de emergencia y evacuación actualizado, extracción eficaz de ventilación.
Carga térmica	Organiza las actividades laborales para minimizar la exposición a condiciones térmicas extremas. Evita las tareas intensivas en calor durante las horas más calurosas del día y proporciona descansos frecuentes en áreas más frescas. Promover la hidratación regular proporcionando acceso a agua potable fresca. Hacer recorridas para detectar casos de fatiga en los trabajadores y actuar en caso de ser necesario
Bipedestación	Proveer a los operarios de calzado de seguridad con suela de poliuretano de doble densidad de manera de prevenir el cansancio en las piernas durante la permanencia de pie. Se recomienda la provisión al operario de un taburete de dimensiones adecuadas para asegurar la posición de semisentado durante la realización de la tarea de soldadura.

Descripción del Método de Evaluación de Riesgo

La técnica que utilizaremos nos permite medir la dimensión de los riesgos existentes y clasificar el orden para su corrección

De esta manera necesitamos detectar las faltas existentes para así poder estimar las probabilidades de que esto ocurra, entonces estimamos también la magnitud de las consecuencias y con todos estos valores podemos determinar el riesgo asociado a cada falta o deficiencia.

Por supuesto que este método es orientativo porque los valores indicados son subjetivos ya que dependen de la persona que realiza el análisis y el precepto que dicta va a variar de acuerdo con muchos factores como puede ser técnicos, sociales, educativos, personales.

Evaluación de los Riesgos en el Puesto de Trabajo

Esta evaluación nos permitirá asignar un valor al riesgo y de esta manera poder decidir si es mismo es tolerable o no, y poder elaborar con dichos parámetros el plan de acción para corregir o mitigar las situaciones que generen esos riesgos.

Peligro o Riesgo, se considera al potencial de causar daño al ser humano, al ambiente o a los bienes materiales.

Evaluación del riesgo, es el proceso mediante el cual se evalúa la calificación del riesgo laboral tomando en cuenta la probabilidad que suceda por la consecuencia en caso de que ocurra.

Si el riesgo no resulta aceptable se debe implementar un plan de control que debe indicar las medidas de control del riesgo, los plazos de ejecución de dichas medidas y los responsables de ejecutar dichas medidas.

El proceso de evaluación de riesgos laborales consiste en llevar a cabo varias etapas en orden secuencial de todas las actividades que se consideren críticas para el normal desarrollo de la tarea del trabajador.

Estas etapas son las siguientes:

1. Clasificar las actividades laborales críticas:

Todas las actividades deben ser analizadas y clasificadas desde la visión de sus riesgos laborales, para lograr clasificarlas de mayor a menor riesgo. Esta clasificación puede realizarse por sectores, etapas dentro del proceso productivo o por tipo de tareas, no tienen una clasificación determinada dependerá de la visión del analista.

2. Identificar los peligros o riesgos de cada actividad:

En este paso solo debemos identificar las situaciones con posibilidad de peligro o riesgo laboral sin realizar ningún tipo de calificación o sin asignarle ningún tipo de posicionamiento dentro de la lista.

3. Evaluar los riesgos identificados:

Aquí es el momento en donde se debe aplicar a cada uno de los peligros o riesgos detectados anteriormente un valor dentro del listado obtenido anteriormente.

Para lograr estos parámetros utilizaremos el cuadro Clasificación del nivel del Riesgo, donde podremos por medio de una tabla de doble entrada asignar la probabilidad de que el riesgo suceda y puede ser:

Probable: El evento ocurre siempre o casi siempre y volverá a ocurrir

Improbable: El evento ocurre en ocasionalmente y ha ocurrido alguna vez

Altamente Improbable: El evento podría ocurrir en situaciones excepcionales.

Y además analizaremos la gravedad del riesgo cuyos valores pueden ser:

Extremadamente Dañino: El evento puede generar lesiones permanentes, discapacidad parcial y daños materiales significativos.

Dañino: El evento puede generar alguna lesión temporal, y el daño material es importante pero recuperable.

Poco Dañino: El evento puede generar lesiones mínimas sin pérdida de días y daños materiales insignificantes.

Nivel de Riesgo		Consecuencia		
		Poco Dañino (2)	Dañino (4)	Extremadamente Dañino (8)
Probabilidad	Altamente Improbable (2)	Riesgo Aceptable (4)	Riesgo Tolerable (8)	Riesgo Moderado (16)
	Improbable (4)	Riesgo Tolerable (8)	Riesgo Moderado (16)	Riesgo Sustancial (32)
	Probable (8)	Riesgo Moderado (16)	Riesgo Sustancial (32)	Riesgo Intolerable (64)

4. Armar un plan de acción de Control de Riesgos:

En este momento ya tenemos los riesgos indicados, juntamente con su nivel asignado, ahora lo que debemos hacer es indicar que se debe realizar en cada caso, de acuerdo con el nivel que le asignamos anteriormente. Y esto lo lograremos utilizando el cuadro identificado como Plan de Control basado en el Riesgo, el cual identifica las medidas de control de riesgos a adoptar y el tiempo que en el que deberían ser ejecutadas.

Calificación de Riesgo	Acción y Periodo de Tiempo de Ejecución
Riesgo Aceptable (4)	No se requiere acción inmediata y, por lo tanto, existe flexibilidad en la actuación y no se necesitan confeccionar o mantener registros documentales.
Riesgo Tolerable (8)	Se deben ejecutar acciones sencillas para eliminar o neutralizar el riesgo, en un período de tiempo flexible (20 a 30 días). No se requieren controles específicos adicionales para la ejecución de la tarea.

Riesgo Moderado (16)	Se deben ejecutar acciones para eliminar o neutralizar el riesgo. Las acciones de control del riesgo deben ser implementadas dentro de un período de tiempo definido y acotado al corto plazo (5 a 15 días).
Riesgo Sustancial (32)	Se deben ejecutar acciones perentorias para eliminar o neutralizar el riesgo. Las acciones definidas para eliminar o neutralizar el riesgo deben ser implementadas en el menor tiempo posible, no excediendo un plazo perentorio acotado en el tiempo (24 a 72 horas).
Riesgo Intolerable (64)	Es indispensable eliminar o neutralizar el riesgo. Si no es posible hacerlo, se debe prohibir la ejecución del trabajo.

5. Una vez finalizados los pasos anteriores y tenemos todos los parámetros obtenidos debemos realizar el Plan de Acción el cual consiste en establecer las acciones correspondientes para eliminar o disminuir los riesgos indicados; para tal fin se deben especificar las acciones a tomar, el cronograma de ejecución de estas, y el o los responsables de realizar las acciones, logrando cumplir el cronograma de acciones en forma correcta.
6. Como último paso se establece la revisión del plan de acción: Esto supone realizar una retroalimentación al realizar el control del Plan de acción, para controlar si se realizó en tiempo y forma correcta y por sobre todo si el riesgo fue eliminado o si se redujo lo suficiente para que sea un riesgo aceptable o tolerable.

Ahora que ya planteamos en que consiste la evaluación de Riesgos a continuación presentaremos el análisis del puesto **pegado de molde y suela** que es el cual estamos analizando en este Proyecto Final Integrador.

Puesto de Trabajo: Operario de Pegado De Molde y Suela							Fecha: mayo 2025				
Riesgo Identificado	Probabilidad			Gravedad			Nivel de Riesgo				
	AI	I	P	PD	D	ED	RA	RT	RM	RS	RI
1. Caídas de personas al mismo nivel.		X		X				X			
2. Choques y golpes por objetos móviles			X	X					X		
3. Proyección de fragmentos o partículas			X		X					X	
4. Contactos Térmicos			X		X					X	
5. Inhalación y contacto con productos químicos			X		X					X	
6. Exposición a agentes físicos			X		X					X	
7. Estrés Térmico/carga térmica			X		X					X	
8. Fatiga visual y ambiente luminoso			X		X					X	
9. Ergonómicos			X		X					X	
10. Incendio			X		X					X	
11. Bipedestación			X		X					X	

AI: Altamente Improbable – I: Improbable – P: Probable – PD: Poco Dañino – D: Dañino – ED: Extremadamente Dañino – RA: Riesgo Aceptable – RT: Riesgo Tolerable – RM: Riesgo Moderado – RS: Riesgo Sustancial – RI: Riesgo Intolerable

Evaluación del Riesgo Ergonómico del Puesto de Trabajo

Para lograr la evaluación del riesgo ergonómico en el puesto de trabajo, aplicaremos la metodología de: IDENTIFICAR-EVALUAR-CONTROLAR-ASEGURAR.

El riesgo ergonómico, se puede identificar de acuerdo no solo a la tarea que realiza el trabajador, sino que hay varios factores para tener en cuenta como pueden ser, el tipo de trabajo, el tiempo de duración, la fuerza aplicada, el peso del material manipulado, la repetición del movimiento, si es con una sola extremidad o ambas, el tipo de movimiento, como así también la posición del cuerpo al momento de realizar el trabajo.

También debemos tener en cuenta los factores ambientales, como organizacionales y no tenemos que dejar de lado el factor psicosocial.

Al momento de evaluar no solo debemos evaluar el trabajo en forma individual, sino también la operación en forma grupal, para que de esta manera podemos aplicar un programa de mejoras que no solo mejoren la operabilidad de una sola persona sino de la operación conjunta, ya que un cambio en un puesto de trabajo, aunque sea para mejorar dicho puesto puede perjudicar el puesto contiguo o el resto del proceso operativo.

Por esto último el plan de mejora debe ser a nivel individual, y ampliarlo al proceso en general, implementando las mejores tanto a corto plazo como mejoras a largo plazo, ya que sobre todo el mayor caso de enfermedades profesionales que presentan los trabajadores del rubro fabricación de zapatos son enfermedades de largo plazo por tratarse de afecciones del tipo musculo esqueléticos por movimientos repetitivos.

Por último, se debe controlar y evaluar en forma periódica (la periodicidad de cada control será asignado de acuerdo con la criticidad de este como lo vimos anteriormente) para asegurarnos que los cambios sean efectuados de acuerdo con lo consensuado y que los cambios sean efectivos.

Para poder realizar el análisis del puesto elegido se realizó una investigación del tipo visual, para poder analizar la tarea realizada, e identificar los riesgos ergonómicos, presentes, luego se reforzó esta información mediante un cuestionario al operario para que nos relate el proceso con más detalle de que procedimiento realiza en cada caso. Esta información la plasmamos en los formularios correspondientes de la resolución 886/15.

Resolución Ergonomía 886/15

La Resolución 886/15 de la S.R.T. presenta una herramienta básica para la prevención de trastornos musculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas hernias discales lumbosacras con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales. La identificación de factores de riesgo es un paso fundamental de la implementación ergonómica. Sólo se trata de una etapa de observación y reconocimiento, teniendo en cuenta

los principios básicos de ergonomía tales como esfuerzo, posturas forzadas, movimientos repetitivos, vibraciones, confort térmico, bipedestación prolongada y estrés de contacto. Una vez identificados los riesgos presentes, debemos comenzar a completar las distintas planillas del estudio, primeramente, debemos realizar una breve descripción de las tareas, luego comenzamos completando la Planilla 1 con los datos solicitados, proseguiremos con la Planilla 2 en la cual ya ingresamos en el detalle del puesto a evaluar, con respuestas de Si / No para proseguir en la evaluación inicial de los riesgos presentes. El presente estudio debe ser realizado por personal profesional correspondiente el cual debe tener incumbencias en el tema a desarrollar.

2.- Evaluación Rápida según Res. SRT 886/15

ANEXO I – Planilla 1: IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGOS**ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS**

Razón Social: DOBLE D S.R.L.		C.U.I.T.: 30-70821095-8		CIIU: 152011	
Dirección del establecimiento: Miralla 2770 - C.A.B.A.		Provincia: Buenos Aires			
Área y Sector en estudio: Producción			N° de trabajadores: 2		
Puesto de trabajo: Armador					
Procedimiento de trabajo escrito: SI			Capacitación: SI		
Nombre del trabajador/es:		ARECO DUARTE, ROSALINA JAZMIN GLADYS ESTER			
Manifestación temprana: NO			Ubicación del síntoma:		

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo				Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo			
	1 Se plancha la bota según corresponda	2 Se realizan retoques con espátula y mechero	3 Se aplica brillo con soplete y laca de brillo	4 Limpieza con Solventes y activadores químicos		tarea 1	tarea 2	tarea 3	tarea 4
A Levantamiento y descenso	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B Empuje / arrastre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D Bipedestación	Si	Si	Si	Si	390	-	-	-	-
E Movimientos repetitivos	Si	Si	Si	Si	390	X	X	X	X
F Postura forzada	Si	Si	Si	Si	390	X	X	X	X
G Vibraciones						-	-	-	-
H Confort térmico	Si	Si			160	-	-	-	-
I Estrés de contacto						-	-	-	-

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**Área y Sector en estudio: *Producción*Puesto de trabajo: *Armador*Tarea N°: *05***2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE**

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.		X
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		X
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		X
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Producción

Puesto de trabajo: Armador

Tarea N°: 05

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros		X
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		X
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres		X
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		X
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		X
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		X
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asiéndolo con una sola mano.		X
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Producción

Puesto de trabajo: Armador

Tarea N°: 05

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg		X
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro		X
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		X
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		X
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		X
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		X
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Producción

Puesto de trabajo: Armador

Tarea N°: 05

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si la respuesta es **SÍ** continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).		X
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		X
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOSÁrea y Sector en estudio: *Producción*Puesto de trabajo: *Armador*Tarea N°: *05***2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES**

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	X	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.	X	
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Escala de Borg	Ausencia de Esfuerzo	0
	Esfuerzo muy Bajo, apenas perceptible	0,5
	Esfuerzo Muy Debil	1
	Esfuerzo Debil / Ligero	2
	Esfuerzo Moderado / Regular	3
	Esfuerzo algo Fuerte	4
	Esfuerzo Fuerte	5 y 6
	Esfuerzo Muy Fuerte	7 , 8 y 9
	Esfuerzo Extremadamente Fuerte (Maximo que una persona puede aguantar)	10

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOSÁrea y Sector en estudio: *Producción*Puesto de trabajo: *Armador*Tarea N°: *05***2.F: POSTURAS FORZADAS**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adopatar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	X	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Producción

Puesto de trabajo: Armador

Tarea N°: 05

2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)		X
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		X
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que **el riesgo es tolerable**.Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.**2.-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		X
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Producción

Puesto de trabajo: Armador

Tarea N°: 05

2.-H CONFORT TÉRMICO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si la respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		X

Si la respuesta es NO se presume que el riesgo es tolerable .

Fuente: Fanger, P.O.
Thermal confort.
Mc.Graw Hill. New
York. 1972.

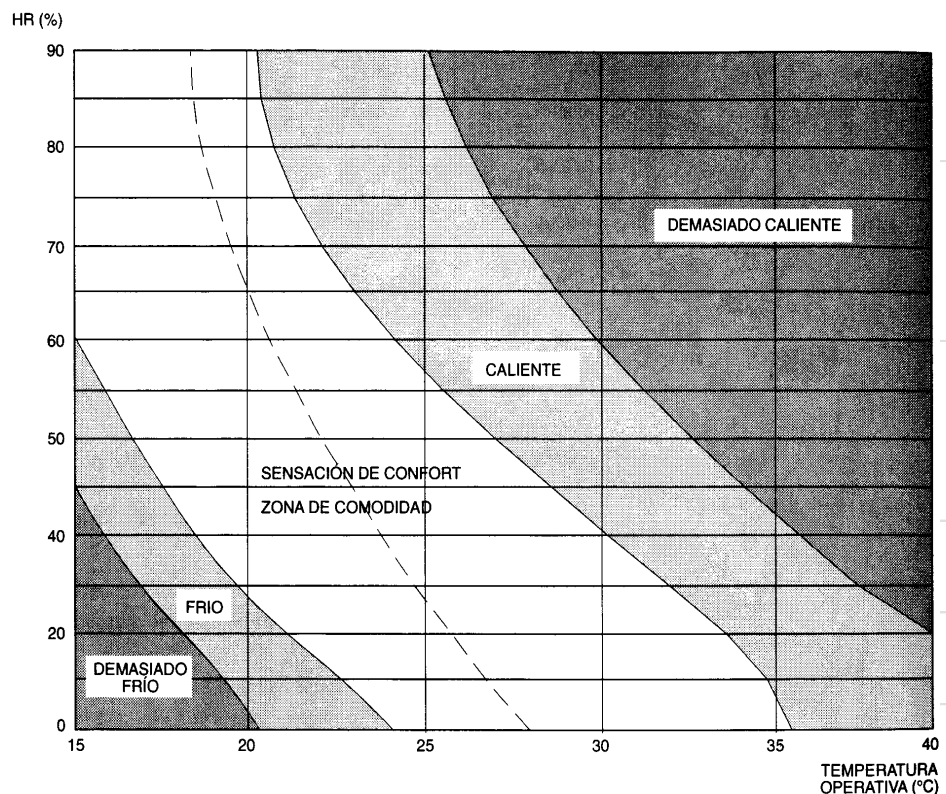


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Producción

Puesto de trabajo: Armador

Tarea N°: 05

2.-I ESTRÉS DE CONTACTO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.		X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si la respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		X
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.		X
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I – Planilla 3: IDENTIFICACION DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

<i>Razón Social: DOBLE D S.R.L.</i>	<i>Nombre del trabajador/es:</i>
<i>Dirección del establecimiento: Miralla 2770 - C.A.B.A.</i>	
<i>Área y Sector en estudio: Producción</i>	
<i>Puesto de trabajo: Armador</i>	
<i>Tarea analizada:</i>	

Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)

N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME		X		
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		X		
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones
1	Utilizar métodos de ingeniería del Trabajo, estudio de métodos y tiempos, análisis de movimientos repetitivos.(INGENIERIA)				
2	Proporcionar puestos de trabajo adaptables a cada usuario en función a las tareas que desarrolla para que mejoren las posturas (INGENIERIA)				
3	Realizar cronograma de control de calidad y mantenimiento, que reduzcan trastornos musculo esqueléticos. (INGENIERIA)				
4	Implementar pautas activas de descanso durante la jornada diaria. (ADMINISTRATIVA)				
5	Realizar Mejoras en los aspectos técnicos de trabajo. (ADMINISTRATIVA)				
6	Impulsar la actividad física y buenas costumbres a todo el personal. (ADMINISTRATIVA)				
<i>Observaciones:</i>					

**ANEXO I – Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS
CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Razón Social: DOBLE D S.R.L.

C.U.I.T.: 30-70821095-8

Dirección del establecimiento: Miralla 2770 - C.A.B.A.

Puesto de trabajo: Armador

N° M.C.P	Nombre del Puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	Limpieza y retoques del calzado	3/10/2024	2	7/11/2024	10/11/2024	30/11/2024
2						
3						
4						
5						
6						
...						

Manipulación de Carga

Más allá que dentro de la producción de calzado existen varios puestos en los cuales la manipulación de carga es un riesgo que hay que analizar, por ejemplo, los encargados de descargar la materia prima, o los operarios que se encargan del depósito y la logística; en este caso el puesto analizado no realiza manipulación de carga ya que el producto llega en unidades por medio de la cinta de trabajo, y tampoco opera materia prima, sino que hace el trabajo final de detalle del producto.

Teniendo en cuenta esto, en el caso que estamos analizando no necesitamos utilizar el método N.I.O.S.H, solo vamos a mostrar cómo se aplicaría el método en el caso de ser necesario utilizar.

Formula del método N.I.O.S.H**(National Institute for Occupational Safety and Health)**

$$LC=CM \times MH \times MV \times MD \times MA \times MAG \times MF$$

Parámetros considerados

- LC: Es el peso máximo recomendado para un levantamiento desde la locación estándar y bajo condiciones óptimas.
- CM: carga máxima: valor constante de 23 Kg
- MH: multiplicador horizontal: al aumentar la distancia horizontal de la carga a la columna se incrementa la fuerza de compresión en el disco.
- $MH = 25 / DH$
- MV: multiplicador vertical: cuando se levantan cargas desde cerca del suelo se incrementa el esfuerzo lumbar y el gasto de energía. Se considera una disminución del 22,5 % para reducir la carga permitida en los levantamientos cuando se realizan a nivel del hombre (150 cm) y a nivel del suelo, donde:
- $MH = [1 - (0,003 | DV - 75 |)]$
- MD: multiplicador de desplazamiento: se considera una reducción del 15% de la carga máxima aceptable cuando la distancia total movida se acerca al límite máximo (desde el suelo hasta por encima de los hombros) y se mantiene constante cuando la distancia total de desplazamiento es inferior a 25 cm.
- $MD = 0,82 + 4,5 / DVT$
- MA: multiplicador de asimetría: se considera un descenso del máximo peso aceptable (8 al 22 %) y un descenso de la fuerza isométrica de los levantamientos (39%) para tareas asimétricas de levantamiento comparadas con levantamientos simétricos (90°). Por lo tanto, se toma una reducción máxima del 30% sobre el peso permitido cuando la simetría es de 90°.
- $MA = [1 - (0,0032 A)]$

- MAG: multiplicador de agarre: las cargas con agarres apropiados o asas facilitan los levantamientos y reducen la posibilidad de que se vuelque la carga. Se penalizan los agarres pobres con un 10% y se obtiene de acuerdo con tabla.
- MF: multiplicador de frecuencia: se basa en dos datos, la frecuencia promedio (0,2 veces por minuto) y la máxima admisible, la cual es considerada según la duración de la actividad y la posición (de pie, donde DV 75 cm y encorvado, donde DV 75 cm) de acuerdo con la tabla.
- DH: distancia horizontal (mano/cuerpo) en cm.
- DV: distancia vertical (mano/suelo) en cm.
- DVT: distancia vertical de traslado de carga en cm. Agarre: tipo de agarre del objeto a manipular.

Movimientos Repetitivos

La descripción de un movimiento repetitivo es aquel que se realiza en forma continua pero también manteniendo ese movimiento durante un cierto tiempo utilizando los mismos movimientos y músculos, lo que genera una fatiga muscular, posteriormente dolor y desencadenando si se continua con el mismo en una lesión muscular.

En el caso que estamos investigando correspondiente a un operario del sector de armado de calzado, es muy fácil que se generen movimientos repetitivos ya que la cantidad de movimientos no varía mucho y se mantienen en el tiempo, además de ser rutinarios y se generan de forma continua.

Más allá que parezca que los movimientos son muchos por lo que se puede confundir pensando que no puede haber movimientos repetitivos, estos se repiten a lo largo de una jornada laboral las cuales en este caso son de 8 horas (más adelante veremos el tiempo real descontando el tiempo de descanso), y teniendo en cuenta la cantidad de calzados que producen, podemos considerar que los movimientos se convertirán en repetitivos.

Este análisis se realiza por medio del Método O.C.R.A. (Occupational Repetitive Actions) el cual vamos a continuación realizar.

COLOR	NIVEL DE RIESGO	OCRA CHECKLIST (Movimiento Repetitivo)	PREVISIÓN DE PATOLOGICOS TME (%)
		ÍNDICE DE RIESGO	
Verde	Riesgo Aceptable	Hasta 7.5	<5.3
Amarillo	Nivel de atención	7.6 – 11	5.3 – 8.4
Rosado	Riesgo Leve	11.1 – 14	8.5 – 10.7
Rosado	Riesgo Medio	14 – 22.5	10.8 – 21.5
Violeta	Riesgo Significativo (Condición Crítica)	≥ 22.5	>21

Este protocolo nos permite obtener un valor cuantitativo que podemos asignar a cada extremidad superior. El cual al comparar con la tabla anterior podemos determinar si el riesgo de TME es aceptable o no.

Las actividades mediante las cuales se recabo la información de las tareas realizadas fueron por medio de la visualización directa de los trabajadores, durante una jornada completa de trabajo, como así también se realizaron entrevistas a los operarios para que amplíen y nos brinden su punto de vista y las características que solo de primera mano la persona que realiza el procedimiento puede tener.

Análisis de Método O.C.R.A (Check List Rápido)

Puesto Armador de Calzado.

Experiencia Laboral: 10 Años

Descripción de turno: 8 Hs = 540 minutos

Descansos: 30 minutos de desayuno, 45 minutos de almuerzo y un corte de descanso de 15 minutos = 90 minutos

Total, Horas trabajadas = 540 minutos – 90 minutos = 450 minutos

Valores por analizar como factor de Riesgo: Fuerza, Tiempo de postura, Frecuencia, y movimiento forzado de cada extremidad superior.

Luego del análisis obtenemos los siguientes valores en las extremidades superiores:

	Lado Derecho	Lado Izquierdo
Frecuencia Acc. /Min	68,4	65,3
Factor Fuerza	1	1
Hombro	1%	0%
Codo	25%	32%
Muñeca	46%	39%
Mano	79%	73%

Tomando los parámetros del sistema de Check List del método O.C.R.A. obtenemos los siguientes valores:

Categoría	Puntos
Frecuencia	5
Posturas	4
Fuerza	1
Recuperación	2
Total, de Puntos	12

Si este valor lo trasladamos a la Tabla con la escala asignada al método O.C.R.A. Check List

Puntaje	Nivel de Riesgo	Acción Recomendada
0 a 5	Riesgo Aceptable	Ninguna acción es necesaria
6 a 10	Riesgo Aceptable Condicional	Seguimiento preventivo
11 a 15	Riesgo Inaceptable Leve	Recomendar Mejoras
Mas de 15	Riesgo Inaceptable Alto	Intervención Urgente

En conclusión, podemos indicar que se deben realizar cambios ya sean del tipo de Ingeniera como del tipo de Administrativos. Ya que se evidencia que existen dos variables que nos genera valores altos en el análisis, la primera son los altos niveles de producción planteados, y la segunda es la falta o pocas pausas, lo que genera que el número de acciones por minuto sean tan altos.

La recomendación que se le realiza para lograr disminuir los riesgos ergonómicos son las siguientes:

Controles Administrativos:

- Realizar pausas de trabajo o ampliar la cantidad de veces que toman descanso por lo menos a 1 descanso por hora, aunque mas no sea de 5 minutos.
- Redistribución de tareas, logrando que no se dediquen exclusivamente a realizar la misma tarea durante toda la jornada laboral.
- Aumentar la dotación de empleados que realicen la tarea, lo que disminuirá la carga laboral por lo cual las acciones por minutos disminuirán.
- Mejorar los procesos de producción.
- Capacitación sobre mejorar la postura en el puesto de trabajo.

Controles de Ingeniería.:

- Proporcionar puestos de trabajo configurables a la fisonomía de cada trabajador, permitiendo la mejora en la postura.
- Utilizar ayuda mecánica para eliminar o disminuir el esfuerzo que requiere el soporte del producto al momento de realizar los procedimientos.

Se recomienda que dichas acciones sean realizadas en forma inmediata (dentro de las 72 horas hábiles) para evitar que se sigan generando fatigas musculares que puedan desencadenar en trastornos musculo esqueléticos grave o incluso en enfermedades profesionales.

Evaluación Riesgos Psicosociales del Puesto

Cuando hablamos de los riesgos psicosociales hacemos referencia a los factores del ámbito del trabajo (características organizacionales) y que al interactuar con el individuo pueden afectar negativamente a la salud mental, emocional y física del trabajador.

Este riesgo forma parte de las condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT).

Algunos ejemplos de estas condiciones son:

- Carga excesiva de trabajo
- Exigencias contradictorias y falta de claridad en las funciones
- Cambios organizativos mal gestionados
- Precariedad laboral
- Tiempo en el que se deben realizar las tareas

Los factores psicosociales pueden afectar el desarrollo y calidad del trabajo y la salud de la persona.

Carga de Trabajo

Son las ordenes de trabajo que recibe el empleado en su ámbito laboral, como exceso de tareas, trabajo fuera de hora o trabajo monótono pueden generar estrés y agotamiento.

Tiempo de Trabajo

Este factor evalúa el impacto del tiempo de trabajo desde la consideración de los periodos de descanso que permite la actividad, de su cantidad y calidad y del efecto del tiempo de trabajo en la vida social. Esto puede generar depresión, introspección y mal humor en general.

Autonomía

Estos factores hacen referencia a las condiciones de trabajo referentes a la capacidad y posibilidad del trabajador para gestionar y tomar decisiones sobre procedimientos y la organización del trabajo.

Todos estos factores, aunque no se manifiesten y se evidencien tan sencillamente como los riesgos físicos o enfermedades profesionales, también son riesgos que afectan a la salud del trabajador y deben ser abordados y tratados.

Para lograr determinar esto se procede a realizar entrevistas personalizadas con los empleados, A quienes se le realizaron 10 preguntas con respuestas numéricas, las cuales van del 1 (Nunca) al 5 (Siempre).

Puntuación	Valoración
1	Nunca
2	Pocas Veces
3	A Veces
4	Muchas Veces
5	Siempre

Dimensión Evaluada	Pregunta	Respuesta. De 1 (Nunca) a 5 (Siempre)
1 Carga de Trabajo	Siente que tiene demasiado Trabajo en poco tiempo?	2
2 Autonomía en el Trabajo	Puede decidir como organizar su tarea diaria?	1
3 Relación con Compañeros	Tienen buena relación con sus compañeros?	2
4 Relación con Supervisores	Se siente apoyado por sus superiores?	3
5 Claridad del Rol	Tiene claro que se espera de usted en su trabajo	4
6 Reconocimiento Laboral	Recibe reconocimiento por su desempeño?	5
7 Equilibrio Vida-Trabajo	Puede conciliar adecuadamente su vida laboral y personal?	3
8 Seguridad en el Trabajo	Siente que su empleo es estable y Seguro?	4
9 Condiciones Físicas del Entorno	Considera que el entorno físico donde trabaja es adecuado?	5
10 Participación en Decisiones	Tiene oportunidad de participar en decisiones que afectan su trabajo?	1
	Promedio	3

Tabla de Interpretación de resultados.

Puntuación Promedio	Interpretación	Riesgo Psico-social
1,0 - 2,0	Muy Desfavorable	Riesgo Alto (Intervención Urgente)
2,1 - 3,0	Zona Crítica	Riesgo Moderado (Intervención)
3,1 - 4,0	Aceptable pero Mejorable	Riesgo Leve (Seguimiento)
3,1 - 5,0	Muy Favorable	Bajo / Sin Riesgo

Medidas Correctivas

Las recomendaciones que se pueden brindar luego de analizar los resultados son:

- Por la dimensión de Carga del Trabajo, disminuir la presión sobre la producción, puede lograrse distribuyendo las tareas en forma más equitativas, alargar los plazos de entrega de la producción.
- Por la dimensión de Autonomía y participación en decisiones en el trabajo, delegar más los métodos utilizados en el trabajo, sobre todo a los empleados con mayor antigüedad. Capacitar a los empleados más nuevos para que se formen en la tarea que están realizando y poder delegar decisiones a tomar.
- Por la dimensión de relación con compañeros, se recomienda fomentar el trabajo en equipo, se pueden realizar días de concientización del trabajo, donde se puede fomentar el compañerismo, o realizar el cambio por 1 día de puestos de trabajo para que se concienticen de que hace su compañero de trabajo y logran empatizar de los problemas del otro.

Costos de Implementación

Al ser todos controles del tipo administrativo, el costo no es elevado, en muchas de las recomendaciones, quizá en la recomendación de capacitaciones o el día de concientización, el cual va a depender de muchos factores, los cuales no se pueden cotizar en forma correcta.

Evaluación de Manejo de Productos Químicos

Dentro del proceso analizado encontramos varios momentos en los cuales el trabajador puede entrar en contacto con productos químicos, como ser al momento en que se aplica el adhesivo en todas las etapas del proceso, pero también al momento de la aplicación de la laca, como también la limpieza final con solvente y activadores químicos.

Existen varias formas por las cuales el trabajador puede ingresar a su organismo y en base a la forma de ingreso también puede variar el tiempo que tarden estos químicos en demostrar sus efectos contaminantes. Estas vías pueden ser:

Vía Cutánea:

Por medio del contacto directo con la piel el químico puede ingresar al organismo, esta es la principal vía de exposición (por la cantidad de superficie que tiene el cuerpo humano de ingreso). Cuando el ingreso es por esta vía, normalmente el trabajador no se percata ya que los efectos si el contacto es en forma normal, es a largo plazo ya que la absorción es en forma lenta y paulatina.

Esta absorción va a variar de acuerdo con la intensidad del contacto que tenga el trabajador, dependiendo del correcto o no uso de los E.P.P. también depende de la concentración del químico y del tiempo en que se esté en contacto.

Vía Digestiva:

Este contacto es más difícil que suceda ya que normalmente sucede por descuido del trabajador, porque puede suceder si, mientras se están manipulando los químicos, se está comiendo, si no se lavan las manos y entran en contacto con la cara (mucosas), o si el trabajador hace uso de la mala costumbre de soplar las piezas para que se sequen en forma más acelerada.

Vía Respiratoria:

El ingreso de los químicos tóxicos por la vía respiratoria es una de las más comunes ya que los vapores de los químicos al momento de utilizarse se dispersan por el aire y si no se posee o no se utilizan los E.P.P correspondientes es muy fácil permitir el ingreso de estos contaminantes al cuerpo humano.

Efectos y Toxicidad

Los efectos que pueden generar estos químicos en el organismo humano dependen de varios factores, como ser su toxicidad, el tiempo con el cual se estuvo en contacto, y la vía de entrada del contaminante.

En situaciones normales se puede identificar la vía de acceso ya que normalmente los tóxicos dejan marcas de ingreso como ser lesiones locales del tipo irritación si por vía dérmica, quemaduras por las vías respiratorias y efectos secundarios como puede ser desordenes estomacales por la vía digestiva o irritación de los ojos, si fue por este tipo de contacto.

Los productos químicos se dividen en tóxicos y muy tóxicos, los tóxicos son los que si se absorben en pequeñas cantidades pueden generar efectos indeseables crónicos para la salud.

Los productos Muy tóxicos son aquellos que pueden tanto en forma crónica como en forma aguda generar efectos graves e incluso la muerte inmediata.

Dentro de la Higiene y Seguridad en el trabajo se identifican dos tipos de intoxicación, la Aguda y la crónica.

Intoxicación Aguda:

En la intoxicación aguda la contaminación con el producto químico puede ser por cualquier vía, pero en una sola dosis y normalmente es en productos muy tóxicos y tóxicos, pero en grandes dosis, produciendo efectos secundarios indeseables y nocivos en corto plazo (normalmente en pocas horas o como máximo 24 horas). Los efectos secundarios pueden ser malestar, náuseas o en casos más graves hasta la muerte.

Intoxicación crónica:

Este tipo de intoxicación sucede a lo largo de mucho tiempo de esta en contacto y absorbiendo los productos tóxicos. Normalmente es en pequeñas dosis que no dan señales hasta mucho tiempo después cuando incluso ya es demasiado tarde y se detecta alguna enfermedad profesional por contaminación de productos químicos.

Esta es la más peligrosa ya que al ser a largo plazo en la mayoría de los casos son irreversibles las consecuencias, las cuales normalmente generan problemas sistemáticos de los órganos.

Situación Contaminantes Químicos

Durante las visitas realizadas a la empresa y luego de realizadas las inspecciones al puesto de trabajo se detectaron varias vías de posible absorción de contaminantes químicos.

En el proceso de Pegado de Molde y Suela, se utiliza adhesivo de contacto, en ese proceso no solo se puede absorber por vía dérmica, sino que al momento de ingresar el material en la maquina térmica de activación del adhesivo se

emiten gases que pueden ser absorbidos por vía respiratoria. En el proceso de colocación de contrafrente también existe la posibilidad de ingreso de químicos al momento de aplicar el neoprene y en el momento en que se activa con calor este último. En la etapa de plegado de Plantilla y molde se aplica calor sobre el producto fabricado, lo cual permite la emisión de gases de los adhesivos aplicados anteriormente y por último en la etapa de limpieza y retoque del cazado se aplica por medio soplete una capa de laca y solventes y activadores químicos, que pueden ingresar por cualquiera de las vías posibles.

Como podemos apreciar la laca que se aplica es muy toxica por lo que más adelante se harán las recomendaciones necesarias para evitar el contacto con los contaminantes químicos aquí presente.

ADHECONT AUSTRAL S.A.

O'DONNELL 4354 – 1653 VILLA BALLESTER – PCIA. DE BUENOS AIRES
E mail : info@adhecont.com.ar

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS

SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN

Nombre genérico de los producto : Laca nitrocelulósica

Familia Química: Nitrocelulosa en solución

Aplicación: Producto para acabado de superficies flexibles

SECCIÓN II - INGREDIENTES GENERALES

- a) Nitrocelulosa.
- b) Acetato de butilo.
- c) Plastificantes.
- d) Alcoholes.
- e) Solventes oxigenados.
- f) Solventes aromáticos.

SECCIÓN III - PROPIEDADES GENERALES

Aspecto: liquido orgánico, incoloro; libre de partículas en suspensión.
 Olor : característico a mezcla de solventes aromáticos y oxigenados
 Punto de ebullición: por debajo de 65° C
 Solubilidad: soluble en solventes orgánicos.
 Parcialmente soluble en agua.
 Líquido muy toxico: peligroso para la piel; ojos y vías respiratorias.
 Toxico en el caso de ingestión, inhalación o absorción por la piel, puede causar irritación en el aparato gastrointestinal pudiendo causar nauseas; vómitos; diarrea y dolor de cabeza.
 Los vapores actúan como anestésico y en altas concentraciones pueden originar pérdida del conocimiento.

SECCIÓN V – REACTIVIDAD

Datos	Estable	Inestable
Estabilidad	X	
Incompatibilidades:	con oxidantes fuertes.	
Riesgo de polimerización:	no existe.	
<u>Condiciones que deben evitarse:</u>	contacto con calor excesivo. Mantener alejado de focos de ignición. NO FUMAR. Ingestión. Contacto con los ojos Contacto con la piel y mucosas. Álcalis y aminoácidos fuertes.	

SECCIÓN VI – MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Para manipular el producto recomendamos hacerlo en ambientes bien ventilados.
 Cuando no se use mantenga los envases cerrados.
 Alejado de fuentes de ignición como chispas y llamas.
 Preferible su almacenamiento al aire libre.
 Mantener en envases bien cerrados, evítense el contacto con oxidantes fuertes.

SECCION VII - MEDIDAS DE PROTECCIÓN

NO INGERIR

- a) Protección respiratoria:
Se requiere el uso de aparato de respiración autónomo, se recomienda su uso en ambientes bien ventilados.
- b) Protección para las manos:
Deben usarse guantes de neopreno o polietileno para evitar el contacto con el producto.
- c) Protección Ocular:
Usar anteojos de seguridad resistentes al producto.
- d) Protección para la piel:
Se debe usar ropa de trabajo que evite el contacto del producto con la piel.

SECCION VIII – DATOS DE RIESGOS PARA LA SALUD

Este producto presenta riesgos para la salud humana en caso de que se produzca su ingesta o se inhalen sus vapores (en altas concentraciones). En ambos casos debe ser atendido inmediatamente por profesional médico.

Primeros Auxilios:

Es necesaria asistencia médica en el caso en que se presenten síntomas atribuibles a la ingestión del líquido, inhalación de vapores, o efectos del producto sobre los ojos y la piel.

Contacto con los ojos: en el caso de que el producto haya afectado los ojos, lavarlos inmediatamente con abundante agua, por lo menos durante 15 minutos.

Contacto con la piel: quitar inmediatamente las ropas contaminadas con el producto y lavar a fondo la piel afectada con agua y jabón durante 15-20 minutos.

Inhalación: sacar del área contaminada inmediatamente y exponer al aire fresco. Si es necesario dar respiración artificial. Buscar atención médica.

Ingestión: no inducir el vómito. Buscar urgente atención médica.

Siempre que sea posible comunicar al médico el nombre químico del producto para que proporcione el tratamiento adecuado.

Medidas a Implementar

Para evitar la contaminación por productos químicos, se recomiendan las siguientes implementaciones:

- Modificar procedimientos y herramientas de trabajo.

Se recomienda que la aplicación del adhesivo en todas las etapas del proceso sea aplicada por la misma persona para lograr que esta tenga todos los E.P.P necesarios para evitar la contaminación de los productos químicos por todas las vías posibles de absorción.

- Colocación de un sistema de extracción.

Se recomienda diferentes formas de extracción, tanto localizada como general en toda el área de armado, de esta manera se logrará evitar la dispersión por el aire de los contaminantes.

- Elementos de protección personal.

Se recomienda la adquisición y el control periódico de los E.P.P. necesarios para evitar el ingreso de los contaminantes, ya que estos tienen una fecha de caducidad y también pierden su efectividad con el uso continuo.

Logramos verificar que el manejo de los productos químicos está realizado correctamente, no se verifica falla ni en el manejo ni en el almacenaje de estos.

La aplicación de la laca se realiza en una cámara a la cual se le recomienda que se actualice el sistema de extracción o que aumente la potencia de este.

Marco Teórico

Tratamiento de un contaminante:

Las formas más comunes para proceder ante la presencia de un contaminante en el ambiente de trabajo son identificar: y eliminar o sustituir la fuente o disminuir la dosis.

Para evitar la difusión en el aire de la Laca que es la más peligrosa de los productos químicos que tienen en la empresa se planteó la opción de sustituir el producto utilizado por otros que no contengan material nocivo en su composición;

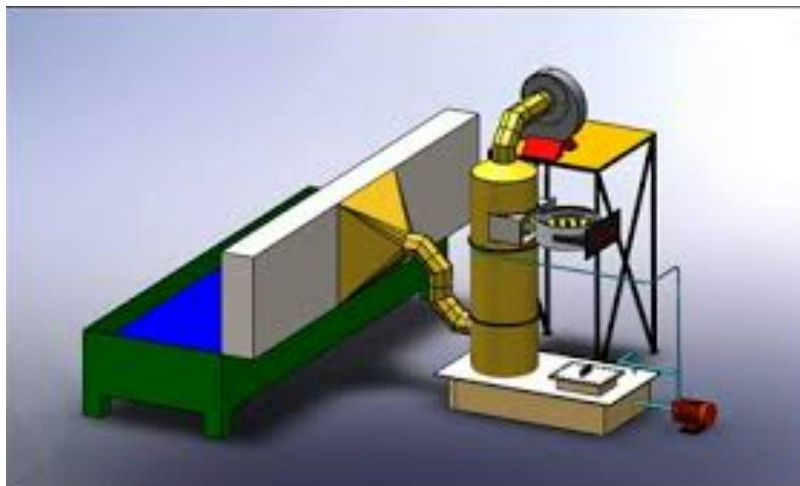
pero no existen alternativas en el mercado actual, los que existen no tienen las mismas propiedades y no cumplen con la función requerida.

La segunda opción la cual es diluir el aire interior con un aire menos contaminado no puede llevarse a cabo ya que los puestos generadores de los contaminantes se encuentran en el mismo ambiente de trabajo que el resto de los puestos. por lo tanto, no se pueden aislar los puestos del sector ya que deben continuar con el proceso de fabricación.

Siendo generador de este contaminante solo un puesto, es más económica y factible la implementación de un sistema de extracción localizada. Los sistemas de extracción localizada son usados para el control de contaminantes ambientales como partículas, gases y vapores que se generan en puestos específicos de trabajo. Se acoplan a sistemas o procesos ya existentes, aunque su elección, diseño, utilización y mantenimiento son fundamentales para obtener la mayor eficiencia y rendimiento de estos.

Elementos principales de una extracción localizada:

- Campana: es a través de la cual son captados los contaminantes
- Conducto: lugar por el que el aire extraído circula hasta al ventilador
- Depurador: sistema de tratamiento donde se purifica el aire antes de ser lanzado al medio ambiente.
- Ventilador: mecanismo que proporciona la energía necesaria para que el aire circule a través de la campana, el conducto y el depurador antes de ser lanzado al exterior.



El sistema, diseño y funcionamiento de la campana no debe interferir en la operativa del trabajador y debe ser de fácil limpieza y mantenimiento. El diseño de la campana de extracción y su posición o localización son cruciales para el adecuado funcionamiento y eficiencia, si esto no es así, el sistema puede resultar ineficiente, aunque el resto de los componentes sean adecuados.

Elementos de Protección Personal E.P.P.

Todos los trabajadores y personal que se traslade por el área de armado deberán utilizar protección respiratoria con filtros adecuados para sustancias químicas y orgánicas, hasta tanto se realicen las mediciones del material y/o implementen las medidas de extracción localizada. Además, deberán utilizar guantes para manipulación de químicos. Se dispondrá una planilla de control para entrega de E.P.P. acordes a la tarea a realizar, dicha planilla deberá cumplir con el formato dispuesto en la Resolución 299/11. Mediante este registro, se respetarán los tiempos de vida útil de los elementos de protección persona, indicados por el proveedor, evitando posibles contaminaciones por elementos químicos.

Estudio de Costos de Las Medidas Correctivas Propuestas:

Colocacion de Sistema de Extraccion Localizada	
Descripcion	Costo
Ventilador Eolico Combinado (16" Diametro)	\$ 121.567
Manga de Extraccion x 10 metros	\$ 174.000
Ducto de Extraccion x 6" Diametro	\$ 55.900
Filtro Particulado	\$ 82.000
Accesorios de Instalacion	\$ 65.000
Colocacion y Puesta en Marcha	\$ 250.000
Total	\$ 748.467

Elementos de protección personal	
Descripcion	Costo
Kit Semimáscara 3M 6200 con Filtros 6001, 5N11 y 501 x 8	\$ 1.360.000
Guantes de neoprene MAPA ChemZoil 339	\$ 196.000
Monos (enterizos) desechables de Tyvek, polipropileno o PVC	\$ 50.000
Botas químicas (PVC, neopreno) - resistentes a ácidos	\$ 80.000
Total	\$ 1.686.000

Conclusión Etapa I

Hemos finalizado esta primera etapa en la cual comenzamos con la investigación y el análisis de una empresa fabricante de calzado, en la cual hemos visto un gran compromiso por la higiene y seguridad de sus trabajadores, como así también con posibilidades de mejora, dichas posibilidades se vieron plasmadas en esta primera etapa y las mismas fueron muy bien recibidas por la dirección de la compañía quien demostró el mayor de los compromisos para continuar mejorando y la predisposición de los trabajadores para aplicar los cambios solicitados para continuar mejorando su ámbito laboral y cuidando la salud de todos los colaboradores dentro de la organización.

Respecto a lo realizado en hemos hecho hincapié en el tratamiento de los contaminantes químicos que fue el punto débil que hemos encontrado en el proceso laboral de la empresa, se indicaron medidas para corregir desvíos y para evitar posibles riesgos, se realizó la recomendación del uso de pausas activas para no generar una saturación de los empleados, como también el uso de muchos E.P.P. específicos, los cuales junto a las acciones administrativas y de ingeniería se avanzó en post del cuidado de la salud de todos los trabajadores.

Etapa II

Introducción

Las Condiciones Y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT), se componen por dos factores, los organizacionales que son pura y exclusivamente dependientes de la idiosincrasia de la organización de que se trate (o condiciones de Trabajo) y los factores que se relacionan con los riesgos del medio ambiente de trabajo.

La prevención de los riesgos laborales es un parámetro fundamental del cual deben tener conocimiento todos los componentes de la fuerza laboral de la empresa, tanto la fuerza operativa, como la administrativa y más que nada la dirección de la corporación, ya que la prevención de riesgos laborales son las medidas previstas con la finalidad de evitar o disminuir al máximo admisible los riesgos derivados de la operación diaria de la empresa.

Como Impactan las CyMAT sobre el operario.

Sobre la carga de trabajo que generan los procesos productivos y los riesgos que puede presentar el medio ambiente laboral, derivan deficiencias sobre la salud de los trabajadores, siendo estas últimas las responsables de una disminución en la eficiencia productiva de los empleados. Los riesgos más evidentes son:

La fatiga física, esta fatiga es un desgaste que se presenta sobre la fuerza de trabajo del empleado, la cual es fácilmente recuperable, aplicando correctamente el descanso, una buena alimentación, dormir correctamente y la cantidad de horas recomendadas, la vida social y familiar. Los principales síntomas que se pueden evidenciar ante una fatiga física son problemas del tipo musculo esquelético, distracción mental, perturbación del sueño, cambio en las condiciones alimenticias.

La fatiga se puede convertir en patológica, si la misma no se trata al momento de que se visualizan los primeros síntomas, si se convierte en patológica se pueden evidenciar crisis nerviosas, actualmente se las denominan como Burn Out laboral en donde se indica que el cerebro esta quemado generando deficiencias laborales y sociales.

Podemos evidenciar también envejecimiento prematuro del operario o evidenciando algún tipo de enfermedad profesional ya que según el trabajo la carga operativa aplicado al puesto generan desgastes prematuros de distintas partes del cuerpo, se pueden evidenciar tanto a nivel muscular como por ejemplo a nivel exterior en un envejecimiento prematuro de la piel del operario que se encuentra con condiciones extremas de trabajo.

Objetivos de la CyMAT.

Los objetivos principales de la CyMAT son:

- Asegurar las que las condiciones laborales sean seguras y saludables
- Incentivar la prevención de los riesgos laborales.
- Incentivar la capacitación continua de los trabajadores.
- Examinar y verificar el correcto cumplimiento de las normativas vigentes como la Ley N° 19.587 y la Ley N° 24.557.
- Tratar y gestionar las denuncias y sugerencias de los trabajadores.
- Confeccionar los lineamientos para mejorar el entorno laboral:
- Potenciar la participación de los trabajadores.

Riesgos Físicos.

Introducción

Cuando hacemos referencia a los riesgos físicos nos referimos a los riesgos del ambiente generados por condiciones inapropiadas para realizar los procedimientos correspondientes a ese lugar. Aunque nosotros haremos referencia a los riesgos físicos en el ambiente laboral, un riesgo físico puede encontrarse en el hogar, en un club o en cualquier otro ambiente en donde se realice una actividad y no se encuentren las condiciones correctas para poder realizarla.

Aunque en un principio estos riesgos son muy fáciles de identificar, ya que el primer indicio es la sensación de incomodidad ante la situación, podemos saber que es, pero no así podremos identificar sus valores. Por ejemplo, si estamos en un ambiente con poca luz, o con mucho ruido, en seguida nos damos cuenta por

la molestia que nuestro cuerpo experimenta. Una vez que recibimos esta primera información, podemos realizar medidas con medios tecnológicos los cuales nos permiten saber los valores de cada parámetro, por ejemplo, para medir la cantidad de luz, utilizaremos un Luxómetro, para el ruido un decibelímetro o si tenemos que medir la temperatura, usaremos termómetros o para medir flujos de aires utilizaremos un anemómetro.

Ruido.

El primer riesgo físico al cual nos haremos referencia es el ruido. Coloquialmente el ruido se conoce como un sonido incomodo, molesto, un sonido que consideramos como no deseado.

Por esto es por lo que necesitamos saber diferenciar que es un sonido y que es el ruido.

Sonido: Son las vibraciones que genera un cuerpo y es transmitida por un medio que puede ser el aire, el agua, etc. Y además puede ser percibido por el oído humano. Se caracteriza por tener tono, volumen y timbre, a estas características se le suma que deben ser organizados y armónicos.

El ruido es el sonido que no tiene las características anteriormente nombradas sino todo lo contrario, no son armoniosos. Suelen ser molestos e incomodan a la persona que los escucha.

En el ámbito laboral es el lugar en donde normalmente se encuentran distintos tipos de ruidos, con diferentes volúmenes, tonos y timbres. La exposición a estos ruidos por mucho tiempo puede generar inconvenientes a la salud a largo plazo.

La pérdida del sentido auditivo es una de las enfermedades más comunes en muchos rubros fabriles y productivos, y aunque se crea que uno debe estar expuesto a un ruido elevado es peligroso, esto dependerá del tiempo en el que se reciba el ruido, ya que un ruido elevado en corto tiempo, puede generar un sordera temporal, pero un ruido elevado (aunque no sea tan fuerte como el del caso anterior) con una exposición por un periodo largo de tiempo puede generar perdidas permanentes del sistema auditivo.

La pérdida de audición que se produce a lo largo del tiempo es compleja de reconocer y la mayoría de los trabajadores no lo detectan hasta que tienen su sentido auditivo dañado en forma definitiva.

Los síntomas que puede presentar un trabajador pueden ser:

- Complicaciones para recibir los sonidos, lo cual genera problemas de comunicación.
- Pérdida del Equilibrio.
- Problemas de concentración
- Irritabilidad

La exposición a los ruidos puede generar en el sistema auditivo complicaciones que se dividen en Agudas y Crónicas.

Exposición Aguda, se considera a la exposición por periodos muy cortos, casi inmediatos como ser un golpe fuerte, una explosión o ruidos que duran segundos, este tipo de ruido puede causar sordera momentánea como daños definitivos que pueden ser desde sordera brusca, zumbidos o pitidos; los cuales si llegan suceder se consideran accidentes de trabajo.

Exposición Crónica, es el producto que se obtiene si se expone al sistema auditivo a ruidos de intensidad considerablemente alta por un periodo largo de tiempo.

Teniendo en cuenta que la exposición crónica a ruidos de intensidad considerable puede generar un trauma auditivo el cual puede ser irreversible e irrecuperable, podemos decir que esta se denomina Sordera Profesional.

Evaluación del Riesgo por Ruido

Ahora considerando que la empresa a la cual le estamos realizando el análisis de riesgo, posee un proceso en el cual se utiliza el aire comprimido y poseen un compresor de alto rendimiento y capacidad. Realizaremos un relevamiento de ruidos en el sector productivo donde se encuentra el compresor.

El relevamiento lo realizaremos utilizando el Anexo V, capítulo 13, del decreto 351/79, así también utilizaremos el protocolo plasmado en la resolución 85/2012 de la S.R.T. en el cual en su primer artículo nos dice que:

Artículo 1º - Apruébese el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de ruido conforme con las previsiones de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N.º 19.587 y sus normas reglamentarias.

Objetivo General:

El objetivo es lograr relevar la intensidad sonora presente en el área productiva de la empresa, la cual se encuentra en contacto directo con las emisiones del compresor de aire.

Objetivo Especifico:

El objetivo específico es conseguir los datos necesarios para poder determinar los niveles sonoros a los que se encuentran todas las personas en el sector operativo de la empresa.

Metodología:

- Diagnóstico
- Aplicación de Protocolo Resolución 95/12
- Proposición de Mejoras por implementar

Diagnostico:

Se analiza el puesto de los operadores que se encuentran en el sector operativo ya que todos están en contacto directo con los ruidos emitidos por el compresor.

La jornada de trabajo es de lunes a viernes de 07 a 16 Hs, en ese periodo tienen un corte para desayunar de 30 minutos y otro corte de 45 minutos para almorzar, más un corte de descanso de 15 minutos. Durante una jornada promedio se fabrican según el modelo, aproximadamente entre 160 a 200 pares mensuales.

Aplicación del Método Resolución 85/12

Se toman las mediciones en el puesto de trabajo, a la altura del pabellón auditivo de cada operario en el puesto de trabajo donde se desempeñan y en todos los sectores a los cuales pueden acceder los operarios.

Se utilizo en decibelímetro Digital Marca: HEPTAINSTRUMENTS/CEM. Modelo: HDT -18852 (DT-8852) N.º de Serie: 12085578; el horario de medición fue de 8 am a 15 pm.



En el caso que tengamos que medir en forma separada los niveles de dos o más fuentes de sonido, y se quiere lograr el valor de decibeles que obtienen los dos sonidos juntos se deberán sumar ambos niveles sonoros. Ahora como sabemos los decibeles son valores algorítmicos por lo que es imposible realizar una suma directa en este caso. Para poder realizar la suma de decibeles se debe convertir estos últimos a su valor lineal, luego sumar los valores lineales y volver a convertirlos en decibeles.

Para poder realizar esto se utiliza la siguiente formula:

$$NSCE = 10 \times \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{P_i}}{10}} \right)$$

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**Datos del establecimiento**

Razón Social: DOBLE D S.R.L.

Dirección: MIRALLA 2770

Localidad: C.A.B.A.

Provincia: Buenos Aires

C.P.: 1439

C.U.I.T.: 30-70821095-8

Datos para la medición

Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Marca: HEPTAINSTRUMENTS/CEM.
 Modelo: HDT -18852 (DT-8852) N° de Serie: 12085578

Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 22 de Febrero de 2025

Fecha de la medición: 21/05/2024

Hora de inicio: 08:00

Hora finalización: 15:00

Horarios/turnos habituales de trabajo: El horario habitual de trabajo es de 07:00 a 16:00 Hs.

Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.

Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Al momento de efectuada la medición, el personal desarrollaba las tareas normales de trabajo.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón social: DOBLED S.R.L.						C.U.I.T.: 30-70821095-8				
Dirección: MIRALLA 2770			Localidad: C.A.B.A.		C.P.: 1439	Provincia: Buenos Aires				
DATOS DE LA MEDICIÓN										
Punto de medición	Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	Corte	Estanterías	7	10 Min.	Continuo	N/A	69	N/A	N/A	SI
2	Corte	Mesa de Selección de Material	7	10 Min.	Continuo	N/A	69	N/A	N/A	SI
3	Corte	Mesa de Apoyo Produccion	7	10 Min.	Continuo	N/A	71	N/A	N/A	SI
4	Corte	Mesa de Corte N° 1	7	10 Min.	Continuo	N/A	74	N/A	N/A	SI
5	Corte	Mesa de Corte N° 2	7	10 Min.	Continuo	N/A	74	N/A	N/A	SI
6	Corte	Mesa de Corte N° 3	7	10 Min.	Continuo	N/A	76	N/A	N/A	SI
7	Corte	Mesa de Corte N° 4	7	10 Min.	Continuo	N/A	76	N/A	N/A	SI
8	Corte	Mesa de Corte N° 5	7	10 Min.	Continuo	N/A	68	N/A	N/A	SI
9	Corte	Maq. Puente Troqueladora	7	10 Min.	Continuo	N/A	71	N/A	N/A	SI
10	Corte	Maq. Pluma Troqueldora N° 1	7	10 Min.	Continuo	N/A	70	N/A	N/A	SI
11	Corte	Maq. Pluma Troqueldora N° 2	7	10 Min.	Continuo	N/A	70	N/A	N/A	SI
12	Corte	Maq. Pluma Troqueldora N° 3	7	10 Min.	Continuo	N/A	70	N/A	N/A	SI

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón social: DOBLED S.R.L.						C.U.I.T.: 30-70821095-8				
Dirección: MIRALLA 2770			Localidad: C.A.B.A.		C.P.: 1439	Provincia: Buenos Aires				
DATOS DE LA MEDICIÓN										
Punto de medición	Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
13	Pasillo de Circulacion	Punto N° 1 "Ingreso"	2	3	Continuo	N/A	70	N/A	N/A	SI
14	Pasillo de Circulacion	Punto N° 2 "Medio"	2	3	Continuo	N/A	69	N/A	N/A	SI
15	Pasillo de Circulacion	Punto N° 3 "Fondo"	2	2	Continuo	N/A	71	N/A	N/A	SI
16	Aparado	Mesa Aparado	7	2	Continuo	N/A	72	N/A	N/A	SI
17	Aparado	Maq. Rebajar (Daewoo)	7	2	Continuo	N/A	75	N/A	N/A	SI
18	Aparado	Maq. Rebajar (Schuster)	7	1	Continuo	N/A	75	N/A	N/A	SI
19	Aparado	Maq. Aparado	7	1	Continuo	N/A	79	N/A	N/A	SI
20	Confeccion	Raspadora	6	6	Continuo	N/A	79	N/A	N/A	SI
21	Confeccion	Maq. de Asentar Base (Polmax)	6	1	Continuo	N/A	78	N/A	N/A	SI
22	Confeccion	Maq. de Asentar Base (Sazi)	6	6	Continuo	N/A	79	N/A	N/A	SI
23	Confeccion	Horno Armar (Saveroo)	6	7	Continuo	N/A	79	N/A	N/A	SI
24	Confeccion	Maq. De Cierre de Talon (Montec)	6	2	Continuo	N/A	79	N/A	N/A	SI

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón social: DOBLE D S.R.L.						C.U.I.T.: 30-70821095-8				
Dirección: MIRALLA 2770				Localidad: C.A.B.A.		C.P.: 1439		Provincia: Buenos Aires		
DATOS DE LA MEDICIÓN										
Punto de medición	Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
25	Confeccion	Maq. De Centrado	6	3	Continuo	N/A	78	N/A	N/A	SI
26	Confeccion	Horno de Ablande	6	3	Continuo	N/A	77	N/A	N/A	SI
27	Confeccion	Horno Base (Colautti)	6	2	Continuo	N/A	79	N/A	N/A	SI
28	Confeccion	Horno Contrafuerte	6	2	Continuo	N/A	77	N/A	N/A	SI
29	Confeccion	Refilado de Plantilla	6	1	Continuo	N/A	79	N/A	N/A	SI
30	Confeccion	Clavado de Plantilla (Engrapadora)	6	1	Continuo	N/A	80	N/A	N/A	SI
31	Confeccion	Maq. Cambrado Talón	6	6	Continuo	N/A	80	N/A	N/A	SI
32	Empaque	Mesa de Empaque N° 1	7	1	Continuo	N/A	76	N/A	N/A	SI
33	Empaque	Mesa de Empaque N° 2	7	6	Continuo	N/A	77	N/A	N/A	SI
34	Empaque	Maq. Planchado (Yiteli)	3	7	Continuo	N/A	80	N/A	N/A	SI
35	Empaque	Maq. Planchado (Polmak)	3	2	Continuo	N/A	80	N/A	N/A	SI
36	Empaque	Cabina Laqueado	2	3	Continuo	N/A	81	N/A	N/A	SI
37	Empaque	Maq. Cambrado (Giovì)	4	3	Continuo	N/A	75	N/A	N/A	SI
38	Expedicion	Armado de Cajas	4	2	Continuo	N/A	78	N/A	N/A	SI
39	Oficina Produccion	Oficina Produccion	4	2	Continuo	N/A	71	N/A	N/A	SI

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón social: DOBLE D S.R.L.				C.U.I.T.: 30-70821095-8			
Dirección: MIRALLA 2770		Localidad: C.A.B.A.		C.P.: 1439		Provincia: Buenos Aires	
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar							
Conclusiones.				Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.			
<p>La legislación vigente toma como valor límite de NSCE (Nivel Sonoro Continuo Equivalente) para una exposición diaria de 8 hs. 5 días a la semana, un valor de 85 dBA. Si bien, para algunos de los casos evaluados el nivel medido supera los valores máximos, la exposición al agente de riesgo es menor al tiempo establecido por la Resol. 295/03.</p>				<p>Se considera obligatorio el uso de Protección Auditiva, en forma permanente, para todos los casos en que el NSCE alcance o supere los 85 dBA; independientemente de que en muchos casos la exposición del trabajador, sea menor a 8 hs en una jornada normal de trabajo. Se recomienda uso de protección auditiva para todos los casos desde el nivel de ruido se encuentre entre 80 dBA y 84,9 dBA.</p>			

Según Anexo V, Cap. 13 – Ley 19.587, Dto. 351/79 NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE (NSCE).

$$\text{NSCE} = 10 \times \text{LOG} (10^{6.9} + 10^{6.9} + 10^{7.1} + 10^{7.4} + 10^{7.4} + 10^{7.6} + 10^{7.6} + 10^{6.8} + 10^{7.1} + 10^{7.0} + 10^{7.0} + 10^{7.0} + 10^{6.9} + 10^{7.1} + 10^{7.2} + 10^{7.5} + 10^{7.5} + 10^{7.9} + 10^{7.9} + 10^{7.8} + 10^{7.9} + 10^{7.9} + 10^{7.9} + 10^{7.8} + 10^{7.7} + 10^{7.9} + 10^{7.7} + 10^{7.9} + 10^{8.0} + 10^{8.0} + 10^{7.6} + 10^{7.7} + 10^{8.0} + 10^{8.0} + 10^{8.1} + 10^{7.5} + 10^{7.8} + 10^{7.1}) =$$

92,61 decibeles

Valores limite PARA EL RUIDO^o

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA

Valores limite PARA EL RUIDO^o

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA [*]
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

* El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Las medidas que se pueden aplicar para disminuir los niveles de ruido se dividen de acuerdo con la posición en donde se aplica a saber:

Control de Origen, Se trata de disminuir o eliminar el ruido que emiten los dispositivos. Esto se puede lograr o adquiriendo dispositivos que emitan menor cantidad de ruido que el actual, realizando mantenimiento a la maquina actual, o cambiando los procesos de trabajo mediante lo cual se disminuye la cantidad de tiempo de uso del aparato.

Control en el medio de transmisión, aquí se puede disminuir o eliminar el ruido mediante el bloqueo de las ondas sonoras, las cuales pueden ser transmitidas por aire o por materiales sólidos. En estos casos se puede o colocar el dispositivo dentro de un cubículo aislado acústicamente, para de esta manera evitar el traslado por aire de las ondas y en el caso del traslado por sólidos, se puede realizar algún dispositivo que evite la vibración como ser un dispositivo de amortiguación.

Control en el receptor (en este caso el operario), Este es el último recurso no es recomendable aplicar cambios en este control sin antes haber finalizado las opciones de los dos controles anteriores. En este caso, puede ser al revés y colocar en un cubículo aislado al operario, lo cual no funciona en la mayoría de los casos sobre todo si el trabajo es en una línea de trabajo y sobre todo si es manual el trabajo. O también se puede realizar un análisis y brindar los elementos de protección personal, como ser protectores auditivos para disminuir la exposición y disminuir los decibeles a los niveles soportables y permitidos por la legislación vigente.

Controles administrativos:

Capacitación en el correcto uso de los elementos de protección personal, para lograr disminuir los ruidos dentro de los permitido.

Aumentar la cantidad de pausas, para que la exposición al ruido no sea suficiente para afectar el sistema auditivo.

Rotar las posiciones de trabajo, dentro de los puestos que tienen más ruido hacia los que tienen menos ruido.

Controles de Ingeniería:

Por medio de controles de ingeniería también tenemos varias posibilidades para poder disminuir el ruido, pueden variar de acuerdo con la disponibilidad de presupuesto para poder aplicar los cambios, pero también deben poder conjugarse con los controles administrativos para lograr un equilibrio de gastos, y lograr la disminución de ruido que sea más eficiente y efectiva posible.

Los controles de ingeniería pueden ser, Diseñar o comprar maquinaria más moderna que emita menor cantidad de ruido; aislar la maquinaria en cubículos con paneles acústicos y también trasladar la maquinaria dentro de las posibilidades a otro sector donde impacte menos el ruido a los empleados.

Y por supuesto algo que es fundamental colocar indicadores que delimiten e informen el uso obligatorio de E.P.P. correspondiente para evitar ese riesgo físico.

Elementos de Protección Personal Individual.

Aunque esta sea la última opción que aplicar, también es la más usada en los casos que tienen menor gravedad, ya que es la más rápida y económica de aplicar, para este tipo de riesgo se recomienda el uso de protectores auditivos. Esta opción debería ser algo temporal hasta aplicar algún otro tipo de cambio por ingeniería, pero lamentablemente muchas veces termina siendo definitivo por lo que mencionamos anteriormente. Entonces cuando esto sucede el uso de protectores auditivos es fundamental y lo más importante es elegir el protector correcto, y que sea ergonómicamente más conveniente para el empleado.

Existen diversos tipos de protectores auditivos que se clasifican de acuerdo con el trabajo realizado y al nivel de exposición sonora que se encuentre el trabajador; estos son:

Del Tipo Endoaurales:



Como su nombre lo indica en este tipo de protectores el dispositivo se coloca en el interior o dentro (Endo) del canal auditivo.

Sus características son:

- Flexibles / Moldeables y cómodos ya que normalmente se fabrican de espuma suave, silicona, o materiales flexibles.
- Son Hipoalergénicos
- Normalmente se utilizan cuando el ruido no es mucho o en el caso totalmente contrario se suele usar acompañado de otro tipo de protector auditivo por ejemplo del tipo copa, ya que bien colocados permiten disminuir hasta casi 39 decibeles el nivel de ruido.
- Son prácticos para acompañar el uso de otro tipo de E.P.P por ejemplo mascarillas, protectores faciales.

Del Tipo Intraurales:



Este tipo de protectores se usan en casos donde el ruido no es peligroso, ya que al no moldearse al canal auditivo su supresión de ruido no es tanto como el endoaural. Pero tiene otras ventajas, su fácil colocación, y retiro, al tener un cordón se pueden sacar y sostener en los hombros para poder llevarlos constantemente, pero la mayor ventaja que tiene al no tener una alta disminución de ruido permite la comunicación verbal entre los empleados.

Del Tipo Copa o Externos:



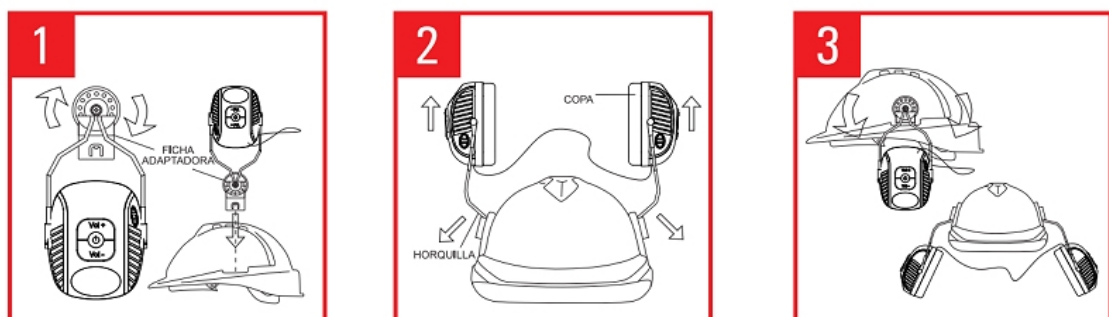
De este tipo de protectores existen muchos modelos, dependiendo del trabajo o el rubro al cual se deba aplicar. Las más comunes son del tipo Vincha, del tipo para casco y del tipo vincha con cinta textil. También existen algún tipo con intercomunicador y micrófono. Como podemos ver hay tantos tipos como tipos de aplicaciones en la cual se debe usar.

LA ventaja de este tipo de protectores es la practicidad en su uso, la duplicidad de uso con otros elementos de protección personal y la posibilidad de aplicar otro tipo de tecnología como ser la comunicación electrónica y en los más tecnológicos la tecnología de cancelación de ruido (noise cancelling) como la que se usa en los auriculares de música).

Correcta colocación de protector auditivo de copa tipo vincha



Correcta colocación de protector auditivo para casco



Señalización de Areas:

Así como el uso de los elementos de protección personal, es muy importante poder identificar las zonas en donde existen los riesgos y la obligatoriedad en el caso que corresponda de el uso de los protectores del sistema auditivo.

Según la legislación actual en una jornada de 8 hs, el nivel máximo de ruido permitido es de 85 decibeles. También es obligatorio según la normativa vigente realizar estudios tanto en la etapa previo de contratación del personal, como en forma preventiva como mínimo una vez por año (o si se cambian los procesos operativos o las maquinarias).

**Costos de Implementación:**

Los costos que a continuación se detallan corresponden a las recomendaciones brindadas, las cuales se deben aplicar, como los controles administrativos no tienen costo aplicado directamente (ya que puede inducir a algún costo derivado por los cambios de procesos) y los costos de los controles de ingeniería no están confirmados (ya que aún no definieron si aplicarían cambios de este tipo), se identifican los costos de los elementos de protección personal que deben adquirir para poder disminuir los niveles de ruido a un nivel aceptable por la normativa vigente.

Protector Auditivo Tapón Endoaural Reutilizable Libus X 250 unid.	\$ 150.000
Protector Auditivo De Copa Libus L-340 Color Gris x 20 unid.	\$ 900.000
Cartel de Obligación y Uso de Protector Auditivo	\$ 20.000
Total	\$ 1.070.000

Se recomienda la compra de tapones endoaurales reutilizables para todos los operarios que se encuentran dentro del área operativa, como así también protectores de copa para estos empleados, pero también se recomienda comprar protectores de copa para ser asignados a las visitas o los empleados que no son del área operativa que tengan que ingresar en el sector de producción.

Los plazos de cumplimiento asignados a los acciones administrativas y compras de elementos de protección personal son de carácter inmediato y se recomienda realizar el análisis de las acciones de ingeniería y tener una resolución dentro de los 60 días.

Se califico el riesgo como moderado y con consecuencias Dañinas.

Según la Ley N°19.587, Art 6 y el decreto N°351/79 capitulo 13 art. 85 al 87 Anexo V.

Conclusiones:

Al realizar el análisis de los ruidos que se presentan en el ámbito laboral, logramos detectar y prevenir la posibilidad de pérdida en la capacidad auditiva de los operarios del sector productivo de la empresa.

Mas allá que se recomendaron cambios en la compra y uso de los elementos de protección personal, se hizo hincapié en que es prioridad y debe eliminarse o disminuirse el riesgo desde su origen y no modificando las condiciones de trabajo del empleado, es por esto por lo que se pidió que realicen el análisis de la posibilidad de realizar las acciones de ingeniera solicitadas para así disminuir en forma definitiva el contaminante físico que se observa.

De esta manera lograremos obtener un ámbito de trabajo más saludable y de esta manera el trabajador podrá brindar una mayor productividad y tener un desarrollo profesional acorde a sus capacidades y por sobre todo evitar posibles futuras enfermedades profesionales.

Iluminación:

La luminosidad es un elemento fundamental para poder ver, sin ella la oscuridad se apoderaría del estrato visual y no podríamos diferenciar colores, forma ni la perspectiva de los objetos que nos rodean, ya que el 80 % de la percepción por parte del ser humano (en condiciones de visión) se obtienen por medio de la vista.

Desde el punto de vista de la seguridad en el ámbito laboral el confort visual es considerado muy importante ya que muchos accidentes se cometen por carencias en los dispositivos lumínicos ya sea porque su capacidad no es la suficiente para lograr realizar el proceso correcto o porque quizá la tonalidad no es la indicada.

Para poder abordar y analizar el tema en cuestión vamos a aclarar la definición de algunos conceptos que utilizaremos en el protocolo de control de la iluminación en el ámbito laboral.

Definiciones:

Luz: Podemos identificar a la luz como un tipo de energía que se propaga a través de la radiación por medio del espacio. Y la radiación que el ser humano es capaz de detectar es lo que se considera como luz. La franja de radiación que el ojo humano puede detectar se encuentra en una franja de 380 a 780 nanómetros.

Campo Visual: Es la porción del campo visual que podemos ver sin realizar movimientos con la cabeza, este campo se puede dividir en 3 tipos:

- De Visión Neta: Es la visión precisa donde hacemos foco con la mirada.
- Medio: En este rango se aprecian fuertes contrastes y los objetos en movimiento.
- De la Periferia: En este rango solo distinguimos si el objeto entra en movimiento.

Luminancia: Se considera luminancia a la propiedad de la fuente de luz podemos decir que es la cantidad de luz que emite o refleja una superficie y es percibida por el ojo humano.

Nivel de Iluminación: El nivel de iluminación (conocido también como iluminancia) es la cantidad de luz o flujo luminoso que incide sobre una superficie. El flujo luminoso se mide en lúmenes y el área en metros cuadrados.

La fórmula para calcular el Nivel de iluminación de un área es la siguiente:

$$\text{Iluminancia (Lux)} = \text{Flujo Luminoso (lúmenes)} / \text{Área (m}^2\text{)}$$

Clasificación de tipos de Iluminancia:

Existen 2 tipos de luminancias de acuerdo con su origen a saber:

Luz Natural: Es la luz provista por el sol, por lo que no puede ser controlada por el ser humano y es variable de acuerdo con todos los factores que se le puedan aplicar como ser, el clima, la rotación de la tierra, el sentido de orientación del edificio, etc.

Luz Artificial: En este caso como es provista por el hombre por medio de dispositivos de iluminación, se puede controlar la intensidad, el color, la dirección y la calidad de acuerdo con lo que se necesite.

A su vez también se subdivide el tipo de iluminancia de acuerdo con su forma de refracción. Esta subdivisión es:

Directa: Cuando el rayo de luz incide directamente sobre la superficie iluminada.

Mixta: Es cuando el tipo de aparato de iluminación utilizado refracta hasta el 60% de su rayo lumínico hacia el piso y el resto hacia el techo

Indirecta: Este caso es cuando el haz de luz se refracta primero sobre otra superficie antes de iluminar la zona necesitada. Esta opción casi no se usa por ser la más costosa.

Además, existe otro tipo de división que se realiza por el tipo de iluminación, las cuales se categorizan como:

iluminación General: Es la iluminación que se utiliza para iluminar un ambiente, sin importar si en el mismo se realizan distinto tipo de operaciones. Normalmente se realiza mediante la iluminación natural y se complementa con artificial.

iluminación Suplementaria: Es la iluminación que se aplica en zonas específicas del área iluminada ya sea porque se realiza una tarea diferente al resto del área o porque hay que remarcar un lugar como puede ser una salida de emergencia.

iluminación Localizada: Este tipo de iluminación se aplica en procedimientos que necesitan contar con una iluminación específica y direccionada de una manera especial por realizar trabajos de gran precisión (relojeros). Esta se obtiene por lámparas individuales en la mesa de trabajo.

Riesgo de una inadecuada iluminación (efecto a la salud)

El tener una iluminación deficiente o inapropiada puede generar distintos síntomas como fatiga visual, cansancio mental, dolor de cabeza, estrés, accidentes, todo esto tanto si la iluminación es escasa como en el caso contrario cambios repentinos en la iluminación cuando esta genera destellos puede generar accidentes por provocar encandilamiento o nubosidad en la visión, generando caídas, choques con objetos, y a largo plazo tanto la falta como el exceso de iluminación pueden generar trastornos musculoesqueléticos por tomar malas posturas para evitar encandilamientos por brillos excesivos o por encorvarse para tratar de visualizar objetos por escasas lumínicas.

Como se realizan las mediciones:

El método que se utiliza para la medición de la iluminación en un ámbito laboral es una técnica que se fundamenta en un cuadricular el área de medición.

La base de la técnica es dividir en cuadrados iguales y se mide la iluminancia en el centro de cada área a la altura de 0,8 metros sobre el nivel del suelo y calcular el valor medio de iluminancia.

Existe una fórmula que nos permite calcular el número mínimo de puntos de medición a partir del valor conocido como Índice del local. Este valor se obtiene con la siguiente fórmula:

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

Una vez obtenido este valor que lo llamaremos "X". Con este dato pasamos a calcular la cantidad mínima de puntos de medición a aplicar el cual lo haremos utilizando la siguiente fórmula:

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

Donde X es el valor indica de local, redondeado al entero superior, excepto en los casos donde X sea igual o mayor que 3 en donde a X se le dará un valor de 4.

Cuando la medición se deba realizar en un recinto con forma irregular se deberá dentro de las posibilidades dividir en forma de cuadrados o rectángulos.

Luego otro dato que debemos obtener es la Iluminancia Media que es el promedio de los valores obtenidos durante la medición. La iluminancia media se calcula con la siguiente fórmula:

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

Este valor sirve para corroborar que se cumplan las condiciones pautadas en la tabla 2 del Anexo IV del decreto 351/79 el que establece cual debe ser el valor según el edificio, local y tarea a realizar.

Otro valor que requiere el decreto es el de calcular la uniformidad de la iluminación dentro del recinto; para poder medir este valor y verificar si se cumpla el decreto utilizaremos esta fórmula:

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

Si la relación que indica la fórmula se cumple entonces esa área analizada está en condiciones de iluminación uniforme.

Por último, la relación que el decreto solicita comprobar es la de la iluminación general en función de la iluminación localizada. Para poder evaluar esta relación debemos usar la tabla 4 que se encuentra en el decreto 351/79.

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

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

Esta relación se debe cumplir para evitar que los ojos de los trabajadores tengan problemas de adaptación del ojo ante el cambio de iluminación y de esta manera evitar accidentes laborales.

Para realizar la medición de los niveles de iluminación en un ambiente de trabajo, el instrumento utilizado es un luxómetro de lectura digital directa. En este caso el aparato que utilizaremos es un Luxómetro Hepta Instrument. Modelo.: HDT-11301 (DT-1301). Con número de serie 09080022



MEDICION DE ILUMINACION AMBIENTE LABORAL (Res SRT 84/12)

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: DOBLE D S.R.L.

Dirección: MIRALLA 2770

Localidad: C.A.B.A.

Provincia: Buenos Aires

C.P.: 1439

C.U.I.T.: 30-70821095-8

Horarios/Turnos Habituales de Trabajo:

La jornada habitual de trabajo comienza a las 07:00 Hs. y finaliza a las 18:00 Hs.

Datos de la Medición

Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: HEPTA INSTRUMENT (CEM). Mod.: HDT-11301 (DT-1301). S/N: 09080022

Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 01 de Febrero de 2025

Metodología Utilizada en la Medición:

Las evaluaciones se realizaron condición diurna. Para efectuar las mediciones se coloca la foto celda en el puesto de trabajo y en el punto de fijación visual, evitando interferencias y habilitando la totalidad de la iluminación disponible.

Fecha de la Medición:
21/05/2025

Hora de Inicio: 8:00 hs.

Hora de Finalización: 18:00 hs.

Condiciones Atmosféricas: Parcialmente Nublado

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: DOBLE D S.R.L.					C.U.I.T.: 30-70821095-8				
Dirección: MIRALLA 2770				Localidad: C.A.B.A.		CP: 1439		Provincia: BUENOS AIRES	

Datos de la Medición

Punto de Muestreo	(24) Hora	(25) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	08:00	Corte	Estanterías	Mixta	Descarga	General	$175 \geq 87,5$	175	100
2	08:10	Corte	Mesa de Selección de Material	Mixta	Descarga	General	$127 \geq 87,5$	127	100 - 300
3	08:20	Corte	Mesa de Apoyo Produccion	Mixta	Descarga	General	$127 \geq 87,5$	215	100 - 300
4	08:30	Corte	Mesa de Corte N° 1	Mixta	Descarga	Mixta	$443 \geq 259,66$	590	300 - 750
5	08:40	Corte	Mesa de Corte N° 2	Mixta	Descarga	Mixta	$443 \geq 259,66$	530	300 - 750
6	08:50	Corte	Mesa de Corte N° 3	Mixta	Descarga	Mixta	$443 \geq 259,66$	475	300 - 750
7	09:00	Corte	Mesa de Corte N° 4	Mixta	Descarga	Mixta	$443 \geq 259,66$	607	300 - 750
8	09:10	Corte	Mesa de Corte N° 5	Mixta	Descarga	Mixta	$443 \geq 259,66$	507	300 - 750
9	09:20	Corte	Maq. Puente Troqueladora	Mixta	Descarga	Mixta	$443 \geq 259,66$	443	300 - 750
10	09:30	Corte	Maq. Pluma Troqueldora N° 1	Mixta	Descarga	Mixta	$443 \geq 259,66$	564	300 - 750
11	09:40	Corte	Maq. Pluma Troqueldora N° 2	Mixta	Descarga	Mixta	$443 \geq 259,66$	463	300 - 750
12	09:50	Corte	Maq. Pluma Troqueldora N° 3	Mixta	Descarga	Mixta	$443 \geq 259,66$	495	300 - 750

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: DOBLE D S.R.L.					C.U.I.T.: 30-70821095-8				
Dirección: MIRALLA 2770				Localidad: C.A.B.A.		CP: 1439		Provincia: BUENOS AIRES	

Datos de la Medición

Punto de Muestreo	(24) Hora	(25) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
13	10:00	Pasillo de Circulacion	Punto N° 1 "Ingreso"	Mixta	Descarga	General	$154 \geq 79,16$	165	100 - 300
14	10:10	Pasillo de Circulacion	Punto N° 2 "Medio"	Mixta	Descarga	General	$154 \geq 79,16$	154	100 - 300
151	10:20	Pasillo de Circulacion	Punto N° 3 "Fondo"	Mixta	Descarga	General	$154 \geq 79,16$	156	100 - 300
16	10:30	Aparado	Mesa Aparado	Mixta	Descarga	Mixta	$210 \geq 119,75$	248	100 - 300
17	10:40	Aparado	Maq. Rebajar (Daewoo)	Mixta	Descarga	Mixta	$210 \geq 119,75$	275	100 - 300
18	10:50	Aparado	Maq. Rebajar (Schuster)	Mixta	Descarga	Mixta	$210 \geq 119,75$	210	100 - 300
19	11:00	Aparado	Maq. Aparado	Mixta	Descarga	Mixta	$210 \geq 119,75$	225	100 - 300
20	11:10	Confeccion	Raspadora	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	363	300 - 750
21	11:20	Confeccion	Maq. de Asentar Base (Polmax)	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	358	300 - 750
22	11:30	Confeccion	Maq. de Asentar Base (Sazi)	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	331	300 - 750
23	11:40	Confeccion	Horno Armar (Saveroo)	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	329	300 - 750
24	11:50	Confeccion	Maq. De Cierre de Talon (Montec)	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	355	300 - 750

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: DOBLE D S.R.L.				C.U.I.T.: 30-70821095-8			
Dirección: MIRALLA 2770			Localidad: C.A.B.A.		CP: 1439	Provincia: BUENOS AIRES	

Datos de la Medición

Punto de Muestreo	(24) Hora	(25) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Luminica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
13	12:00	Confeccion	Maq. De Centrado	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	341	300 - 750
14	12:10	Confeccion	Horno de Ablande	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	340	300 - 750
151	12:20	Confeccion	Horno Base (Colautti)	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	319	300 - 750
16	12:30	Confeccion	Freezer	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	328	300 - 750
17	12:40	Confeccion	Horno Contrafuerte	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	355	300 - 750
18	12:50	Confeccion	Refilado de Plantilla	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	339	300 - 750
19	13:00	Confeccion	Clavado de Plantilla (Engrapadora)	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	308	300 - 750
20	13:10	Confeccion	Maq. Cambrado Talón	Mixta	Descarga	Mixta	$308 \geq 168,53$	316	300 - 750
21	13:20	Empaque	Mesa de Empaque N° 1	Mixta	Descarga	Mixta	$322 \geq 170$	322	300 - 750
22	13:30	Empaque	Mesa de Empaque N° 2	Mixta	Descarga	Mixta	$322 \geq 170$	352	300 - 750
23	13:40	Empaque	Maq. Planchado (Yitelí)	Mixta	Descarga	Mixta	$322 \geq 170$	348	300 - 750
24	13:50	Empaque	Maq. Planchado (Polmak)	Mixta	Descarga	Mixta	$322 \geq 170$	346	300 - 750

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: DOBLE D S.R.L.				C.U.I.T.: 30-70821095-8			
Dirección: MIRALLA 2770			Localidad: C.A.B.A.		CP: 1439	Provincia: BUENOS AIRES	

Datos de la Medición

Punto de Muestreo	(24) Hora	(25) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Luminica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
13	14:00	Empaque	Cabina Laqueado	Mixta	Descarga	Mixta	$322 \geq 170$	343	300 - 750
14	14:10	Empaque	Maq. Cambrado (Giovi)	Mixta	Descarga	Mixta	$322 \geq 170$	329	300 - 750
151	14:20	Expedicion	Armado de Cajas	Mixta	Descarga	Mixta	$112 \geq 66$	112	100 - 300
16	14:30	Oficina Produccion	Oficina Produccion	Mixta	Descarga	Mixta	$564 \geq 282$	564	300 - 750
17	14:40	Recepcion	Oficina Administracion	Mixta	Descarga	Mixta	$540 \geq 270$	540	300 - 750
18	14:50	Showroom	Showroom	Mixta	Descarga	Mixta	$647 \geq 323,5$	647	300 - 750
19	15:00	Oficina Gerencia	Oficina Gerencia	Mixta	Descarga	Mixta	$535 \geq 267,5$	535	300 - 750
20									
21									
22									
23									
24									

ANEXO			
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón Social: DOBLE D S.R.L.		C.U.I.T.: 30-70821095-8	
Dirección: MIRALLA 2770	Localidad: C.A.B.A.	CP: 1439	Provincia: BUENOS AIRES
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
Los valores obtenidos según la medición realizada están sobre el nivel mínimo requerido por la legislación nacional vigente. Por lo que se cumple con los valores mínimos requeridos.	<p>Se recomienda realizar mediciones periódicas y cada vez que se realiza algún cambio significativo en la luminaria, en los puestos y/o en los horarios de trabajo. Además se recomienda a la Empresa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rectificar las lámparas agotadas por otras nuevas y verificar los Watts de las lámparas para lograr una unificación más homogénea por sectores 2. Incorporar y proponer un plan de mantenimiento de luminarias, que incluya la limpieza de las mismas de manera periódica. 		

Medidas de Control:

Aunque verificamos que luego de realizado el análisis de iluminancia y plasmado la información en el protocolo de iluminación, en donde logramos determinar que el sistema lumínico de la empresa se encuadra dentro de los parámetros establecidos dentro del decreto 351/79, se pueden realizar modificaciones que permitan que el sistema lumínico sea más eficiente, logrando una mejor iluminación y una baja en el consumo eléctrico.

La luz natural es una alternativa mucho más eficiente y económica, además de dar sensación de bienestar a los empleados, por esto se recomienda mantener las aberturas limpias constantemente.

Mantener los artefactos de iluminación limpios, y realizar un plan de recambio de lámparas desgastadas, se recomienda el recambio de las lámparas cada 1000 horas si son incandescentes y cada 6000 horas si son fluorescentes también se recomienda realizar una limpieza de las luminarias cada 300 horas.

Para facilitar la iluminancia se recomienda mantener las paredes limpias y pintarlas con colores que posean el máximo valor de reflectancia para ayudar a la luminancia a aumentar la iluminación interna.

Es muy importante contar con luces de emergencia que se encuentren estratégicamente distribuidas, para que cuando los mecanismos de iluminación natural son deficientes, debido a las condiciones climáticas o se suspende temporalmente la iluminación suministrada por el fluido eléctrico pueden iluminar el área para ser evacuada sin peligro.

Controles de Ingeniería:

La calidad en la iluminación es muy importante por eso se deben aplicar las siguientes acciones de ingeniería:

- -Realizar un mantenimiento adecuado de los artefactos lumínicos (limpieza, sustitución y control de lámparas).
- Instalar adecuadamente las luces de emergencia, según el análisis realizado para lograr iluminar el área para la evacuación.
- Aplicar el plan de mantenimiento de las luces de emergencia.

Controles Administrativos:

- Diseñar un plan de mantenimiento de las luces de emergencia.
- Capacitar a los empleados en cómo proceder ante un corte de energía, al momento en que se prendan las luces de emergencia.

Costos de mejoras a implementar:

Luz De Emergencia Atomlux 60 leds Compact Color Blanco x 10 Unidades	\$ 240.000
Total	\$ 240.000

**Plazos de cumplimiento de mejoras:**

Acciones de ingeniería: 30 Días.

Acciones administrativas: INMEDIATO.

Conclusión:

La iluminación incorrecta es un factor de riesgo ya que, siendo poca o excesiva, perjudica la operatividad y la salud del trabajador. Puede ser natural o artificial. Se recomienda que, aunque en este caso no sea un riesgo moderado o alto, se le preste atención y aunque este dentro de los parámetros establecidos por el decreto 351/79 y la ley 19.587 que se puedan aplicar los cambios y recomendaciones planteadas, para lograr de esta manera un mejor lugar de trabajo y continuar en el proceso de mejora continua a la que la empresa se planteó como proyecto.

Se lo clasificó como Riesgo "Leve" y Consecuencias "No Dañinas".

Marco normativo: Ley N° 19.587 "Higiene y Seguridad en el Trabajo", Art. 6 Inc. b) Decreto N° 351/79 en su Capítulo 12 Artículo 71- 80. Anexo IV. Hay 4 Tablas basadas en Norma IRAM-AADL J20-06.

Carga Térmica

Todos los años se registran casos de accidentes provocados sobre los empleados, el riesgo es uno que es casi invisible pero no imperceptible, ya que se siente a simple piel, pero en muchos casos como el riesgo crece en forma paulatina, durante la jornada laboral el trabajador no se da cuenta que el riesgo existe hasta que sucede lo peor y se registran accidentes por caídas, desmayos o dolores de cabeza por calor extremo.

La existencia de calor en el ambiente laboral es el comienzo en muchos casos de fuentes de problemas, que se convierten en quejas por falta de confort, bajo rendimiento laboral, y en ocasiones extremas riesgos para la salud.

Para lograr poder realizar el estudio del ambiente térmico requerimos conocer las variables como ser la variable ambiental, del tipo de trabajo que se realiza y el individuo que realiza la operatoria.

Cuando nos referimos a Estrés Térmico potencial (o sobrecarga térmica), corresponde a lo que le cuesta al cuerpo humano para poder mantener la temperatura interna del cuerpo dentro de los rangos adecuados fisiológicos. Entre los factores que incluyen el cálculo del estrés térmico potencial tenemos;

la temperatura del aire en el ambiente, la humedad relativa, la circulación de aire, la radiación solar (en los casos en que haya contacto con el sol), la actividad metabólica del cuerpo humano, y el tipo de ropa que se utiliza.

A continuación, abordaremos el sistema de medición de las condiciones higrotérmicas en el ámbito laboral:

El objetivo de esta es poder determinar si en el puesto de trabajo el operador se encuentra en exposición constante a excesivas temperaturas, en este caso no se analizará un solo puesto, sino que se tomará toda el área ya que estamos frente a un Grupo homogéneo de exposición (GHE).

Según la normativa el parámetro que se debe obtener es el TGBH (índice de Temperatura Globo Bulbo termómetro), este índice se obtiene mediante la medición de tres diferentes temperaturas; La temperatura de bulbo seca, la de bulbo húmedo y la temperatura de globo.

En tiempos anteriores estas temperaturas se median con dispositivos diferentes que tenían especificaciones para poder tomar cada temperatura, por ejemplo, la temperatura de bulbo húmedo se media con un termómetro en el cual la punta se encontraba recubierta con una capa de tela de algodón, mojada con agua destilada, y en condiciones secas el algodón se utilizaba para medir la temperatura de bulbo seca. La tercera variante (de globo) se realizaba con un termómetro con una esfera hueca de cobre pintada de color negro, de un diámetro de 150 mm y 0,6 mm de espesor, en la cual en el centro de la esfera se posicionaba el termómetro.

En la actualidad con la innovación tecnológica las 3 medidas se realizan con un solo dispositivo,



Según la normativa debemos obtener distintos valores a saber:

Estimación del Calor Metabólico:

Se realiza por medio de tablas según la posición en el trabajo y el grado de actividad. Se considerará el calor metabólico (M) como la sumatoria del metabolismo basal (MB), y las adiciones derivadas de la posición (MI) y del tipo de trabajo (MII), por lo que:

$$M = MB + MI + MII$$

En donde:

Metabolismo Basal:

Se considera como metabolismo basal (MB) el equivalente a 70 W.

Adición derivada de la Posición de Trabajo (MI)

Posición del cuerpo	MI (W)
Acostado o sentado	21
De pie	42
Caminando	140
Subiendo pendiente	210

Adición derivada del tipo de trabajo (MII):

Tipo de trabajo	MII (W)
Trabajo manual ligero	28
Trabajo manual pesado	63
Trabajo con un brazo: ligero	70
Trabajo con un brazo: pesado	126
Trabajo con ambos brazos :ligero	105
Trabajo con ambos brazos: pesado	175
Trabajo con el cuerpo: ligero	210
Trabajo con el cuerpo: moderado	350

Coef. = 1,163 para pasar de K cal/H a Watt.

Evaluación de la Carga Térmica:

Para evaluar la exposición de los trabajadores sometidos a la presión de la carga térmica, calcularemos el índice de Temperatura Globo Bulbo Húmedo (TGBH)

Este cálculo se realiza por medio de dos fórmulas, que depende el uso de cada una si el trabajo se realiza en ámbitos interiores o exteriores sin carga solar o la otra opción es exteriores con carga solar.

A) Sin carga Solar; **TGBH = 0,7 x TBH + 0,3 x TG.**

B) Con Carga Solar: **TGBH = 0,7 x TBH + 0,2 x TG + 0,1 x TBS.**

Donde:

TGBH: índice de temperatura globo bulbo húmedo.

TBH: temperatura del bulbo húmedo natural.

TBS: temperatura del bulbo seco.

TG: temperatura del globo.

LIMITES PERMISIBLES PARA LA CARGA TERMICA			
Valores dados en °C Grados - TGBH			
Régimen de trabajo y descanso	Liviano (<230W)	Moderado (230-400W)	Pesado (>400W)
Trabajo continuo	30	26,7	25
75% trabajo y 25% descanso cada hora	30,6	28	25,9
50% trabajo y 50% descanso cada hora	31,4	29,4	27,9
25% trabajo y 75% descanso cada hora	32,2	31,1	30

Trabajo continuo: Ocho horas diarias (48 horas semanales).

Si el lugar de descanso determina un índice menor a 24 grados C (TGBH) el régimen de descanso puede reducirse en un 25%.

Medición de la carga térmica:**Objetivo:**

Evaluar el nivel medio de carga térmica, del sector productivo de la empresa (GHE) determinado por todos los operarios del armado de los zapatos. Los cuales al encontrarse en un mismo ámbito comparten el contacto con las mismas fuentes de calor.

Dispositivo Utilizado: REED R6200 (Medidor Digital Portátil de Carga Térmica).



Metodología:

Para lograr los parámetros más confiables se tomaron varios puntos de medición dentro del área, la medición se realizó el día 22 de enero 2025. El estado del tiempo durante el día de medición había sol extremo, sin nubes, con un viento mínimo de 2 km/h soplando desde el norte. La humedad ambiente era de 43% y los operarios estaban haciendo uso de la vestimenta de verano, y con todos los elementos de protección personal acordes a las tareas realizada.

MB	70 W	M=217 W
MI	42 W (Posición del Cuerpo: de pie)	
MII	105 W (Tipo de Trabajo: con ambos brazos ligero)	

A continuación, se muestra la tabla con las mediciones realizadas.

MEDICIONES			
Hora	TBH (°C)	TG (°C)	TGBH (°C)
08:00	26,4	28,5	27,8
08:30	26,9	29,1	28,2
09:00	27,1	29,3	28,2
09:30	27,6	29,5	28,4
10:00	28,4	30,6	29,7
10:30	29,5	31,9	30,6
11:00	31,4	33,7	32,2
11:30	32,4	34,5	33,6
12:00	34,3	36,5	35,5
12:30	34,5	36,5	35,6
13:00	34,6	36,5	35,6
14:00	34,9	36,7	35,5
14:30	35,2	37,3	36,4
15:00	34,6	36,6	35,5
15:30	34,1	36,3	35,4

Entonces si el trabajo se realiza sin exposición solar la formula a utilizar fue:

$$TGBH (°C) = 0,7 \times 31,46 + 0,2 \times 33,56 + 0,1 \times 32,54 = 31,98 \text{ °C}$$

Régimen de trabajo y descanso	Tipo de trabajo
	Liviano (menos de 230 W)
Trabajo continuo	30,0
75 % trabajo y 25 % descanso, cada hora	30,6
50 % trabajo y 50 % descanso, cada hora	31,4
25 % trabajo y 75 % descanso, cada hora	32,2

Calor Metabólico = 217 W

Para el día en el que se realizó la evaluación de la carga térmica, se llegó a la siguiente conclusión:

- Desde el ingreso hasta las 10:30 Hs Trabajo Continuo, cada hora.
- Desde las 10:30 hasta las 11:30, 50 % trabajo y 50 % descanso, cada hora.
- Desde las 11:30 hasta finalizar la jornada laboral: 25% trabajo y 75 % descanso cada hora.

Controles Administrativos:

Para poder disminuir los riesgos de estrés térmico, las acciones administrativas se pueden aplicar protocolos de medición periódicos en distintos momentos del año dependiendo, realizando análisis para poder hacer más eficiente el cambio de indumentaria de acuerdo con el clima preponderante según el momento del año.

Además, se pueden realizar capacitaciones al personal sobre los síntomas, como identificar el stress térmico y las consecuencias de este. Así de esta manera se puede disminuir los casos, logrando actuar antes de que sucedan.

Controles de Ingeniera:

Implementar sistemas de circulación de aire, inyectando aire fresco, y extractores eólicos, que generen la salida del aire caliente, permitiendo la baja en la temperatura del ámbito laboral.

Costos de Implementación:

Recirculador de Aire Dixter Modelo 2817 x 3 Unidades	\$ 439.800
Extractor de Aire eólico de 60 Cm x 2 Unidades	\$ 460.000
Total	\$ 899.800

Plazos de cumplimiento de mejoras:

Acciones de ingeniería: 60 días.

Acciones administrativas: 15 días.

Se lo clasificó como Riesgo "Tolerable" y Consecuencias "Poco Dañinas".

Conclusiones:

La temperatura del cuerpo humano tiene una fluctuación en condiciones normales de temperatura de entre 36°C y 38°C. Si esta es sobrepasada el cuerpo reacciona para eliminar del exceso de calor. Ahora, si el cuerpo sigue recibiendo calor y esta dosis es mayor a la que puede eliminar, la temperatura corporal aumenta y la persona sufre estrés térmico.

Los problemas de salud derivados del estrés térmico son conocidos como trastornos causados por calor.

Este tipo de trastornos ocurren más a menudo cuando se está realizando trabajo físico arduo en ambientes calurosos y húmedos y cuando el cuerpo, como consecuencia, pierde demasiado fluido y sal en el sudor.

El estrés térmico puede resultar en una variedad de problemas que van desde sarpullidos de la piel y mareos hasta convulsiones y pérdida de la conciencia. Los primeros síntomas, como son fatiga excesiva, letargo, irritabilidad, falta de coordinación y confusión, pueden causar accidentes serios.

Ya que el estrés térmico por alta temperatura puede generar algunos de los siguientes síntomas:

- Hipertermia: por exposición a temperaturas altas.
- Sobre exigencias del aparato cardiovascular.
- Trastornos en la piel.
- Golpe de calor.
- Agotamiento por calor.
- Deshidratación.
- Trastornos renales.
- Hipertensión

Es muy importante realizar una prevención y control de las temperaturas y no realizar las siguientes acciones preventivas:

- Controles médicos periódicos que protejan la salud.
- Utilizar ropa adecuada.
- Protección, formación y ergonomía.
- Realizar una adecuada hidratación bebiendo mucho líquido.

Etapa III

Planificación y Organización de la Higiene y Seguridad en el Trabajo

Introducción:

Como anteriormente hemos aclarado la seguridad y protección de los trabajadores, ya sea en cuestión de accidentes laborales o enfermedades profesionales conforman la prioridad en la política de toda institución u organización.

En este Proyecto final integrador, nos abocaremos a la empresa Doble D, la cual se dedica a fabricar calzado de cuero, para el uso diario. Esta organización fomenta el trabajo seguro, brindando a todos sus empleados los recursos necesarios y disponibles indicados en por las legislaciones vigentes aplicables al tipo de producción realizada.

La organización se encuentra en constante mejora continua en los procesos tanto operativos como de seguridad, dichos procesos están formalmente establecidos, controlados y revisados en forma periódica, de acuerdo con los marcos legales.

Objetivos:

El objetivo de la implementación del programa de prevención integral es lograr garantizarles a los trabajadores un ámbito de trabajo seguro, minimizando los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

Mediante este programa buscamos, identificar, calificar, evaluar, minimizar o eliminar los riesgos laborales en el escenario de los puestos de trabajo, y lo realizaremos promoviendo una cultura de prevención, entrenamiento y concientización en materia de la salud y la seguridad en el trabajo.

Alcance:

Los programas integrales de prevención de riesgos laborales, no se deben realizar a un solo puesto o a un solo empleado, sino que deben realizarse a todos los trabajadores que forman parte de una organización, los cuales pueden incluir:

- Directorio y ámbito gerencial
- Trabajadores, sin importar el nivel jerárquico.
- Visitantes o contratistas, los cuales pueden estar presentes en cualquier área de la empresa en forma continua.
- Cualquier persona que sea afectado por actividades en el ámbito de la organización, ya sean clientes o proveedores tanto internos como externos.

Asignación de Responsabilidades.

Así dijimos que el alcance del Programa de prevención es a nivel general y que esto abarca distintos niveles y distintos grupos dentro de una organización laboral, las responsabilidades también son distintas según el nivel o el grupo en que se encuentren los empleados a saber:

Responsabilidades por parte del área Directiva/ Gerencia:

Estas responsabilidades deben basarse en brindar el aval y la consecución del programa, ofreciendo el mayor compromiso por este grupo.

- Definir la política de prevención de riesgos laborales.
- Asignar recursos.
- Establecer objetivos y metas.
- Promover la participación de los trabajadores.
- Comunicar y difundir la política de prevención.
- Fomentar la cultura de prevención.
- Cumplir con la normativa vigente.

Responsabilidades por parte del Área de Supervisores/ Responsables:

Los participantes de esta área/ grupo son una parte fundamental para lograr una correcta ejecución y supervisión de las medidas aplicadas dentro del programa implementado, algunas responsabilidades son:

- Conocimiento y cumplimiento de normativas.
- Identificación y evaluación de riesgos.
- Planificación y organización.
- Supervisión y seguimiento.

- Formación y capacitación.
- Investigación de incidentes.
- Promoción de la cultura de prevención.
- Mantener un reporte y registro de incidentes.

Responsabilidades por parte del Área de Personal Operativo:

En el conjunto de responsables dentro de los programas de prevención, el grupo operativo es uno de los más importantes ya que son los encargados de llevar a cabo el cumplimiento de las normas aplicadas, no solo para garantizar su seguridad sino también la de sus compañeros. Algunas de las responsabilidades de este grupo son:

- Conocimiento y cumplimiento de normativas.
- Uso elementos de protección personal (EPP)
- Reporte de condiciones inseguras.
- Participación en capacitaciones.
- Mantenimiento de orden y limpieza.
- Identificación y reporte de incidentes.
- Promoción de la cultura de prevención.

Responsabilidades por parte del Área de asesoría de Higiene y Seguridad:

El encargado de la seguridad e higiene dentro de los componentes de un programa integral de prevención cumple responsabilidades esenciales, las mismas derivadas hacia la detección, control y análisis de los riesgos en el entorno laboral, dando una visión distinta a la del resto ya que al ser una figura externa al proceso puede tener una perspectiva diferente al de los empleados. Algunas de las responsabilidades son:

- Evaluación de riesgos.
- Diseño e implementación de medidas de control.
- Formación y sensibilización.
- Asesoramiento técnico.
- Participación en investigaciones y análisis de accidentes.
- Auditorías y seguimiento.

- Actualización normativa.
- Promover la cultura de prevención.

Conclusión:

Las políticas de Higiene y seguridad en el trabajo es la compilación de medidas, normas y procesos mediante la cual se registra el compromiso de toda la organización para alcanzar los objetivos planteados y lograr el bienestar necesario en el ámbito laboral.

Todos los involucrados, dirección, gerentes, profesionales en SST, contratistas, clientes internos y externos y otras partes interesadas, encontrarán allí la guía para implementar los procedimientos, programar las actividades, realizar informes sobre problemas o posibles riesgos, que, en su conjunto, forman la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Selección e Ingreso de Personal

S nos basamos pura y exclusivamente en la definición de selección de personal, nos referimos al proceso mediante el cual una organización, identifica, califica, evalúa y selecciona a los candidatos más pertinentes para ingresar a ocupar un puesto de trabajo dentro de la organización.

Este proceso de selección varía según el puesto y la organización, ya que cada puesto tiene diferentes características y necesidades y cada organización posee diferentes idiosincrasias y cultura organizacional para tener en cuenta, más allá de eso el proceso en general consta de varios pasos a saber:

1. El primer paso es conocer la necesidad de puesto y el perfil de empleado a cubrir por parte de la organización.
2. Realizar la búsqueda del puesto, puede ser en forma interna (rotación de empleados) o utilizando una empresa de recursos humanos, o utilizando las redes de búsqueda, este es el paso donde se recaba información de los postulantes para poder luego catalogarlos y poder continuar con la selección.
3. Realizar la recepción de los currículos, y preseleccionar los perfiles que más se ajusten al perfil requerido, para poder realizar un filtrado de candidatos.

4. Entrevistar y evaluar las competencias de los preseleccionados, las entrevistas pueden ser realizadas en forma individual o grupal acorde a la necesidad del puesto, además se les puede realizar pruebas de las competencias requeridas para el puesto.
5. Una vez realizado el ultimo filtro se realiza la verificación de antecedentes y/o referencias indicadas para validar los datos indicados por el candidato.
6. Tomar la decisión y realizar la oferta de empleo, con todos los datos anteriormente obtenidos con normalidad se toma la definición por uno o varios empleados (a veces se dejan suplentes por si alguno de la lista no acepta la propuesta), se cita al candidato se le realiza la oferta formal donde se indican tareas a realizar, horario a cumplir, sueldo a percibir y otras características necesarias a saber del puesto. Si este acepta se procede al paso final, si este no acepta se realiza el mismo procedimiento con el candidato siguiente en la lista si es que lo hay.
7. Una vez aceptado el puesto por el candidato se realiza el ingreso del empleado a su puesto y se realiza el proceso de integración a la organización, brindándole toda la información fundamental para comenzar a trabajar de la manera más efectiva posible.

Ingreso del Personal:

Luego de la selección y una vez que el nuevo empleado ha sido incorporado a la organización, es muy importante para lograr una integración satisfactoria, realizar algunos procedimientos a saber:

- Realizar la inducción tomando el tiempo necesario mostrando los distintos sectores, puestos empleados, misión visión y valores de la organización, cultura organizacional etc.
- Realizar la capacitación necesaria para poder realizar el trabajo, tanto la parte operativa como si el puesto lo requiere la capacitación de alguna maquinaria puntual.
- Asignar un compañero de trabajo que le realice un seguimiento y lo acompañe durante la adaptación a la empresa.

- Brindar todo el soporte y la información correspondiente para que el empleado se logre adaptar a la cultura organizacional, permitiendo una mejor adaptación en el equipo de trabajo.
- Por último, realizarle evaluaciones con sus respectivas devoluciones para analizar cómo se está desarrollando y como se encuentra con la incorporación a la organización.

Todas estas acciones garantizan una mejor integración del empleado y logra asentar las bases para lograr un mejor empleado a futuro.

Capacitación en Materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Introducción:

Las capacitaciones son unos de los elementos fundamentales dentro de la planificación en lo que al tema de seguridad e higiene en el trabajo se refiere, es de carácter obligatorio, pero además la puesta en práctica de estas demostró la eficacia que tienen sobre lo que a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales se refiere.

Las capacitaciones, brindan las posibilidades de adquirir nuevos conocimientos en materia de seguridad e higiene o de reforzar aquellos conocimientos ya obtenidos, y en otros casos recordar conocimientos que anteriormente fueron adquiridos.

Estas también incentivan la prevención a nivel individual y grupal por lo que no debe considerarse un costo sino es más bien una inversión, brindando un ambiente de trabajo más seguro y por esto también una mejor productividad de los trabajadores.

Objetivos:

El objetivo es diseñar e implementar un plan de capacitaciones sobre los riesgos que se encuentran en la empresa, aplicable a todos los empleados sin importar el trabajo que este realice dentro de la organización de esta manera concientizar a todos los participantes de la organización sobre los diferentes riesgos que se pueden asociar con las actividades que cada uno realiza.

Contenidos:

- Definición de Accidente e Incidente.
- Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales.
- Riesgos Generales y Específicos de la Actividad. Confección de Calzado.
- Seguridad en el Uso de Máquinas y Herramientas.
- Riesgo Eléctrico, en casos con Contacto Directo e Indirecto
- Mantenimiento de orden y limpieza en los Sectores de trabajo
- Uso correcto, obligatorio y conservación de los Elementos de Protección Personal
- Manejo y Segregación de Residuos Líquidos y Sólidos
- Manejo de la Ergonomía en el lugar de Trabajo
- Prevención de Incendios y Uso de Extintores Manuales
- Evacuación y Vías de Escape ante emergencias (el rol de incendio).

Metodología:

Las capacitaciones se realizarán mediante reuniones grupales según el área a aplicar, en donde ante una exposición oral, entrega de material gráfico y la utilización de los materiales correspondientes a cada capacitación (matafuegos, E.P.P.) se brindará la información correspondiente, la duración de cada capacitación dependerá del tema a tratar, variando entre 60 a 90 minutos, las mismas van a ser realizadas en forma mensual, con la posibilidad de que en algún mes se dicte más de una, si el tema a tratar es correlativo al anterior.

Una vez dictada la capacitación al final de esta y solo con la finalidad de verificar si los contenidos fueron absorbidos en forma correcta, se realiza una evaluación, la cual constará de preguntas con el formato de verdadero o falso, Las mismas son anónimas, para evitar la presión de la evaluación ya que no nos interesa específicamente quien no recibió la información, sino que información no se está recibiendo, por lo que se debe cambiar el formato en que se comunica.

La cantidad de preguntas, como el tiempo de ejecución se incluye dentro del periodo de la capacitación.

Las capacitaciones serán brindadas por el Asesor de Higiene y seguridad en el trabajo, y en los casos en los cuales se traten de temas específicos, se puede

realizar juntamente con un asesor de servicio de medicina laboral, o también de un bombero profesional, quienes juntamente con el asesor podrán brindar las capacitaciones.

Una vez finalizadas las mismas se les dará el certificado de capacitación a cada empleado, como así también se les solicitará a los participantes que firmen la planilla de presentismo para ser presentada a la autoridad competente.

Cronograma Anual de Capacitaciones

Cronograma Anual de Capacitaciones	Definición de Accidente e Incidente.	Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales.	Riesgos Generales y Específicos de la Actividad	Seguridad en el Uso de Máquinas y Herramientas	Riesgo Eléctrico Contacto Directo e Indirecto	Mantenimiento de orden y limpieza en los Sectores de trabajo	Uso correcto, obligatorio y conservación de los E. P. P.	Manejo y Segregación de Residuos líquidos y Sólidos	Manejo de la Ergonomía en el lugar de Trabajo	Prevención de Incendios y Uso de Extintores	Evacuación y Vías de Escape ante emergencias
Enero											
Febrero											
Marzo	X	X									
Abril			X	X							
Mayo					X						
Junio						X					
Julio							X				
Agosto								X			
Septiembre									X		
Octubre										X	
Noviembre											X
Diciembre											

En los meses de diciembre, enero y febrero no se realizan capacitaciones ya que diciembre es un mes corto laboral y enero y febrero son meses vacacionales, por lo que en casi todos los sectores se encuentran empleados licenciados que no podrán acceder a las mismas y es muy importante que la mayoría si no es todos, participen de las mismas.

Conclusión:

Como pudimos observar las capacitaciones son una herramienta fundamental para poder difundir los conocimientos, habilidades e información, que nos permitan eliminar o disminuir los riesgos potenciales que se pueden encontrar en las diferentes áreas y los diferentes puestos laborales.

Inspecciones de Seguridad

Introducción:

Nos referimos a Inspecciones de seguridad a las acciones que realizamos en las organizaciones para poder identificar situaciones que presenten riesgos, para controlar acciones que se aplicaron, o cualquier otra situación que necesitamos controlar.

Se realizan "In Situ", con un análisis directo, como trabajo de campo, con observación directa de las situaciones, o lugares que necesitamos analizar.

Mediante las inspecciones, automáticamente no se elimina el riesgo, pero por este medio podemos obtener la información suficiente para confeccionar un plan con las medidas preventivas y de esta manera si eliminar o disminuir la posibilidad de que se genere un incidente o un accidente.

Tipos de Inspección:

Al momento de estudiar las condiciones en las instalaciones en donde se realizan los trabajos, nos permitirá obtener medidas para disminuir los riesgos, estos estudios se pueden realizar en distintos momentos, a saber:

- Inspección antes de comenzar un nuevo trabajo.
- Inspección Periódica (mensual, anual, diaria, etc.)
- Inspecciones generales (espontanea, sin esta prevista para poder obtener información que no se encuentra manipulada)
- Inspección previa a la utilización de una nueva maquinaria
- Inspección posterior a una emergencia o incidente o accidente.

Las inspecciones no son el resultado de un procedimiento, sino que es el medio por el cual podemos lograr un resultado, el cual es garantizar la salubridad de los empleados de la organización.

Inspecciones de Riesgos Eléctricos:

El propósito de estas inspecciones es lograr constituir los preceptos mínimos de seguridad para lograr la protección frente a los riesgos eléctricos en los ámbitos laborales.

Siempre que haya que realizar trabajos, sobre o cerca de una instalación eléctrica, corremos el riesgo de tener un choque eléctrico, ante esto siempre es recomendable realizar procedimientos en instalaciones sin tensión.

Antes de realizar un trabajo sobre una red eléctrica o maquinarias que utilicen la corriente eléctrica se debe cumplir las 5 reglas para trabajo eléctricos sin tensión a saber:

1. Desconectar la maquinaria de la fuente de alimentación o realizar un corte efectivo de la corriente eléctrica.
2. Bloqueo de los tableros y señalización de trabajos sin tensión para evitar reconexiones involuntarias
3. Verificar la correcta ausencia de tensión en la red.
4. Forzar la conexión a tierra, ante posible reconexión de la red.
5. Proteger la zona de trabajo de la intervención de terceros con una correcta señalización.



Cuando nos referimos el riesgo eléctrico debemos revisar los siguientes ítems y podemos hacerlo realizándonos las siguientes preguntas:

¿Los materiales, como ser los cables, enchufes, instalaciones, maquinarias y equipos eléctricos, se encuentran en óptimas condiciones?

¿Los elementos aislantes, de la instalación se encuentra en adecuadas condiciones para poder ser utilizados?

¿Existe la puesta a tierra correspondiente según la normativa?

¿Los gabinetes donde se encuentran las llaves disyuntoras y térmicas poseen tapa y sistema de bloqueo (llave o candado)?

¿La instalación eléctrica este realizado acorde a la intensidad de consumo necesaria para la puesta en marcha de la producción?

Las instalaciones eléctricas deberán cumplir con la normativa vigente incluida en la (Ley N°19587 Capítulo 14 Instalaciones Eléctricas Art. 95 al 102 de la Reglamentación aprobada por Decreto N°351/79.)

Por ultimo los siguientes procedimientos se deben realizar en forma constante para lograr un ambiente laboral con bajo riesgo eléctrico para sus empleados.

- Realizar un control visual antes de comenzar el trabajo diariamente.
- Aplicar la revisión periódica de las instalaciones eléctricas por personal autorizado.
- Verificar la puesta a tierra de todos los equipos, y controlar que tengan sus respectivos interruptores diferenciales.
- Verificar que el aislamiento de los cables eléctricos se encuentre en perfecto estado.
- Al verificar que algún aparato o herramienta se encuentra defectuoso o no apto para ser utilizado de forma segura, realizar el retiro operativo.
- No utilizar aparatos eléctricos con manos mojadas o húmedas.
- En caso de avería: desconectar, desenchufar y avisar al responsable del área.
- Identificar el lugar donde se encuentra y que este esté accesible de la caja donde se encuentra los interruptores eléctricos.
- Verificar que las tapas de las cajas de distribución eléctrica se encuentren cerradas y debidamente señalizadas.

Conclusión:

Se observa que la empresa cumple con la normativa, pero continuando con el proceso de mejora continua, se realizan las siguientes recomendaciones a implementar:

Colocar un interruptor de cancelación general de la red eléctrica a distancia y que pueda ser operado desde un lugar seguro ante un siniestro.

Se recomienda al momento de terminar la jornada laboral y cerrar la empresa durante la noche de desconectar la corriente eléctrica, para evitar posibles siniestros.

Se informa que nunca se debe desenchufar los aparatos eléctricos tirando del cable, siempre se debe realizar la desconexión tomando desde el enchufe.

Por último, no utilizar zapatillas para realizar conexiones paralelas, ya que esto aumenta el consumo y puede generar posibles cortocircuitos en la red.

Inspección sobre el relevamiento de Iluminación:

Unos de los parámetros muy importante a inspeccionar es la iluminación en el ámbito laboral, donde los puntos a evaluar son los siguientes:

- Verificar si la intensidad es deficiente o excesiva siendo en cualquiera de los casos, ineficiente para realizar la operatoria
- Evitar el parpadeo de la iluminación, así como también los contrastes para evitar encandilamientos.
- Corroborar que cumpla la legislación vigente.

Conclusión:

La empresa tiene el sistema de iluminación acorde a las tareas a realizar, siempre se recomienda mantener la limpieza de las luminarias y ante cualquier rotura de estas, el cambio inmediato.

Incendio:

El incendio es una de las situaciones más destructoras en el ámbito empresarial, realizando desastres en muy corto tiempo y dejando tanto las maquinarias como las edificaciones destruidas en muy poco tiempo, generando pérdidas materiales, económicas y hasta pérdidas humanas en el peor de los casos.

Para lograr evitar este tipo de siniestro se utiliza el marco legal que compone la Ley Nacional N°19587/72. Dto. 351/79. Anexo VII Cap. 18. Art. 160,

Dicho marco incluye los objetivos a cumplir que son:

- 1) Dificultar la iniciación de incendios.
- 2) Evitar la propagación del fuego y los efectos de gases tóxicos.
- 3) Asegurar la evacuación de las personas.
- 4) Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- 5) Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Estudio de Carga de Fuego






El objetivo de realizar un estudio de carga de fuego es determinar la cantidad de calor que desarrollaría la combustión en el caso de que se combustionen todos los materiales que se encuentran contenidos en el sector de incendio.

El Incendio es un fuego no controlado que puede surgir súbita, gradual o instantáneamente. Para que exista fuego deben darse determinadas condicionantes que constituyen lo que conocemos como “Tetraedro del Fuego”. El Tetraedro del Fuego está compuesto por 3 componentes básicos (Oxígeno, combustible y calor) y la reacción en cadena producto de la interacción de estos tres componentes. Por lo tanto, con solo eliminar cualquiera de los 4 componentes se logra apagar el fuego.



Tipos de Fuego

Los fuegos se clasifican en varios tipos, identificados por letras, según la naturaleza del combustible que lo origine y se dividen de acuerdo con la siguiente tabla:

Clase	Descripción
	Son los llamados combustibles sólidos: maderas, tejidos, fibras, paja, papel u otros similares que se queman sin cambiar de estado.
	Sólidos o líquidos en combustión que emiten vapores inflamables tales como los combustibles derivados del petróleo, solventes, asfaltos, etc. Se incluyen también los gases naturales o artificiales.
	Son los llamados fuegos eléctricos: Independientemente de su origen, es el pasaje de corriente eléctrica lo que mantiene el fuego. Al cesar el pasaje de electricidad el fuego se extinguirá o, en caso de persistir, se clasificará el fuego subsiguiente como A o B dependiendo de las sustancias en combustión.
	Fuegos en metales: magnesio, uranio, titanio, aluminio y otros, o sus aleaciones, los de sustancias generalmente sintéticas autoinflamables o de otros productos de gran inestabilidad.
	La recientemente aprobada Norma UNIT 1221:2015, finalmente incorpora la denominación K que implica los fuegos en grasas y aceites de cocción en artefactos de cocina.

Elección del extintor de acuerdo con el tipo de fuego:

Ya que concluimos que existen diferentes tipos de fuego, que se segmentan según el combustible que lo origine, también existen distintos tipos de extintores para combatirlos.

Extintor de polvo ABC

Es el extintor más comúnmente usado, consta de un agente extintor (Polvo normalmente) y el propelente (gas impulsor) Se utiliza para combatir fuegos de las clases A, B y C.

Extintor de CO₂ (Dióxido de Carbono) Es el extintor utilizado para los fuegos de la clase B y C.

Extintor a base de Agua con Agente Espumógeno Es el extintor que se utiliza para combatir los fuegos de la clase A y B.

Extintor a base de químico húmedo Es el extintor utilizado principalmente en fuegos de grasas y aceites de cocina (fuegos clase K).

Extintor a base de hidrocarburos halogenados Los extintores halogenados actúan sobre el fuego quitando los radicales libres que se producen durante la combustión y no dejan ningún tipo de residuo. Estos están siendo discontinuados en su uso porque contribuyen al deterioro de la capa de ozono

AGENTE EXTINTOR VERSUS CLASE DE FUEGO

ADAPTACION DEL AGENTE EXTINTOR A LA CLASE DEL FUEGO				
AGENTE EXTINTOR	FUEGOS A	FUEGOS B	FUEGOS C	FUEGOS D
Agua a chorro	Bueno	inaceptable	inaceptable	inaceptable
Agua pulverizada	<u>exelente</u>	aceptable	inaceptable	inaceptable
Espuma	bueno	bueno	inaceptable	inaceptable
Polvo polivalente	bueno	bueno	bueno	Inaceptable
Polvo seco	<u>inaceptable</u>	<u>exelente</u>	bueno	Inaceptable
CO2	aceptable	aceptable	inaceptable	Inaceptable

Proceso Estudio Carga de Fuego

Para desarrollar el estudio de la carga de fuegos se utiliza la metodología planteada en la Ley Nacional 19587/72, Decreto Reglamentario PEN 351/79, Capítulo 18. Los pasos para analizar son los siguientes:

1. Descripción del Edificio Por Estudiar
2. Protección Contra Incendios
3. Sectores de Incendio.
4. Determinación de Riesgo.
5. Carga de Fuego.
6. Resistencia al fuego.
7. Cálculo del Potencial Extintor.
8. Cálculo del Factor de Ocupación y Vías de Escape
9. Condiciones de situación, construcción y extinción de incendio

1. Descripción del Edificio Por Estudiar:

La actividad de la empresa se desarrolla dentro de 1 (un) establecimiento ubicado en la calle Miralla 2770, C.A.B.A. El presente estudio está enfocado solamente en el establecimiento objeto de estudio y contempla solamente su actividad, sus dimensiones y sus materiales. Se ingresa al establecimiento por puerta de acceso peatonal sobre la calle Miralla. Mediante un pasillo se accede de mano derecha a la recepción, oficina de administración y un pequeño baño. Siguiendo por el mismo pasillo, se accede la nave de producción, donde se encuentra la oficina de producción, vestuarios y baño de personal.

Por escalera dispuesta en el sector producción, se accede a la planta alta donde se encuentra la oficina de gerencia y showroom.

Características constructivas:

El establecimiento objeto de estudio está constituido por paredes de mampostería (ladrillos macizos de 30 cm de espesor y mezcla cementada), el techo por una estructura de hormigón armado y el suelo de hormigón resistente.

Se observa en el frente del establecimiento puerta de ingreso para peatones y portón independiente para ingreso / egreso de vehículos.

2. Protección Contra Incendios

La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran.

Los objetivos por cumplimentar son:

- Dificultar la iniciación de incendios
- Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- Asegurar la evacuación de las personas.
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de Bomberos.
- Proveer las instalaciones de detección y extinción.

3. Sectores de Incendio.

Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entresijos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape. Los trabajos que se desarrollan al aire libre se considerarán como sector de incendio.

De acuerdo con lo establecido por la legislación vigente, el establecimiento se evaluará como **1 (un) Sector de Incendio** comprendido por los siguientes niveles:

- Sector P.B. (recepción, administración, producción).
- Sector P.A. (gerencia y showroom).
- Superficie Total: 765,88 m²

4. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 3: (R3).

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.*

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial /Administrativo	NP	NP	R3	R4	---	---	---
Comercial /Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	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

5. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg. /m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

La carga de fuego se determina mediante el cálculo de la sumatoria del producto de la cantidad de cada material combustible por su poder calorífico respectivo y dividido por la superficie del local que los contiene.

Como obtenemos la carga de fuego:

$$Q_t = \text{peso del producto} \times \text{poder calorífico (cal)}$$

$$Q = 20.899.100 \text{ Kg/cal}$$

Cálculo del peso en madera equivalente (PM)

$$PM = \text{sumatoria total (} Q_t \text{)} / \text{poder calorífico madera}$$

$$PM = 20.899.100 \text{ cal} / 4.400 \text{ cal/kg} = 4749,8 \text{ Kg}$$

Cálculo de la Carga de Fuego (Qf)

$$Q_f = PM / \text{Sup.} = \text{Peso de madera equivalente} / \text{superficie total del lugar}$$

$$Q_f = 4749,8 \text{ Kg} / 765,88 \text{ m}^2 = 6,20 \text{ kg} / \text{m}^2$$

$$\text{Carga de Fuego: } Q_f = 6,20 \text{ kg} / \text{m}^2$$

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 4400 Kcal/Kg. En los espacios comunes el peso equivalente en madera es bajo y por ende la carga de fuego es mínima. En función de ello se realiza la recomendación mínima de un extintor cada 200 m.

Sectores comunes: Vestuario / Baños

CARGA DE FUEGO - DOBLE D S.R.L.**Sector de Incendio:** PB: Recepcion, Administración, Producción. PA: Gerencia y Showroom.

<u>MATERIALES DEPOSITADOS</u>	<u>PESO TOTAL</u>	<u>CALORIAS POR Kg</u>	<u>CALOR DESARROLLADO</u>
Mobiliario (Mesas, Sillas, Estantes, etc)	500	4400	2200000
Papel / Carton	1500	4039	6058500
Cuero	500	4500	2250000
Diluyentes / Solventes	30	9500	285000
Plantillas (Carton)	400	4039	1615600
Suelas (Goma)	100	6500	650000
Adhesivo de Contacto	30	8000	240000
Goma Espuma (Espuma de poliuretano)	200	6000	1200000
Elementos Plasticos (Hormas, etc.)	800	8000	6400000
SUMATORIA DE LAS CALORIAS			20899100
Sum. de calorías	20.899.100,0	4.749,8	
Peso de madera equivalente (Kg.)	4.400,0		
CARGA DE FUEGO	4.749,8	6,2	
	765,88		

6. Resistencia al Fuego

Exigencia de Resistencia al fuego, en función del Riesgo y la carga de Fuego.

La resistencia al fuego establece que por sus características constructivas deben transcurrir como mínimo "XX" cantidad de minutos antes de que el material fuera penetrado por el fuego. Ejemplo: F30 = 30 minutos.

Resistencia al fuego según las características del edificio

Se determinará la resistencia al fuego de los diferentes locales en función de la siguiente tabla.

Valores aplicables a locales ventilados naturalmente.

CARGA DE FUEGO	RIESGOS				
	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 101 Kg/m ²	-	F 180	F 180	F 120	F 90

NP: No permitido

Espesor (cm) de elementos constructivos en función de su resistencia al fuego

Muros	F30	F60	F90
De ladrillos cerámicos macizos más del 75%. No portante.	8	10	12
De ladrillos cerámicos macizos más del 75%. Portante.	10	20	20
De ladrillos cerámicos huecos. No portante	12	15	24
De ladrillos cerámicos huecos. Portante.	20	20	30

Denominación de los materiales constructivos.

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

7. Cálculo del Potencial Extintor.

Potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1 EXPLOSIVO	2 INFLAMABLE	3 MUY COMBUSTIBLE	4 COMBUSTIBLE	5 POCO COMBUSTIBLE
Hasta 15 Kg. /m ²	--	--	1A	1A	1A
de 16 a 30 Kg. /m ²	--	--	2A	1A	1A
de 31 a 60 Kg. /m ²	--	--	3A	2A	1A
de 61 a 100 Kg. /m ²	--	--	6A	4A	3A
más de 100 Kg. /m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase B

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1 EXPLOSIVO	2 INFLAMABLE	3 MUY COMBUSTIBLE	4 COMBUSTIBLE	5 POCO COMBUSTIBLE
Hasta 15 Kg. /m ²	--	6B	4B	--	--
de 16 a 30 Kg. /m ²	--	8B	6B	--	--
de 31 a 60 Kg. /m ²	--	10B	8B	--	--
de 61 a 100 Kg. /m ²	--	20B	10B	--	--
más de 100 Kg. /m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Cálculo de la cantidad de extintores:

La cantidad y ubicación de matafuegos necesarios se determinan según: el resultado obtenido de la carga de fuego, la importancia y tipo de riesgo a cubrir, el material combustible presente en el sector, la superficie a cubrir y la distancia a recorrer para alcanzarlos.

Características del Sector de Incendio:

- Carga de Fuego: 6,2 Kg/m²
- Riesgo: 3
- Tipo de fuego predominante: A
- Superficie: 765,88 m²
- Unidades extintoras mínimas requeridas: 1A - 4B
- Resistencia al fuego de los materiales: F 30 (Retardador)

Cantidad de extintores y potencial extintor mínimos requeridos:

En resumen y en función de los cálculos realizados debajo, se recomienda dar cumplimiento a la siguiente tabla que establece la cantidad, clase, capacidad, agente y potencial extintor.

$$\text{Superficie del sector} = \frac{765,88 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = 3,82 \text{ (equivalente a 4 matafuegos como mínimo)}$$

En todos los casos debe instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia que recorrer hasta el matafuego será de 20 m para fuegos de Clase A y 15 m para fuegos de Clase B.

Los matafuegos se ubicarán visiblemente donde sea de fácil acceso y se puedan manipular en forma inmediata en caso de incendio. Se ubicarán preferentemente en los pasillos de tránsito, incluyendo salidas de sectores.

Los matafuegos manuales hasta 20 kg de masa total se instalarán de forma que su parte superior esté a una altura comprendida entre 1,2 m a 1,5 m del suelo y los de masa total mayor que 20 kg se instalarán a una altura no mayor de 1 m del suelo en su parte superior.

Extintores recomendados para el establecimiento estudiado

Denominación	Clase	Agente Extintor	Capacidad	Norma IRAM del Matafuego	Potencial Extintor	Cantidad
Matafuego manual	ABC	Polvo Químico Seco	5 kg.	3569	6A - 40BC	6

8. Cálculo del Factor de Ocupación y Vías de Escape

El cálculo del factor de ocupación es una herramienta que usa para determinar la cantidad de personas que pueden ocupar un espacio físico de manera segura. Según la normativa local, se calcula el factor de ocupación según la función de la actividad que se desarrolle en la organización.

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

k) Hoteles, planta baja y restaurantes	3
l) Hoteles, pisos superiores.	20
m) Depósitos.	30

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

- La exigencia del factor de ocupación será de $x = 16 \text{ m}^2$ por persona.

Cálculo de unidades de salida en base al factor de ocupación:

ANCHO MINIMO PERMITIDO

UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2 unidades	1,10 m.	0,96 m.
3 "	1,55 m.	1,45 m.
4 "	2,00 m.	1,85 m.
5 "	2,45 m.	2,30 m.
6 "	2,90 m.	2,80 m.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida. En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.

El número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula: "n" = N/ 100, donde N: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación). Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad por exceso.

Cálculo de ancho de salida para el Sector de Incendio Doble D S.R.L.:

$$\text{Factor de ocupación} = \frac{765,88 \text{ m}^2}{16 \text{ m}^2 \text{ por ocupante}} = 47,86 \rightarrow 48$$

$$\text{Unidades de salida } n = \frac{N}{100} = \frac{48}{100} = 0,48 \rightarrow 2 \text{ unidades}$$

El ancho mínimo que deberá tener la salida del establecimiento será de 0,96mts.

9. Condiciones de Situación, Construcción y Extinción de Incendio

Las condiciones de incendio se clasifican en tres tipos:

- de situación (S)
- de construcción (C)
- de extinción (E)

Dentro de cada tipo deben distinguirse las condiciones generales, a cumplir por todos los establecimientos y las específicas, que vienen dadas para cada uso en función del riesgo de incendio que el mismo representa.

Estas condiciones se detallan en los puntos 5 a 7 inclusive, del Anexo VII del Decreto 351/79.

En este caso analizaremos las exigencias para **INDUSTRIAS** de **Riesgo 3**:

Condiciones Generales de Situación:

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. **NO APLICA**

Condiciones Específicas De Situación:

S2. El predio se encuentra cercado por un muro de 3 metros de altura mínima y 0,30 metros de espesor de albañilería de ladrillos macizo. **CUMPLE**

Condiciones Generales de Construcción:

Todo elemento constructivo que constituya el límite físico de un sector de incendio deberá tener una resistencia al fuego, conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de "Resistencia al Fuego", (F), que corresponda de acuerdo con la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica. **CUMPLE**

Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas. **NO APLICA**

En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto. **NO APLICA**

Los sótanos con superficies de planta igual o mayor que 65,00 m² deberán tener en su techo aberturas de ataque, del tamaño de un círculo de 0,25 m. de diámetro, fácilmente identificable en el piso inmediato superior y cerradas con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalarán a razón de una cada 65 m². **NO APLICA**

Cuando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescripto. La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar los 20,00 m. Cuando existan 2 o más salidas, las ubicaciones de estas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego, sin atravesarlo **NO APLICA**

En subsuelos, cuando el inmueble tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de doble contacto y cierre automático y resistencia al fuego que corresponda. **NO APLICA**

A una distancia inferior a 5,00 m. de la Línea Municipal en el nivel de acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, la electricidad u otro fluido inflamable que abastezca el edificio. **CUMPLE**

Se asegurará mediante línea y/o equipos especiales, el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro. **CUMPLE**

En edificios de más de 25,00 m. de altura total, se deberá contar con un ascensor por lo menos, de características contra incendio. **NO APLICA**

Condiciones Específicas de Construcción:

C1. Las cajas de ascensores estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros y serán de doble contacto y estarán provistos de cierre automático. **NO APLICA**

C3. Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m². Si la superficie es superior a 1.000 m², deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2000 m². **CUMPLE**

Condiciones Generales de Extinción:

Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 5 BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable. **ES**

CONDICION DE APLICACION

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. **NO APLICA**

Salvo para los riesgos 5 a 7, desde el segundo subsuelo inclusive hacia abajo, se deberá colocar un sistema de rociadores automáticos conforme a las normas aprobadas. **NO APLICA**

Toda pileta de natación o estanque con agua, excepto el de incendio, cuyo fondo se encuentre sobre el nivel del predio, de capacidad no menor a 20 m³, deberá equiparse con una cañería de 76 mm de diámetro, que permita tomar su caudal desde el frente del inmueble, mediante una llave doble de incendio de 63,5 mm de diámetro. **NO APLICA**

Toda obra en construcción que supere los 25 m. de altura poseerá una cañería provisoria de 63,5 mm de diámetro interior que remate en una boca de impulsión situada en la línea municipal. Además, tendrá como mínimo una llave de 45 mm en cada planta, en donde se realicen tareas de armado del encofrado. **NO APLICA**

Todo edificio con más de 25 m. y hasta 38 m., llevará una cañería de 63,5 mm de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm en cada piso, conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio. **NO APLICA**

Todo edificio que supere los 38 m. de altura cumplirá la Condición E 1 y además contará con boca de impulsión. Los medios de escape deberán protegerse con un sistema de rociadores automáticos, completados con avisadores y/o detectores de incendio. **NO APLICA**

Condiciones Específicas de Extinción:

E1. Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada. **CUMPLE**

E3. Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m² deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelos. **CUMPLE**

E11. Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio. **NO APLICA**

E12. Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos. **NO APLICA**

E13. En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m. **CUMPLE**

Conclusiones:

Visto el relevamiento general de los materiales combustibles, realizado el estudio de carga de fuego se concluye que en establecimiento **DOBLE D S.R.L.** se recomienda:

- Implementar la prohibición de fumar en todo el establecimiento. Colocar cartelera recordatoria.
- Mantener los extintores manuales señalizados y con libre acceso.
- Implementar plan de emergencia y evacuación contemplando las condiciones propias del establecimiento, asignación de roles específicos, vías de escape, puntos de encuentro, etc.
- Dictar capacitaciones periódicas de prevención de incendios, uso de extintores manuales y evacuación.
- Señalizar vías de escape y salidas de emergencia.
- Mantener en todo momento la "Salida de Emergencia" despejada y con libre acceso.
- Señalizar el primer y último peldaño de las escaleras internas.
- Contratar servicios de gestión, control y mantenimiento de instalaciones contra incendios.

Investigación de los Siniestros Laborales

Introducción:

Una parte fundamental dentro de la investigación de los riesgos laborales debe ser el cómo se recolecta los datos, el tipo de análisis de causa (sabiendo que existen varios tipos, cual se usa va a depender de la situación y del resultado que pretendemos obtener). Además, es muy importante que la recolección de datos sea de la manera más objetiva y meticulosa posible ya que el contar con la mayor cantidad de datos, va a ser la diferencia entre llegar a la conclusión correcta y de esta manera poder aplicar las medidas correctivas más eficientes que nos permitan reducir los costos y el tiempo de inactividad.

Denominaciones:

Para poder encarar esta etapa del proceso debemos dejar en claro los conceptos que manejaremos, así de esta manera poder encarar correctamente la investigación:

- **Accidente:** Consideramos un accidente a un evento repentino no deseado el cual genera daño a las personas y a los materiales, o medio ambiente.
- **Incidente:** Evento repentino no deseado, que no genera daño a las personas, pero si puede generar daño a los materiales o al ambiente.
- **Causa Raíz:** Es el origen de los eventos que pueden generar los incidentes y accidentes. Existen dos tipos de factores inadecuados de causas raíz que pueden generar accidentes o incidentes:
 - **Factores personales inadecuados:** en este caso se puede decir que existen 3 factores que pueden ser, el trabajador NO SABE lo que hace, NO PUEDE hacerlo o NO QUIERE hacerlo,
 - **Factores de Trabajo Inadecuados:** Aquí nos referimos a las condiciones del ámbito laboral que no dependen de la persona, como puede ser CONDICION INSEGURA como puede ser herramientas en mal estado, desorden, también ACCION INSEGURA, cuando el operario realizar una acción sin tener en cuenta las normas de seguridad, como soldar sin mascara;

CAUSAS INMEDIATAS, que son las causas que suceden inmediatamente antes del accidente o incidente.

METODOLOGÍA del Método Árbol de Causas (MAC)

Recolección de Información:

La recolección de información es el comienzo de una investigación de un accidente. Si la forma de recolectarla o la información recolectada no es fidedigna, todo lo siguiente no tendrá un correcto resultado.

La forma de recolección de información siempre inicialmente debe realizarse in situ y debe realizarse lo más rápido posible luego de generado el accidente o incidente para evitar que con el paso del tiempo se distorsionen las versiones de los testigos.

Normalmente se recaba información haciendo preguntas simples a los testigos, como ser, ¿Que Paso? ¿Dónde Paso? ¿A quién le paso? ¿Como paso?

El método más usado y el que utilizamos en el accidente informado más adelantes es el método del árbol de causa, el cual es un diagrama que refleja la reconstrucción de los antecedentes al evento, obteniendo las conexiones cronológicamente.

Si realizamos el relevamiento de forma eficiente y correcta se puede obtener información muy importante como ser:

- Descripción Completa del acontecimiento
- Identificación de las causas reales
- Análisis de los peligros presentes
- Desarrollo o modificación de controles para eliminar o disminuir riesgos
- Identificación de tendencias de riesgos repetitivos.

Desarrollo:

Para la aplicación del método Árbol de Causas, es necesario reconstruir como sucedieron los hechos.

Para ir encadenando los hechos, es necesario contar con la siguiente información:

- Lugar donde ocurrió el accidente o incidente.
- El momento en que sucedió el hecho no solo temporal sino físico.
- El/los factores/es de riesgo que originaron el accidente o incidente.
- La experiencia y capacitación en el puesto.
- Todo dato de interés que sirva para describir el desencadenamiento del accidente.

Es muy importante tener en cuenta que solo se deben registrar hechos, no interpretaciones, juicios de valor u opiniones ya que estos últimos son subjetivos de cada persona. Además, debemos tener muy en claro que los trabajadores no son causantes sino son víctimas por lo cual bajo ningún caso la investigación se debe dirigir a identificar a culpables sino debe ser dirigida a encontrar las causas, entendiendo que un accidente o incidente pueden tener más de una causa.

Descripción del accidente:

Durante la jornada de trabajo del día 01 de noviembre del año 2024 a las 8:45 horas, mientras en el sector de Pegado de Molde y Suela el operario Martinez Gerardo Andres, quien al momento del accidente tenía una antigüedad de 3 años y 6 meses en dicho puesto de trabajo, durante el proceso de cepillado de las suelas para la eliminación de residuos y materiales sobrantes es el momento en el que el operador se realiza un raspado abrasivo de la mano derecha, incluida la cara dorsal y los dedos índice, cordial y anular. Dicha abrasión generó un desgarramiento dérmico y sangrado activo.

Una vez que se visualiza el accidente, se detiene la producción, se realiza la atención primaria del accidentado y se llama al servicio de emergencias médicas, quienes vienen y lo derivan al nosocomio más cercano para hacerle las curaciones correspondientes y los estudios necesarios para analizar las consecuencias.

Posteriormente se realizó la denuncia a la A.R.T. quienes una vez que obtuvieron toda la información de la salud del operario le otorgaron una licencia por incapacidad temporal de 15 días iniciales.

Se logró identificar que el operario, no tenía puestos los guantes de seguridad y los protectores auditivos necesarios para realizar el proceso de cepillado,

aunque se verifico que se le entregaron en el momento de la distribución de los E.P.P.

Se verifica que por la antigüedad y las capacitaciones recibidas el operario se encontraba totalmente calificado para realizar el trabajo en cuestión.

Hechos necesarios para la ocurrencia del accidente:

1. Falta de Supervisión de los operarios
2. Incorrecto o nulo uso de las E.P.P.
3. Falta de Concentración al momento de realizar el trabajo.
4. Abrasión de la cara dorsal y los dedos índice, cordial y anular de la mano derecha.

Factores Causales del Accidente:

- Factores causales -----Supervisión deficiente
- Causas básicas-----Falta uso EPP
- Causas inmediatas-----No prestar atencion al trabajo realizado.
- Causas Organizacionales-----Revisión de las medidas preventivas.

A continuación, se presentan las posibles medidas correctivas, que se proponen para cada uno de los actores de Accidente que surgen de los hechos de la descripción del accidente: Cabe mencionar que se trata de posibles propuestas

Factores del accidente	Medidas Correctivas
Supervisión Deficiente	Planificación de las tareas antes de comenzar y controles periódicos durante la jornada laboral para controlar el correcto cumplimiento de las normativas
Falta de uso de los elementos de protección personal	Concientizar al armador de calzado sobre los riesgos y medidas de control a seguir. Capacitación sobre la importancia del uso de E.P.P.
Falta de Concentración	Capacitación sobre las correctas acciones que se deben realizar y cuales no, mientras el proceso productivo se encuentra en marcha
Revisión de los procesos y acciones preventivas.	Acciones administrativas modificando el proceso, indicando procedimiento a seguir ante la comunicación entre operarios durante la producción

Conclusión:

En base al análisis, podemos recomendar una actualización de las capacitaciones, en el uso de los EPP. De los riesgos que se encuentran en el proceso de armado de calzado, y un seguimiento más exhaustivo del cumplimiento de las normativas vigentes.

Un lugar de trabajo seguro se logra cuando el empleador es correctamente asesorado por su A.R.T. y este cumple con lo recomendado. Además, es muy común pensar que los accidentes laborales son casuales, cuando en realidad son producto de una suma de causalidades por lo que todos debemos trabajar en conjunto para eliminar o disminuir al máximo posible las causas que los generan.

Prevención de Sinistros en la Vía Pública (Accidentes In Itinere)**Definición:**

Cuando nos referimos a un accidente laboral "In Itinere", nos referimos al accidente que le ocurre al trabajador en el trayecto que se encuentra desde su casa al trabajo o viceversa.

Los accidentes In itinere, se encuentran cubiertos en la Ley 24.557, en el capítulo sexto. Esta indica que todo acontecimiento súbito y violento en el trayecto de su domicilio al lugar de trabajo o viceversa se considera In Itinere, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones; que el trayecto no fuese modificado, interrumpido por causas que sean ajenas al trabajo en si Solo se puede modificar el trayecto, siempre y cuando se informe al asegurador con 72 horas de anticipación y solo en excepciones, como pueden ser razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de personas enfermas y por supuesto se debe presentar el certificado que avale el cambio.

Dudas más frecuentes sobre los accidentes "In Itinere"

- **¿Cuál es el trayecto que se considera In Itinere?**

Una vez confirmado el domicilio a la A.R.T. se considerará la ruta usual que el empleado utiliza para llegar al trabajo como así también los métodos de viaje (tren, colectivo, etc.)

- **¿Se puede modificar el trayecto una vez informado?**

Si se puede modificar por razones de fuerza mayor, debe ser realizado con 72 horas hábiles antes del cambio y presentando los certificados que avalen el motivo del cambio.

- **¿El trayecto se lo considera por distancia o también se considera el tiempo que se tarda?**

Aunque no se especifica que se debe tardar un tiempo determinado, ante una denuncia se analizar la distancia y el tiempo aproximado de viaje. Para considerar si el trabajador se encontraba "In Itinere" o no.

- **¿Qué sucede cuando se tiene más de un trabajo? ¿A cuál le corresponde cubrir el trayecto?**

El trabajador se encontrará cubierto, por la aseguradora que represente a la empresa a la cual se está dirigiendo, O sea el viaje entre trabajos deberá estar cubierto por la segunda empresa.

- **¿Todo accidente en la calle es accidente "In Itinere"?**

No, existen casos en los que el puesto del trabajador es en la calle o en los casos en que el trabajador deba trasladarse de un puesto a otro de la empresa, en esos casos no se considera "In Itinere"

Causas de accidentes:

Entre las mayores causas entre las que se encuentran los accidentes en la vía pública se pueden nombrar:

- Distracciones en la vía Publica
- Manejo de vehículo imprudentemente
- No respetar las normas de tránsito.
- No utilizar el casco o el cinturón de seguridad al conducir.
- El uso del celular tanto en el manejo como en traslado pedestre
- Problemas con la vía Pública, (pozos, Baches, líquidos, entre varios).

Estadísticas de accidentes “In Itinere”

Aunque aún no están los datos estadísticos finales del año 2024, con los datos obtenidos podemos obtener ciertos parámetros que nos ayudan a determinar estadísticas, Por ejemplo

Durante el 2024 se registraron un 6 % menos de accidentes In itinere, 141.000 versus 132000 en 2023. Como así también bajo la cantidad de casos In itinere sobre el total de los casos, 1,8 % menos casos sobre el total.

Podemos determinar que, en la provincia de Buenos Aires, ocurrieron el 47% de los casos, siguiendo el Amba con un 13% y en tercer lugar la Provincia de Santa Fe con 7% y Córdoba con 6%, esto hace más del 70% de todo el país en estas 4 jurisdicciones.

También podemos determinar que, durante el 2024, los hombres son los que más se accidentaron con un poco más de un 60% contra un poco menos del 40% de las mujeres, el punto a tener en consideración es que en los hombres quienes más accidentes poseen son los jóvenes entre 26 y 31 años, mientras que en el caso de las mujeres es más homogéneo el dato.

Aunque aún no se poseen los datos del 2024, podemos inferir según la evolución de los años anteriores que las zonas más afectadas durante los accidentes In itinere son la cabeza, cuello, toda la zona del tronco, y las extremidades tanto inferiores como superiores, en ese orden. Además, podemos identificar que la duración media de la licencia obtenida por los accidentes In Itinere fue de 39 días durante el año 2023.

Para poder disminuir los accidentes In itinere podemos recomendar las siguientes medidas de prevención:

Transeúntes: Cruzar siempre por las esquinas; respetar los semáforos;
No utilizar el celular en movimiento y no cruzar la calle entre vehículos.

En Medio de Transporte: Esperar a que el vehículo se detenga antes de subir o bajar; Agarrarse del pasamanos durante el viaje; Prestar atención al movimiento de este.

En Bicicleta o Moto: Utilizar Casco; Usar espejos y luces reglamentarias; No usar el celular; No transitar entre vehículos; No llevar bultos en lugares que no permitan el correcto manejo del vehículo; Mantener una distancia prudente con los otros vehículos

En Auto: Usar el cinturón de seguridad; Respetar a los otros vehículos y transeúntes; No usar el celular mientras se conduce; Usar todos los sentidos en el manejo del vehículo.

En todos los casos: Respetar las normas de tránsito; Llevar la ropa adecuada para el uso del vehículo; En Días de lluvia acrecentar la precaución al desplazarse; Siempre concentrarse en el camino y no realizar acciones bruscas.

Elaboración de Normas de Seguridad

Desde el comienzo en que se inicia cualquier actividad, automáticamente aparece la posibilidad de cualquier tipo de riesgo. Así como también comienzan a existir los riesgos es necesario que comiencen a existir recomendaciones preventivas para evitar estos riesgos.

Cuando estas recomendaciones pasan de ser meras recomendaciones, a formalizarse en planes plasmados en documentos, es aquí donde comenzamos a tener Normas de Seguridad.

Las normas de seguridad se encuentran dirigidas a prevenir los riesgos que puedan acarrear accidentes, incidentes, enfermedades profesionales o siniestros. Estas normas son directrices, ordenes, instrucciones o consignas que le permiten a los empleados de las organizaciones realizar las tareas asignadas evitando o disminuyendo la presencia de los riesgos presentes.

En este sentido la generación de las normas debe ser realizada en forma participativa por todos los empleados relevantes para el sector, sin importar la posición a la que reporten, o sea desde el directorio hasta el último empleado, así de esta manera se logra garantizar la efectividad y aceptación por parte de la organización completa.

Existen varias normas de seguridad que no solo se aplican específicamente a un puesto de trabajo o sector, sino que se deben aplicar en general en toda la empresa, estas son algunas de ellas:

Normas de Convivencia:

Es un principio fundamental, seguir las instrucciones de uso de las maquinas o herramientas, así como también hacer un uso correcto y cuidando las mismas, para lograr un funcionamiento correcto y evitar accidentes.

Mantener las áreas de trabajo ordenadas y limpias, para lograr evitar accidentes y posibles mejoras en los procesos.

Respetar las señalizaciones de seguridad.

Participar en programas de formación y capacitación y seguridad para lograr una mejora continua.

Normas de Seguridad Personal:

Todos los empleados deben usar adecuadamente los EPP proporcionados por la empresa.

Si un empleador no posee los EPP correspondientes solicitar el mismo a la organización (no dejar en manos de esta la responsabilidad, colaborar con la seguridad)

Mantener en condiciones de funcionamiento y dentro de las normativas los EPP individuales y generales, si se nota algún desvío, realizar el reporte a la empresa.

Normas de Prevención:

La organización debe realizar los procesos correspondientes como ser carga de fuego, mantener los extintores en condiciones y tener los planes de emergencias actualizados.

Los empleados deben colaborar diariamente realizando evaluaciones visuales de posibles desvíos que generen riesgos.

Además, ambas partes deben mantener en buen estado las instalaciones y todos los sistemas de detección de siniestros.

No utilizar los sistemas eléctricos en forma deficiente.

Tanto la organización como los empleados deben brindar y recibir capacitaciones en cuestión de prevención.

Se debe tener actualizado y realizar revisiones continuas sobre planes de emergencia, además de realizar capacitaciones y simulacros periódicos sobre el tema para obtener mejoras continuas en estos.

Normas preventivas ergonómicas:

Mantener una postura de trabajo adecuada a las tareas a realizar, no realizar trabajos forzados, no realizar posturas forzadas durante periodos prolongados. Realizar pausas activas, cambiar de posición para evitar la fatiga muscular, en el caso de realizar tareas sentado, realizar pausas parándose y realizando caminatas constantes para poner en movimiento las extremidades.

La organización debe consultar con especialistas en ergonomía, para evaluar los puestos de trabajo y buscar mejoras continuas en las posiciones utilizadas por los empleados, como así también analizar que los mobiliarios sean acordes a las tareas realizadas.

Normas de Señalización:

Una de las normas más importantes es la aplicada a la señalización, estas normas deben estar homologadas y deben ser utilizadas por todos por igual para que no pueda haber una segunda interpretación ante una misma señal

En Argentina se utilizan las Normativa Iram 10005, mediante la cual se establecen los colores formas y tamaño de la señalización a utilizar para identificar situaciones, lugares u objetos que puedan originar riesgos a la salud de los empleados.

Dentro de la normativa se distinguen 4 colores, que se asignan a distintas situaciones a saber:

Rojo: Se utiliza para indicar situaciones de prohibición, o también se aplica en lo referente a la lucha contra incendios. Por ejemplo, Prohibido Fumar, Prohibido el paso o botón de Parada de Emergencia o extintores, hidrantes, señalización de equipos de incendio.

Amarillo: El amarillo normalmente se usa con el color negro, este color no se usa para prohibir ni ordenar, sino que su uso es de advertencia, por ejemplo, para determinar zonas de circulación, obstáculos fijos como vigas o escalones, también se usa para advertir riesgo de golpes, caídas, etc.

Verde: Este color se utiliza para identificar condiciones seguras, como ser que una zona es segura o un sistema este habilitado a su uso. Por ejemplo, rutas de evacuación, puntos de reunión, o para identificar la zona de ubicación de botiquines, camillas o estaciones de salud.

Por último, pero no el menos importante es el color Azul.

Azul: este color a diferencia de los demás, su uso es imperativo para dar una orden, la cual es informativa obligatoria, algunos ejemplos del uso de este color es el uso obligatorio de casco, EPP, o mantener el orden del lugar o lavarse las manos, se aplica en contextos de cultura preventiva.

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLOS DE USO
	Pare Prohibición Equipos contra incendios Alarmas	   
	Acción de Mando	   
	Precaución Riesgo de peligro	   
	Condición de seguridad	  

Auditorias

Las auditorias son evaluaciones que se utilizan para comprobar si la actividad acciones realizadas de seguridad y salud ocupacional y los resultados satisfacen a los requerimientos de las disposiciones previstas en las normativas vigentes y nos permiten alcanzar los objetivos planteados.

Objetivos:

El principal objetivo de las auditorías es obtener información para poder dar una opinión profesional sobre el resultado de las acciones aplicadas y los cambios solicitados en concepto de lograr una mejora continua en la seguridad e higiene en el ámbito laboral. O sea, poder obtener información de cómo funcionan o las acciones tomadas. (evaluar la eficacia con las que se opera en el sistema SySO)

Características de las auditorías:

Las auditorías deben cumplir con ciertas características, no pueden ser realizadas de cualquier manera ya que si estas no se cumplen no serían eficaces esas características son:

1. Deben ser sistemáticas, no pueden ser realizadas al azar, deben ser minuciosamente ordenadas.
2. Deben ser realizadas por terceros, personas independientes de la tarea o procedimiento auditado.
3. No solo se debe auditar la actividad sino también se debe controlar y auditar los resultados, los cuales se podrá corroborar si son efectivos con los parámetros aplicados en las SySO.
4. No deben ser solo planificadas sino deben ejecutarse en forma efectiva, ya que solo se puede comprobar si las acciones cumplieron sus objetivos luego de obtenidos los resultados de la auditoría.
5. Debe ser periódicamente ejecutada, y se deben realizar ante cambios en la organización, procesos, empleados, entre otros cambios. Ya que lo que hoy es adecuado y cumple con las legislaciones, ante un cambio puede dejar de cumplir.

Así como vimos las características, también podemos segmentar las auditorías en dos tipos, las auditorías externas y las auditorías internas.

Auditorías Internas:

Este tipo de auditorías son las que se realizan por iniciativa propia de la empresa, en este caso el control de la efectividad de SySO queda en control directo de la organización. Efectivamente en este caso la auditoría no puede ser realizada por el sector involucrado por la auditoría, sino que lo recomendable es que sea

realizado por otros sectores, incluso lo más recomendable es que el equipo auditor este conformado por elementos de diferentes sectores (auditoria Cruzada), además siempre es mejor si los elementos no tienen ningún tipo de contacto directo con el área ni con los empleados del área auditada.

Auditorías Externas:

Aquí entramos en otro tipo de auditorías, ya que no solo nos referimos a auditorias que se realizan por empresas externas a la que es auditada, sino que también en este caso existe la posibilidad de que la auditoria, sea realizada por organismos certificados que nos permiten acreditar una certificación de calidad internacional en el sistema de salud y seguridad de la empresa. Este tipo de auditorías puede ser solicitada por la propia empresa auditada o también puede ser solicitada por una organización externa, que necesite auditar y certificar la organización para poder realizar algún tipo de convenio de trabajo. En este caso se las suele llamar “Auditoria de Tercera Parte”.

Frecuencia de las Auditorias:

La frecuencia con la cual se deben realizar las auditorias no debe ser aplicada con una relación de tiempo directo por ejemplo todas las auditorias se deben realizar una vez por año. Si se puede aplicar un número mínimo obligatorio pero el tiempo en el que se realizan las auditorias es variable y va a depender de los riesgos encontrados en las inspecciones iniciales, la gravedad la cantidad, el tiempo de aplicación de acciones preventivas y correctivas como así también las modificaciones que se pueden realizar en la organización; ya que como vimos anteriormente ante cambios significativos se deben realizar auditorías para confirmar que todo sigue dentro de los estándares legales.

Sobre lo visto anteriormente, podemos decir que no es conveniente, ni eficaz fijar una frecuencia estandarizada de auditorías, sino que se debe analizar y fijar cada un caso por caso, pero si es conveniente mantener una tendencia y una relación entre los casos y los lapsos de las auditorias.

Diferencias entre Inspecciones y Auditorias

Algo muy común en el ámbito laboral es confundir las Auditorias con Inspecciones, pero son dos cosas diferentes con características diferentes a saber:

INSPECCIONES	AUDITORIAS
Se utiliza para verificar el cumplimiento de normas y procedimientos en puntos específicos	La evaluación es sobre todo el sistema de gestión del proceso y es de manera exhaustiva
Se utiliza para identificar riesgos o mejoras continuas en el proceso	Se efectúa una evaluación de desempeño y efectividad en forma global del proceso
Se realiza en forma más frecuente, puede ser diaria o periódica y hasta en forma imprevista	Es menos frecuente, debe ser planificada y programada en todos los casos
Se realiza en forma práctica y observacional, con listas de chequeo o preguntas directas	Se realiza con entrevistas formales, analizando documentación, registros de datos y auditorias anteriores
Puede ser realizada por supervisores o asesores de seguridad e higiene	Debe ser realizada por auditores específicos y especializados sean internos o externos.

Preparación Previa a una Auditoria:

Las auditorias, como lo dijimos anteriormente deben ser previamente planeadas y organizadas, algunos de los puntos para tener en cuenta son:

- a) El punto central para que la preparación sea correcta, es necesario conocer en profundidad los procesos y las actividades de la empresa, habiendo realizado un estudio detallado de las SySO de la organización.
- b) Establecer cuáles serán los métodos aplicados de trabajo, y realizar la preparación de los documentos necesarios para poder realizar la auditoria.

- c) Se debe realizar un chequeo y previo análisis de auditorías previas, comparando las mismas para poder obtener una evolución en los parámetros obtenidos en las auditorías de la organización.
- d) En el caso de no existir auditorías previas, reunir toda la documentación precedente, que contenga información que nos permita armar un escenario previo sobre el área u organización a auditar, tanto los problemas o riesgos encontrados, como así también las acciones correctivas o preventivas utilizadas, y de esta manera tener un punto de comienzo para poder comparar las acciones y su grado de éxito.

Dentro de los aspectos que debe incluir una auditoría, podemos indicar los siguientes ítems:

- 1) Alcance de la Auditoría
- 2) Ente o Autoridad que realizara la Auditoría (Externa o Interna)
- 3) Selección del equipo de Auditores
- 4) Conocimiento del área o Procesos a Auditar
- 5) Confección de las listas con la información Requerida
- 6) Evaluación Preliminar
- 7) Contacto con los Auditados

Desarrollo de la Auditoría:

Durante el desarrollo de la auditoría existen preceptos básicos los cuales se deben incluir en la auditoría para lograr la diferencia entre una auditoría precisa o una auditoría incorrecta:

- Comprobar los hechos en forma personalizada e In situ, no es conveniente que se recabe la información basándose en datos o información de terceros.
- Realizar la auditoría acompañado de algún empleado del área auditada para obtener la información de primera mano y no tener inconvenientes posteriores por una mala interpretación de la información por parte del auditor.
- Realizar registros no solo escritos sino tomar documentación gráfica ya sean fotos o videos, no confiar en que se recordara información, por más

mínima que parezca, ya que pasado el tiempo la memoria puede desvirtuar los datos o mezclarlos con otros.

- Utilizar terminología técnica y precisa. Que la misma sea entendida por todos y que para todos signifique lo mismo.

Reunión Final de Auditores:

En esta etapa se realiza una reunión, entre todos los auditores, en esta se intercambia información y comentarios sobre las auditorías realizadas individualmente llegando a un consenso final mediante el cual se realizará el informe final de la auditoría; ya que delante de los auditados no se debe realizar comentarios y mucho menos mostrar en el caso que existan discrepancias en la información de cada auditor.

Reunión Final con entrega de Informe de Auditoría:

En esta reunión, se hace entrega del informe final de la auditoría, el mismo es presentado por el auditor en jefe o un representante de los auditores, quien delante del resto de los auditores, empleados del área, responsables y gerentes de la organización; a los cuales se les presentaran los resultados de la auditoría y se hará referencia a los aspectos positivos y negativos, sobre estos últimos se solicitará acciones preventivas y correctivas para eliminar o disminuir los riesgos y evitar no conformidades.

Composición del Informe:

El informe de la auditoría debe estar redactado en forma comprensible, preciso con vocabulario técnico y específico del área al cual se dedica la empresa, para que pueda ser interpretado de la misma manera por todos los componentes de la organización. El informe debe poseer una conclusión, en la cual se debe resumir los aspectos más importantes de la auditoría, debe estar fechado y firmado por los responsables del área auditora como del área del auditado. Los documentos que son soporte de la auditoría deben ser resguardado como documentación respaldatoria de la auditoría realizada.

Los documentos de trabajo utilizados durante la auditoría deben ser resguardados hasta que se complete el final de la auditoría. La cual finaliza

cuando se cierran las acciones correctivas que solucionan los riesgos indicados en la auditoria original.

Estos documentos se encuentran conformados por:

- Informe de Auditoria
- Informe de No Conformidades
- Seguimiento de Acciones Correctivas
- Informe Auditoria Final con el Cierre de las No conformidades.

Planes de Emergencia y Evacuación

Objetivo:

El objetivo de los planes de emergencia es el de garantizar que la respuesta ante una emergencia sea eficaz, minimizando al máximo posible los riesgos, daños y tiempo de reorganización para poner en marcha nuevamente la continuidad operativa de la organización.

Una emergencia es una situación basada en un suceso que ocurre de manera inesperada y repentina, el cual puede generar daños a las instalaciones, o a las personas, por este motivo requiere que se actúe de forma inmediata y organizada.

El mejor Plan de Evacuación es el que nunca tenemos que usar o poner en funcionamiento, dado que el hecho de realizar una evacuación real implica un potencial de daño para los evacuados.

Los factores que puede llegar a generar una emergencia pueden ser:

- Factores Climáticos o Catástrofes naturales
- Factores Técnicos o fallas en las instalaciones o maquinaria
- Factores Humanos, errores en la operatoria de los procesos

Planificación:

La planificación consiste en armar un procedimiento en el cual se plantean los procesos a seguir en el caso que una emergencia se presente, a continuación, plantaremos los puntos principales a coordinar ante un plan de emergencias:

Conceptos sobre Terminología Expresada

EMERGENCIA: es todo acto o suceso inesperado que represente o pueda transformarse rápidamente en un serio riesgo para la salud del conjunto de las personas que ocupen cualquier lugar de la organización analizada con razón Social Doble D. S.R.L. sito en la calle Miralla 2770 de la ciudad autónoma de Buenos Aires.

EVACUACIÓN: Es la acción de desalojar el edificio en que se ha declarado un incendio u otro tipo de emergencia.

Causales de evacuación

INCENDIO: Presencia de fuego descontrolado, con posibilidades de propagación a elementos de fácil combustibilidad existentes próximas al lugar de inicio

EXPLOSIÓN brusca liberación de energía con desprendimiento de calor cuya onda expansiva produce efectos destructivos.

DERRUMBE Caída total o parcial de estructuras edilicias o instalaciones fijas debido a fallas en la resistencia de los materiales.

ESCAPE DE GASES: Roturas o Fisuras que originen el escape de los fluidos ocasionando riesgos de incendio, explosión o intoxicación de los presentes en el establecimiento.

ENVOLTORIOS SOSPECHOSOS Aparición injustificada en el interior de las instalaciones de algún paquete, caja, envoltorio que motive la presunción de encontrarse ante la presencia de un artefacto incendiario o explosivo.

Tipos de Evacuación

EVACUACION TOTAL: ante la producción de un siniestro que por sus características de inicio, desarrollo y continuidad denoten que el mismo pueda propagarse a otros sectores con el peligro para toda la población, se determinara el desalojo inmediato de todas las personas.

EVACUACION PARCIAL: en el caso que una emergencia se limite a solo un sector y que por sus características se determine que no existe posibilidad de

propagación a otras áreas, se procederá al desalojo de las personas que se encuentren el lugar donde comenzara la incidencia

Roles de Emergencia

Los roles de emergencia esta constituidos por:

- Director de evacuación.
- Jefe técnico.
- Jefe de seguridad.
- Jefes de piso y sus suplentes.
- Grupo Control de Incidentes.

Responsabilidades

Director de la Evacuación:

1-Será cubierto por alguna persona responsable de la entidad, quien ordena el desalojo del establecimiento y conduce los grupos de evacuación y de incendios.

2-mantener un listado actualizado con todo el personal involucrado en los roles de emergencia.

3-Conservar una lista actualizada del equipamiento de incendio existente en el edificio.

4-Una vez que se dio la alarma, dirigirá la evaluación y solicitar la información correspondiente al sector donde se inició el siniestro.

Jefe De Seguridad:

1-Una vez confirmada la alarma avisará a la dirección de bomberos N` 100 o 911.

2-Solicitar la presencia de una ambulancia al Servicio Médico de emergencias al N` 107 o 911.

3-Es el responsable de impedir el ingreso al edificio de personas ajeas al mismo personal de planta que quiera volver a entrar a buscar sus pertenencias

Jefe técnico:

- 1-Una vez confirmada la alarma dará corte a los servicios del edificio, tales como gas, luz y sistemas de acondicionamiento de aire.
- 2- Es el responsable de tener a cargo la preparación de los grupos electrógenos.

Responsable de Piso:

- 1-Participa en la ejecución del plan.
- 2- Informa al director de la Evacuación total de piso.
- 3-Guía a las personas de su sector hacia la salida asignada.
- 4-Le comunica el jefe de sector que ha sido evacuado su lugar.

Grupo de Control de Incendios:

- 1-Recibida la alarma, este Grupo evacua la situación del sector siniestrado.
- 2- Informa al director de la Emergencia sobre la situación.
- 3-Adoptará las medidas convenientes tendientes a combatir o atenuar el foco causante del siniestro hasta el arribo del cuerpo de emergencias acorde al siniestro de la Jurisdicción.
- 4-Deberá Informar a Estos Últimos las medidas adaptadas y las tareas hasta el momento.
- 5-Los responsables de los sectores no afectados, al ser informados de una situación de emergencia, deberán disponer que todo el personal del sector se agrupe frente al punto de reunión predeterminado, aguardando luego las indicaciones del director a efectos de poder evacuar a los visitantes y empleados del lugar.

Desencadenamiento de la Emergencia

Una vez que se origina la emergencia y se conoce sus características el **Grupo director** es el órgano que dispondrá la puesta en marcha del Plan de Evacuación, total o parcial.

La orden se retransmitirá a través de los respectivos **RESPONSABLES DE Sectores y Suplentes**, los que abocaran a sus funciones específicas, indicando al grupo que comandan las rutas a seguir hasta arribar al Punto de Reunión correspondiente.

Para el logro de ese objetivo, el Grupo director de Evacuación, el grupo de Emergencia y el de control de incendio se hallan perfectamente instruidos, entrenados y compenetrados de las tareas sobre las cuales proceder ante el hecho, procediendo en base a las pautas generales que a continuación se determinan, cuyos detalles pueden variar según las circunstancias:

- a) Cortar el suministro de energía eléctrica del piso o sector donde se originó el siniestro, y si corresponde de gas y/o fluidos.
- b) Atacar el proceso con los medios que se halla protegido hasta lograr su extinción.

Si ello no se consiguiera en forma rápida y por el contrario amenazará con incrementarse, se solicitará la presencia del personal de **BOMBEROS**, de considerarse necesario.

- c) Simultáneamente se deberán alejar del sector de origen del siniestro lo elementos combustibles que pudieran contribuir a aumentar el proceso; de solicitarse el personal de bomberos, EL GRUPO DIRECTOR dispondrá que un hombre aguarde su llegada para indicarle concretamente el lugar del siniestro y brindarle la información necesaria.
- d) El personal en el acceso al establecimiento, arbitrarán los medios para evitar la circulación o aglomeración de personas en el ingreso del edificio, a fin de permitir el libre desplazamiento. Al momento de la evacuación evitara que las personas que egresan del local descendan a la vía pública a fin de evitar el arrollamiento vehicular.
- e) A esta altura el Grupo director junto a los líderes ordenara la EVACUACION total o parcial, como así la ALTERNATIVA a adoptarse en la emergencia que indicara la ruta utilizada.

Algunas consideraciones para tener en cuenta al momento de determinar la ruta de escape ante una situación de emergencia:

- Debe ser lo más corta posible, para acortar el tiempo de evacuación.
- Se debe encontrar libre de obstáculos.
- Debe tener el ancho necesario para que circulen las personas a evacuar.
- Se debe evitar, escaleras o desniveles ascendentes.
- Las puertas deben abrir hacia fuera, y disponer de barral antipánico.
- Si solo hay una única ruta de escape, podemos escalonar la salida, primero los más chicos y después los adultos.
- La iluminación debe ser autónoma y en todo el camino de evacuación.

Comunicación durante la emergencia

En todo establecimiento, es necesario contar con un sistema de aviso. Existen distintos tipos que pueden ser audibles o visuales.

Audibles: Bocinas, sirenas, campanillas, timbres, etc.

Visuales: Anunciadores, luces de destello o tablero de Señales

El establecimiento no cuenta con sistema de aviso por altavoz.

Piso Siniestrado y otros pisos

Al advertirse el siniestro el responsable de Sector será informado y seguirá la modalidad "Alerta de incendio". Se comunicará con los jefes de Sectores.

Al ser alertados en los otros sectores siniestrados los jefes de sectores se trasladarán con su personal al punto de reunión interno.

Servicios externos requeridos

Policía: Para el ordenamiento y desvío del tránsito y bloqueo de las calles adyacentes a fin de permitir el acceso del personal a las áreas de reunión.

Bomberos y/o Brigada de Explosivos: Según el tipo de emergencias que se produzca y a fin de actuar sobre las causas y efectos de la emergencia.

Emergencias Médicas: En caso de que se puedan producir víctimas antes, durante o después de la evacuación o al momento de declararse la emergencia.

Evacuación de Discapacitados o Heridos

La evacuación de empleados enfermos, lesionados o discapacitados del edificio debe estar planificada de antemano para velar por su seguridad. Los responsables de piso serán los encargados de desarrollar e instruir los procedimientos para evacuar debidamente este personal.

El responsable de piso se encargará antes o durante la emergencia de:

Determinar el número y ubicación de personal con discapacidades en su área asignada. (Antes). Preseleccionar y asignar un ayudante para cada discapacitado. La sola función de este ayudante será velar por la evacuación segura del empleado y para designarlo habrá que tener en cuenta su fuerza física. (Antes/Durante).

Se asignarán DOS (2) ayudantes por discapacitado confinado a una silla de ruedas o que no pueda caminar para poderlo trasladar si fuera necesario. (Durante)

Predeterminar las vías de escape más apropiadas para todos los discapacitados y revisarlas con los ayudantes asignados. (Antes).

Enviar una lista de los nombre y ubicación de los discapacitados y sus ayudantes asignados al director de evacuación y su suplente. (Antes)

Solicitar a los empleados cercanos que ayuden a cualquier persona que se lesione durante una evacuación. (Durante.)

Priorizar la evacuación de estos agentes por el sector opuesto al sector de incendio.

El personal de guardia coordinara la evacuación y garantizara el desalojo en todos los pisos.

Recomendaciones especiales durante la evacuación

- En caso de ser posible, Corte la energía eléctrica y el suministro de gas.
- Use SIEMPRE las escaleras para evacuar un edificio que se incendia. NUNCA utilice ascensores.

- Si se encuentra aislado en un ambiente y el humo ha invadido el exterior, mantenga las puertas cerradas y cubra con trapos humedecidos sus contornos.
- No abra las ventanas a menos que sea necesario para permitir la entrada de aire. Antes de hacerlo, verifique que no haya humo o fuego en el exterior.
- Trate de llevar consigo algún extintor para abrirse paso si tuviera que atravesar una zona incendiada.
- Mientras abandona el lugar, cierre las puertas, para circunscribir el fuego, Antes de abrir una puerta, tóquela. Si está caliente NO la abra.
- Cuando tenga que transitar una zona invadida por el humo, hágalo arrastrándose por el suelo y cubriéndose la cara con un trapo humedecido. El paño mojado le ayudará a filtrar y enfriar los gases.
- No correr en ninguna circunstancia.
- Evitar todo aquello que cause confusión (gritos, llamados, etc.).
- No demorarse por causa alguna.
- No retornar a realizar tareas no cumplidas o en busca de algo olvidado (especialmente efectos personales propios o de cliente).
- No abandonar su lugar en las filas sin orden expresa del guía, ni aun después de haber finalizado el ejercicio o terminada la alarma.
- No salir del área por su cuenta o por lugares no señalados en el Plan de Evacuación.

Punto de reunión exterior

Dicho punto estratégico está dispuesto a los fines de albergar a la totalidad de los ocupantes, entendiéndose este lugar como un lugar seguro.

En el caso de producirse un siniestro, todas las personas que habiten el predio deben dirigirse una vez afuera del edificio a dicho punto, para establecer fehacientemente el presentismo de estos.

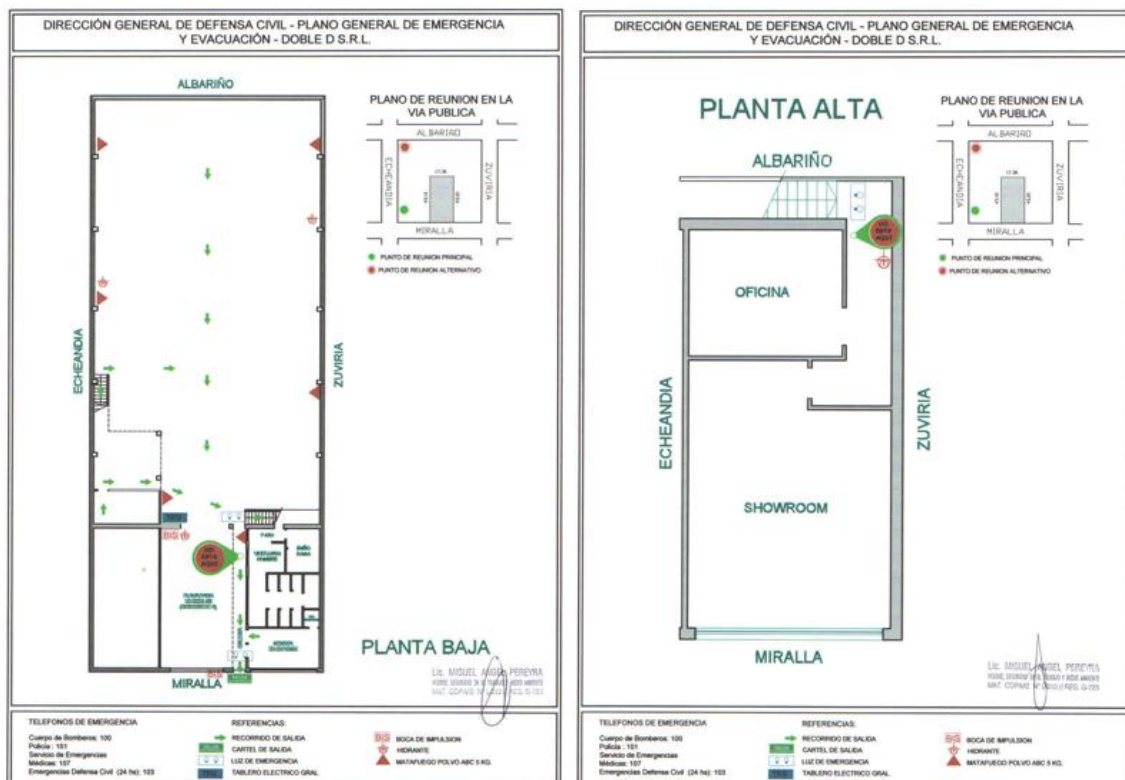
Se disponen fuera del edificio: en la intersección de las calles Miralla y Echandia se ubicará el punto de reunión principal, como punto de reunión alternativo se

definió la intersección de las calles Echandia y Albariño (misma vereda ubicada en próxima esquina del punto de reunión principal)

Designación de Roles:

GRUPO	FUNCION	APELLIDO Y NOMBRE	DNI
DIRECTOR	DIRECTOR	DANIEL D'URZO	21.873.260
	DIRECTOR SUPLENTE	BORDA JUAN CARLOS	29.194.036
	JEFE TECNICO	MARTA ALTAMIRANO	14.954.497
	JEFE DE SEGURIDAD	URETA ANDRES FABIAN	17.834.953
EMERGENCIA	REPONSABLE DE PB	CASABONA MORALES CARLOS	92.296.016
	RESPONSABLE SUPTE DE PB	SANTA CRUZ VILLALBA LEONOR	92.654.469
	REPONSABLE DE P.A.	ENCIZO VICTOR	18.274.949
	RESPONSABLE SUPTE DE P.A.	GONZALEZ CAMILO	30.833.175
CONTROL INCENDIO	TITULAR	MARTINEZ GERARDO ANDRES	26.479.923
	SUPLENTA	ALVAREZ RODAS ELIGIO	92.597.667

Plano de vías de escape y punto de encuentro





Legislación Vigente (Ley 19.587, Dto. 351 - Ley 24.557).

Las legislaciones nos permiten regular, controlar y gestionar las acciones aplicables en cualquier programa integrado de análisis de riesgos, y son fundamentales en materia de Higiene, Seguridad y Salud en el ámbito laboral.

Las organizaciones deben asegurar que todos los procedimientos, procesos y políticas internas estén apuntadas a la mejora continua y que cumplan con estos requisitos, como así también tener la flexibilidad para adaptarse a cualquier cambio que estás presenten.

La legislación en la Argentina está compuesta por Leyes, Decretos, Resoluciones y Protocolos, algunos de ellos podemos nombrarlos a continuación:

Leyes:

- Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 24.557 sobre Riesgos del Trabajo.

- Ley 26.773: Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Decretos:

- Decreto 351/79: Reglamentación de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 170/96: Reglamentación de Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo.
- Decreto 658/96: Aprueba el Listado de Enfermedades Profesionales, previsto en el art. 6º, inc. 2 de la Ley N°24.557.
- Decreto 1167/2003: Modifica el Listado de Enfermedades Profesionales previsto en el art. 6º, inc. 2, ap. a) de la Ley N°24.557.
- Decreto. 49/2014: Modifica el Listado de Enfermedades Profesionales previsto en el art. 6º, inc. 2, ap. a) de la Ley N°24.557.

Sustituye el Anexo I del Decreto 659/96 (Tabla de Evaluación de Incapacidades Laborales).

Modifica el Decreto 590/97.

Resoluciones:

- Resolución 239/96 SRT: Aprueba los requisitos para las constancias de las visitas a los establecimientos que realicen las ART., de acuerdo con el Decreto 170/96.
- Resolución 887/15 SRT: Crea el “Acta Digital Única” a utilizar en la ejecución de inspecciones del cumplimiento de las normas de Prevención de los Riesgos del Trabajo en el marco de las Leyes N°14.329, N°19.587, N°24.557, N°25.212, N°25.877, N°26.773.
- Resolución 840/05 SRT: Crea el Registro de Enfermedades Profesionales. Procedimientos por seguir para la denuncia de enfermedades profesionales. Información que las ART y empresas aseguradas deben remitir a la SRT.
- Resolución. 37/10 SRT: Establece los exámenes médicos en salud que quedarán incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.
- Resolución 1389/10 SRT: Modifica la resolución SRT 840/2005, mediante la cual se creó el Registro de Enfermedades Profesionales.

- Resolución SRT 525/15: Aprueba el “Procedimiento administrativo para la denuncia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales” (anexo I) y los “Modelos de los formularios” (anexo II). Deroga los artículos 2°, 3°, 4°, 7° y los Anexos I, II y III de las resoluciones SRT 840/2005 y 1389/2010.

Protocolos:

- Resolución 84/12 SRT: Aplica el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.
- Resolución 85/2012 SRT: Aplica el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.
- Resolución 886/15 SRT: Aplica el Protocolo de Ergonomía.
- Resolución 900/15 SRT: Aplica el Protocolo para la Medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral.
- Resolución 3345/15 SRT: Establece los límites máximos para las tareas de traslado empuje o tracción de objetos pesado

Conclusión Etapa III:

En esta etapa final del proyecto final integrador, hemos aplicado los principios normativos y técnicos en materia de Higiene y seguridad en el trabajo aplicable a una industria que basa su producción en la fabricación de calzados de cuero.

Hemos logrado generar un sistema preventivo integral analizando y condiciones laborales, realizando inspecciones, capacitaciones, aplicando planes de emergencia y gestión de siniestros.

Todo lo aplicado en este proyecto se realizó basándonos en el énfasis de la cultura de la prevención y la mejora continua aplicada tanto por los empleados como por los niveles jerárquicos.

Conclusión Proyecto Final

A lo largo de todo el proyecto, hemos podido aplicar procesos técnicos y normativas para diagnosticar, evaluar y proponer mejoras concretas sobre los riesgos laborales que afectan al personal operativo, con especial enfoque en el puesto de “pegado de molde y suela”, uno de los más críticos del proceso productivo.

Como realizamos un relevamiento integral del puesto de trabajo, obtuvimos los riesgos físicos, ergonómicos, químicos y psicosociales a los que están expuestos los operarios; pudiendo diseñar planes de acción con medidas preventivas de tipo administrativo y de ingeniería, priorizando la reducción de contaminantes químicos, la mejora en el uso de E.P.P. y la implementación de pausas activas.

También nos hemos centrado en el estudio de los factores físicos como el ruido, la iluminación y la carga térmica. Se propusieron mejoras puntuales para controlar la exposición de los trabajadores a estos agentes. Algunas de las soluciones recomendadas fueron, señalización adecuada, control de fuentes de calor, redistribución de tareas y selección de E.P.P. específicos. En esta etapa también profundizó la relación directa entre el ambiente físico de trabajo y la eficiencia productiva, el bienestar psicosocial y la prevención de enfermedades profesionales.

Por último, con toda la información recabada desarrollamos estrategias de gestión preventiva, incorporando aspectos clave como la planificación de la seguridad organizacional, asignación de responsabilidades, ingreso y capacitación del personal, auditorías internas, inspecciones, normativa legal y protocolos de emergencia. Abordamos la prevención de accidentes in itinere y la investigación de siniestros.

Este enfoque integral ha permitido no solo identificar las debilidades y riesgos presentes, sino también diseñar un sistema de mejora continua

Se logró el compromiso de la empresa para avanzar en la implementación de las acciones propuestas, sentando así las bases para una gestión moderna, eficiente y responsable de la Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Este proyecto demuestra cómo una intervención técnica y estratégica puede transformar las condiciones laborales, proteger la salud del trabajador y potenciar la productividad de forma sustentable.

Palabras Claves

Prevención de riesgos - Higiene y seguridad laboral - Evaluación de riesgos - Análisis de puesto de trabajo - Contaminantes químicos - Ergonomía laboral - Riesgos físicos - Riesgos psicosociales - Carga térmica - Ruido ocupacional - Iluminación - Elementos de protección personal - Método NIOSH - Método OCRA - Resolución 886/15 - Auditorías de seguridad - Planes de emergencia - Accidentes in itinere - Ley 19.587 - Fabricación de calzado.

Bibliografía

- **Ley N°19.587 – Higiene y Seguridad en el Trabajo.**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>
- **Ley N°24.557 – Riesgos del Trabajo**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/texact.htm>
- **Ley N°26.773 – Reparación de accidentes y enfermedades profesionales**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/200000-204999/203798/norma.htm>
- **Decreto N°351/79 – Reglamenta la Ley 19.587**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/texact.htm>
- **Decreto N°170/96 – Reglamenta la Ley 24.557**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/33757/texact.htm>
- **Decreto N°658/96 – Listado de Enfermedades Profesionales**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/37572/texact.htm>
- **Decreto N°1167/2003 – Modifica listado de enfermedades**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=90715>

- **Decreto N°49/2014 – Nueva modificación al listado**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/225000-229999/225309/norma.htm>
- **Resolución N°239/96 SRT**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/41266/norma.htm>
- **Resolución N°840/05 – Registro de Enfermedades Profesionales**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=164981>
- **Resolución N°1389/10 – Modifica la resolución 840/05**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/170000-174999/172362/norma.htm>
- **Resolución N°37/10 – Exámenes médicos**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/160000-164999/163171/norma.htm>
- **Resolución N°295/03 – Ergonomía y cargas manuales**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=90396>
- **Resolución N°84/12 – Medición de iluminación**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/193616/norma.htm>
- **Resolución N°85/12 – Medición de ruido**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/193617/norma.htm>
- **Resolución N°525/15 – Denuncia de accidentes y enfermedades**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=243329>
- **Resolución N°801/15 – Etiquetado de productos químicos**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000-249999/245850/norma.htm>
- **Resolución N°861/15 – Contaminantes químicos**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=246217>
- **Resolución N°886/15 – Protocolo de Ergonomía**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000-249999/246272/norma.htm>

- **Resolución N°887/15 – Disposiciones complementarias**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000-249999/246306/norma.htm>
- **Resolución N°900/15 – Puesta a tierra y continuidad**
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=246348>
- **Resolución N°3345/15 – Límites para empuje o tracción**
<https://www.infoleg.gob.ar/>
- **Infoleg – Base normativa argentina**
<https://www.infoleg.gob.ar/>
- **SRT – Superintendencia de Riesgos del Trabajo**
<https://www.argentina.gob.ar/srt>
- **Accidentes in itinere y vía pública (2023)**
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023/05/accidentes_via_publica.pdf
- **Material de la cátedra – Universidad FASTA**

Agradecimientos

Esta "locura" comenzó, con una idea que parecía lejana... pero que hoy se convierte en realidad. Y si miro hacia atrás, encuentro en ese comienzo a **mis "MAESTROS"** de la Tecnicatura, quienes me abrieron la puerta, creyeron en mí desde el primer día y me regalaron palabras de aliento justo cuando más las necesitaba. Ellos fueron los primeros en mostrarme que valía la pena intentarlo, incluso cuando yo dudaba de mí.

A mis **profesores de la Universidad FASTA**, gracias por estar siempre, por responder cada duda con paciencia, por sumar con compromiso y humanidad, y por acompañarme hasta el final con generosidad. Ustedes fueron faros cuando la meta parecía lejana.

Y ahora, desde lo más profundo, agradezco a quienes caminan conmigo todos los días; mi acompañante de la vida, quien me da fuerzas y me lleva por el mejor camino, y saca lo mejor de mí. **Verónica**.

A mis hijas **Micaela** y **Bianca** que me dan fuerzas día a día y fueron mi norte para no bajar los brazos y me incentivaron a demostrar que lo que uno quiere lo puede lograr.

Gracias a las 3 por ser mi motor constante.

A **mis hermanos**, que con su presencia silenciosa o sus palabras justas siempre me recuerdan que no estoy solo.

A mi **viejo Ernesto**, que sigue a mi lado, firme, fuerte, empujando sin descanso para que yo avance y que está orgulloso de mi avance y crecimiento en la vida. Y a mi **viejita, Zuchy** (o para algunos Graciélita) que ya no está físicamente, pero vive en cada logro, en cada decisión, en cada aplauso que imagino suyo. Sé que estaría orgullosa de mí, y eso me llena el alma.

Hoy termina una etapa que fue tan dura como hermosa. Y con el corazón lleno, sé que lo que viene será mejor, porque aprendí que **dar lo mejor de uno mismo siempre vale la pena**.

Gracias a todos por creer, por sostenerme, por ser parte de este sueño cumplido.