



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

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

## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

**Análisis de riesgos en una fábrica de laminados, plan de mejora continua.**

**Cátedra – Dirección: Ing. Gabriel Bergamasco**

**Alumno: Verónica Lorena Ramón**

<b>TITULO</b>	<b>PAGINA</b>
<b>Introducción.</b>	<b>12</b>
<b>Objetivo.</b>	<b>13</b>
<b>A. Descripción de la fábrica.</b>	<b>13</b>
<b>B. Proceso de aserrado.</b>	<b>15</b>
<b>C. Marco legal.</b>	<b>18</b>
<b>CAPITULO I</b>	<b>19</b>
<b>1. Análisis de riesgos</b>	<b>19</b>
<b>1.1. Introducción</b>	<b>19</b>
<b>2. Identificación y evaluación de riesgos</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Métodos de evaluación de los puestos</b>	<b>22</b>
<b>2.2. Modalidad de Relevamiento</b>	<b>22</b>
<b>2.3. Desarrollo del relevamiento y análisis de datos</b>	<b>22</b>
<b>3. Descripción del puesto de trabajo</b>	<b>22</b>
<b>4. Distintos riesgos encontrados en un aserradero</b>	<b>26</b>
<b>5. Identificación de riesgos</b>	<b>27</b>
<b>5.1. Probabilidad de que ocurra el daño</b>	<b>28</b>
<b>5.2. Valoración de riesgos</b>	<b>29</b>
<b>5.3. Resultados de la matriz de riesgos</b>	<b>31</b>
<b>5.4. Resumen de falta de cumplimientos</b>	<b>34</b>
<b>6. Evaluación de riesgos</b>	<b>35</b>
<b>6.1. Ergonomía</b>	<b>35</b>
<b>6.2. Aplicación de la ergonomía a la seguridad</b>	<b>36</b>
<b>6.2.1. Riesgos físicos</b>	<b>37</b>
<b>6.2.2. Carga física</b>	<b>38</b>

<b>6.2.3. Carga mental</b>	<b>39</b>
<b>6.2.4. Síndromes de fatiga mental.</b>	<b>40</b>
<b>6.3. Manipulación de cargas</b>	<b>40</b>
<b>6.3.1. Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo</b>	<b>41</b>
<b>6.3.2. Estrategias de control</b>	<b>42</b>
<b>6.3.3. Análisis de los movimientos repetitivos encontrados</b>	<b>43</b>
<b>6.3.4. Clasificación de los movimientos</b>	<b>44</b>
<b>6.3.5. Distintos trastornos</b>	<b>44</b>
<b>7. Método REBA</b>	<b>48</b>
<b>7.1. Aplicación del método REBA</b>	<b>50</b>
<b>7.1.1. Puntuación del tronco</b>	<b>50</b>
<b>7.1.2. Puntuación del cuello</b>	<b>52</b>
<b>7.1.3. Puntuación de las piernas</b>	<b>54</b>
<b>7.1.4. Puntuación del brazo</b>	<b>56</b>
<b>7.1.5. Puntuación del antebrazo</b>	<b>58</b>
<b>7.1.6. Puntuación de la Muñeca</b>	<b>59</b>
<b>7.1.7. Puntuaciones de los grupos A y B</b>	<b>61</b>
<b>7.1.8. Puntuación de la carga o fuerza</b>	<b>61</b>
<b>7.1.9. Puntuación del tipo de agarre.</b>	<b>62</b>
<b>7.1.10. Puntuación C</b>	<b>63</b>
<b>7.1.11. Puntuación Final</b>	<b>64</b>
<b>8. Medidas correctivas</b>	<b>66</b>
<b>8.1. Recomendaciones</b>	<b>67</b>
<b>9. Costos generales derivados de accidentes</b>	<b>69</b>

<b>9.1. Para el trabajador</b>	<b>69</b>
<b>9.2. Para las empresas</b>	<b>69</b>
<b>CAPITULO II</b>	<b>71</b>
<b>10. Iluminación y color</b>	<b>71</b>
<b>10.1. Criterio de uniformidad</b>	<b>71</b>
<b>10.2. Cálculo de números de puntos de luz</b>	<b>72</b>
<b>10.3. Recomendaciones</b>	<b>74</b>
<b>11. Color</b>	<b>75</b>
<b>12. Ventilación</b>	<b>76</b>
<b>12.1. Polvo-aserrín</b>	<b>76</b>
<b>12.2. Emisiones al aire</b>	<b>76</b>
<b>13. Incendio y explosiones</b>	<b>79</b>
<b>13.1. Vías de salida y de evacuación</b>	<b>81</b>
<b>13.2. Condiciones de protección contra incendios</b>	<b>82</b>
<b>13.3. Ubicación de matafuegos</b>	<b>82</b>
<b>13.4. Medios de extinción semiportátiles.</b>	<b>83</b>
<b>13.5. Brigada de evacuación</b>	<b>83</b>
<b>13.6. Carga de Fuego</b>	<b>83</b>
<b>13.6.1. Determinación de la carga de fuego</b>	<b>84</b>
<b>13.6.2. Resistencia al fuego</b>	<b>85</b>
<b>13.6.3. Potencial extintor</b>	<b>85</b>
<b>13.7. Tiempo de evacuación</b>	<b>85</b>
<b>14. Toxicología</b>	<b>85</b>
<b>14.1. Efectos de las sustancias tóxicas y peligrosas en la industria del aserrío</b>	<b>85</b>

<b>14.2. Enfermedades no malignas</b>	<b>87</b>
<b>14.3. Sustancias sensibilizantes del pulmón y sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias</b>	<b>87</b>
<b>14.4. Sensibilizantes del pulmón</b>	<b>89</b>
<b>14.5. Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a sustancias sensibilizantes del pulmón</b>	<b>89</b>
<b>14.6. Sensibilizantes de vías respiratorias</b>	<b>90</b>
<b>14.7. Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a las sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias</b>	<b>91</b>
<b>14.8. Sustancias sensibilizantes de la piel</b>	<b>92</b>
<b>14.9. Sensibilizantes de la piel</b>	<b>92</b>
<b>14.10. Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a sustancias sensibilizantes de la piel</b>	<b>93</b>
<b>15. Ruido y vibraciones</b>	<b>94</b>
<b>15.1. Niveles de Ruido</b>	<b>94</b>
<b>15.2. Cálculo de ruido</b>	<b>96</b>
<b>15.3. NSCE (Nivel sonoro continuo equivalente)</b>	<b>97</b>
<b>15.4. Hipoacusia perceptiva</b>	<b>97</b>
<b>15.5. Efectos de las vibraciones</b>	<b>97</b>
<b>15.6. Efectos del ruido sobre la salud</b>	<b>98</b>
<b>16. Manipulación de equipos y herramientas</b>	<b>98</b>
<b>16.1. Maquinaria</b>	<b>98</b>
<b>16.2. Maquinaria utilizada</b>	<b>99</b>
<b>16.3. Accidentes manifestados</b>	<b>100</b>
<b>16.4. Peligros físicos</b>	<b>101</b>
<b>16.5. Actividades de manejo de los troncos</b>	<b>103</b>

<b>17. Electricidad</b>	<b>107</b>
<b>17.1. Recomendaciones</b>	<b>108</b>
<b>17.2. Programa de control de energía peligrosa</b>	<b>110</b>
<b>17.2.1. Identificar y poner etiquetas en todas las fuentes de energía peligrosa</b>	<b>111</b>
<b>17.2.2. Cortar la electricidad, aislar, bloquear y disipar todas las formas de energía peligrosa antes de comenzar el trabajo</b>	<b>111</b>
<b>17.2.3. Establecer programas de bloqueo e identificación con etiquetas que requieran candados y llaves asignados individualmente</b>	<b>112</b>
<b>17.2.4. Inspeccionar el trabajo de reparación antes de reactivar la energía en el equipo</b>	<b>113</b>
<b>17.2.5. Asegurar que todas las personas estén alejadas de los puntos de peligro antes de reactivar la energía en el sistema</b>	<b>113</b>
<b>17.3. Ley 19.587</b>	<b>114</b>
<b>18. Señalización</b>	<b>115</b>
<b>18.1 Señalización de pasillos y almacenes</b>	<b>115</b>
<b>18.2. Colores que se utilizan en las señales y su significado</b>	<b>118</b>
<b>19. Generación y tratamiento de los residuos</b>	<b>119</b>
<b>19.1. Reciclaje y eliminación</b>	<b>122</b>
<b>19.2. Tratamiento de aguas residuales de procesos</b>	<b>123</b>
<b>19.3. Prevención de la contaminación dentro del proceso</b>	<b>124</b>
<b>19.3.1. Control en el proceso y eficiencia en el aserrado</b>	<b>124</b>
<b>19.4. Tratamiento de Gases y material particulado de calderas</b>	<b>125</b>
<b>CAPITULO III</b>	<b>127</b>

<b>20. Programa integral de prevención de riesgos laborales</b>	<b>127</b>
<b>21. Política de prevención de riesgos laborales</b>	<b>128</b>
<b>21.1. Política integrada de calidad, medio ambiente, salud y seguridad</b>	<b>129</b>
<b>22. Estructura organizativa</b>	<b>131</b>
<b>22.1. Integrantes de la estructura. funciones y responsabilidades</b>	<b>132</b>
<b>23. Capacitación en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo</b>	<b>135</b>
<b>23.1. Planificación de capacitación anual en materia de prevención de riesgos laborales</b>	<b>135</b>
<b>23.2. Necesidades de Capacitación</b>	<b>136</b>
<b>23.3. Objetivos</b>	<b>137</b>
<b>23.4. Metas</b>	<b>138</b>
<b>23.5. Responsabilidades</b>	<b>138</b>
<b>23.6. Desarrollo del plan de formación</b>	<b>138</b>
<b>23.7. Metodología de aplicación para la capacitación del personal</b>	<b>139</b>
<b>23.8. Técnicas de evaluación</b>	<b>139</b>
<b>23.9. Recursos materiales y tecnológicos</b>	<b>140</b>
<b>23.10. Metodología</b>	<b>140</b>
<b>24. Temario general</b>	<b>142</b>
<b>24.1. Programa anual de capacitaciones</b>	<b>150</b>
<b>25. Inspecciones de seguridad</b>	<b>152</b>
<b>26. Glosario</b>	<b>155</b>
<b>27. Conclusiones</b>	<b>155</b>
<b>28. Selección e ingreso de personal</b>	<b>156</b>

<b>28.1. Selección e incorporación de personal</b>	<b>157</b>
<b>28.2. Conclusiones</b>	<b>161</b>
<b>29. Investigación de accidentes laborales</b>	<b>161</b>
<b>29.1. Marco legal.</b>	<b>163</b>
<b>29.2. Acciones a tomar en cuenta</b>	<b>164</b>
<b>29.3. Reconstrucción del Incidente</b>	<b>164</b>
<b>29.3.1. Análisis</b>	<b>165</b>
<b>29.3.2. Acciones</b>	<b>165</b>
<b>29.4. Actividades a realizar</b>	<b>166</b>
<b>29.5. Conceptualización básica</b>	<b>167</b>
<b>30. Análisis de datos y hechos</b>	<b>168</b>
<b>31. Método del árbol de causas</b>	<b>168</b>
<b>31.1. Código gráfico</b>	<b>169</b>
<b>31.2. Conclusiones de la aplicación del método</b>	<b>169</b>
<b>31.3. Desarrollo</b>	<b>171</b>
<b>32. Acciones en caso de accidente de trabajo</b>	<b>171</b>
<b>33. Árbol de causas</b>	<b>174</b>
<b>33.1. Condiciones para su aplicabilidad</b>	<b>175</b>
<b>33.2. Etapas de ejecución</b>	<b>176</b>
<b>33.2.1. Primera etapa</b>	<b>176</b>
<b>33.2.2. Cronología de la recolección</b>	<b>178</b>
<b>33.2.3. Tamaño de la unidad de información</b>	<b>179</b>
<b>33.2.4. Segunda etapa</b>	<b>179</b>
<b>33.3. Encadenamiento o cadena</b>	<b>180</b>
<b>33.3.1. Conjunción</b>	<b>180</b>

<b>33.3.2. Disyunción</b>	<b>181</b>
<b>33.3.3. Hechos independientes.</b>	<b>181</b>
<b>33.4. Administrar la información y explotar los arboles</b>	<b>181</b>
<b>33.5. Elaboración de las medidas correctoras</b>	<b>181</b>
<b>33.6. Elaboración de medidas preventivas generalizadas a otros puestos.</b>	<b>182</b>
<b>34. Equipos de protección personal</b>	<b>184</b>
<b>34.1. Objetivos</b>	<b>184</b>
<b>34.2. Metas</b>	<b>184</b>
<b>34.3. Actividades</b>	<b>185</b>
<b>35. Servicios preventivos de medicina del trabajo</b>	<b>185</b>
<b>35.1. Objetivos</b>	<b>185</b>
<b>35.2. Metas</b>	<b>186</b>
<b>35.3. Actividades</b>	<b>186</b>
<b>36. Elaboración de normas de seguridad</b>	<b>187</b>
<b>36.1. Contenido de las normas</b>	<b>188</b>
<b>36.1.1. Objetivo</b>	<b>189</b>
<b>36.1.2. Redacción</b>	<b>189</b>
<b>36.1.3. Campo de aplicación</b>	<b>189</b>
<b>36.1.4. Grado de exigencia</b>	<b>189</b>
<b>36.1.5. Refuerzo</b>	<b>189</b>
<b>36.1.6. Vigencia y actualización</b>	<b>189</b>
<b>37. Prevención de siniestros en vía pública e in itinere</b>	<b>191</b>
<b>38. Legislación sobre los accidentes "in itinere". Ley 24.557 de riesgos del trabajo, Capítulo III - artículo 6°</b>	<b>191</b>
<b>38.1. Contingencias y situaciones cubierta</b>	<b>192</b>

<b>38.2. Causas de los accidentes "in itinere"</b>	<b>192</b>
<b>38.3. Recomendaciones</b>	<b>192</b>
<b>39. Plan de emergencias y evacuación</b>	<b>194</b>
<b>39.1. Preparación y respuesta ante emergencias</b>	<b>195</b>
<b>39.2. Situaciones de contingencias</b>	<b>195</b>
<b>39.3. Respuestas y procedimientos ante emergencias</b>	<b>196</b>
<b>39.4. Evacuación de los edificios</b>	<b>196</b>
<b>39.5. Plan de emergencia y evacuación en caso de incendio</b>	<b>197</b>
<b>39.6. Teléfonos de emergencias</b>	<b>199</b>
<b>39.7. Implantación</b>	<b>199</b>
<b>39.8. Acciones a tomar ante un principio de incendio</b>	<b>200</b>
<b>40. Plan de evacuación general</b>	<b>201</b>
<b>40.1. Roles</b>	<b>201</b>
<b>40.2. Punto de encuentro</b>	<b>202</b>
<b>41. Nociones básicas de seguridad e higiene</b>	<b>203</b>
<b>41.1. Orden y limpieza</b>	<b>203</b>
<b>41.2. Equipos de protección personal</b>	<b>204</b>
<b>41.3. Herramientas de mano</b>	<b>205</b>
<b>41.4. Manejo de sustancias químicas</b>	<b>205</b>
<b>41.5. Prevención de incendios</b>	<b>206</b>
<b>41.6. Máquinas y equipos</b>	<b>206</b>
<b>41.7. Movimiento mecánico de materiales</b>	<b>207</b>
<b>41.8. Movimiento manual de materiales</b>	<b>207</b>
<b>41.9. Seguridad con la electricidad</b>	<b>208</b>

<b>50. Conclusión Final</b>	<b>209</b>
<b>Anexo</b>	<b>211</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>237</b>

## **Introducción.**

Este trabajo tiene por finalidad el adquirir cierto grado de conocimiento en la evaluación del ambiente en el que se realiza algún tipo de actividad laboral, buscando lograr promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores; evitando todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo, evitar daños por contacto de agentes nocivos, ubicar y mantener a los trabajadores en tareas adecuadas a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

En nuestro caso hemos elegido para la evaluación una fábrica de puertas de madera terciada que se encuentra situada en la localidad de San Pedro, provincia de Jujuy, la misma cuenta con un predio separado en tres partes, una donde se encuentran todas las maquinarias necesarias para el proceso de fabricación de las puertas de madera; la otra parte donde está salón de ventas en la cual podemos ver en exhibición las puertas terminadas y por último las oficinas que se encuentra desocupadas por el momento.

Para este análisis se utilizaron como herramientas de investigación las entrevistas realizadas tanto a los encargados del lugar como a las personas que se desempeñan en los distintos puestos de trabajo realizando visitas guiadas para observar el funcionamiento de los distintos sectores. No se encontraron obstáculos en la recolección de los relatos de los trabajadores, pudiendo encontrarse impedimentos solo por cuestiones relacionadas a la actividad propia del aserradero, como ser, la dificultad de extraer a un trabajador de su puesto, especialmente en las maquinarias de corte de las cuales depende la continuidad de la línea de producción. En la mayoría de los casos las entrevistas se desarrollaron en el mismo puesto de trabajo. Otros métodos utilizados fueron las fotografías tomadas dentro del lugar, la información bibliográfica que se averiguó sobre la actividad del aserradero, consultas en Internet y folletería proporcionada por la fábrica.

## **Objetivo.**

El objetivo principal de este trabajo es el análisis de las condiciones de seguridad que encontramos en una fábrica de puertas de madera terciada para poder corregir los posibles riesgos a los que están expuestas las personas que trabajan en el lugar, identificando problemas y proponiendo un conjunto de estrategias encaminadas a resolverlos a corto plazo.

El presente Proyecto Final Integrador tiene por finalidad determinar si las condiciones en los ambientes de trabajo están de acuerdo con lo que estipulan la Ley 19.587, ley 24577 con sus respectivos decretos reglamentarios, la Norma ISO 14001/2008 e ISO 9001/2000; de acuerdo a lo que establecen en sus capítulos para no poner en peligro la integridad de los recursos humanos y las instalaciones.

Se desea lograr es eliminar las prácticas inseguras del personal llevando a conocimiento del mismo el procedimiento correcto de trabajo.

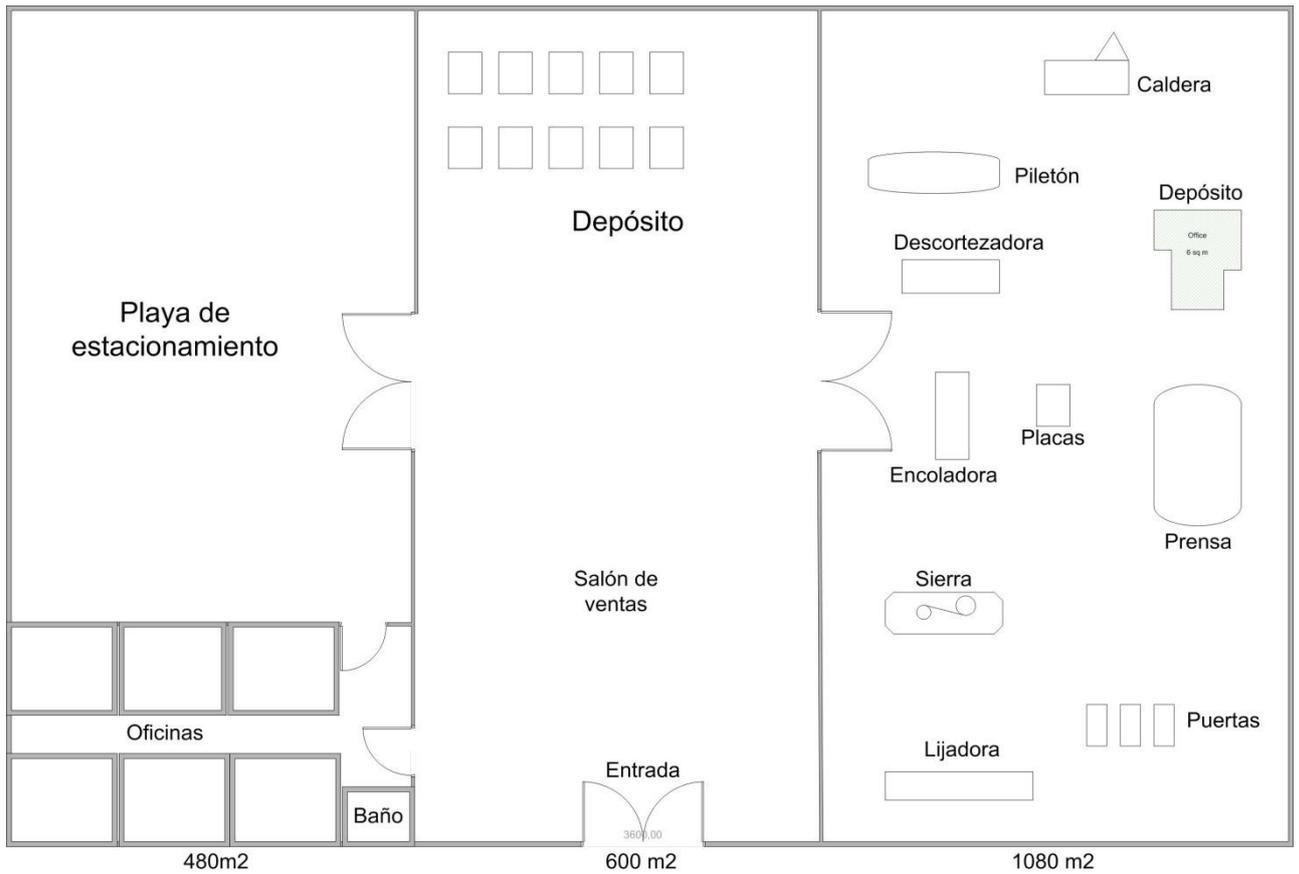
### **A. Descripción de la fábrica.**

La empresa se encuentra en la ciudad de San Pedro, provincia de Jujuy, cuenta con un galpón con una superficie aproximada de 2000m<sup>3</sup> donde se pueden distinguir tres áreas, un salón de ventas que se encuentra en la parte de adelante mientras que en la parte de atrás podemos observar el aserradero donde se encuentran las diferentes máquinas para la realización del trabajo. Al lado del salón de ventas podemos ver un terreno que actualmente se utiliza como depósito, en la parte de delante de dicho terreno se encuentran unas oficinas que por el momento están desocupadas ya que en las mismas se estaban realizando ampliaciones cuando tuvieron lugar las visitas.

Al momento de la realización del análisis la fábrica no se encontraba trabajando como habitualmente lo hace, debido a que la extracción de madera de los montes estaba momentáneamente detenida, lo que trajo como consecuencia una reducción de la jornada de 10 horas a 8 horas, trabajando

desde las 8 de la mañana hasta las 12 con descanso de una hora para el almuerzo y continuando la jornada desde las 13 hasta las 16.

**Plano de la fábrica.**





**Figura 1 (Salón de ventas)**

### **B. Proceso de aserrado.**

Los troncos llegan al interior de la fábrica transportada en pequeños carros que se mueven a través de un riel, no es necesario recorrer un largo camino ya que el lugar se encuentra muy cerca de monte de donde se extrae la madera.

Estos son depositados en grandes piletones donde se los hace hervir durante 24 horas, solamente en agua, esto sirve para ablandar la fibra de los mismos. Para mantener el agua caliente se utiliza una caldera que llega a una temperatura de 80° C y es alimentada con la madera que no se utiliza por tener defectos o estar mal cortada, lo que se la denomina como residuo.

Luego se extraen los troncos de los piletones y se los coloca uno por uno en la descortezadora, este proceso consiste en hacer girar el tronco contra una barra de presión al mismo tiempo que toca una cuchilla que produce una fina lámina de entre 0,25 y 5 mm de grosor. La plancha de chapa se va enrollando en carretes al salir, al cortarlas estas pueden ser de 1,70 m o 2,20 m de ancho de acuerdo a la medida de torno que se utilice.

En el siguiente paso se procede a desenrollar la chapa y cortarla en planchas, se las va apilando para luego introducirlas en la encoladora y formar un tablero de contrachapado de tres capas, consiste en encolar ambos lados de una plancha y después se la reviste entre otras dos. Una vez que los tableros salen de la encoladora son introducidos en una prensa de calor a más de 100 °C para secar la cola. El encolado de madera es un procedimiento de unión por medio de la aplicación de colas.

Para finalizar, se cortan las láminas o tableros de 3mm de espesor, del tamaño de la puerta luego se elabora el núcleo de la misma, primero se pegan las láminas para formar el centro, se las enmarca y se pega un revestimiento de contrachapado en cada lado. Como paso final se lija la puerta y queda lista para la venta.



**Figura 2 (Piletos con troncos)**



**Figura 3 (Descortezadora)**

### **C. Marco legal.**

Se tomará como marco legal de referencia lo establecido por las siguientes normas que reglamentan los distintos aspectos abordados:

- Ley 19587: "Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo". Es una legislación básica en materia de Higiene y Seguridad Laboral promulgada en el año 1972.

Actualmente esta ley está reglamentada en forma directa por las siguientes normas:

Decreto 351/79: Seguridad e Higiene en el Trabajo (general).

Decreto 911/96: Seguridad e Higiene en el Trabajo en la actividad de la construcción.

AEA (Asociación Electrotécnica Argentina): Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas

Resolución 295/03: Levantamiento manual de cargas.

La Ley 19587 tiene como objetivos:

1. Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores.

2. Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo.

3. Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los Accidentes o Enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

- Ley 24.557 "Ley sobre riesgos del trabajo". Establece el sistema vigente en materia de previsión y prevención de los riesgos del trabajo y de reparación de los daños derivados del mismo.

Crea la figura de las Aseguradoras del Riesgo del Trabajo (ART), instituyéndose al seguro obligatorio con carácter general y la posibilidad de optar por el auto seguro para empleadores que reúnan ciertos requisitos. Se determinan las obligaciones de las partes a los fines de la prevención, las contingencias y situaciones cubiertas por el sistema, el régimen de las prestaciones, el régimen financiero del sistema, los entes que tienen a su cargo

la regulación y supervisión de la normativa, los derechos y deberes de las partes y las prohibiciones.

## **CAPITULO I.**

### **1. Análisis de riesgos.**

#### **1.1. Introducción**

Los riesgos laborales están todas las actividades, si bien es cierto que controlarlos es responsabilidad de todos los que participen en la realización de un trabajo, la elaboración de un buen plan de control y gestión de prevención permiten prevenir, controlar e identificar los posibles riesgos asociados a los puestos de trabajo en el proceso de aserrío.

La investigación fue desarrollada en un aserradero de la provincia de Jujuy con el objetivo principal de diseñar un procedimiento para la prevención y control de los riesgos laborales derivados de los puestos de trabajo dentro del proceso productivo.

El estudio propone un análisis y evaluación de los riesgos identificados a partir de la información recopilada de los diferentes puestos de trabajo con el fin de presentar una matriz de los riesgos existentes y, a partir de los resultados, la empresa tome decisiones sobre las inversiones en seguridad para mejorar las condiciones de trabajo.

Un trabajador puede no sólo toparse con los riesgos primarios de su propio trabajo, sino que también, puede exponerse como observador pasivo a los riesgos generados por quienes trabajan en su proximidad o en su radio de influencia. Este modelo de exposición es una de las consecuencias de tener muchos patrones con trabajos de duración relativamente corta y de trabajar al lado de trabajadores de otros oficios que generan otros riesgos. La gravedad de cada riesgo depende de la concentración y duración de la exposición para un determinado trabajo. Las exposiciones pasivas se pueden prever de un modo aproximado si se conoce el oficio de los trabajadores próximos.

La prevención de los riesgos laborales en su sentido más estricto ha sido uno de los objetivos más difíciles de alcanzar a lo largo de la historia. El desarrollo de una actividad sistemática que tienda a perfeccionarse hasta el punto de minimizar la posibilidad de accidentes laborales, pérdidas materiales o enfermedades profesionales derivadas de un ambiente desfavorable debe ser el principal objetivo de la prevención de riesgos laborales. Por lo tanto, es una decisión de gestión que debe prevalecer en cualquier actividad de la organización.

El campo de aplicación de la prevención de riesgos laborales se basa en controlar:

- Accidentes de trabajo.
- Enfermedades profesionales.
- Equilibrio armónico entre trabajo y trabajador.

Las causas por las que se producen accidentes se resumen en:

- Lugares de trabajo estrechos, desordenados y mal iluminados.
- Máquinas y herramientas en mal estado o sin las protecciones necesarias.
- Elementos defectuosos para el izado de cargas.
- Instalaciones eléctricas en mal estado o mal instaladas.
- Iluminación insuficiente.
- Trabajos permanentes en posturas incómodas.
- Actitudes temerarias de los trabajadores.
- Actuaciones de los trabajadores contra las normas establecidas.

## **2. Identificación y evaluación de riesgos.**

**Análisis de Riesgo del puesto de trabajo:** Procedimiento de obtención de información acerca de los puestos, su contenido, los aspectos y condiciones que los rodean.

El análisis de puestos incluye la recolección, análisis e interpretación de información relacionada con los puestos de trabajo que pueden ser utilizados para una amplia variedad de propósitos.

**Identificación de los riesgos:** Es el proceso dirigido a conocer aquellos riesgos presentes en un puesto de trabajo que puedan ser causas de daños a la salud del trabajador y/o al medio ambiente de trabajo.

**Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial para causar daños en términos de lesión, enfermedad ocupacional o una combinación de estas.

**Riesgo:** Combinación entre la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la gravedad de la lesión o enfermedad ocupacional que puede causar el suceso o la exposición.

**Medidas de control:** Son acciones técnicas y/o administrativas implementadas para controlar el riesgo y mitigar el impacto que pueda generar.

**Acción correctiva:** Acciones a tomar con la finalidad de eliminar la causa de situaciones o condiciones adversas a la seguridad y salud ocupacional para evitar su repetición.

**Acción preventiva:** Acciones tomadas para evitar la ocurrencia de situaciones o condiciones adversas a la Seguridad y Salud Ocupacional.

Algunas herramientas útiles para identificar riesgos en el trabajo:

- \_ Inspeccionar el lugar donde se desarrolla el trabajo y ver que podría esperarse de las tareas que puedan causar daño.
- \_ Hablar con los trabajadores, para conocer lo que ellos piensan sobre los riesgos en su trabajo.
- \_ Utilizar guías prácticas o listas de chequeo.
- \_ Revisar instrucciones de los fabricantes, hojas de datos para químicos, equipamientos en general, etc.
- \_ Revisar los registros de accidentes y de salud de la empresa.
- \_ Tener en cuenta peligros y daños a la salud que pueden suceder a largo plazo como por ejemplo: altos niveles de ruido, exposición a sustancias

peligrosas, mala iluminación, temperaturas, etc., sin olvidar los riesgos de tipo psicológico producto de las condiciones de trabajo.

### **2.1. Métodos de evaluación de los puestos**

Observación: se realizará la observación de los puestos de trabajo para poder establecer las etapas y determinar los accidentes potenciales asociados a cada una de las tareas.

Las mismas se observarán en distintos momentos y a diferentes personas para evaluar las prácticas, obtener la máxima información y finalmente completar la identificación de riesgos. Se mantendrá una charla con el personal en el mismo momento.

### **2.2. Modalidad de Relevamiento.**

Discriminación por tareas: La modalidad de relevamiento fue del tipo “in situ” con elaboración de planilla de los riesgos y a su vez la división de las diferentes tareas que realiza el operario en su puesto de trabajo. De este modo se facilita la visualización de los peligros existentes y los riesgos a los que está expuesto sin caer en prejuicios o falsas afirmaciones sin sustento.

### **2.3. Desarrollo del relevamiento y análisis de datos.**

Del análisis de los datos relevados “in situ” se desprende a primera vista que el riesgo de incendio está presente en toda la jornada de trabajo y en cualquiera de las tareas que el operario realice en su puesto de trabajo.

Como segundo punto del relevamiento general se destaca que los riesgos presentes en las distintas tareas y a lo largo de la jornada laboral son: riesgo de caída de persona a igual nivel y riesgo ergonómico.

## **3. Descripción del puesto de trabajo.**

Se realizó la observación en el puesto de trabajo donde está ubicada la descortezadora, el galpón donde se encuentra este puesto cuenta con unos 1080 m<sup>2</sup> aproximadamente donde además de esta máquina se encuentran otras que sirven para el proceso como la encoladora, la prensa y lijadora. El lugar está iluminado por luz natural durante el día por la noche se utiliza una iluminación general que consta de dos hileras de cuatro focos de 200 W cada uno que cubren todo el galpón. El trabajo se realiza a temperatura ambiente ya que el lugar está abierto a los costados, de manera que tanto el frío como el calor extremo afectan a los trabajadores.

El aserradero trabaja por el momento de Lunes a Viernes y tiene solamente un turno de 8 horas que se realiza desde las 8 de la mañana hasta las 4 de la tarde, incluyendo una hora para el almuerzo del personal.

Para la realización de la tarea de descortezar se utilizan lo siguiente:

- Descortezadora.
- Lija
- Eslingas.



**Figura 4 (Operarios en descortezadora)**

**Datos del operario.**

- Edad: 34 años.-
- Altura: 1.75 m.-
- Peso: 85 kg.-
- Horario de trabajo: Jornadas de 8 hs.
- Diagramas de turnos: 5 días de trabajo x 2 días de descanso.
- Tiempo bruto de trabajo: 5 hs.
- Tiempo neto de trabajo: 7 hs. en relación a demanda o prioridades de trabajo.

Peso máximo a levantar: Aproximadamente 15 Kg. cada tronco pesa más o menos 500 kg pero al ser amarrado y transportado con eslingas, el único esfuerzo que hace el operario es acomodarlo en el eje de la descortezadora.

Durante el análisis se observa que el operario no posee el equipo apropiado para dicha tarea, como guantes y protector visual.

La tarea consiste en transportar los troncos desde los piletones hasta la descortezadora, se los coloca en el eje de la misma y luego con una lija el operario quita las partes desparejas del tronco, una vez terminado este paso se hace girar el tronco contra una barra de presión al mismo tiempo que toca una cuchilla, lo que da como resultado, una fina lámina que se va enrollando al final del recorrido.



**Figura 5 (Transporte de troncos)**

La tarea se realiza de pie frente a la descortezadora.

La describiremos según la secuencia en la que se produzca:

- Transportar los troncos desde los piletones hasta la descortezadora.
- Se lo coloca en el eje de la misma.
- Con una lija el trabajador quita las partes desparejas del tronco.

- Se hace girar el tronco al mismo tiempo que toca una cuchilla.
- Del otro lado de la descortezadora sale una fina lámina que se va enrollando.

#### **4. Distintos riesgos encontrados en un aserradero.**

Además de los riesgos específicos de cada proceso, se deben tener en cuenta los factores de riesgo asociados a las posturas que adoptan los trabajadores para realizar su tarea, dado que en la mayoría de los puestos, éstos permanecen de pie durante toda la jornada laboral. Adicionalmente, hay que considerar el esfuerzo físico producto de la carga de peso y la realización de posiciones forzadas y gestos repetitivos.

Otro riesgo común es el producido por la rotura de la hoja de corte dado la ausencia de mantenimiento preventivo. Entre los factores causantes de la misma pueden encontrarse los debidos a una tensión excesiva en la cinta, una soldadura deficiente en la hoja o el desgaste por su uso. Para evitar este último motivo es que se realiza la tarea de afilado. El ruido que surge de la sierra puede ser un buen indicador de su desgaste. En algunos aserraderos, el afilado está supeditado a la advertencia sonora que indica el mal funcionamiento de la hoja y su posibilidad de rotura.

Otro problema detectado es la ineficacia o ausencia de las protecciones de la maquinaria. Muchas de las hojas de las sierras sin fin suelen estar protegidas con listones de madera y los volantes, en general, no cuentan con resguardo alguno así como tampoco su sistema de transmisión y la polea del motor principal.

Muchas veces las protecciones precarias realizadas con madera constituyen un mayor riesgo que su ausencia, dado que ante la eventualidad del corte de la hoja, ésta puede impactar contra la protección rompiendo sus maderas las que pueden salir despedidas a gran velocidad.

En muy pocos casos las sierras de cinta poseen parada de emergencia.

Por otro lado, en todas las sierras circulares escasean, o no son apropiadas, las protecciones de las poleas, correas de transmisión y

herramienta de corte para evitar el contacto con el disco en movimiento o la proyección de la herramienta por su rotura. Del mismo modo el trabajador está expuesto al retroceso y proyección de la pieza que está cortando (por la presencia de nudos en la madera). Cabe destacar que en muy pocas máquinas se cuenta con un sistema de parada de emergencia.

En relación con los depósitos de productos semielaborados o terminados, es muy frecuente encontrar materiales mal estibados en las zonas de depósitos, principalmente por dos motivos:

1. El almacenamiento de material alcanza una altura excesiva, generando la posibilidad de caída del mismo.
2. La distribución del material almacenado no permite la creación de pasillos de circulación adecuados y señalizados.

Se debe considerar que todos los procesos de corte producen aserrín, por lo cual es indispensable la existencia de algún sistema de recolección de su polvo.

Existen varios factores generales que pueden contribuir al riesgo de lesiones. No mantener el orden y la limpieza adecuadamente aumenta el riesgo de resbalones, tropezones y caídas, y el polvo de madera puede plantear un peligro de incendio o explosión.

## **5. Identificación de riesgos.**

Clasificada la actividad laborales e identificados los peligros, se determinará si los riesgos son tolerables. Se evalúa el riesgo a partir del peligro, estimándolo en función de la gravedad potencial del daño y la probabilidad de que este ocurra.

La valoración se efectuará asignando un Valor Riesgo que se obtendrá de la tabla de valoración de riesgos.

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la empresa esté en condiciones de tomar una

decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Los riesgos se evalúan según la probabilidad de ocurrencia y severidad potencial de daño.

### **5.1. Probabilidad de que ocurra el daño.**

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
- c) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- d) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

La metodología para la evaluación de riesgos es cumplida conforme a lo descrito en la siguiente tabla:

### Niveles de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial <b>T</b>	Riesgo tolerable <b>TO</b>	Riesgo moderado <b>MO</b>
	Media M	Riesgo tolerable <b>TO</b>	Riesgo moderado <b>MO</b>	Riesgo importante <b>I</b>
	Alta A	Riesgo moderado <b>MO</b>	Riesgo importante <b>I</b>	Riesgo intolerable <b>IN</b>

### 5.2. Valoración de riesgos.

Se trata de decidir si los riesgos son tolerables.

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control deben ser proporcionales al riesgo.

Para cada riesgo identificado se deben realizar las siguientes acciones:

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

### 5.3. Resultados de la matriz de riesgos.

EVALUACION DE RIESGOS													
LOCALIZACION		Galpón de aserradero											
PUESTO DE TRABAJO		Descortezadora											
Nº DE TRABAJADORES		5											
TAREA	RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
Extraer los troncos del estanque.	Temperaturas extremas		X			X					X		
	Quemaduras		X				X					X	
	Caída de carga	X				X			X				
	Rotura de eslingas o mal amarre	X					X				X		
	Caída de carga		X				X					X	

<b>Desatar los troncos de las eslingas y colocar en descortezadora</b>	Rotura de eslingas	X				X			X			
	Golpe por manipular carga		X		X				X			
	Atrapamiento		X			X				X		
<b>Lijar troncos</b>	Proyección de partículas	X				X			X			
	Polvo de madera (aserrín)			X		X					X	
	Torceduras	X				X			X			
	Cortes		X			X				X		
<b>Descortezado de los troncos</b>	Posturas forzadas	X			X			X				
	Desgaste de hojas de corte por su uso		X		X				X			
	Esfuerzo físico	X			X			X				
	Movimientos repetitivos			X		X					X	

	Lumbalgias		X			X				X		
<b>Desenrollar chapas y cortarlas en planchas</b>	Cortes		X		X					X		
	Aprisionamiento		X			X				X		
	Golpes por caída de chapas	X			X			X				
	Lesiones en manos		X			X				X		
<b>Encolado del tablero de contrachapado.</b>	Quemaduras		X				X				X	
	Inhalación de componentes de las resinas		X			X				X		
	Temperaturas extremas			X		X					X	
	Incendio			X		X					X	

#### **5.4. Resumen de falta de cumplimientos.**

No se cuenta con lo establecido en el Dec. 351/79 en los siguientes puntos en específico:

1. No existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas según lo establecido en Cap.15 Art.110 DEC. 351/79 Art.9 b) Ley 19587/72.

2. No se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento según lo establecido en Cap. 15 Art. 108 y 109 DEC. 351/79; y en Art.8 b) Ley 19587/72.

3. Existe una falta orden y limpieza en los puestos de trabajo de acuerdo a lo establecido en Cap. 5 Art. 42 DEC. 351/79 Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587/72.

4. No tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección de acuerdo a lo establecido en Cap. 12 Art. 81 DEC. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587/72.

5. No se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo según lo establecido en Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587.

6. No se están realizando controles de ingeniería, controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo según lo establecido en Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587.

7. No se cuenta con estudio de carga de fuego según lo establecido en Cap.18 Art.183, Dec.351/79 y por lo tanto no se puede determinar si la cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego, según lo establecido en Cap.18 Art.175 y 176 DEC. 351/79 Art. 9 g) Ley 19587/72.

8. Los materiales combustibles con los no combustibles y los que puedan reaccionar entre si no son separado correctamente según lo establecido en Cap.18 Art.169Dec.351/79 Art.9 h) Ley 19587/72.

9. Los sistemas de almacenaje no permiten una adecuada circulación y no son seguros de acuerdo a lo establecido en capítulo Cap. 5 Art. 42 y 43 DEC. 351/79 Art.8 d) Ley 19587/72.

10. No se identifican los productos riesgosos almacenados según Cap. 17 Art.145 DEC. 351/79 Art. 9 h) y Art.8 d) Ley 19587/72.

11. La empresa no cuenta con un plan de seguridad para casos de emergencia, según Cap. 17 Art. 145 DEC. 351/79 Art. 9 j) y k) Ley 19587/72.

12. No se han realizado los controles e inspecciones periódicas establecidas en calderas y todo otro aparato sometido a presión según Cap. 16 Art. 140 DEC. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587 y no se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos según Cap. 16 Art. 138 DEC. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587/72.

13. No existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas y otros elementos de transporte según Cap. 12 Art. 79 DEC. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587/72.

14. No se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia según Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art.172 inc.2 DEC. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587/72.

15. No se encuentran identificadas las cañerías según Cap. 12 Art. 82 DEC. 351/79.

## 6. Evaluación de riesgos.

### 6.1. Ergonomía

La Ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interface entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño al operario, mejorando la realización del trabajo. Intenta asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores.

Hoy toda la sociedad se encuentra ante la necesidad de replantearse las formas de trabajo buscando no solo un ambiente de trabajo agradable, sino

también en su conjunto analizando desde la perspectiva del puesto de trabajo, su dimensionamiento de acuerdo a las características del operario, su confort postural, confort térmico, acústico, lumínico, etc.

#### Principios fundamentales de la Ergonomía

1. Los dispositivos técnicos deben adaptarse al hombre.
2. El confort no es definible, es un punto es coincidencia entre una técnica concreta y un hombre concreto.
3. El confort en el trabajo no es un lujo, es una necesidad.
4. Los grupos de población hay que tenerlos en cuenta con sus extremos.
5. Unas buenas condiciones de trabajo favorecen un buen funcionamiento.
6. Las condiciones de trabajo son su contenido y las repercusiones que éste tiene sobre la salud de las personas.
7. La organización del trabajo debe contemplar la necesidad de participación de los individuos.

Los objetivos de la ergonomía son:

- Reducción de lesiones y enfermedades profesionales.
- Disminución de los costos por incapacidades de los trabajadores.
- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad de trabajo.
- Disminución del ausentismo.

Los factores de riesgos en el puesto de trabajo incluyen:

Características físicas de la tarea: posturas, fuerza, repeticiones, duración, tiempo de recuperación, velocidad/aceleración y carga dinámica.

Características ambientales: estrés por calor, estrés por frío, vibración hacia el cuerpo, iluminación, ruido.

#### **6.2. Aplicación de la ergonomía a la seguridad.**

Si se tiene en cuenta que la ergonomía es la mejora de la calidad de vida su campo de aplicación abarca todos los aspectos que presenta el fenómeno socio-económico del trabajo comprendiendo la prevención de los riesgos laborales, la conservación y mejora del ambiente laboral. La supresión del riesgo debe comenzar en la fase de proyecto y diseño de medios y métodos de trabajo, es decir:

Proyecto de instalaciones.

Diseño de equipos.

Implantación de métodos.

En el trabajo hay dos tipos de cargas, la carga y física y la carga mental, aquí explicaremos brevemente la carga física que es la que nos compete ergonómicamente hablando.

### **6.2.1. Riesgos físicos.**

A modo de introducción en el tema y en forma general podemos decir que los riesgos físicos en el ambiente laboral son aquellos relacionados con los agentes físicos presentes en el entorno del trabajador. Tenemos aquellos agentes físicos de orden “tangible”, los que habitualmente conforman el riesgo mecánico, entendiendo a este último como conjunto de factores que pueden dar lugar a un accidente por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Las formas elementales del riesgo mecánico son principalmente: aplastamiento, cizallamiento, corte, enganche, atrapamiento, impacto, perforación o punzonamiento, proyección de sólidos. Además de lo antes dicho, se encuadran también, dentro de los riesgos físicos, aquellos provocados por agentes físicos “no tangibles” (manifestaciones de energía) que conforman el medio ambiente del trabajador como son: Ruidos, Vibraciones, Iluminación, Radiaciones, Contactos con temperaturas extremas (calor / frío).

### **6.2.2. Carga física**

La sobrecarga postural derivada del trabajo puede frenar el rendimiento por las molestias que genera y, a largo plazo, producir enfermedades del sistema músculo-esquelético. Por eso es un tema de especial interés en el análisis ergonómico.

Las posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura.

El trabajo manual debe ser diseñado correctamente para que los trabajadores no se agoten ni contraigan una tensión muscular, sobre todo en la espalda. La realización de un trabajo físico pesado durante mucho tiempo hace aumentar el ritmo de la respiración y el ritmo cardíaco.

Siempre que sea posible, es útil implementar energía mecánica para efectuar los trabajos pesados. La energía mecánica disminuye los riesgos para el trabajador y al mismo tiempo proporciona más oportunidades laborales a personas con menos fuerza física.

La carga física viene determinada por una serie de factores que son:

- Factores propios del trabajador: edad, sexo, constitución física y grado de entrenamiento.
- Factores relacionados con el puesto de trabajo: postura, manipulación de cargas y movimiento.

Además de los recién mencionados para diseñar correctamente un puesto de trabajo que requiera un trabajo físico pesado es importante considerar los siguientes factores:

- El peso de la carga.
- Con qué frecuencia debe levantar el trabajador la carga.
- La distancia de la carga respecto del trabajador que debe levantarla.
- La forma de la carga.
- El tiempo necesario para efectuar la tarea.

El problema con las lesiones músculo - esqueléticas es que generalmente son de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo sobretodo en tendones y pueden también dañar o irritar los nervios. En una primera etapa se manifiesta dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste, no se reduce necesariamente el rendimiento en el trabajo puede durar semanas e incluso meses y es una etapa reversible.

Además, cuando se ha identificado el riesgo de los trastornos musculoesqueléticos se deben realizar los controles de los programas generales. Estos incluyen a los siguientes:

- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores.
- Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores.
- Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud.

### **6.2.3. Carga mental**

La sobrecarga mental viene dada por el uso excesivo en el tiempo y en la intensidad de la funciones cognitivas o intelectuales. Puede haber sobrecarga por utilización excesiva de los mecanismos sensomotores, conduce a una disminución de las funciones intelectuales.

Exigencias de trabajo que contribuyen a la carga mental:

- Rapidez (Carga de tiempo).

- Simultaneidad (muchas tareas a mismo tiempo).
- Sintetizar información procedente de varias fuentes.
- Ruido, temperatura, iluminación.
- Factores individuales: edad, sexo, capacidades psicomotrices, capacidades sensoriales capacidades intelectuales, nivel de instrucción, experiencia anteriores.
- Factores socio culturales.

#### **6.2.4. Síndromes de fatiga mental.**

- Dispersión de la atención (disociación, desconcentración).
- Disminución de la percepción y de la interpretación de las sensaciones (elevación de los umbrales sensoriales).
- Disminución de la capacidad de observación y de juicio. Lentitud en el proceso del pensamiento. Aumento de los tiempos de reacción.
- Dificultades crecientes en la expresión clara y metódica, oral y escrita (descoordinación entre el pensamiento y el lenguaje).
- Disminución del rendimiento intelectual (test, experimentos).

#### **6.3. Manipulación de cargas.**

Los trabajadores encargados de manipular cargas o materiales, deben recibir capacitación sobre el modo de levantarlas y transportarlas para no comprometer su salud y seguridad. El responsable de la tarea deberá verificar la aplicación de las medidas preventivas.

Se deben implantar medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se excedan los valores límite para el levantamiento manual de cargas o se detecten alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con este trabajo.

En lo que respecta a los malos esfuerzos, cabe mencionar que sus consecuencias adversas no siempre se sienten en el primer momento, incluso

su frecuente realización puede producir daños irreversibles en la columna vertebral del individuo.

Efectuar un correcto esfuerzo puede prevenir esos daños que pueden ir desde una lumbalgia (dolor en la espalda) hasta una hernia de disco.

A continuación se explica el porque de los daños en la columna vertebral:

Inicialmente, debemos mencionar que nuestra columna vertebral se encuentra compuesta por una secuencia de vertebras y discos, estos discos están entre las vertebras uniéndolas.

Los discos están siendo comprimidos continuamente por el efecto de la gravedad, cuando permanecemos de pie, los discos han de soportar el peso de la parte superior del cuerpo y cuando se manipula algún objeto pesado los discos han de soportar una carga de compresión adicional.

Las posturas de la espalda también ejercen fuerzas de compresión en los discos intervertebrales. La compresión es más elevada al realizar giros, flexión del tronco y al manejar cargas.

Trabajar con cargas continuamente y en posturas forzadas provoca el desgaste de los discos intervertebrales, tensiones y torceduras de los tejidos blandos situados alrededor de la zona lumbar situaciones que son las causas habituales de dolor en la espalda.

### **6.3.1. Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo**

El término de trastornos musculoesqueléticos se refiere a los trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones en los nervios causados por los esfuerzos repetidos, los movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto, posturas extremas, la vibración y/o temperaturas bajas.

Otros términos usados generalmente para designar a los trastornos musculoesqueléticos son los trastornos por trauma acumulativo, enfermedad por movimientos repetidos y daños por esfuerzos repetidos. Algunos de estos trastornos se ajustan a criterios de diagnóstico establecidos como el síndrome

del túnel carpiano o la tendinitis. Otros trastornos musculoesqueléticos pueden manifestarse con dolor inespecífico.

Algunos trastornos pasajeros son normales como consecuencia del trabajo y son inevitables pero los trastornos que persisten día tras día o interfieren con las actividades del trabajo o permanecen diariamente, no deben considerarse como consecuencia aceptable del trabajo.

### **6.3.2. Estrategias de control**

La mejor forma de controlar la incidencia y la severidad de los trastornos musculoesqueléticos es con un programa de ergonomía integrado. Las partes más importantes de este programa incluyen:

- Reconocimiento del problema.
- Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo.
- Identificación y evaluación de los factores causantes.
- Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos y cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculoesqueléticos.

Cuando se ha identificado el riesgo de los trastornos musculoesqueléticos se deben realizar los controles de los programas generales. Estos incluyen a los siguientes:

- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores.
- Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores.
- Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos.

Los controles para los trabajos específicos están dirigidos a los trabajos particulares asociados con los trastornos musculoesqueléticos. Entre ellos se encuentran los controles de ingeniería y administrativos. La protección individual puede estar indicada en algunas circunstancias limitadas.

Entre los controles de ingeniería para eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo, se pueden considerar los siguientes:

- Utilizar métodos de ingeniería del trabajo, por ejemplo, estudio de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios.
- Utilizar la ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requiere manejar las herramientas y objetos de trabajo.
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que reduzcan y mejoren las posturas.
- Realizar programas de control de calidad y de mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad.

Los controles para los trabajos específicos pueden ser controles de ingeniería o controles administrativos. Los primeros permiten eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo y los segundos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores.

A continuación procederemos a definir sus movimientos y posibles Enfermedades Traumáticas Acumulativas (ETAS) y Trastornos Músculos Esqueléticos (TME) del puesto de trabajo de armado de planchas de contrachapa.

Posteriormente realizaremos el análisis de una tarea señalando un método, en este caso el REBA, al cabo de un periodo determinado.

### **6.3.3. Análisis de los movimientos repetitivos encontrados.**

- De pie, brazos por encima de los hombros, acompaña al tronco suspendido por las eslingas hasta llegar cerca del eje de la descortezadora.
- De pie normal, colocación del tronco en eje para lijarlo.

- De pie inclinado, soltar el tronco de las eslingas.
- De pie, brazos en extensión frontal, pasar la lija sobre el tronco para sacar imperfecciones.

#### **6.3.4. Clasificación de los movimientos.**

Movimiento de posición: Son aquellos donde la mano o el pie pasa de una posición específica a otra. Ej. En el momento en que se desamarra el tronco y se toma la lija para comenzar a sacar las imperfecciones.

Movimiento continuo: son aquellos que requieren algún tipo de ajuste del control muscular durante el movimiento. Ej. Sacar la madera que sale a medida que se va lijando el tronco.

Movimiento de manipulación: Comprende el manejo de elementos, herramienta y mecanismo de control. Ej. Uso de la lija.

Movimientos repetitivos: Aquellos en lo que un mismo movimiento se hace una y otra vez. Ej. Lijar el tronco.

Rotación lateral: Giro más allá del eje medio cuerpo. Ej. Acomodar el tronco en el eje de la descortezadora para desamarrarlo de las eslingas.

Pronación: Giro del antebrazo de manera que la palma de la mano se oriente hacia abajo. Ej. Lijar el tronco.

#### **6.3.5. Distintos trastornos.**

ACTIVIDAD CORPORAL	TRASTORNO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetidas extensiones y flexiones de la muñeca, presión con la palma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome del túnel carpiano.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posturas estáticas prolongadas del cuello, hombro y brazos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome de tensión de la cervical.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión mantenida del codo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome del canal de <u>Guyón</u>.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión de la muñeca con pronación o supinación del antebrazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome del túnel radial.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión y flexión de la muñeca con fuerza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Tendinitis</u> en la muñeca.</li> </ul>

### Identificación de los riesgos de la Operación:

1. Desprendimiento o caída de troncos
3. Proyección de partículas
4. Atrapamiento de manos.
5. Sobreesfuerzos
6. Exposición al ruido
7. Caída al mismo nivel
8. Exposición a polvo de madera en el ambiente.
9. Riesgo Eléctrico
10. Iluminación deficiente
11. Incendio
12. Golpes, torceduras.

### Medidas preventivas

Asegurar la carga.

Demarcación del sector de trabajo.

Capacitar al personal sobre las normas de circulación por planta.

Uso de EPP.

Orden y limpieza, no dejar innecesariamente materiales y/o herramientas en lugares de paso

Uso de guantes apropiados al lugar.



**Figura 6**



**Figura 7**



**Figura 8**



**Figura 9**

## **7. Método REBA.**

El método REBA evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente. Por lo tanto, para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad. La selección correcta de las posturas a evaluar determinará los resultados proporcionados por método y las acciones futuras.

Como pasos previos a la aplicación propiamente dicha del método se debe:

- Determinar el periodo de tiempo de observación del puesto considerando, si es necesario, el tiempo de ciclo de trabajo.

- Realizar si fuera necesario debido a la duración excesiva de la tarea a evaluar, la descomposición de esta en operaciones elementales o subtareas para su análisis pormenorizado.
- Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea mediante su captura en video, mediante fotografías o mediante su anotación en tiempo real si ésta fuera posible.
- Identificar de entre todas las posturas registradas aquellas consideradas más significativas o "peligrosas" para su posterior evaluación con el método REBA.

La información requerida por el método es básicamente la siguiente:

- Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con respecto a determinadas posiciones de referencia a partir de fotografías.
- La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio indicada en kilogramos.
- El tipo de agarre de la carga manejada manualmente o mediante otras partes del cuerpo.
- Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (estática, dinámica o sujeta a posibles cambios bruscos).

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Realizando la puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.

Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del grupo A, a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas. Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B.

Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".

Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".

A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la Tabla C se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".

Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.

Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

Finalizada la aplicación del método REBA se aconseja:

La revisión exhaustiva de las puntuaciones individuales obtenidas para las diferentes partes del cuerpo, así como para las fuerzas, agarre y actividad con el fin de orientar sobre dónde son necesarias las correcciones.

Rediseño del puesto o introducción de cambios para mejorar determinadas posturas críticas si los resultados obtenidos así lo recomendasen.

En caso de cambios, reevaluación de las nuevas condiciones del puesto con el método REBA para la comprobación de la efectividad de la mejora.

## **7.1. Aplicación del método REBA.**

**Grupo A:** Puntuaciones del tronco, cuello y piernas.

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

### **7.1.1. Puntuación del tronco.**

El primer miembro a evaluar del grupo A es el tronco. Se determina si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado deflexión o extensión observado. Se selecciona la puntuación adecuada de la tabla 1.

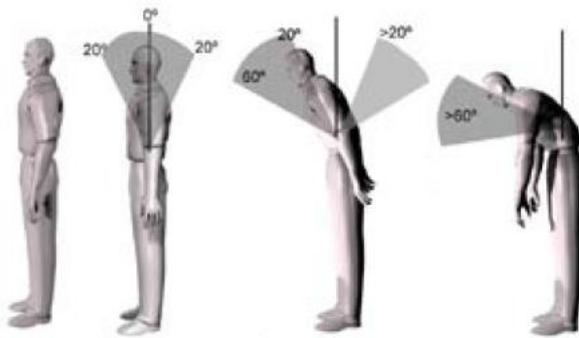


Figura 1. Posiciones del tronco.

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

Tabla 1. Puntuación del tronco.

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

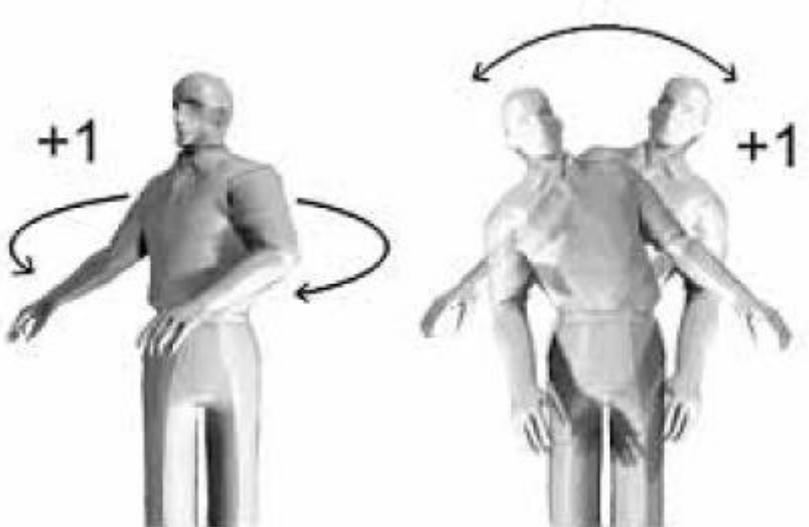


Figura 2. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco.

### 7.1.2. Puntuación del cuello.

En segundo lugar se evaluará la posición del cuello. El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello está flexionado entre 0 y 20 grados y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20 grados.

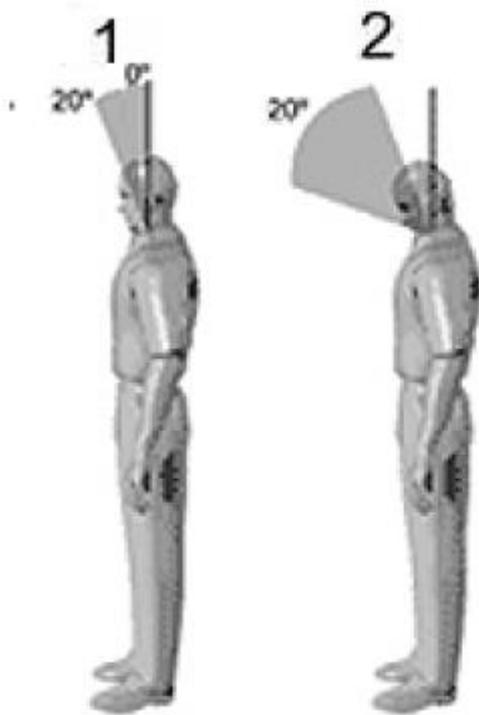


Figura 3. Posiciones del cuello.

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

Tabla 3. Puntuación del cuello.

La puntuación calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello, tal y como indica la tabla 4.

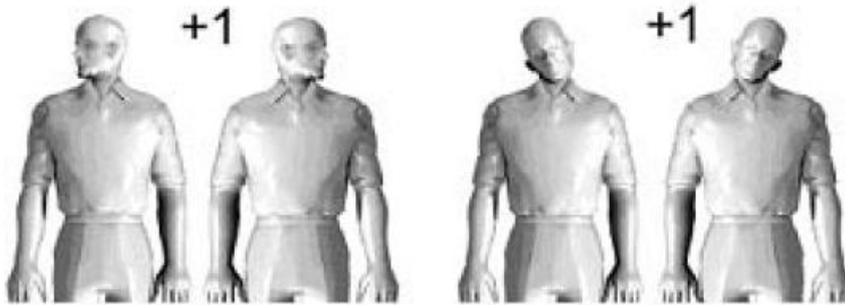


Figura 4. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.

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

Tabla 4. Modificación de la puntuación del cuello.

### 7.1.3. Puntuación de las piernas

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



Figura 5. Posición de las piernas.

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

Tabla 5. Puntuación de las piernas.

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

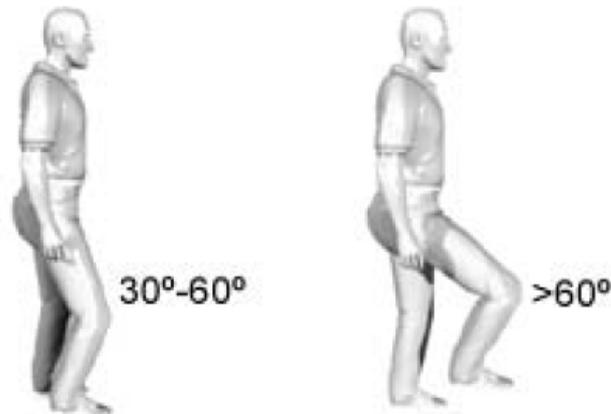


Figura 6. Ángulo de flexión de las piernas.

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

Tabla 6. Modificación de la puntuación de las piernas.

**Grupo B:** Puntuaciones de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca).

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

#### 7.1.4. Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión.

La figura 7 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias.

En función del ángulo formado por el brazo se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación (Tabla 7).

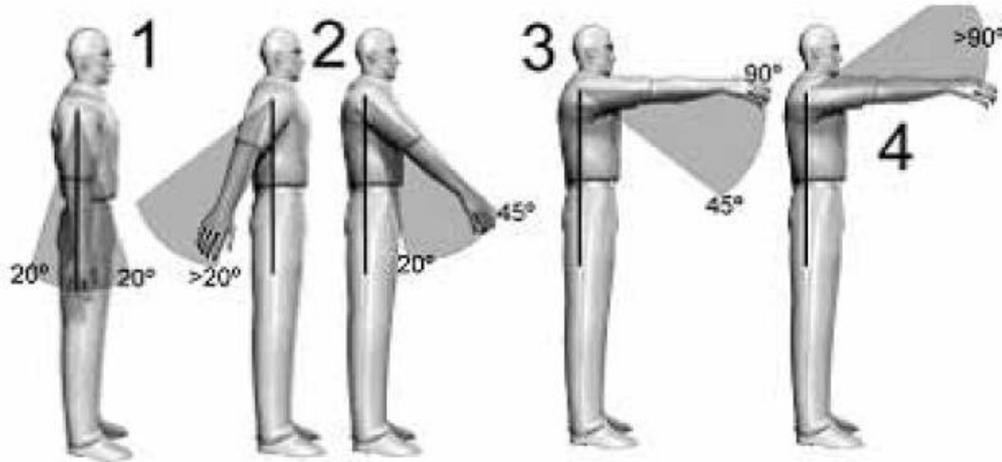


Figura 7. Posiciones del brazo.

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

Tabla 7. Puntuación del brazo.

La puntuación asignada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado. Sin embargo, el método considera una circunstancia atenuante del riesgo la existencia de apoyo para el brazo o que adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tales casos la puntuación inicial del brazo. Las condiciones valoradas por el método como atenuantes o agravantes de la

posición del brazo pueden no darse en ciertas posturas, en tal caso el resultado consultado en la tabla 7 permanecerían sin alteraciones.

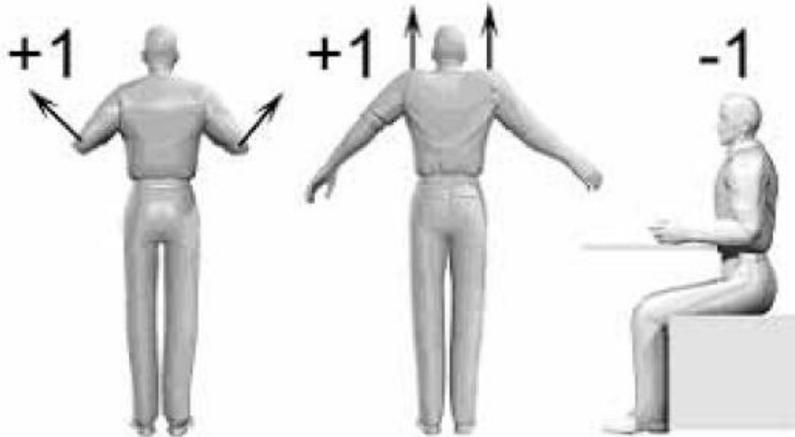


Figura 8. Posiciones que modifican la puntuación del brazo.

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

Tabla 8. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.

#### 7.1.5. Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La consulta de la tabla 9 proporcionará la puntuación del antebrazo en función su ángulo de flexión, la figura 9 muestra los ángulos valorados por el método. En este caso el método no añade condiciones adicionales de modificación de la puntuación asignada.

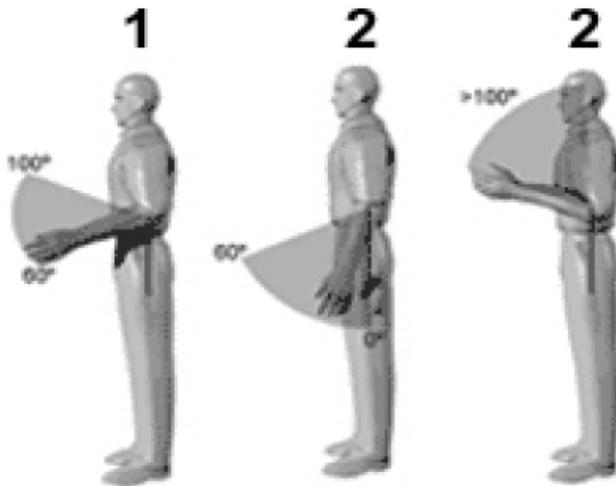


Figura 9. Posiciones del antebrazo.

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

Tabla 9. Puntuación del antebrazo.

### 7.1.6. Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores se analizará la posición de la muñeca. La figura 10 muestra las dos posiciones consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo de flexión de la muñeca se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 10.

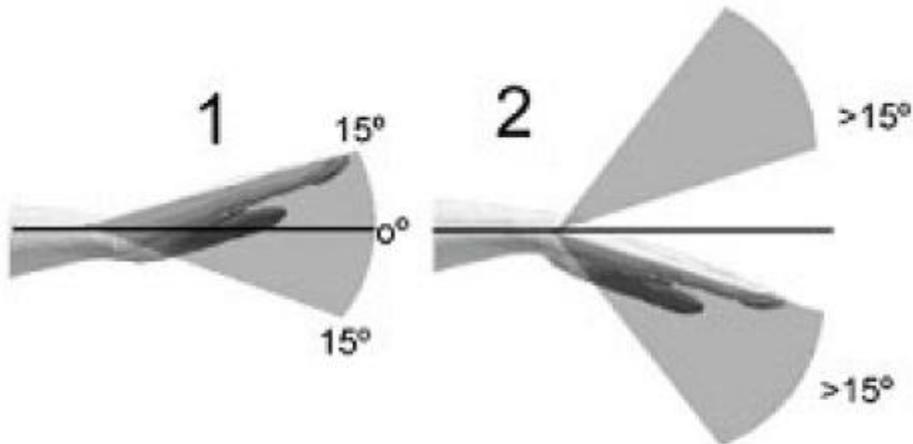


Figura 10. Posiciones de la muñeca.

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

Tabla 10. Puntuación de la muñeca.

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si esta presenta torsión o desviación lateral (figura 11).

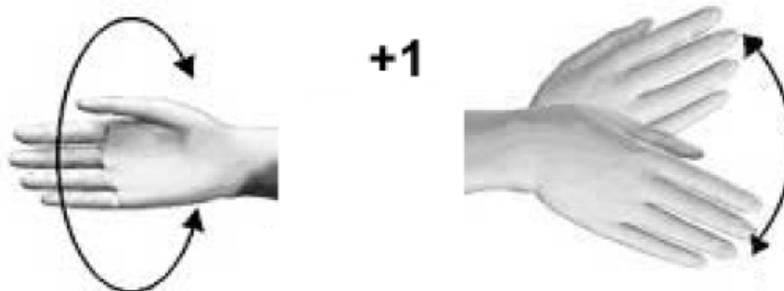


Figura 11. Torsión o desviación de la muñeca.

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

Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca.

### 7.1.7. Puntuaciones de los grupos A y B.

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

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

Tabla 12. Puntuación inicial para el grupo A.

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

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

Tabla 13. Puntuación inicial para el grupo B.

### 7.1.8. Puntuación de la carga o fuerza.

La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 Kilogramos de peso, en tal caso no se incrementará la puntuación. La siguiente tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

En adelante la puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominará "Puntuación A".

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

Tabla 14. Puntuación para la carga o fuerzas.

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente.

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

#### 7.1.9. Puntuación del tipo de agarre.

El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), excepto en el caso de considerarse que el tipo de agarre es bueno. La tabla 16 muestra los incrementos a aplicar según el tipo de agarre.

En lo sucesivo la puntuación del grupo B modificada por el tipo de agarre se denominará "Puntuación B".

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

Tabla 16. Puntuación del tipo de agarre.

#### 7.1.10. Puntuación C

La "Puntuación A" y la "Puntuación B" permitirán obtener una puntuación intermedia denominada "Puntuación C". La siguiente tabla (Tabla C) muestra los valores para la "Puntuación C".

**TABLA C**

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

### 7.1.11. Puntuación Final

La puntuación final del método es el resultado de sumar a la "Puntuación C" el incremento debido al tipo de actividad muscular. Los tres tipos de actividad consideradas por el método no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la "Puntuación C" hasta en 3 unidades.

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

Tabla 18. Puntuación del tipo de actividad muscular.

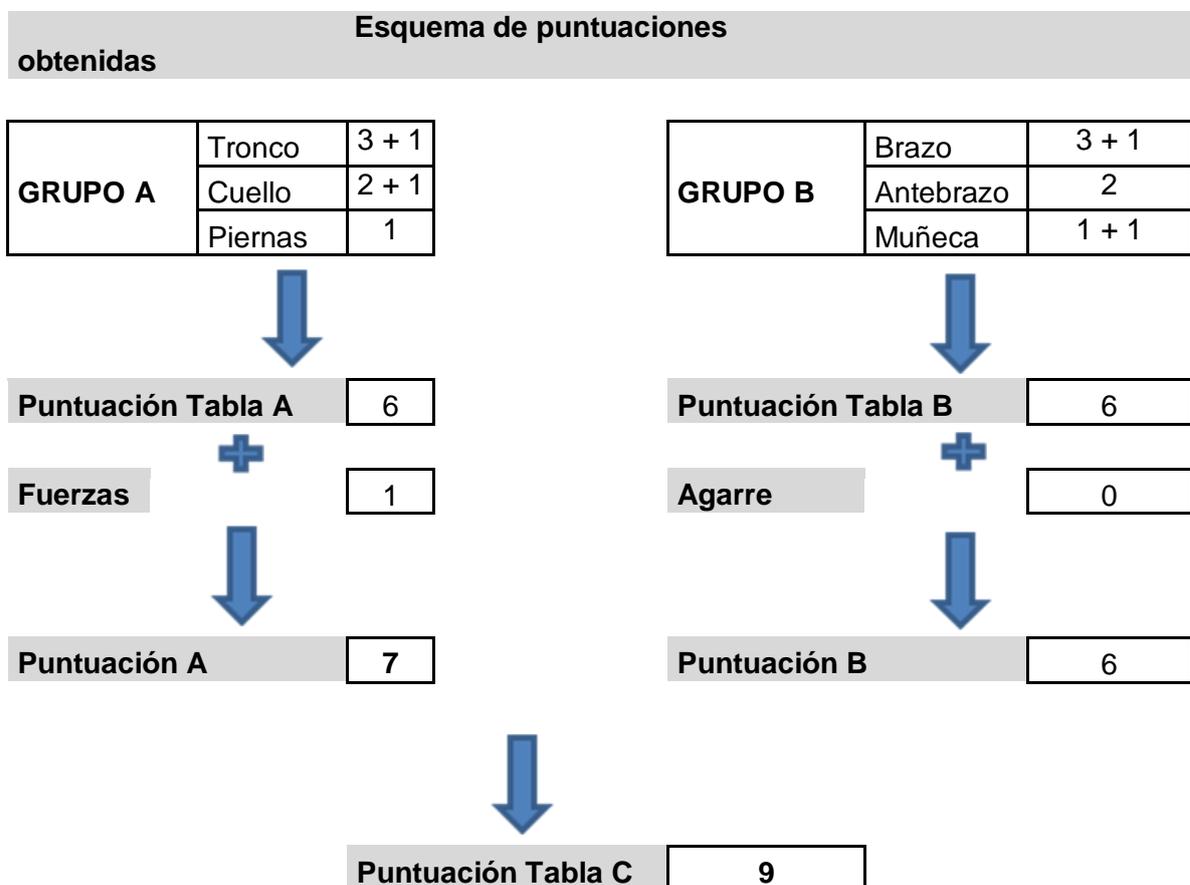
El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada uno determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

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

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

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

A continuación se transcriben los resultados obtenidos luego de aplicar el método para evaluar el puesto objeto de nuestro estudio:





1



**PUNTUACIÓN FINAL  
REBA**

10

Nivel de actuación

3

Nivel de riesgo

Alto

Resumen.

Actividad muscular.

- No hay partes del cuerpo estáticas.
- Existen movimientos repetitivos.
- No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.

- Niveles de riesgo y de acción:
- Puntuación final REBA: 10
- Nivel de acción: 3
- Nivel de riesgo: Alto
- Actuación: Es necesaria la actuación cuanto antes

## 8. Medidas correctivas.

Se establecerán y ejecutarán medidas de control necesarias de acuerdo a los Riesgos identificados con el objeto de que dichos aspectos o riesgos sigan siendo no significativos o aceptables.

Para controlar los riesgos se van a seguir los siguientes pasos:

1. Eliminación: Puesta en práctica de medidas de ingeniería o administrativas para eliminar totalmente el peligro. Esta medida deberá ser

priorizada sobre el resto de todas las medidas. Implica deshacerse de trabajos peligrosos, herramientas, procesos, maquinarias o materiales/substancias.

2. Sustitución: Si la eliminación no es practicable, se deberá tratar de substituir o reemplazar un trabajo, substancia o proceso con otro con peligros de menor riesgo.

Ej.: Substituir substancias químicas por una más segura, adquirir equipamiento que requiera menor mantenimiento, reducir la cantidad en el almacenamiento de substancias peligrosas.

3. Controles de ingeniería: En este tipo de medidas de control, entran varias medidas que pueden ser tomadas, como rediseño, aislamiento, automatización, bloqueos, absorción y dilución entre otras. Estas medidas de control apuntan a modificar el trabajo, materiales, lugar de trabajo, entre otros para reducir el riesgo lo más cercano posible de la fuente.

4. Equipo de protección personal: Como último recurso, los trabajadores deben ser protegidos con equipamiento para reducir el potencial daño de la exposición al peligro. Este es el menos efectivo de los controles, ya que solo disminuye la gravedad de las lesiones.

### **8.1. Recomendaciones:**

- De acuerdo a lo obtenido en el análisis, se recomienda capacitar al trabajador en las posiciones correctas que debe adoptar y las formas de manipuleo de los troncos.
- Se tratará de implementar descansos e intervalos en la tarea para evitar las consecuencias del estrés, al ser repetitivo está asociado a una somnolencia y disminución rendimiento.
- Adoptar posturas correctas y cómodas en el momento de realizar las actividades que le corresponde durante la jornada de trabajo.
- Realizar pequeñas pausas después de malas posturas tratando de hacer movimientos contrarios para relajar la musculatura del cuerpo.

- Tener buenos canales de comunicación en el ambiente de trabajo para aminorar la carga mental. Que los descansos sean utilizados como momento de distracción.
- Programar la capacitación anual que realizara el personal de seguridad con temas de prevención de riesgo y uso de los elementos de seguridad para la realización de la tarea a todo el personal, el uso correcto de los EPP respiratorio como auditivo, la puesta a tierra de los equipos, como también la señalización.
- Para asegurar una efectiva protección de los EPP del trabajador el operario debería realizar la tarea con una máscara facial para que lo proteja de las proyecciones de partículas de madera, complementando con el uso de guantes de cuero y botines de seguridad.
- La gran cantidad de matafuegos vacios y vencidos deberían estar en condiciones para el caso de existir una emergencia, se debería realizar un seguimiento y control por parte del personal de administración.
- Los operarios al manipular la máquina deberán utilizar las gafas de seguridad.
- Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada. Proporcionar al trabajador un mejor espacio de trabajo a través de la implementación de un sistema de orden y limpieza.
- Prohibir el uso de anillos, cadenas y relojes
- Realizar una verificación periódica del estado de la maquinaria en su totalidad.
- No utilizar ropas holgadas que puedan generar el riesgo de atrapamientos con partes móviles de la máquina.
- Se debe utilizar el empujador para manejar la madera, en caso de no hacerlo corre el riesgo de amputación de los dedos.
- Las máquinas que estén en el taller deberán estar equipadas con aspiradores de partículas.
- La maquina no será utilizada por operarios que no tengan la capacitación sobre uso de la maquinaria

- Cuando se termine de usar la máquina se apagará y se desconectará hasta el otro día.
- Chequear periódicamente el estado de los cables de electricidad que se encuentren en perfecto estado.

## **9. Costos generales derivados de accidentes.**

Es muy importante que toda organización determine los costos en materia de prevención de seguridad y salud para con los empleados e instalaciones. Si se obtiene un correcto estudio y análisis del mismo se llega a la conclusión de que es necesario y conveniente invertir con anterioridad en la seguridad y no luego de la ocurrencia de un accidente.

### **9.1. Para el trabajador.**

En la mayoría de los casos las lesiones le afectan económicamente de manera adicional a través de:

Los gastos de transporte y desplazamiento hacia los lugares de atención médica.

Las pérdidas en percepciones y prestaciones adicionales al salario base.

Los gastos por la adquisición de algunos materiales complementarios al tratamiento.

Las erogaciones con relación a asesoría jurídica y a la interposición de demandas de carácter laboral.

### **9.2. Para las empresas.**

Los principales costos económicos para las empresas en relación con los accidentes de trabajo se pueden separar en los siguientes dos grandes grupos:

- **Costos directos**

Este grupo incluye los costos tanto en materia de prevención después de, como del seguro de Riesgos de Trabajo.

1) La inversión en materia de la prevención de los riesgos de trabajo tales como medidas y dispositivos de seguridad, instalaciones, equipo de protección específico, señalamientos y cursos de capacitación.

2) Las cuotas o aportaciones que por concepto de seguro de Riesgos de Trabajo está obligado a pagar el empleador al seguro social.

3) Las primas que se aumentan, o costos de los seguros adicionales para la empresa y los trabajadores.

- **Costos indirectos**

Son el conjunto de pérdidas económicas tangibles que sufren las empresas como consecuencia de los accidentes:

- 1) El tiempo perdido de la jornada laboral.
- 2) Los daños causados a las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas.
- 3) El lucro cesante por parada de la maquinaria.
- 4) Las pérdidas en materia prima, subproductos o productos.
- 5) El deterioro del ritmo de producción.
- 6) La disminución de la Calidad.
- 7) El incumplimiento de compromisos de producción y la penalización de fianzas establecidas en los contratos.
- 8) La pérdida de clientes y mercados.
- 9) Los gastos por atención de demandas laborales.
- 10) El deterioro de la imagen corporativa.

## **CAPITULO II**

### **10. Iluminación y color.**

Se puede observar una iluminación general con lámparas de vapor de mercurio de alta presión ya que estas son idóneas para espacios de elevada altura y continuado funcionamiento. Las lámparas se encuentran repartidas en dos hileras de cuatro focos de 200 W cada una que cubren todo el galpón. En ciertas maquinarias encontramos una iluminación localizada que está conformada por lámparas incandescentes de 80 W. En la zona de máquinas de corte la iluminación es artificial con tubos fluorescentes, donde en algunos casos se puede dar el efecto estroboscópico.

En general en todo el lugar hay una buena visibilidad para la mayoría de las tareas, debido a que es un lugar abierto a los costados, por lo tanto se puede aprovechar la luz del día. Esta iluminación natural se obtiene a través de chapas traslúcidas, aberturas laterales y muros incompletos. En la iluminación artificial se observa falta de mantenimiento y reposición, además de estar los tubos y lámparas sucios por el polvo del ambiente. Los niveles de intensidad de iluminación son deficientes, especialmente en las primeras horas de la mañana y últimas horas de la tarde, como así también en los días nublados.

El lugar no cuenta con sistemas de iluminación de emergencia.

Se tomaron las mediciones de iluminación de las ocho lámparas que cubren el galpón ya que es el lugar donde se realizan casi todas las tareas del aserradero. Para esto se utilizó un luxómetro marca KAISE, modelo M56610, Numero de serie 051500038, origen China. Calibrado por SIAFRA S.R.L el día 01/12/14.

#### **10.1. Criterio de uniformidad.**

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

**Mediciones:**

Puntos	Lux
1	287
2	256
3	150
4	180
5	255
6	274
7	308
8	307

**E media:** 252,12      **E mínima:** 150

$$\frac{E \text{ mínima}}{E \text{ media}} \geq 0,5 = \frac{150 \text{ lux}}{252,12} = \mathbf{0,59} \longrightarrow$$

**Cumple con el criterio de uniformidad**

**Iluminación requerida con respecto a la ley (Decreto 351, Anexo IV, Tabla 2)**

$$E \text{ media} \geq E \text{ requerida} \longrightarrow 252,12 \text{ lux} \geq 300 \text{ lux}$$

En este caso se puede observar que no cumple con lo requerido por la ley.

**10.2. Cálculo de números de puntos de luz.**

**Datos:**

Dimensiones:

Longitud del local, a = 60 metros

Ancho del local, b = 18 metros

Características:

Altura del local, H= 5 metros

Altura sobre el plano de trabajo, h = H – 0,85 = 5 – 0,85 = 4,15 metros

Iluminancia media Em, 252,12 lux

Tipo de luminaria, semi-intensiva con reflector de aluminio

Curva de distribución luminosa A 1.1

Tipo de lámpara, vapor de mercurio de alta presión 200 W

Flujo luminoso de la lámpara,  $\Phi_L$  10000 lm

Rendimiento del local:  $\eta_R = 1,18$

Rendimiento de la luminancia:  $\eta_L = 0,78$

Factor de conservación:  $F_c = 0,6$

### Cálculos:

$$\text{Índice del local } K = \frac{a \times b}{h(a + b)} = \frac{60 \times 18}{4,15(60 + 18)} = 3,33$$

Rendimiento del local ( $\eta_R$ ):

$$\eta_R = 0,8732$$

Interpolando entre  $K = 3$  y  $K = 4$  de la tabla VIII de rendimiento de locales.

Rendimiento de la iluminación ( $\eta$ )

$$\eta = \eta_R \times \eta_L = 0,8732 \times 0,78 = 0,68$$

Flujo luminoso total necesario

$$\Phi_T = \frac{E_m \times \text{Sup}}{\eta \times F_c} = \frac{252,12\text{lux} \times 1080}{0,68 \times 0,6} = 667376,4705$$

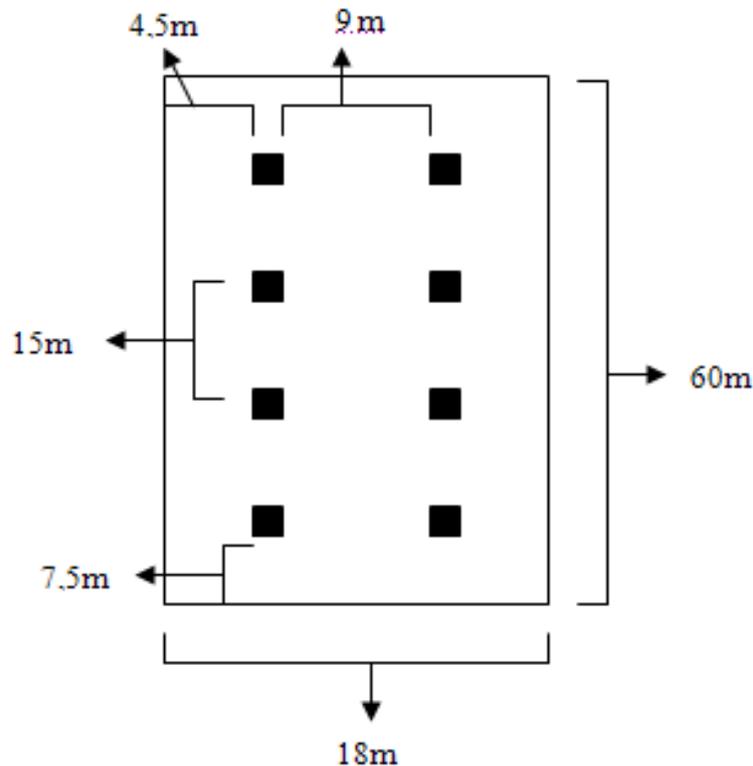
Número de puntos de luz (N)

$$N = \frac{\Phi_T}{\Phi_L} = \frac{667376,4705}{10000 \times 8} = 8,34 \longrightarrow 8 \text{ (Tomamos 8 para su mejor distribución)}$$

Distribución.

$$18 \div 2 = 9 \text{ m}$$

$$60 \div 4 = 15 \text{ m}$$



### 10.3. Recomendaciones.

Sería debería agregar más iluminación localizada de algunas maquinarias debido al gran riesgo de cortes o atrapamientos y para realizar tareas nocturnas cuando sea necesario. La distribución de la luz debe ser uniforme evitando variaciones bruscas cuando un área precise mayor exigencia que otras próximas.

Aumentar el flujo luminoso de los focos instalados (o bien disminuir la altura de colocación).

Efectuar un adecuado mantenimiento de los tubos fluorescentes y lámparas de descarga.

Se anularán fuentes de luz que provoquen efectos estroboscópicos, debidos a intermitencia de las ondas o a dispersión de contrastes (es propio de

las barras fluorescentes que deben disponer de rejilla difusora y de pantalla anterior y posterior protectora).

Los lugares de trabajo dispondrán de luces de evacuación y de seguridad para emergencia con fuente de alimentación distinta a la habitual.

El sistema de iluminación deberá estar asegurado contra riesgos de incendio o explosión.

### 11. Color.

De acuerdo a las normas IRAM 2507 los colores de las tuberías deben ser los siguientes:

<b>LUCHA CONTRA EL FUEGO</b>	ROJO
<b>VAPOR DE AGUA</b>	NARANJA
<b>GAS NATURAL</b>	AMARILLO
<b>AGUA FRIA</b>	VERDE
<b>AIRE COMPRIMIDO</b>	AZUL
<b>ANHIDRIDO CARBONICO</b>	GRIS
<b>ELECTRICIDAD</b>	NEGRO
<b>AGUA CALIENTE</b>	VERDE CON FRANJA NARANJA
<b>VENTEO DE GAS</b>	AMARILLO CON FRANJAS NARANJA ALTERNADAS
<b>VENTEO DE AIRE</b>	AZUL CON FRANJAS NARANJAS

En gran parte del lugar se puede observar que tanto las tuberías como los cables presentan un notable desgaste, razón por la cual resulta difícil determinar a que pertenecen, sería necesario una restauración y correcto mantenimiento de los mismos ya que debido a la actividad del lugar constantemente se deterioran los cables y tuberías al estar expuestos a las condiciones ambientales.

## **12. Ventilación.**

Ventilación o renovación de aire puro implica ventilar durante media hora antes los puestos de trabajo y durante el trabajo, se deberá renovar el aire limpio a razón de 30 m<sup>2</sup>/hora y por trabajador (se entiende en zonas sedentarias y sin humo de tabaco) ya que en caso contrario cuando el trabajo es dinámico ó si existe humo de tabacos se aumentaría la renovación del aire limpio a 50 m<sup>3</sup>.

En cuanto a los extractores de humos hay que vigilar que su funcionamiento sea el apropiado no sólo para eliminar el aire viciado, sino para renovar la temperatura con aire limpio.

### **12.1. Polvo-aserrín.**

Podría afirmarse que la gran cantidad de partículas de madera suspendidas en todo el ambiente de trabajo, es uno de los problemas no resueltos, siendo observado como una de las principales molestias, junto con el ruido, por los trabajadores.

Estas concentraciones elevadas de polvo-aserrín en los ambientes de trabajo pueden llegar a reducir la visibilidad, producir depósitos molestos en los ojos, oídos, fosas nasales y membranas mucosas. También este polvillo ensucia las luminarias, se deposita sobre la maquinaria, tableros eléctricos, llaves, elementos de protección personal y vidrios.

### **12.2. Emisiones al aire.**

Las emisiones al aire asociadas a las operaciones de los aserraderos proceden de diversas fuentes. Los productos de combustión generados por las calderas pueden incluir monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOx), materia particulada (MP) y compuestos orgánicos volátiles (COV) de la corteza y de la madera, dependiendo del tipo de combustible elegido. Los COV también pueden ser emitidos durante el secado en horno de la madera y la aplicación de disolventes, revestimientos y barnices.

El polvo de madera y las partículas de mayor tamaño se generan durante las operaciones de aserrado, mecanizado y lijado. Las operaciones de aserradero pueden utilizar la incineración controlada para eliminar los residuos de madera.

Las técnicas recomendadas para controlar las emisiones al aire asociadas con la incineración de residuos de madera y la combustión en calderas incluyen:

- Proveer un suministro de combustible consistente:

El suministro de combustible para las calderas debe mantener una proporción constante de combustible húmedo y seco.

- Mantener una relación aire-combustible óptima para las diferentes combinaciones de combustible:

Instalar dispositivos para el ajuste independiente tanto del suministro de los residuos de madera como del suministro de aire de combustión para la caldera.

Las recomendaciones para prevenir, reducir al mínimo y controlar las emisiones de COV durante el secado en horno de la madera y la aplicación de disolventes incluyen:

- Recolección y recuperación por destilación de los disolventes de limpieza.
- Cercar los baños por inmersión en la medida de lo posible y garantizar la extracción controlada de los disolventes.
- Utilizar una pulverización de Alto Volumen Baja Presión (HVLP) o sistemas de pulverización electrostática para mejorar la eficiencia de aplicación de la pulverización.
- Utilizar zonas cerradas para las actividades de pulverización. Debe utilizarse la recirculación del aire en la zona de pulverización para reducir el volumen de aire que debe ser tratado antes de su liberación.

- Eliminar los COV de la corriente de aire mediante combustión o absorción en filtros de carbón. La combustión puede ser térmica o catalítica. La absorción en filtros de carbón es eficiente, pero puede no ser viable en áreas en que no existe ningún sistema para recuperar los disolventes.

El polvo de madera y las partículas de mayor tamaño se generan durante las operaciones de aserrado, mecanizado y lijado. Debe disponerse de sistemas de extracción local para los lugares en que se forman dichas partículas, incluidas las sierras, la maquinaria de lijado y recortado.

Para eliminar las partículas de la corriente de aire antes de su liberación se utilizan por lo general ciclones o filtros de bolsa. El aire filtrado puede ser reincorporado al lugar de trabajo, lo que reduce en su caso los requisitos de calefacción del mismo. Asimismo, deben emplearse buenas prácticas de servicio para reducir al mínimo la generación de polvo.

Los polvos finos son, obviamente, más difíciles de eliminar que los gruesos y representan una carga mayor para la salud de las personas, en especial en el caso de las partículas que pueden penetrar en los pulmones. La producción de polvo fino es superior en los procesos de lijado que en los de mecanizado con arranque de virutas. Mediante la inhalación de polvo de madera, en especial el polvo de madera dura, se pueden absorber sustancias perjudiciales para la salud y ocasionar graves enfermedades. Para reducir las emisiones de polvo en los puestos de trabajo, deberá dotarse a las máquinas de dispositivos de aspiración. Esta medida se basa tanto en la prevención de la salud para los empleados como en la protección frente a incendios y explosiones.

La conducción del polvo aspirado debe realizarse a través de tubos incombustibles, resistentes a las roturas y al desgaste.

Antes de evacuar el aire aspirado se debe capturar el material particulado con un equipo de control. Esto se realiza mediante separadores centrífugos o filtros textiles. En la aspiración de polvo de lijado es necesaria la utilización de filtros textiles más eficaces. Con el fin de prevenir incendios, los dispositivos de aspiración deben estar provistos de sistemas de una protección

preventiva, como válvulas de descarga de la presión, dispositivos de detección de chispas, detectores de incendios sin llamas y equipos de extinción.

### **13. Incendio y explosiones.**

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 a cumplimentar son:

1. Dificultar la iniciación de incendios
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los 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.

Las clases de fuegos se designarán con las letras A - B - C y D y son las siguientes:

**1. Clase A:** Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser madera, papel, telas, gomas, plásticos y otros.

**2. Clase B:** Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.

**3. Clase C:** Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.

**4. Clase D:** Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

El aserradero analizado presenta un riesgo de incendio elevado debido a la gran cantidad de material combustible que se maneja y almacena. También en ciertos casos existe riesgo de explosiones por la concentración de polvo en algunos espacios del mismo.

Se observa insuficiente poder extintivo para la carga del fuego a combatir. El lugar no cuenta con la cantidad necesaria de extintores, los pocos que se observaron no se encuentran señalizados, el acceso a los mismos está obstaculizado ya que no están ubicados estratégicamente para ser utilizados ante una emergencia.

Otra causa probable de incendio es la acumulación de aserrín, tanto en los motores y sus borneras como en los tableros eléctricos. También se constata la ausencia de planes de emergencia, formación de brigadas internas para incendio y sistemas de alarma.

La fabricación de productos de madera y, en particular, el mecanizado de madera seca puede generar polvo fino combustible que puede resultar explosivo en el aire. El riesgo de explosiones puede minimizarse mediante la aplicación de las medidas de prevención y control de la acumulación de polvo.

Entre las principales causas conocidas de incendio destacan por su incidencia:

- La energía eléctrica.
- Las chispas metálicas.
- La fricción o rozamiento.
- El fumar y los fósforos.

Para actuar sobre los tres elementos básicos que componen el triángulo del fuego pueden adoptar las siguientes medidas:

- Sobre el combustible: eliminación de residuos, mantenimiento de orden y limpieza.
- Sobre el comburente: actuación que favorece una renovación suficiente de aire.
- Sobre los focos de ignición: presencia de focos indeseados.

Además las recomendaciones para prevenir y controlar los riesgos de explosión asociados al polvo y a los disolventes incluyen:

- Servicios de mantenimiento periódicos para asegurar que el polvo se elimine de la instalación, incluida una purga o vaciado de toda la instalación.
- Eliminar las llamas desnudas, como los quemadores de llama, sopletes de soldar o de corte, cerillas, mecheros y calefactores.
- Controlar las superficies calientes, como los motores de combustión interna en funcionamiento, chispas por fricción, cables calientes y metales incandescentes.
- Instalar sistemas de puesta a tierra para las maquinarias y los sistemas de control del polvo con el fin de evitar las descargas de electricidad estática.
- Equipar el lugar con equipos de extinción de incendios adecuados y accesibles, incluidos sistemas de aspersión automáticos.
- Capacitar a los trabajadores en procedimientos de evacuación de emergencia y en técnicas de extinción de incendios en primera línea de ataque.

En el almacenamiento es de especial importancia considerar las características de peligrosidad:

- Prohibición del uso de aparatos, instrumentos o equipos con emisión de chispas.
- Conexión a tierra de los equipos que puedan producir descargas estáticas.
- El área de almacenamiento debe estar lejos de fuentes de calor y de acopio de material combustible.
- El área de almacenamiento debe estar adecuada y permanentemente ventilada.
- Se mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa.

### **13.1. Vías de salida y de evacuación.**

Deben permanecer siempre libres, con zonas de seguridad prohibiéndose que dichas puertas sean corredizas ó giratorias, deberán se de doble contacto y cierre automático, las mismas se abrirán hacia el exterior y tendrán cerraduras que permitan abrirlas desde el interior, sin llave.

Las puertas situadas en un recorrido de emergencia deben estar bien señalizadas evitando que no se tape dicha señalización.

Las vías y salidas de evacuación deben disponer de una iluminación de seguridad suficiente e independiente de la normal.

### **13.2. Condiciones de protección contra incendios.**

En los lugares de trabajo deben estar equipados de servicios contra incendios en función: del número de trabajadores, de los equipos de trabajo y de las características físicas y químicas de las sustancias existentes, incluyendo cuando sea necesario detectores y sistemas de alarma.

Los extintores que no sean automáticos deberán estar visibles y señalizados con fácil manipulación y acceso.

Todo el material contra incendios debe revisarse mínimo cada 6 meses.

### **13.3. Ubicación de matafuegos.**

1. Ubicarlos en lugares de fácil acceso, libres de obstáculos y visibles.
2. Se fija a una altura mínima de 10 cm. medidos desde el piso a la parte inferior del extintor y a una altura máxima de 1,5 metros medidos desde el piso a la parte superior del extintor.
3. Ubicarlos en lugares donde la temperatura no exceda de 50 ° C y no sea menor de -5 ° C.
4. Protegerlos de la intemperie.
5. Señalar su ubicación.
6. Estar en posición adecuada para utilizarse en forma rápida.

7. En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

#### **13.4. Medios de extinción semiportátiles.**

La boca de incendio equipada comúnmente llamada manguera suelen estar guardadas en un armario de cristal siendo este muy fino.

Los hidrantes se tratan de un sistema conectado a una red hidráulica y cuyo fin es para el uso de bomberos para la extinción del fuego.

#### **13.5. Brigada de evacuación.**

1. Mantener el buen estado, la señalización y los planos guía.
2. Contar con datos actualizados del personal.
3. Dar la señal de evacuación.
4. Participar en simulacros de evacuación así como en situaciones reales.
5. Ser guías y retaguardias en simulacros y eventos reales de evacuación.
6. Determinar los puntos de reunión.
7. Conducir a las personas por sitios seguros, por rutas fuera de peligros.
8. Revisar frecuentemente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos.
9. En caso de dar la señal de evacuación y las rutas se encuentren obstruidas, indicar a las personas rutas de evacuación alternas.
10. Coordinar el regreso de las personas a las instalaciones una vez que ha pasado el peligro, ya sea en un simulacro o en una situación real.

#### **13.6. Carga de Fuego.**

Peso en madera por unidad de superficie (Kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg.

En lugar de 18,41 MJ/kg. puede utilizarse 4400 cal/kg. como poder calorífico inferior de la madera.

### 13.6.1. Determinación de la carga de fuego.

$$QF = \frac{Pm}{S} = \frac{Kg.}{m^2}$$

Cantidad de calorías		Poder calorífico
a) Troncos: 7.500kg. × 4.400 cal./kg.	→	33.000.000 cal.
b) Planchas de madera: 2.000 kg. × 4.400 cal./kg.	→	8.800.000 cal.
c) Puertas de madera: 5.000 kg. × 4.400 cal./kg.	→	22.000.000 cal.
d) Tablas de madera: 4.000 kg. × 4.400 cal./kg.	→	17.600.000 cal.

33.000.000 cal. + 8.800.000 cal. + 22.000.000 cal. + 17.600.000 = 81.400.000 cal.

81.400.000 cal. ÷ 4.400 cal. = 18.500 cal.

18.500 cal. ÷ 1000 m<sup>2</sup> = 18,5 cal./m<sup>2</sup> → qf

El tipo de riesgo que presenta este local es de R3 (Muy combustible) según lo establecido en la tabla 2.1 del decreto 351.

### **13.6.2. Resistencia al fuego.**

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la carga de fuego de acuerdo a la tabla 2.2.1 que determina la resistencia al fuego para locales ventilados naturalmente.

Resistencia al fuego: Desde 16 hasta 30 kg/m<sup>2</sup> = F 60

### **13.6.3. Potencial extintor.**

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1 del decreto 351:

Carga de fuego: De 16 a 30 Kg/m<sup>2</sup> → Potencial extintor: 2A

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la Tabla 2 de decreto 351:

Carga de fuego: De 16 a 30 Kg/m<sup>2</sup> → Potencial extintor: 6B

### **13.7. Tiempo de evacuación.**

$$TE = tD + tA + tB + tPE$$

tD: Tiempo de detección

tA: Tiempo de alarma

tB: Tiempo de retardo

tPE: Tiempo propio de evacuación

$$TE: 2\text{min} + 0,50\text{ min} + 2\text{min} + 2\text{min} = \boxed{6,5\text{ min}}$$

### **14. Toxicología.**

#### **14.1. Efectos de las sustancias tóxicas y peligrosas en la industria del aserrío.**

La mayoría de las sustancias tóxicas y peligrosas a las que están expuestos los operarios que laboran en el proceso de aserrado de la madera pueden ser absorbidas por ingestión, inhalación y por vía cutánea. Esta última vía es la de mayor importancia en la exposición laboral. Estos productos, al ser absorbidos se distribuyen a través del organismo, acumulándose principalmente en el hígado, donde es parcialmente metabolizado.

A continuación se describen las principales alteraciones médicas producidas por los biocidas:

##### **Intoxicación Aguda**

Acción local:

- Irritación de mucosa nasal, faríngea, bronquios y las conjuntivas

Acción generalizada:

- Transpiración profusa
- Dolor de cabeza
- Debilidad general
- Náuseas
- Sed intensa
- Dolor de pecho y abdomen
- Pérdida progresiva de la conciencia
- Coma

##### **Intoxicación crónica**

Acción Local:

- Dermatitis de contacto
- Conjuntivitis
- Bronquitis
- Cefalea
- Dolores neurológicos y abdominales

- Insomnio
- Adinamia
- Náuseas, Diarrea y vómitos

#### Acción Generalizada

- Baja de peso
- Daño hepático

### **14.2. Enfermedades no malignas**

Los trabajadores de serrerías e industrias relacionadas están expuestos a diversos riesgos para el sistema respiratorio, causados por el polvo de madera, los componentes volátiles de la madera, los mohos y bacterias en suspensión y el formaldehído.

La exposición laboral al aserrín se ha relacionado con una gran variedad de efectos para el sistema respiratorio superior e inferior. Debido al tamaño de las partículas generadas por las operaciones de las industrias madereras, la nariz es el destino natural de los efectos de la exposición al polvo de madera. Se han documentado muy diversos efectos en los senos nasales, como rinitis, sinusitis, obstrucción nasal, hipersecreción nasal y eliminación mucociliar deficiente. La exposición al polvo de madera se ha relacionado también con efectos para el tracto respiratorio inferior como el asma, la bronquitis crónica y la obstrucción respiratoria crónica.

La exposición a los productos químicos utilizados como adhesivos en la industria maderera puede tener así mismo efectos en el sistema respiratorio. El formaldehído es un irritante y puede provocar inflamación de nariz y garganta. Se han observado efectos agudos en los pulmones y se sospechan efectos crónicos.

También se ha documentado que esta exposición provoca asma y bronquitis crónica. Los efectos irritantes o alérgicos del polvo de madera, el formaldehído y otros materiales no se limitan al sistema respiratorio.

### **14.3. Sustancias sensibilizantes del pulmón y sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias.**

La normativa vigente en materia de exámenes médicos periódicos indica que, ante la presencia de estos agentes de riesgo, es obligatoria la realización de examen clínico y espirometría en forma anual.

Las patologías asociadas están relacionadas con:

Neumonitis alérgica extrínseca, síndrome respiratorio febril con disnea, tos y expectoración.

Fibrosis pulmonar crónica, demostrada radiológicamente con trastornos respiratorios confirmados con pruebas funcionales.

Rinitis alérgica recidivante.

Disnea que se desencadena o exacerba en el trabajo.

Asma bronquial, recidivante con cada nueva exposición.

Insuficiencia respiratoria crónica obstructiva secundaria a la enfermedad asmática.

La madera se compone principalmente de celulosa, poliosas y lignina. Además contiene diversos compuestos orgánicos biológicamente activos.

Mientras que los componentes de mayor peso molecular permanecen en el polvo durante las operaciones de transformación de la madera, los más ligeros se volatilizan y están relacionados con la irritación de boca y garganta, la disnea y la afectación de la función pulmonar.

Un efecto común, por la exposición a mohos, es la fiebre por inhalación, también conocida como síndrome tóxico del polvo orgánico, caracterizada por crisis agudas de fiebre, malestar, dolores musculares y tos que mejora al ceder la exposición.

Las partículas de madera actúan como irritantes de las vías respiratorias, favoreciendo infecciones que con el tiempo conducen a la bronquitis crónica. La tos irritativa existe en la mayoría de los operarios de la madera. De los datos obtenidos en el trabajo de campo se ha observado que los trabajadores de la madera presentan un alto porcentaje de trastornos

respiratorios infecciosos, que evidencian una noxa irritativa clara que con el tiempo los llevará a la bronquitis crónica.

#### **14.4. Sensibilizantes del pulmón.**

**Sustancias de origen vegetal:** Inhalación de polvo de bagazo. Inhalación de polvo de madera en aserraderos o en mueblería y otros usos de la madera.

**Sustancias químicas industriales:** Anhídridos: ftálico, trimelíticos, tetracloroftálico, hímico y hexahidroftálico.

#### **Dichas sustancias producen:**

Neumonitis por hipersensibilidad o neumonitis alérgica extrínseca. Se trata de una enfermedad pulmonar granulomatosa, intersticial y difusa causada por una respuesta alérgica a la inhalación de cualquiera de las sustancias mencionadas más arriba.

Clínicamente se traduce por:

- a) Fiebre.
- b) Tos.
- c) Disnea.
- d) Expectorcación.
- e) Mal estado general.

En los estadios más avanzados se desarrolla una fibrosis pulmonar crónica difusa.

#### **14.5. Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a sustancias sensibilizantes del pulmón.**

Se sugiere que para el control de los expuestos se realice:

**ANUALMENTE:**

**EXAMEN CLINICO**, con orientación:

♦ **NEUMONOLÓGICA:**

**Diagnóstico:**

En los episodios agudos:

a) **ANTECEDENTE LABORAL.**

b) **CUADRO CLÍNICO.** Neumonitis por hipersensibilidad o neumonitis alérgica extrínseca: fiebre, tos, disnea, expectoración, mal estado general

c) **HEMOGRAMA:** Leucocitosis con desviación a la izquierda.

d) **RX DE TÓRAX:** Imágenes de infiltrados locales o difusos.

e) **ESPIROMETRÍA** Sin un patrón fijo.

f) Difusión alveolocapilar alterada.

En estadios terminales:

a) **RX DE TÓRAX** Con imágenes de fibrosis difusa.

b) **ESPIROMETRIA:** Con patrón restrictivo.

c) Capacidad de difusión alterada.

**ESPIROMETRIA:** Sin un patrón fijo.

Es conveniente realizar Estudio clínico-alergológico.

**Recordar:**

Se aconseja examen por neumonólogo de acuerdo a los hallazgos del examen clínico.

La **Rx de tórax** se deberá realizar cada vez que la condición clínica lo amerite.

a) El Área Médica de la ART procederá de acuerdo a la normativa vigente en materia de enfermedades profesionales.

b) Internación y tratamiento.

c) Evaluación del medio ambiente laboral y corrección de falencias que condicionan la exposición al contaminante. Se sugiere evaluar, y eventualmente replantear, el conocimiento y práctica de normas de higiene y seguridad en los trabajadores expuestos.

d) La reinserción laboral con recalificación dependerá de la evolución de la patología motivo del alejamiento, previa evaluación de la presencia de agentes de riesgos en el nuevo puesto de trabajo, que pudieran influir sobre las alteraciones que fueron ocasionadas por las sustancias sensibilizantes del

pulmón. Se sugiere control trimestral durante un año. Se puede decidir su alejamiento definitivo de la exposición laboral.

#### **14.6. Sensibilizantes de vías respiratorias**

**Productos químicos industriales:** sulfitos, bisulfitos, persulfatos alcalinos. Cloroplatinato y pentóxido de vanadio. Anhídridos: ftálico, trimelíticos, tetracloroftálico, hímico y hexahidroftálico. Sericina. Productos de pirólisis de plásticos, cloruro de vinilo, teflón.

Aserraderos y otros trabajos con exposición a polvo de madera.

##### **Diagnóstico:**

- a) Historia recurrente de síntomas típicos relacionados a la exposición laboral.
- b) Mejoría los fines de semanas o durante las vacaciones.
- c) Sensibilidad previa por parte del expuesto.
- d) Habitualmente los síntomas no aparecen en las primeras exposiciones.
- e) Los síntomas suelen aparecer al final de la jornada laboral o durante la noche.
- f) Las re exposiciones reproducen, prolongan y agravan la sintomatología.

#### **14.7. Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a las sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias:**

Se sugiere realizar en los trabajadores expuestos:

##### **ANUALMENTE:**

##### **EXAMEN CLINICO,** con orientación:

- a) **NEUMONOLÓGICA:** Disnea asmátiforme, Asma bronquial recidivante, insuficiencia respiratoria crónica obstructiva secundaria a la enfermedad asmática
- b) **OTORRINOLARINGOLÓGICA:** Rinitis alérgica recidivante

## **ESPIROMETRIA: Patrón obstructivo**

### **Recordar:**

De acuerdo a los hallazgos clínicos puede ser necesario realizar Rx de tórax

a) El Área Médica de la ART procederá de acuerdo a la normativa vigente en materia de enfermedades profesionales.

b) Evaluación del medio ambiente laboral y corrección de falencias que condicionan la exposición al contaminante. Se sugiere evaluar, y eventualmente replantear, el conocimiento y práctica de normas de higiene y seguridad en los trabajadores expuestos.

c) La reinserción laboral con recalificación dependerá de la evolución de la patología motivo del alejamiento, previa evaluación de la presencia de agentes de riesgos en el nuevo puesto de trabajo, que pudieran influir sobre las alteraciones que fueron ocasionadas por las sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias. Se sugiere control trimestral durante un año. Eventualmente se puede decidir alejamiento definitivo de la actividad laboral.

### **14.8. Sustancias sensibilizantes de la piel.**

La norma establece como obligación de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo practicar anualmente examen clínico con orientación dermatológica.

Las patologías asociadas a la presencia de este agente de riesgo e inscriptas como enfermedades profesionales son: Lesiones eczematiformes crónicas en fase irreversible y con tests cutáneos positivos.

Los efectos irritantes o alergénicos del polvo de madera no se limitan al sistema respiratorio, los estudios comunican síntomas nasales con incidencia de irritación ocular.

### **14.9. Sensibilizantes de la piel.**

**Agentes químicos:** Acido cloroplátinico y cloroplatinatos alcalinos. Amonios cuaternarios y sus sales (detergentes catiónicos). Sulfuro de tetrametil tiouram.

**Dichas sustancias producen:** Lesiones eczematiformes agudas.

Es un proceso inflamatorio agudo, desencadenado tras un período de sensibilización, por una sustancia química que actúa como alérgeno.

En la zona de contacto se produce una reacción eritematosa.

#### **14.10. Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a sustancias sensibilizantes de la piel.**

Para el control de los trabajadores expuestos se efectuará:

**ANUALMENTE.**

**EXAMEN CLINICO**, con orientación

♦ **DERMATOLÓGICA:** Dermatitis eczematiforme aguda recidivante, dermatitis eczematiforme crónica

La confirmación diagnóstica, por dermatólogo, se basa en:

- a) Cuadro clínico.
- b) Antecedente de exposición
- c) Test cutáneo de provocación controlada, hecho por especialista.

#### **Cáncer**

El trabajo en las industrias madereras puede comportar la exposición a cancerígenos conocidos y sospechosos. El polvo de madera, el elemento más presente en las industrias madereras, se ha clasificado como cancerígeno para los humanos.

Se han observado riesgos relativos muy altos de cáncer sinonasal, especialmente de adenocarcinoma sinonasal, entre los trabajadores expuestos a altos niveles de polvo de maderas duras, Las pruebas relativas al polvo de maderas blandas son menos concluyentes y se han observado riesgos relativos menores. El formaldehído, un elemento al que se ven muy expuestos

los trabajadores de las fábricas de contrachapado, tableros de partículas y demás, se ha clasificado como probable cancerígeno para el ser humano

### **Sustancias químicas.**

Los trabajadores pueden estar expuestos a niveles elevados de productos químicos peligrosos durante la aplicación de tratamientos de conservación, pintura o barnizado.

Las técnicas recomendadas para prevenir y controlar la exposición a sustancias químicas incluyen:

- Sustituir revestimientos y adhesivos basados en disolventes por alternativas menos tóxicas.
- Utilizar técnicas automáticas para aplicar revestimientos y adhesivos.
- Utilizar ventilación de escape local en aquellas zonas con elevadas concentraciones de vapor químico, como la pulverización manual, el apisonado y el cepillado, además del revestimiento por inmersión y otros procesos de revestimiento automáticos.
- En caso necesario, los trabajadores deben llevar una vestimenta protectora adecuada para evitar el contacto de la sustancia química con piel, ojos, o por inhalación.

El aprovechamiento de los residuos de aserrín y virutas para ser incinerados en las calderas genera emisiones de óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno a la atmósfera. Existen evidencias de que el empleo de aserrín como combustibles para la alimentación de calderas emite dióxido de carbono a la atmósfera, contribuyendo de esta forma al efecto invernadero.

## **15. Ruido y vibraciones.**

### **15.1. Niveles de Ruido**

En la empresa visitada se detectó un nivel de ruido normal a toda industria del proceso de aserrado. Normalmente el ruido al interior de un

aserradero presenta valores que fluctúan entre los 87 y lo 100 dB. Sin embargo, los operarios de las maquinarias reciben ondas sonoras permanentes situadas entre las 96 a 99 dB(A). Estos valores sobrepasan el límite que establece que **“ningún trabajador puede estar expuesto a un nivel de presión sonora mayor a 85 decibeles medidos a la altura del oído del trabajador con el filtro de ponderación A en posición lenta para una jornada de 8 horas”**.

En el establecimiento visitado, es constante la presencia de ruidos elevados que llegan a limitar la comunicación entre las personas. Este es generado por la maquinaria y por el propio corte de la madera en todos los procesos. En algunos casos, el personal utiliza elementos de protección auditiva. No se observa la implementación de sistemas de insonorización o atenuación del ruido.

Los dispositivos mecánicos de transporte, corte, fresado, cepillado y aspiración de polvo empleados en la industria de la madera producen ruidos. Este hecho se acentúa cuando, a causa de las condiciones climáticas, se construyen aserraderos abiertos.

Dado que los emplazamientos suelen estar ubicados en función del lugar de procedencia de la materia prima, es decir, alejados de los núcleos poblados, los trabajadores de la empresa son los afectados por el ruido, por lo que debería ser obligatorio el uso de protectores para el oído.

Otras repercusiones negativas sobre el operario de la máquina provienen de las vibraciones, debería prestarse atención a la reducción de las mismas.

Demasiada exposición al ruido causa hipoacusia (inducida por ruido) y problemas extra auditivos (irritabilidad, dolor de cabeza, presión arterial elevada, gastritis, etc.)

Las operaciones en aserraderos y en plantas de fabricación de productos de madera pueden generar elevados niveles de ruido.

Las medidas específicas sectoriales para prevenir, minimizar y controlar las lesiones provocadas por el ruido incluyen:

- Cercar aquellas máquinas y equipos que generan niveles elevados de emisiones de ruido (por ejemplo, superiores a los 85dBA) en cabinas de reducción del ruido.
- Llevar a cabo labores de mantenimiento de forma regular, incluida la lubricación con agua de las máquinas y de las hojas de sierra y la eliminación de las resinas acumuladas.
- Ajustar los parámetros de la sierra circular (por ejemplo, profundidad del corte, ángulo de la hoja, velocidad de la hoja) en función de la madera que se esté cortando y de la maquinaria empleada.
- Considerar la utilización de portadiscos más silenciosos, además de otros equipos menos ruidosos (por ejemplo, sierras de bastidor).
- Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal (EPP) adecuados, incluida protección para los oídos.

En todos los lugares en que se tomaron medidas, la intensidad del ruido a la altura de los oídos fue superior a 85 dbA cuando las máquinas funcionaban a plena carga. El ruido que llega de algunas máquinas, aun amortiguado por accesorios protectores, es superior al valor límite de 85 dbA para reducirlo es indispensable un minucioso mantenimiento de estas máquinas. En parte los ruidos tan estridentes que se perciben son atribuibles a deficiencias de mantenimiento debidas a la falta de piezas de recambio.

Como medida para evitar problemas de salud, el encargado de las tareas debe asegurarse de que los trabajadores usen los accesorios protectores de oído, con el fin de poner remedio a la pérdida de sensibilidad auditiva. Debería organizarse con regularidad una visita médica y cambiar el puesto de trabajo dentro del aserradero a los que parecen afectados.

## 15.2. Cálculo de ruido.

Máquinas	Mediciones (dBA)
1	90

2	98
---	----

3	103
---	-----

4	91
---	----

$$103 - 103 = 0 \quad \underline{\quad\quad} \quad 1000$$

$$103 - 98 = 5 \quad \underline{\quad\quad} \quad 315$$

$$103 - 91 = 12 \quad \underline{\quad\quad} \quad 63$$

$$103 - 90 = 13 \quad \underline{\quad\quad} \quad 50$$

$$1428 \quad \longrightarrow \quad 1428 / 4 = 357 = 4 \text{ puntos}$$

$$103 - 4 = \boxed{99 \text{ dBA}} \quad \longrightarrow \quad \text{LPA promedio en toda la superficie envolvente}$$

### 15.3. NSCE (Nivel sonoro continuo equivalente).

$$10 \text{ Log } (\Sigma \text{ anti-Log } x \text{ (Lf/10)})$$

$$\text{NSCE} = 10 \text{ log } ( 10^9 + 10^{9,8} + 10^{10,3} + 10^{9,1} )$$

$$\text{NSCE} = 104,55$$

### 15.4. Hipoacusia perceptiva.

Semestralmente se debe realizar un examen clínico y audiometría tonal para identificar precozmente la posibilidad de una hipoacusia perceptiva.

La imposibilidad de establecer un diálogo con las máquinas en funcionamiento hace entrever la presencia de niveles importantes. A los efectos de ilustrar sobre la presencia de este agente de riesgo y su incidencia en la salud de los trabajadores podemos decir que de acuerdo a los datos recogidos se registra un porcentaje considerable de zumbidos, cefaleas, aturdimientos

(trauma acústico) y en considerables casos hipoacusias (disminución de la capacidad auditiva).

#### **15.5. Efectos de las vibraciones.**

- Bajas frecuencias:
  - a) Efecto en el oído interno.
  - b) Retardo en tiempos de reacción.
  
- Altas frecuencias:
  - a) Problemas en las articulaciones.
  - b) Problemas vasomotores.
  - c) Problemas en manos, brazos y piernas.

#### **15.6. Efectos del ruido sobre la salud.**

- a) Fatiga auditiva: Aumento transitorio del umbral de audición y recuperación después de un periodo de no exposición.
- b) Enmascaramiento: Transmisión oral dificultada por nivel sonoro de fondo.
- c) Hipoacusia: Exposición repetida a elevados niveles sonoros que lesionan el órgano de corti (4000 – 6000 Hz.).
- d) Sordera profesional: Cuando la hipoacusia alcanza las frecuencias de conversación.

#### **16. Manipulación de equipos y herramientas.**

Después de recorrer el lugar observamos que las máquinas presentan un notable deterioro en la pintura, por lo que resulta difícil distinguir las partes móviles de las mismas, también se notó una falta de mantenimiento y desgaste en las mismas, lo que puede provocar serios accidentes. A pesar de estar funcionando en perfectas condiciones, no cuentan con la seguridad adecuada.

Uno de los principales riesgos serían las poleas, correas, engranajes y mecanismos de fricción.

### **16.1. Maquinaria.**

En este sentido, se define como "máquina" al conjunto de piezas u órganos unidos entre sí de los cuales, uno por lo menos habrá de ser móvil, y en su caso órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular, para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.

El color de las máquinas no sólo está para diferenciar sus elementos móviles de los fijos sino que debe ser el color idóneo para su conservación, mantenimiento y limpieza. Los colores claros como amarillo o verde detectan no sólo la suciedad sino posibles fugas de aceites, vapores, etc. Las partes móviles deben ser de color naranja o rosáceo.

### **16.2. Maquinaria utilizada.**

**Descortezadora:** Diámetro máximo: 1 m, carro con discos dentados, diámetro: 800 mm. Longitud mínima del tronco: 1400 mm. o 1800 mm. Longitud máxima del tronco: ilimitada. Velocidad de alimentación: 15 – 25 m/min. Potencia: total: 40 HP. Peso total aproximado: 9980 kg.

**Sierra:** Motor de 5,5 HP. Velocidad del eje: 8000 – 10000 RPM. Diámetro de sierras circulares: 500 mm.

**Prensa:** Motor eléctrico trifásico de 7,5 HP. Peso: 200 toneladas. Calefacción eléctrica o por agua. Tablero electrónico completo. Área de la prensa: 3000 × 1300 milímetros. Presión total: 50 toneladas hasta 160 toneladas.

**Encoladora:** Velocidad de avance de 22m/Min. Motor de 1,5 HP. Ancho: 1400 mm. Rodillos: 200 mm. de diámetro.

**Lijadora:** 2,20 – 2,40 metros con motor trifásico o monofásico de 2 HP.

**Caldera:** Temperatura máxima: 80° C. Capacidad: 3140 Kg./h. Diámetro: 2100 mm. Largo total: 4700 mm. Alto total: 3200 mm. Espesor: 16 mm.

Los riesgos para la higiene y la seguridad ocupacional de los aserraderos durante la fabricación de productos de madera son similares a los que se producen en la mayoría de las instalaciones industriales.

Estos riesgos incluyen principalmente:

- Peligros físicos
- Ruido
- Polvo
- Sustancias químicas
- Explosiones
- Espacios reducidos

Los accidentes en el trabajo con máquinas pueden ser por contacto o atrapamiento en partes móviles y por golpes con elementos de la máquina o con objetos despedidos durante el funcionamiento de la misma.

De aquí que las lesiones sean, principalmente, por alguno de estos motivos: aplastamiento, cizallamiento, corte o seccionamiento, arrastre, impacto, puncionamiento, fricción o abrasión y proyección de materiales.

El riesgo se encuentra:

1. En las partes móviles de la máquina.

Al entrar en contacto con las partes móviles de la máquina, la persona puede ser golpeada o atrapada.

2. En los materiales utilizados.

Otro peligro se deriva del material procesado en la máquina, por contacto con el mismo o porque el material pone en contacto al trabajador con la parte móvil de la máquina.

3. En la proyección.

Proyección de partes de la propia máquina, como una pieza rota en una prensa, el estallido de una muela abrasiva, etc. La proyección puede ser también de partes del material sobre el que se está trabajando.

### **16.3. Accidentes manifestados.**

De acuerdo a la información proporcionada por los trabajadores, a partir de las entrevistas, hay que destacar que en el aserradero los principales accidentes están relacionados con las operaciones de corte con la sierra (tanto la sin fin como circular) siendo los daños más frecuentes los cortes de manos, dedos y muñeca. En tal sentido, buena parte de los accidentes ocurridos se localizan en el puesto de trabajo del despuntado.

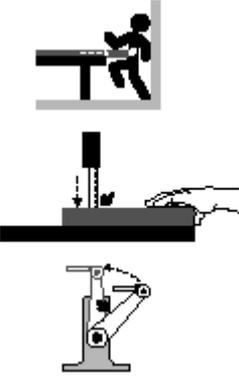
También son muy habituales las apreciaciones acerca de los aprisionamientos o aplastamientos de las extremidades por la caída o deslizamiento de los troncos en las tareas de descarga, trozado primario y canteado.

Otro factor de riesgo muy citado es la rotura de la hoja de la sierra sin fin y los cortes que esto puede originar.

En la labor de afilado se alude al peligro que representan las chispas causadas por dicha operación, las cuales pueden introducirse en los ojos produciendo quemaduras.

### **16.4. Peligros físicos.**

<b>Riesgos de las partes móviles de la máquina:</b>
---

	<p><b>De los elementos de rotación aislados:</b></p> <p>Árboles: los acoplamientos, vástagos, brocas, tornillos, mandriles y barras o los elementos que sobresalen de los ejes o acoplamientos rotativos pueden provocar accidentes graves. Los motores, ejes y transmisiones constituyen otra fuente de peligro aunque giren lentamente.</p> <p>Resaltes y aberturas: algunas partes rotativas son incluso más peligrosas porque poseen resaltes y aberturas como ventiladores, engranajes, cadenas dentadas, poleas radiadas, etc.</p> <p>Elementos abrasivos o cortantes: muelas abrasivas, sierras circulares, fresadoras, cortadoras, trituradoras, etc.</p>
	<p><b>De los puntos de atrapamiento:</b></p> <p>Entre piezas girando en sentido contrario: en laminadoras, rodillos mezcladores, calandrias, etc.</p> <p>Entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas: poleas, cadena con rueda dentada, engranaje de cremallera, etc.</p> <p>Entre piezas giratorias y partes fijas: la parte fija es en muchos casos la carcasa de protección.</p>
	<p><b>De otros movimientos:</b></p> <p>Movimientos de traslación: las piezas móviles suelen ir sobre guías. El peligro está en el momento en que la parte móvil se aproxima o pasa próxima a otra parte fija o móvil de la máquina. Esto ocurre en prensas, moldeadoras, aplanadoras, sierras, etc.</p> <p>El movimiento transversal de una máquina en relación una parte fija externa a la máquina representa el</p>

	<p>mismo riesgo.</p> <p>Movimientos de oscilación: pueden comportar riesgo de cizalla entre sus elementos o con otras piezas y de aplastamiento cuando los extremos se aproximan a otras partes fijas o móviles.</p>
--	--

Las lesiones más graves en este sector se producen por lo general como consecuencia de fallos en los sistemas de bloqueo y desconexión.

Las plantas de procesamiento de madera emplean diversas clases de maquinaria cortante como sierras, fresadoras, astilladoras, aplanadoras, lijadoras, cepilladoras, descortezadoras, etc. Los equipos de corte descortezado trabajan a menudo en rápido movimiento. Los accidentes suelen producirse cuando las máquinas se encienden accidentalmente durante su mantenimiento y limpieza.

Para prevenir, reducir al mínimo y controlar las lesiones asociadas a los equipos de cortado y descortezado deben adoptarse cuando corresponda las siguientes recomendaciones:

- Todos los equipos de corte y descortezado, como las sierras circulares y las descortezadoras rotativas deben estar equipados con dispositivos de seguridad o de bloqueo para prevenir el acceso a las partes en movimiento.
- Los trabajadores deben estar capacitados en el uso seguro de los equipos de corte y descortezado como, por ejemplo, la utilización de empujadores y otros instrumentos para pasar la madera por las hojas manteniendo todas las partes del cuerpo alejadas de las mismas.
- Las estaciones de trabajo deben ajustarse para reducir al mínimo el peligro que para las personas podrían suponer los fragmentos provocados por roturas.

- Las sierras y el equipo de descortezado deben ser inspeccionados y mantenidos regularmente para prevenir fallos en los mismos.
- Todo el personal que trabaje con los equipos de corte debe utilizar protección para los oídos y otros EPP en caso necesario. Las sierras deben estar equipadas con pantallas u otros dispositivos que protejan a los trabajadores en caso de que el tronco se escurra.

### **16.5. Actividades de manejo de los troncos.**

Los troncos suelen descargarse de camiones pesados y apilarse antes de ser trasladados a los transportadores de troncos para su procesamiento en el aserradero. Son frecuentes las lesiones ocasionadas por los movimientos de vehículos en los patios en que se apilan los troncos, además de las lesiones provocadas por troncos que ruedan y caen de los equipos de manipulación o troncos que se caen de las pilas de troncos. También pueden almacenarse en lagunas de troncos antes de su transporte al aserradero.

Para prevenir, minimizar y controlar las lesiones que puedan producirse en los patios de apilado de los troncos y en las lagunas de troncos, se recomiendan las siguientes medidas:

- Mecanizar completamente las actividades en el patio de apilado de los troncos para reducir el contacto humano con los troncos durante las actividades de manejo y apilado.
- Señalizar claramente las rutas de transporte dentro de los patios de apilado de los troncos y controlar de forma estrecha el movimiento de vehículos.
- Restringir el acceso a los patios de apilado de los troncos al personal autorizado.

- Las plataformas de carga de los troncos deben disponer de topes, cadenas y otros dispositivos de seguridad para impedir que los troncos se deslicen y caigan de la plataforma.
- Capacitar a los trabajadores en procedimientos de trabajo seguro en las zonas de apilado y carga de troncos, incluyendo la prevención de caídas de troncos y la planificación de rutas de escape.
- Equipar a los trabajadores con botas protectoras con punta de acero, cascos y chaquetas de alta visibilidad.
- Capacitar a los trabajadores en procedimientos para minimizar las lesiones durante el traslado de los troncos a las lagunas de troncos.
- Instalar vallas de seguridad y barandillas para prevenir caídas accidentales en las lagunas de troncos. Las pasarelas y plataformas deben estar debidamente ancladas.
- Deben llevarse cascos en aquellas áreas en que se estén utilizando transportadores elevados.

Entre las distintas posibilidades de actuación para reforzar la seguridad en máquinas tenemos:

### **1. Resguardos:**

**Fijos:** son los más seguros y deben ser instalados siempre que sea posible. Sirven de barrera para prevenir el contacto de cualquier parte del cuerpo con la parte peligrosa de la máquina. Deben ser consistentes y estar firmemente sujetos a la máquina.

**Resguardo móvil:** está asociado mecánicamente al bastidor de la máquina mediante bisagras o guías de deslizamiento; es posible abrirlo sin hacer uso de herramientas.

**Resguardos distanciadores:** son resguardos fijos que no cubren toda la zona de peligro, pero lo coloca fuera del alcance normal. Se usan cuando es necesario alimentar manualmente la máquina.

**De enclavamiento:** es un resguardo móvil conectado mediante un dispositivo de enclavamiento a los mecanismos de mando de la máquina de manera que ésta no puede funcionar a menos que el resguardo esté cerrado y bloqueado.

**Resguardos asociados al mando:** la máquina no funciona con el resguardo abierto, el cierre del resguardo inicia el funcionamiento y si se abre cuando las partes peligrosas están en movimiento, se para.

## **2. Detectores de presencia:**

Eliminan o reducen el riesgo antes de que se pueda alcanzar el punto de peligro, parando la máquina o sus elementos peligrosos y si es necesario, invirtiendo el movimiento. Pueden ser mecánicos, fotoeléctricos o sensibles a la presión.

## **3. Dispositivos:**

**De mando a dos manos:** se utiliza sobre todo en prensas, cizallas, guillotinas, etc., donde hay riesgo de atrapamiento. Al estar las dos manos ocupadas en los mandos necesariamente se encuentran fuera de la zona de peligro.

**De movimiento residual o de inercia:** dispositivos que asociados a un resguardo de enclavamiento están diseñados para impedir el acceso a las partes peligrosas de la máquina que por su inercia permanecen en movimiento. El dispositivo puede ser un temporizador, un detector de rotación o un freno.

**De alimentación y extracción:** se trata de que el trabajador no pueda introducir las manos en la zona peligrosa durante estas operaciones. La alimentación se puede hacer de forma automática o semiautomática por canal, émbolo, matrices deslizantes, etc. La extracción se puede realizar mediante diversos métodos de expulsión de la pieza.

Los elementos de protección son sólo una de las condiciones para hacer una máquina segura. También es importante:

1. La participación de los trabajadores y trabajadoras en la elección y diseño de elementos de protección adecuados a sus necesidades.
2. Observar si el proceso de trabajo puede ser cambiado para eliminar las máquinas más peligrosas (p.ej. alimentación automática).
3. Asegurar la formación y entrenamiento necesarios, en especial a los nuevos trabajadores.
4. Mantenimiento adecuado. Los elementos de seguridad de las máquinas más peligrosas deben ser revisados cada día anotando el resultado de la inspección.
5. Señalización correcta de los dispositivos de seguridad y fácil alcance de los de parada de emergencia.
6. Asegurarse que la protección alcanza no sólo al operador, sino a cualquier persona situada en el área de influencia.
7. Asegurarse que los controles están diseñados y colocados de manera que su accionamiento sólo es posible de manera intencionada.

Asegurarse de lo siguiente:

Que los trabajadores saben parar la máquina antes de usarla.

Que los resguardos fijos están colocados correctamente y que funcionan.

Que los materiales a utilizar no entorpecen los movimientos de la máquina.

Que la zona de trabajo alrededor de la máquina está despejada, limpia y libre de obstáculos.

Que el encargado está enterado cuando una máquina no funciona correctamente.

Que los trabajadores disponen de los elementos de protección personal necesarios.

Nunca deben usar una máquina mientras no estén autorizado y entrenado para hacerlo.

No Limpiar una máquina en funcionamiento, deben pararla y desconectarla.

Nunca usar una máquina o herramienta que tiene colocada una señal o tarjeta de peligro. Este tipo de señales sólo debe quitarlas la persona autorizada.

Los trabajadores no deben llevar cadenas colgantes, ropa desabrochada, guantes, anillos o pelo largo suelto que pueda enredarse en las partes móviles.

No se debe distraer a quien está operando en una máquina.

## **17. Electricidad.**

Una de las pocas cosas a las cuales se le dio importancia en materia de seguridad fue a las instalaciones eléctricas, razón por la cual, no se encontraron deficiencias en las mismas.

Los tableros eléctricos cumplen, en general, con las condiciones de seguridad tanto para contactos directos como indirectos aunque en varios casos se encontró gran cantidad de aserrín acumulado en los mismos. En su mayoría cuentan con puesta a tierra de la conexión eléctrica.

En algunos casos se ven motores con la bornera sin tapa y con sus terminales cubiertas con aserrín.

Pudimos observar un interruptor diferencial de 40 Amp. con una sensibilidad de 0,003 A – 415 W. Estos protegen la fuerza motriz trifásica de las máquinas. La parte monofásica está protegida por la llave termo magnética marca Siemens C 10 – 220 V.

La puesta a tierra es con electrodo simple. La jabalina es de cobre de 2mm. de largo y 12 mm. de diámetro de 5 ohm. con cable de 7 mm<sup>2</sup>. El extremo superior del electrodo se encuentra cinco centímetros sobre la superficie.

Tres factores relacionados contribuyen a las lesiones y muertes que suceden cuando los trabajadores llevan a cabo trabajos de instalación, mantenimiento, servicio o reparación cerca de fuentes de energía peligrosas:

No cortar por completo la electricidad, aislar, bloquear ni disipar la fuente de energía peligrosa.

No bloquear ni identificar con etiqueta los dispositivos de control de energía junto con los puntos de aislamiento después de haber cortado la electricidad.

No verificar que se haya cortado la electricidad de la fuente de energía peligrosa antes de comenzar el trabajo.

### **17.1. Recomendaciones.**

Se recomienda los siguientes pasos para prevenir lesiones y muertes de trabajadores que deben trabajar con energía peligrosa en sus trabajos y a su vez proteger equipos y sistemas:

Identificar y poner etiquetas a todas las fuentes de energía peligrosa.

Antes de comenzar a trabajar deberá hacerse lo siguiente:

Corte la electricidad de todas las fuentes de energía peligrosa.

Desconecte o apague todas las máquinas o motores.

Corte la energía de todos los circuitos eléctricos.

Detenga el flujo de fluidos (gases o líquidos) en los sistema hidráulicos o neumáticos.

Bloquee las piezas de la máquina para que no se muevan.

Cerrar o disipar la energía almacenada:

Descargue los condensadores.

Libere o tapone los resortes que se encuentren bajo compresión o tensión.

Ventile los fluidos de recipientes a presión, tanques o acumuladores.

Nunca ventile sustancias tóxicas, inflamables o explosivas directamente a la atmósfera.

Bloquear e identificar con etiqueta todas las formas de energía peligrosa, incluyendo los tableros de interruptores eléctricos, las válvulas de control, etc.

Asegúrese de que haya solamente una llave para cada uno de los candados asignados, y que sea la persona que colocó el candado la única que conserve esa llave.

Verifique por medio de una prueba y por observación que se haya cortado la energía de todas las fuentes.

Inspeccionar el trabajo de reparación antes de retirar su candado y activar el equipo.

Asegurarse de que la persona que puso el candado sea la única que retira el candado que se le ha asignado.

Asegurarse de que todos los trabajadores estén alejados de los puntos de peligro antes de reactivar la energía en el sistema.

Únicamente el trabajador que instale un candado y ponga una etiqueta de identificación debe retirarlos después de haber completado e inspeccionado el trabajo.

Entre las fuentes comunes de energía peligrosa se incluyen la electricidad, el movimiento mecánico, el aire comprimido y la temperatura caliente o fría. Las descargas de energía peligrosa pueden suceder durante la instalación, mantenimiento, servicio o reparación de máquinas, equipos, procesos o sistemas.

Aunque las instalaciones eléctricas se encuentran en buen estado en materia de seguridad, es necesario que los empleadores establezcan un programa que consista de procedimientos de control de energía, de capacitación de empleados y de inspecciones periódicas a fin de asegurar que antes de que cualquier empleado preste servicio o mantenimiento a cualquier máquina o equipo donde pudiera presentarse la activación inesperada, el arranque o la descarga de energía almacenada y causar lesión, se debe aislar la máquina o equipo de la fuente de energía y hacer que no se pueda operar tal máquina o equipo.

A continuación explicaremos más detalladamente los pasos más relevantes en materia de seguridad para trabajos con electricidad:

## **17.2. Programa de control de energía peligrosa.**

Los empleadores deben crear y poner en práctica un programa de control de energía peligrosa por escrito que, como mínimo:

- Describa procedimientos seguros de trabajo.
- Establezca procedimientos formales de bloqueo e identificación con etiquetas.
- Adiestre a todos los trabajadores en el programa.
- Haga cumplir el uso de los procedimientos (incluso acción disciplinaria por no seguirlos).

Los programas de control de energía peligrosa deben describir las siguientes prácticas de trabajo seguras:

Identificar tareas que puedan exponer a los trabajadores a energía peligrosa.

Identificar y desactivar todas las fuentes de energía peligrosa, incluso las que estén en los equipos contiguos.

Bloquear e identificar con etiquetas todos los dispositivos de aislamiento de energía para prevenir reactivaciones o arranques accidentales o no autorizados.

Aislar, bloquear y disipar todas las fuentes peligrosas de energía almacenada o residual, incluso las de los equipos contiguos.

Antes de comenzar a trabajar, verificar el aislamiento y desactivación de la electricidad, incluso la electricidad de los equipos o fuentes de energía contiguos.

Después de completar el trabajo, verificar que todo el personal se mantenga alejado de los puntos de peligro antes de reconectar la energía en el sistema.

Se debe coordinar el control de energía peligrosa entre los grupos de trabajo cuando participen múltiples empleados en proyectos largos y cuando ocurran cambios durante tales actividades.

#### **17.2.1. Identificar y poner etiquetas en todas las fuentes de energía peligrosa.**

Los empleadores deben usar reconocimientos topográficos del sitio de trabajo a fin de asegurar que se identifiquen todas las fuentes de energía peligrosa (incluso las de los equipos contiguos) antes de comenzar cualquier tarea de instalación, mantenimiento o reparación. Se deben identificar claramente con etiquetas los dispositivos de aislamiento de energía tales como tableros de interruptores y válvulas de control.

**17.2.2. Cortar la electricidad, aislar, bloquear y disipar todas las formas de energía peligrosa antes de comenzar el trabajo.**

Se considera que la energía está aislada o bloqueada cuando no puede darse su flujo o uso.

Para aislar o bloquear la energía, siga los siguientes pasos:

Corte la electricidad o detenga las máquinas o motores que alimentan los sistemas mecánicos.

Corte la electricidad de los circuitos eléctricos al desconectar la fuente de energía del circuito.

Bloquee fluidos (gases, líquidos o vapores) en circulación por sistemas hidráulicos, neumáticos o de vapor mediante el uso de válvulas de control o al detener o interrumpir las líneas.

Asegure las piezas de la máquina contra el movimiento que pueda resultar de la gravedad (caídas).

Descargue los capacitores al establecer la conexión a tierra.

Libere o tapone los resortes que se encuentran bajo tensión o compresión.

Disipe las fuerzas de inercia al permitirle al sistema que se detenga por completo después de haber apagado y aislado la máquina o el equipo de sus fuentes de energía.

**17.2.3. Establecer programas de bloqueo e identificación con etiquetas que requieran candados y llaves asignados individualmente.**

- Asignar a los trabajadores candados individuales operables únicamente por una llave a usarse en dispositivos de control de energía (tableros de interruptores, válvulas de control, conmutadores manuales de invalidación, etc.).

- Cada trabajador mantiene la custodia de la llave de cada uno de los candados que le han sido asignados.

- Cada candado cuenta con una etiqueta durable u otro medio que identifique a su propietario.

- Cuando el trabajo lo realiza más de un trabajador, cada trabajador instala su propio candado en el dispositivo que asegura el control de energía.

- Todos los circuitos y sistemas en los que se ha cortado la electricidad están marcados claramente con etiquetas durables.

- El trabajador que instala un candado es el mismo que lo retira después de haber completado todo el trabajo.

- Si el trabajo no se completa cuando cambia el turno, los trabajadores que llegan con el siguiente turno deben instalar sus candados antes de que los trabajadores que salen retiren los suyos.

#### **17.2.4. Inspeccionar el trabajo de reparación antes de reactivar la energía en el equipo.**

La inspección debe verificar que la instalación, reparación y modificaciones se hayan realizado correctamente y que se hayan utilizado las piezas de reemplazo correctas. El equipo reactivado debe ser monitoreado cuidadosamente durante varios ciclos operativos para asegurar que esté funcionando correctamente y de manera segura.

#### **17.2.5. Asegurar que todas las personas estén alejadas de los puntos de peligro antes de reactivar la energía en el sistema.**

Los candados y etiquetas deben ser retirados únicamente por los trabajadores que los instalaron y únicamente después de que los trabajadores se hayan alejado de los puntos de peligro. Los trabajadores deben estar informados sobre el arranque inminente de equipos mediante dispositivos de advertencia que ellos puedan ver y oír. Tales dispositivos ayudarán a asegurar que los trabajadores estén alejados antes de reactivar la energía en los equipos.

Algunas reglas para recordar:

- 1.- Se debe de usar ropa adecuada para este trabajo.
- 2.- No usar en el cuerpo piezas de metal, por ejemplo: cadenas, relojes, anillos, etc. ya que podrían ocasionar un corto circuito.
- 3.- Cuando se trabaja cerca de partes con corriente o maquinaria, usar ropa ajustada y zapatos antideslizantes.
- 4.- De preferencia trabajar sin energía.
- 5.- Al trabajar en líneas de alta tensión, aunque se haya desconectado el circuito, se debe de conectar (el electricista) a tierra con un buen conductor.
- 6.- Es conveniente trabajar con guantes adecuados cuando se trabaja cerca de líneas de alto voltaje y proteger los cables con un material aislante.
- 7.- Si no se tiene la seguridad del voltaje no correr riesgos.
- 8.- Deberán abrirse los interruptores completamente, no a la mitad y no cerrarlos hasta estar seguro de las condiciones del circuito.
- 9.- Hacer uso de herramientas adecuadas (barras aisladoras) para el manejo de interruptores de alta potencia.

### **17.3. Ley 19.587.**

En instalaciones industriales y comerciales la reglamentación de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587, en su anexo VI párrafo 3.3., indica los requisitos a cumplimentar.

En general los interruptores diferenciales deben asegurar el corte de todos los conductores activos del circuito.

Todos los conductores activos (incluido el neutro) deben pasar a través del núcleo magnético del transformador diferencial del interruptor diferencial, excluyendo el conductor de protección.

Es importante asegurarse que la suma vectorial de las corrientes de fuga en servicio normal de la parte de la instalación protegida por el interruptor diferencial (instalación más aparatos de consumo) sea inferior a la mitad de su corriente diferencial, nominal de actuación.

Los interruptores diferenciales deberán ser instalados sobre el tablero principal o bien sobre cada tablero seccional, según sean las exigencias de continuidad del servicio y la magnitud de la carga servida.

En el caso de que el interruptor diferencial posea protección incorporada contra sobre - carga y cortocircuito, podrá usarse en reemplazo de interruptor y fusible o interruptor automático.

Todas las masas de la instalación protegida por un mismo interruptor diferencial, deberán estar unidas a una misma toma de tierra.

• **Hay cinco reglas de seguridad que siempre deben cumplirse para trabajar seguros con tensión:**

1. Separar mediante corte visible la instalación, línea o aparato de toda fuente de tensión.

2. Bloquear en posición de apertura los aparatos de corte o seccionamiento necesarios.

3. Verificar la ausencia de tensión con los elementos adecuados.

4. Efectuar las puestas a tierra y en cortocircuito necesarias en todos los puntos por donde pudiera llegar tensión a la instalación como consecuencia de una maniobra o falla del sistema.

5. Colocar la señalización necesaria y delimitar la zona de trabajo.

## **18. Señalización.**

### **18.1 Señalización de pasillos y almacenes.**

El lugar no cuenta con ningún tipo de señales necesarias para una actividad de tanto riesgo como es el trabajo en un aserradero. Lo único que se pudo observar es solamente un cartel con la leyenda “Prohibido fumar”. Las salidas de emergencia no están señaladas, ni la ubicación de los extintores, tampoco están especificadas las áreas de peligro, ni perimetradas las máquinas consideradas de mayor riesgo.

Tampoco se encontraron carteles donde se especifiquen el uso de elementos de protección personal como guantes, barbijos, lentes de seguridad, cascos, botines. A pesar de la ausencia de señalización sobre este tema algunos trabajadores contaban con dichos elementos.

Las maquinarias cuentan con los botones correspondientes para el comando, control y señalización de todo tipo de procesos industriales, también los de diversas funciones como arranque/parada, parada de emergencia y funciones especiales mediante pulsadores.

Debería existir, tanto en el trabajo fijo, como a nivel de transeúnte, una señalización para que el personal trabajador no circule fuera de los pasillos asignados. Estos indicativos obligan a que se marquen las zonas de apilamiento de contenedores y a que se respeten las de tránsito para su cometido. Los carteles de señalización se instalarán en zonas visibles, atornillándoles, fijándoles con tornillos, y sí fuera necesario un anclaje de seguridad.

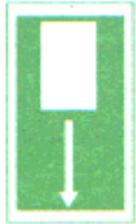
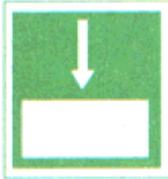
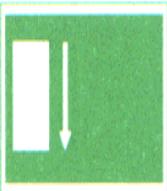
Los caminos peatonales y las vías de tránsito rodado deben quedar claramente señalizados. También es necesario utilizar chalecos reflectantes para aumentar la visibilidad de los peatones.

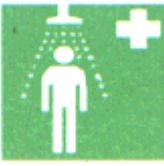
Para hacer cumplir con el uso de los equipos de protección personal por parte de todos los empleados es necesario colocar distintos carteles que los obligue a tomar conciencia sobre el uso de los mismos.

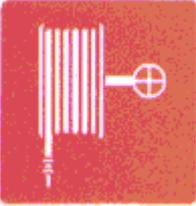
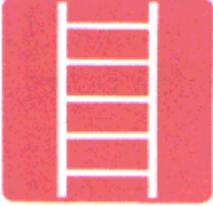
<b>Señales</b>	<b>de</b>	<b>obligación</b>
<b>(obligan a un comportamiento determinado)</b>		

 <b>Protección obligatoria para la vista</b>	 <b>Protección obligatoria para la cabeza</b>	 <b>Protección obligatoria del oído</b>	 <b>Protección obligatoria de vías respiratorias</b>	 <b>Protección obligatoria para los pies</b>	 <b>Protección obligatoria para las manos</b>
 <b>Protección obligatoria del cuerpo</b>	 <b>Protección obligatoria de la cara</b>	 <b>Protección individual contra caídas</b>	 <b>Vía obligatoria para peatones</b>	 <b>Obligación general (acompañada de señal)</b>	

Las señales de evacuación deben acompañarse con luces de emergencia además de la iluminación habitual. Algunas de las señales utilizadas para esto son las siguientes:

<b>Señales de salvamento o socorro</b> (proporcionas indicaciones relativas a las salidas y ubicación de primeros auxilios)				
				
<b>Vías o salidas de emergencia</b>				

				
<b>Direcciones que deben seguirse en caso de emergencia</b>				
 <b>Teléfono de salvamento</b>	 <b>Primeros auxilios</b>	 <b>Camilla</b>	 <b>Ducha de seguridad</b>	 <b>Lavado de ojos</b>

<b>Equipos de lucha contra incendios</b>			
 <b>Manguera para incendios</b>	 <b>Escalera de mano</b>	 <b>Extintor</b>	 <b>Teléfono para lucha contra incendios</b>

**18.2. Colores que se utilizan en las señales y su significado.**

<b>CODIGO DE COLORES</b>	
<b>ROJO</b>	<b>Peligro, prohibición, detención, y</b>

	<b>señales contra incendios</b>
<b>AMARILLO</b>	<b>Precaución, peligro no inmediato</b>
<b>VERDE INTENSO</b>	<b>Seguridad, ausencia de peligro, se utiliza para señales de emergencia y salvamento</b>
<b>AZUL</b>	<b>Obligación, Implica informaciones o instrucciones.</b>
<b>BLANCO Y NEGRO</b>	<b>Contraste y símbolos, pictogramas</b>

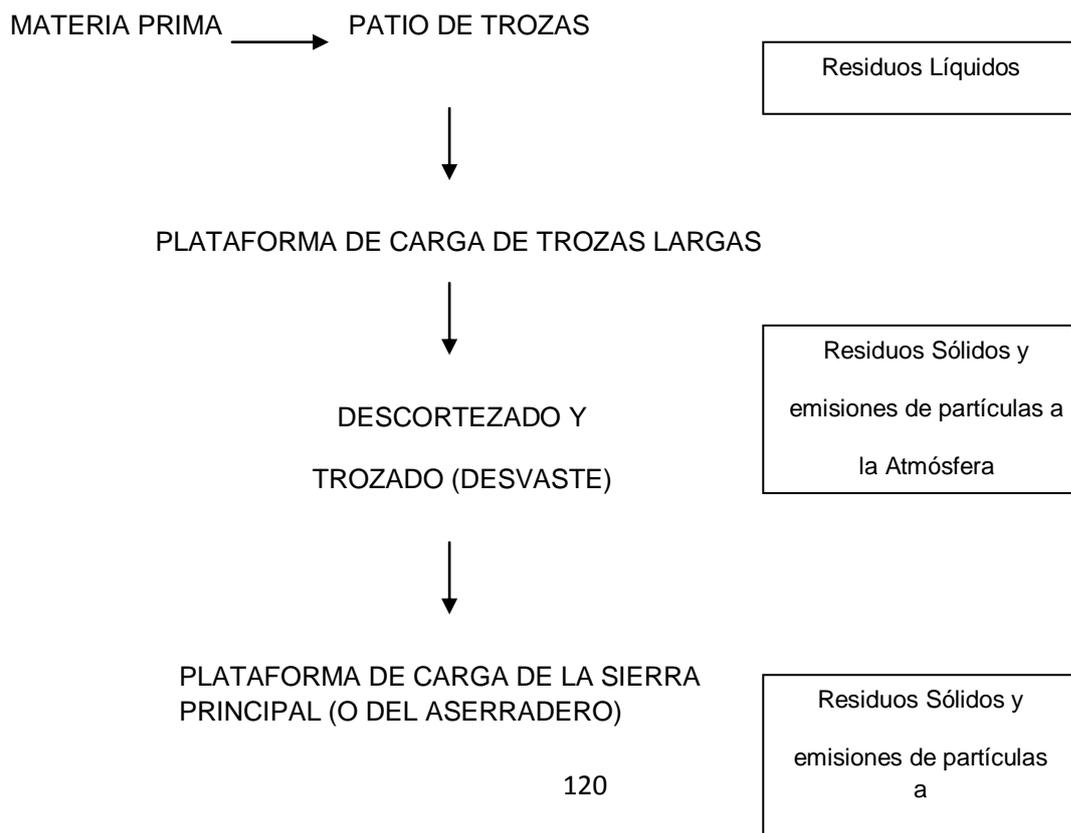
<b>SEÑALES DE SEGURIDAD BÁSICAS</b>					
<b>SEÑAL</b>	<b>COLOR</b>	<b>FORMA</b>	<b>COLOR DE CONTRASTE</b>	<b>COLOR DE SIMBOLO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
	<b>ROJO</b>	<b>Circulo</b>	<b>Blanco</b>	<b>Negro</b>	<b>Prohibición</b>
	<b>AMARILLO ANARANJADO</b>	<b>Triángulo Equilátero</b>	<b>Negro</b>	<b>Negro</b>	<b>Precaución</b>
	<b>VERDE</b>	<b>Rectángulo Cuadrado</b>	<b>Blanco</b>	<b>Blanco</b>	<b>Seguridad, vía evacuación</b>
	<b>ROJO</b>	<b>Rectángulo Cuadrado</b>	<b>Blanco</b>	<b>Blanco</b>	<b>Equipos de lucha contra incendios</b>
	<b><u>AZUL</u></b>	<b>Círculo</b>	<b>Blanco</b>	<b>Blanco</b>	<b>Información, Instrucción</b>

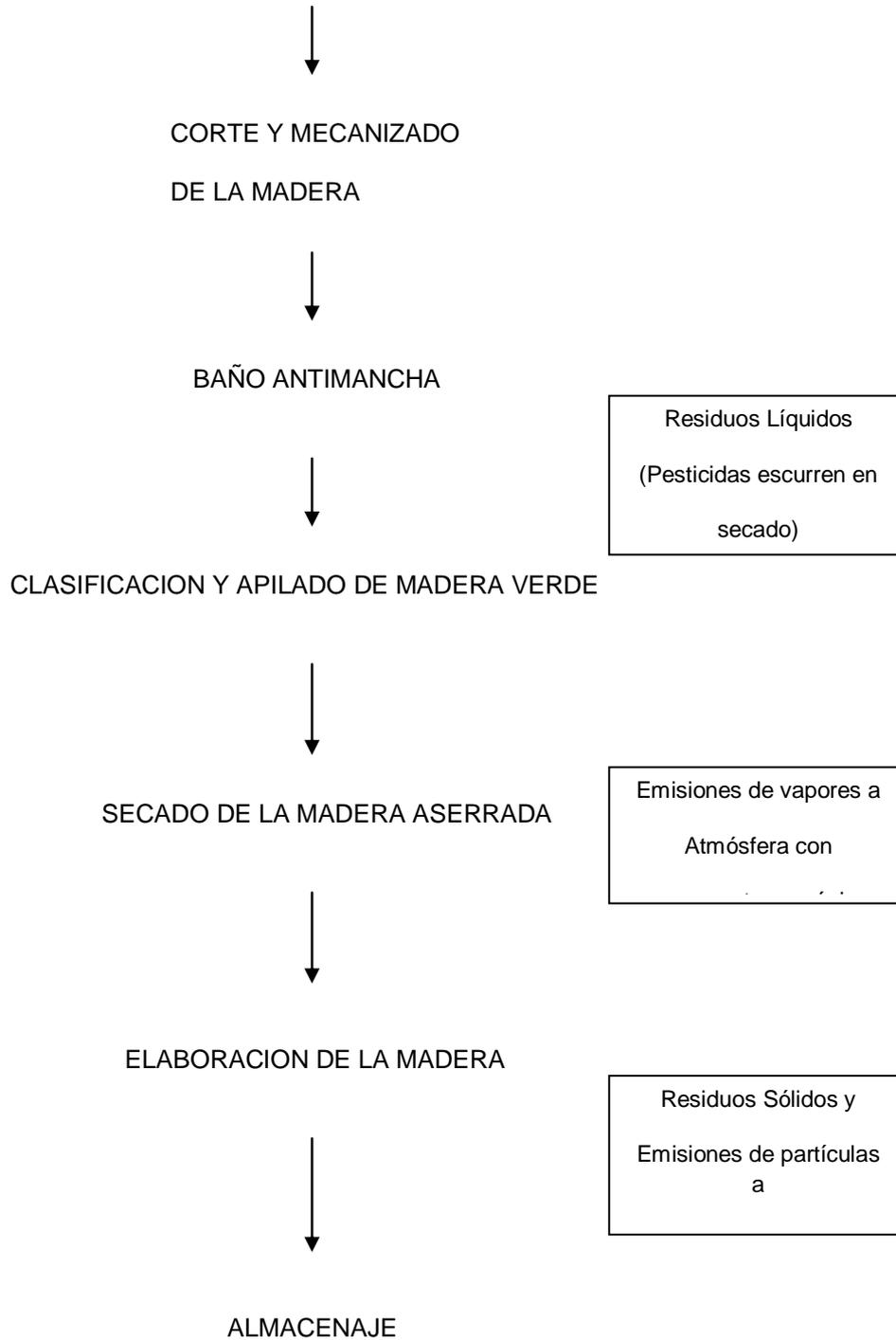
Señales de advertencia (advirtien de un riesgo o peligro)

					
Materias inflamables	Cargas suspendidas	Riesgos eléctricos	Peligro en general	Materia comburente	Riesgo de tropezar
					
		Materias nocivas e irritantes	Materias tóxicas		

**19. Generación y tratamiento de los residuos.**

**Diagrama de flujo de un aserradero: Tipo y generación de residuos.**





Los principales residuos peligrosos generados en los aserraderos son:

- Aserrín
- Aceites y grasas
- Envases de aceites y solventes

En general, en el proceso del aserrado de madera se generan residuos en casi todas las etapas del proceso mismo de transformación de la materia prima.

Los residuos sólidos generados durante el proceso de transformación de la madera corresponden principalmente a aserrín verde, corteza, despuntes de madera, viruta. En la mayoría de los casos estos residuos constituyen una fuente energética para calderas, además de otros usos en la agricultura y en otros procesos industriales (Compost y materia prima para tableros aglomerados)

Finalmente se deben considerar los residuos provenientes del mantenimiento de los equipos y maquinarias, donde se utilizan solventes y grasas y se extraen aceites usados y elementos de limpieza contaminados. Estos aceites constituyen residuos sólidos siempre y cuando sean almacenados en contenedores sellados y transportados como residuos peligrosos.

Se deben considerar las emisiones de polvos resultantes de los procesos de aserrados y cepillados de madera, donde es posible distinguir en forma cualitativa polvos más gruesos que son perfectamente manejables, y polvos finos que son aquellos mas difíciles de filtrar y, por lo tanto, más perjudiciales para los operarios cuando están en contacto directo.

Las medidas técnicas y operativas para aumentar la eficiencia de conversión de la madera y reducir al mínimo los residuos de madera incluyen:

- Optimizar la tecnología y las técnicas de cortado primario de los troncos, por ejemplo, considerar la posibilidad de utilizar sierras de cinta o de bastidor y de emplear el corte transversal antes que el corte al hilo para aumentar el volumen de madera utilizable.
- Utilizar equipos de exploración de los troncos para determinar el patrón de corte óptimo sobre la base de las dimensiones brutas de los troncos.
- Capacitar y supervisar a los operadores para asegurar el conocimiento y la implementación de medidas para mejorar la conversión.

### **19.1. Reciclaje y eliminación.**

Es posible reciclar los residuos de madera mediante la utilización de los residuos como insumo para la fabricación de productos secundarios en otras industrias o como fuente de combustible para la generación de calor y energía. El valor y las opciones de eliminación de los residuos de aserradero suelen ser mayores si los residuos no contienen corteza, lo que requiere descortezar los troncos antes del corte primario.

Las opciones de utilización y eliminación de los residuos de madera incluyen:

- Utilizar virutas de madera sin corteza y otros residuos de madera como materia prima para las industrias de fabricación de pasta y papel o de fabricación de tableros.
- Utilizar los residuos de madera como combustible para generar calor / energía para la calefacción del espacio de la instalación y para sus necesidades de proceso.
  - Producir briquetas de combustible.
  - Fabricar carbón vegetal.

Una vez que se han considerado todos los demás posibles usos beneficiosos viables, los residuos de madera deben eliminarse por medio de la incineración controlada.

### **19.2. Tratamiento de aguas residuales de procesos.**

Las técnicas empleadas en el tratamiento de aguas residuales de procesos industriales en el sector incluyen: la separación de sólidos flotantes como la madera fina por medio de Flotación por Aire Disuelto (FAD); la filtración mediante la separación de sólidos filtrables; la ecualización de flujo y carga; la sedimentación para reducir los sólidos en suspensión mediante el uso de clarificadores; el tratamiento biológico dirigido a reducir la materia orgánica soluble (DOB); la deshidratación y eliminación de residuos en vertederos de

residuos especificados, reconociendo que algunos de ellos pueden ser peligrosos.

- Los espacios y los tanques para el almacenamiento y tratamiento químicos deben estar situados en áreas cerradas como, por ejemplo, una zona concreta cubierta y cerrada bajo la cual haya una membrana impermeable. Todos los derrames que se produzcan en esta zona deben drenar en un tanque / depósito, situado en un área cerrada en que puedan detectarse las fugas.

- Los tanques de almacenamiento deben disponer de indicadores de nivel, alarmas y sistemas de corte para reducir el riesgo de desbordamiento.

- Deben utilizarse productos químicos de tratamiento que pueden curar la madera al calor para evitar las propiedades de lixiviación.

Entre los subproductos de la industria maderera que pueden provocar problemas ambientales cabe citar las emisiones aéreas, los efluentes líquidos y los residuos sólidos. La mayoría de estos problemas se derivan de los residuos resultantes: astillas o serrín de las operaciones de transformación, corteza de las operaciones de descortezado y residuos de troncos en las vías fluviales de almacenamiento de troncos.

El serrín y otros productos pulverulentos del proceso plantean un peligro de incendio y explosión en los talleres. Para minimizar este peligro, el polvo puede eliminarse por medios manuales o, preferiblemente, recolectarse por medio de sistemas de ventilación por aspiración localizada. Los residuos de la madera de mayor tamaño revisten la forma de astillas. La mayor parte del serrín y de las astillas se utilizan precisamente en otros productos de madera cada vez es más normal este tipo de aprovechamiento a medida que aumentan los costes de eliminación de los residuos

El uso de sierras de corte fino en el taller puede suponer una reducción drástica de la producción de serrín.

En ocasiones, la corteza, los troncos y otros residuos de madera se hunden en las áreas acuáticas de almacenamiento de troncos, recubriendo el fondo y matando a los microorganismos bentónicos. Para minimizar este problema, los troncos en remojo se atan juntos y se deshacen los atados en

tierra, donde los residuos pueden recogerse fácilmente. Incluso con esta modificación, es preciso dragar los residuos hundidos periódicamente.

### **19.3. Prevención de la contaminación dentro del proceso**

#### **19.3.1. Control en el proceso y eficiencia en el aserrado.**

La tecnología de corte que se utiliza actualmente en los aserraderos esta directamente relacionada a la calidad del producto final y, por supuesto, a la estimación de las pérdidas que se generan en el proceso de transformación de la madera.

En este sentido, las tecnologías de corte que pueda utilizar un aserradero basadas en sierra “circular con voladora”, que por lo general poseen un gran diámetro, son de baja eficiencia ya que producen grandes pérdidas y serios defectos en la producción (quemaduras, irregularidades en superficie y dimensiones de producto). Desde la perspectiva ambiental, la utilización de este de tecnología de corte incrementa considerablemente la generación de residuos sólidos, principalmente aserrín y viruta.

Por el contrario, la tecnología de corte basada en la cierra circular doble y la huincha (horizontal, paralela doble o vertical) se caracterizan por una mayor precisión en el corte de la madera lo que, desde la perspectiva de la eficiencia, produce una mínima pérdida de materia prima generando, por lo tanto, una menor cantidad de residuo de aserrín.

### **19.4. Tratamiento de Gases y material particulado de calderas.**

Las principales emisiones de las calderas de vapor que alimentan de energía los hornos de secado son material particulados y gases de combustión como dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno (este último es poco significativo).

El tema de las emisiones de calderas a vapor, cuyo combustible es principalmente residuos de madera, requiere básicamente los cuidados en

efectuar una mantención permanente y oportuna a todos los sistemas que la componen.

Generalmente, las calderas con este tipo de combustible producen emisiones por sobre la norma establecida cuando la combustión es incompleta. Para solucionar este inconveniente se recomienda:

- Mantener una combustión constante, producto de que las mayores emisiones contaminantes provenientes de este tipo de calderas se generan al momento de iniciar la combustión y al finalizarla.
- Enriquecer la combustión por medio del insuflamiento de aire (mezcla de aire enriquecido), lo que permite mejorar la combustión interna.
- Aislar el horno con ladrillos refractarios, de manera de disminuir las pérdidas de calor.



**Figura 10 (Deshechos generados en el proceso de serrado).**

### **CAPITULO III.**

#### **20. Programa integral de prevención de riesgos laborales.**

La ley 19.587 es la que ofrece el marco regulatorio de los temas descriptos, así como provee a todo establecimiento, con independencia de la naturaleza económica de sus actividades, un plan de mejoramiento en distintos niveles a fin de lograr un incremento gradual de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo produciendo consiguientemente un alto impacto en la reducción de la siniestralidad.

La planificación de la actividad preventiva en materia de seguridad e higiene consiste en formular con anticipación los objetivos, criterios y procedimientos necesarios para implantar la política de prevención de riesgos laborales en una empresa determinada.

Dentro de la planificación se deben documentar los procedimientos y actuaciones necesarias para implantar una política eficaz de control de los riesgos laborales.

Este proceso comprende:

- Identificar y establecer los objetivos para su consecución.
- Implantar métodos y procedimientos para medir y valorar las acciones necesarias para desarrollar, mantener y mejorar la cultura preventiva de la empresa y el control sobre los riesgos derivados del trabajo.

En la planificación de la prevención se integran todas las obligaciones empresariales, la necesaria información y formación de los trabajadores en materia preventiva, la vigilancia de la salud, las medidas de emergencia o la coordinación de todos estos aspectos.

La planificación de la actividad preventiva incluye los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos preventivos previstos.

Detectar y evaluar todos aquellos riesgos que representan las posibilidades de un daño a la salud de los trabajadores considerando las

actividades, procesos de trabajo, ubicación geográfica y necesidades específicas que en materia de seguridad, higiene y medio ambiente en el trabajo lleguen a presentar sus instalaciones y trabajadores.

Se debe adoptar las medidas necesarias para el control sistemático de todo riesgo detectado conforme a las disposiciones de normatividad reglamentaria y legal.

Se plantean como objetivos:

- a) Optimizar las condiciones y el medio ambiente de trabajo y por ende favorecer una mejor calidad de vida.
- b) Prevenir los efectos a la salud ocasionada por el factor de riesgo.
- c) Cumplir con los aspectos legales.
- d) Reducir o eliminar los costos de indemnización generados por los efectos nocivos a la salud que pudieran generarse por la exposición al riesgo de origen ocupacional.

## **21. Política de prevención de riesgos laborales.**

La empresa FH Maderas se compromete a promover las medidas orientadas a continuar mejorando la competitividad, integrando la Prevención de Riesgos Laborales en todas sus actividades con el fin de elevar el nivel de protección de la seguridad y salud de sus trabajadores.

Para esto:

Mantendrá un proceso de mejora continua, adoptando las medidas necesarias para que las condiciones de seguridad en los puestos de trabajo cumplan con las normas establecidas en la legislación.

Se impulsará la participación activa de los trabajadores en la prevención de riesgos laborales, promoviendo y garantizando la información y formación

sobre las medidas y conductas seguras a adoptar para la prevención de los riesgos inherentes a cada puesto de trabajo.

## **MISIÓN**

Contribuir al desarrollo sustentable del sector industrial y satisfaciendo las expectativas de los accionistas, empleados, clientes, proveedores y comunidades en las que operamos.

## **VISIÓN**

Liderar continuamente el mercado regional, promoviendo su desarrollo, intensificando el liderazgo en costos y complementándolo con aspectos diferenciadores que mejoren nuestra competitividad.

## **VALORES**

### **ETICA**

Desarrollamos nuestras actividades con integridad y honestidad, actuando consistentemente.

### **RESPETO**

Promovemos el respeto mutuo entre las personas y el cuidado responsable del medio ambiente y la seguridad.

### **COMPROMISO**

Damos lo mejor de cada uno para el logro de los objetivos acordados.

### **PROFESIONALISMO**

Desarrollamos nuestras tareas, aplicando los mejores conocimientos y estándares de calidad para cada situación.

## **21.1. Política integrada de calidad, medio ambiente, salud y seguridad.**

- Mejora continua en la gestión y el desempeño del Medio Ambiente y la Seguridad y Salud Ocupacional para todos los procesos y sistemas existentes en la organización.
- Procurar activamente que nuestros empleados estén involucrados por medio de capacitación, incentivando su apoyo al logro de los objetivos de calidad, medio ambiente, salud y seguridad de la empresa.
- Identificar, evaluar y manejar responsablemente los riesgos para el ambiente, la salud y la seguridad industrial a través de un Plan Integrado de Manejo de Riesgos, bajo criterios de mejora continua, prevención de la contaminación y prevención de lesiones y enfermedades.
- Asegurar que todas las actividades de la empresa cumplen con las leyes y regulaciones vigentes.
- Comunicar oportunamente los riesgos asociados a nuestras instalaciones, operaciones y productos, a fin de promover actitudes responsables y alineadas de todos aquellos que de algún modo se encuentren alcanzados.

Para cumplir ésta política, los operarios se responsabilizan de:

- Trabajar en forma segura siguiendo rigurosamente las instrucciones y recomendaciones del supervisor y del servicio de Seguridad.
- Informar en forma inmediata toda condición insegura al superior inmediato.
- Cumplir con las normas de Seguridad e Higiene que le son impartidas.
- Usar permanentemente los Elementos de Protección Personal que se le entregan.
- No aceptar realizar tareas inseguras.
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Pedir instrucciones detalladas al Supervisor antes de iniciar las tareas.
- Obedecer y respetar todos los carteles, vallados y señalizaciones en planta.

- Asimismo, es responsabilidad de los empleados el cumplimiento de todas las normas de seguridad y políticas de la Compañía aplicables a fin de garantizar su propia seguridad y la de sus compañeros de trabajo.

Esta Política está fundamentada en que:

- Todos los eventos e incidentes de trabajo y ambientales pueden ser prevenidos ya que las causas que lo generan pueden ser eliminadas, reducidas y controladas.
  - La prevención de accidentes de trabajo y ambientales son una obligación de todo el personal de la empresa.
  - El sistema de Gestión implementado por la empresa previene, detecta, evalúa y controla los riesgos del trabajo e impactos ambientales y se encuentra basado en la capacitación y compromiso de cada uno de sus empleados.
  - La mejora continua de la actitud segura en la ejecución de las tareas y del desempeño ambiental se lograra adoptando las metodologías, procedimientos y tecnologías de avanzada y la experiencia y el conocimiento de los integrantes de la empresa.

## **22. Estructura organizativa.**

Introducción

Se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

Cumplimiento de la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Adopción de las medidas apropiadas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Integración de la seguridad en los métodos y procedimientos de trabajo.

Capacitación de todo su personal con el fin de lograr un mejor desempeño laboral en relación con la prevención de riesgos laborales.

Esto implica:

La contratación de un Servicio de Higiene y Seguridad según lo dispuesto, que cuente con el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas.

Las especialidades o disciplinas preventivas de Medicina del Trabajo así como las actividades preventivas que no sean asumidas a través del Servicio de Prevención serán concertadas a través de servicios ajenos certificados.

Se establece un modelo de gestión y organización de la prevención integrada en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos sus niveles jerárquicos.

### **22.1. Integrantes de la estructura. funciones y responsabilidades.**

#### **Dirección de la empresa**

La actuación de la dirección de la empresa se establece en los siguientes compromisos:

1. Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su cargo mediante la implementación de la política de seguridad integral.
2. Definir las responsabilidades para cada integrante de la empresa en materia de seguridad.
3. Facilitar los recursos necesarios tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos propuestos en prevención.
4. Promover la participación activa de los trabajadores, respetando su derecho a la información, participación y consulta.
5. Desarrollo e implementación del Programa de Gestión así como la mejora continua de su eficacia.
6. Evaluación y control de los riesgos profesionales.

7. Revisión de los proyectos de obras nueva o de ampliación de las instalaciones o maquinarias para comprobar que una vez instaladas no constituyen fuentes de condiciones peligrosas difíciles de suprimir.

8. Confección de normas y métodos de trabajo de las tareas consideradas peligrosas en la empresa.

9. Realización de inspecciones de control del cumplimiento de la normativa en las dependencias de la empresa, identificando, evaluando y controlando los riesgos detectados.

10. Investigación de accidentes para detectar causas y adoptar las medidas oportunas para su control.

11. Formación e información de personal a todos los niveles y en la materia de su especialización, organizando charlas, cursos, campañas de prevención etc., en la empresa.

12. Planificar la gestión de emergencias y formación de equipos de respuesta.

13. Normalización de equipos de seguridad, control de compras y revisión de los mismos.

### **Servicio de Higiene y Seguridad**

Debe formar parte de la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de la empresa. A tal efecto coordinara su incidencia en la prevención de riesgos en lo referente a:

1. Los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías. □

2. La organización y el desarrollo de las actividades de protección y prevención.

Identificar las necesidades de formación para la Prevención de Riesgos y realizar la planificación y organización para que se cubran estas necesidades.

3. Desarrollar iniciativas sobre técnicas y procedimientos de control de riesgos, que permitan evaluar el cumplimiento de las normativas y los

procedimientos de operación, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o corrección de las deficiencias existentes.

4. Verificar la situación relativa a la prevención de riesgos en los sectores de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

### **Trabajadores**

1. Conocer y cumplir toda la normativa, procedimientos e instrucciones que afecten a su trabajo, en particular a las medidas de prevención y protección

2. Asumir una conducta de auto cuidado personal permanente ayudando al cumplimiento de las medidas de prevención, por su propia seguridad y salud y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de acuerdo con su formación.

3. Utilizar los equipos adecuados al trabajo que se realiza teniendo en cuenta el riesgo existente, usarlos de forma segura, y mantenerlos en buen estado de conservación.

4. No anular y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

5. Cooperar activamente con la empresa en todas aquellas actividades destinadas ala prevención de riesgos laborales para poder garantizar unas condiciones de trabajo que no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

6. Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas. Colocar lo que se utiliza en el lugar adecuado.

El siguiente plan de prevención está dirigido a todos los miembros de la empresa, involucrando así a cada una de las secciones de la fábrica se aplica a aquellos trabajadores que desempeñan funciones dentro del aserradero contemplando también el lugar físico y las condiciones ambientales del mismo.

### **Responsable del programa:**

- Encargado de Seguridad y Higiene de la empresa.

**Responsables de Subprogramas y actividades:**

- Jefes de área y supervisores

**23. Capacitación en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo.**

Las la capacitación en materia de higiene y seguridad en el trabajo se encuentra contemplada en la normativa vigente la cual se detallan a continuación:

Son obligaciones del empleador promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas; art 9 inciso “k” de ley 19587.

La capacitación del empleado consiste en un conjunto de actividades cuyo propósito es mejorar su rendimiento presente o futuro, aumentando su capacidad a través de la mejora de sus conocimientos, habilidades y actitudes. El plan de capacitación implica brindar conocimientos, que luego permitan al trabajador desarrollar su labor en forma segura y sea capaz de resolver los problemas que se le presenten durante su desempeño.

**23.1. Planificación de capacitación anual en materia de prevención de riesgos laborales.**

La formación en materia de prevención de riesgos laborales, además de ser un derecho de los trabajadores impuesto por la legislación vigente, es un instrumento fundamental como acción preventiva para mejorar la protección del trabajador frente a estos riesgos.

Se detectan todas las necesidades de capacitación, estas se planifican y desarrollan de manera de asegurar que las personas cuyo trabajo pueda originar un impacto significativo en la seguridad o un riesgo laboral no tolerable cuenten con los conocimientos y el entrenamiento adecuado.

Todas las actividades de concientización y capacitación son registradas.

Las capacitaciones están destinadas a los distintos niveles de la empresa, se dictarán en el horario de trabajo y se ajustará al período durante el cual la empresa esté en actividad, se establecen temas en general y cada año se seleccionarán los específicos para el mismo. Para ciertos temas el personal deberá completar una evaluación de comprensión del tema una vez que haya recibido la instrucción correspondiente

### **23.2. Necesidades de Capacitación.**

De acuerdo al análisis sobre el origen e identificación de las necesidades de capacitación de la organización las mismas se fundamentan en lo siguiente:

- Legislación Vigente (Ley 19587, Dto. 351/79, Ley 24557).
- Indicaciones de la ART, relacionadas con el agente de riesgo principal identificado y consensuado con la misma.
- Relevamiento de incidentes y accidentes ocurridos donde desarrolla sus actividades la empresa.
- Identificación de problemas de interpretación y ejecución de los procedimientos emitidos por la gerencia de seguridad y medio ambiente para el desarrollo de las actividades basado en normas de prevención de riesgos laborales.

Cabe aclarar que esta identificación se realiza en base a entrevistas y encuestas efectuadas al personal.

- Desvíos observados en auditorías realizadas al personal en el desarrollo habitual de sus tareas en planta, como así también los desvíos en

materia de normas de higiene y seguridad observados en las recorridas habituales por los lugares de trabajo.

### **23.3. Objetivos.**

Se plantean como objetivos del presente trabajo, los detallados a continuación:

- Contribuir con la mejora en la prevención de riesgos laborales de la organización.
- Identificar las necesidades en materia de capacitación del personal de la empresa.
- Reconocer los contenidos y los recursos necesarios para llevar adelante un adecuado plan de capacitación de la empresa.

El Plan de capacitación pretende impartir a los trabajadores la formación e información necesaria y suficiente con la finalidad de obtener los mayores niveles posibles de seguridad y salud para los mismos.

Además de los objetivos específicos que corresponden a:

- Fomentar una cultura preventiva, que favorezca la participación de todos los trabajadores
- Contribuir a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Promocionar la integración de la prevención en todos los niveles de la empresa.
- Que los trabajadores identifiquen los riesgos a los que se hallan expuestos y conozca medidas preventivas que debe adoptar en el desarrollo del trabajo.
- Lograr el uso correcto los medios y equipos de protección de acuerdo con las instrucciones recibidas

- Hacer que el trabajador conozca cómo actuar en caso de emergencia

#### **23.4. Metas.**

A) Dar cumplimiento a los programas de capacitación elaborados en coordinación con el área de RRHH en los términos que establece el Reglamento para la capacitación.

B) Introducir como norma obligatoria que todo curso, seminario, charla, etc., contenga un subtema de seguridad y salud el trabajo específico por cada tema tratado.

C) Adiestrar a todos los trabajadores de la dependencia o entidad en materia de atención de accidentes (primeros auxilios) y uso del equipo contra incendios conforme a los lineamientos establecidos por la Ley nº 19.587 de higiene y seguridad en el Trabajo.

El jefe de Recursos Humanos de la empresa en coordinación con el titular del área de capacitación, mantendrá registros actualizados sobre la capacitación impartida en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En caso de accidente, el titular del área tendrá la obligación de organizar reuniones de análisis conjuntamente con el área de seguridad y salud en el trabajo y con todos los trabajadores que estén expuestos a riesgos de trabajo semejantes a lo ocurrido para evitarlos en lo posible.

#### **23.5. Responsabilidades.**

La responsabilidad de impartir la capacitación a los trabajadores será del servicio de higiene y seguridad.

#### **23.6. Desarrollo del plan de formación.**

Se organizara el plan atendiendo a las necesidades evaluadas, teniendo como destinatarios:

- Nivel Intermedio (Encargados).
- Nivel Operativo Productivo (Trabajadores de los distintos sectores)

Se establecerán las necesidades de formación a partir de los siguientes puntos:

- Evaluación de riesgos.
- Resultados de las investigaciones de accidente.
- Existencia de trabajos de especial peligrosidad.
- Posibilidad de cambios en los puestos de trabajo o en los equipos que se utilicen.
- Cumplimiento de obligaciones legales
- Formación para actuación en caso de emergencia.
- Formación para la utilización de equipos de trabajo.
- Trabajadores de nueva incorporación.
- Trabajadores que cambien de puesto de trabajo o función.

### **23.7. Metodología de aplicación para la capacitación del personal.**

Serán llevadas a cabo de manera presencial, mediante charlas programadas complementándose con material de capacitación acorde a los temas.

Se utilizara soportes tales como videos, powerpiont y fotografías integradas de modo informativo según el tema a tratar y se impartirá dentro de la jornada laboral o, en su defecto, en otras horas pero con la compensación retributiva necesaria.

### **23.8. Técnicas de evaluación.**

Para constatar la recepción y el entendimiento de los conocimientos impartidos en el proceso de formación se realizara, al final de la jornada, una evaluación escrita.

Luego se pedirá la opinión de los participantes sobre la capacitación recibida invitándolos a completar en forma anónima un cuestionario de calificación.

### **23.9. Recursos materiales y tecnológicos.**

#### **SOPORTE AUDIOVISUAL**

Se prevé la utilización como soporte de capacitación, la exhibición de videos, películas y demás material audiovisual a los fines de favorecer el entendimiento de los métodos y prácticas de trabajo seguro, favoreciendo la comunicación y la participación activa.

#### **SOPORTE ESCRITO**

Cada asistente recibirá la documentación resumida de los aspectos más importantes tratados en las actividades de capacitación, folletos, manuales, instructivos, normas, procedimientos de trabajo por escrito.

#### **MATERIAL DE CONSULTA Y MARCO DE ORIENTACIÓN**

Para llevar adelante las correspondientes capacitaciones al personal se utilizaran los recursos que se detallan a continuación:

- Legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad.
- Plan de Contingencias Operativo.
- Manuales de fabricante.
- Literatura de seguridad.

### **23.10. Metodología.**

Las estrategias metodológicas utilizadas para abordar las temáticas planteadas, son las siguientes:

Técnicas Expositivas, puntualmente, la exposición dialogada que consiste en una exposición alternada con preguntas dirigidas a todo el auditorio contando con la ayuda de material audiovisual, el objetivo de este tipo de estrategia es el de explicar los temas controlando la comprensión y facilitar la presentación de nuevas ideas. Además se busca incentivar la participación del personal para lograr un mayor compromiso con los temas tratados.

Otra metodología aplicada es la técnica de resolución de problemas a través del estudio de casos donde los participantes analizan un caso real, primero individualmente luego en grupo y por último exponen las conclusiones, el objetivo es desarrollar habilidades practicas complejas y preparar al personal para enfrentar situaciones reales.

Dentro de esta misma técnica se utilizara también las demostraciones y prácticas guiadas a través de instructores experimentados para el desarrollo de habilidades prácticas, ganar experiencia y confianza, y conocer el ambiente real de la tarea.

### **Soportes y recursos auxiliares**

Para lograr los objetivos planteados y el correcto dictado las capacitaciones planificadas, se deberá contar con:

- Computadora.
- Cañón Proyector, Pantalla y Rota folios.
- Bolígrafo o lapicera para cada uno de los participantes.
- Planilla de registro de asistencia a la capacitación.
- Número de copias suficientes de evaluaciones como de encuestas.

### **Técnicas de evaluación**

La principal técnica de evaluación de la comprensión de los conocimientos teóricos es la utilización de definiciones conceptuales con preguntas con opciones de verdadero o falso y respecto a la parte práctica se realizaran pruebas en el lugar de la capacitación en caso de corresponder y mediante observaciones se evaluaran las actitudes en el lugar de trabajo.

### **Registro de capacitaciones**

Para documentar la participación del personal en actividades de capacitación se dejara registro por escrito en planilla de registro de capacitaciones la cual dejara constancia de:

- Fecha
- Lugar
- Tema de la Capacitación
- Nombre del trabajador
- Puesto de trabajo
- DNI
- Firma del participante
- Duración de la Capacitación
- Firma del responsable de la capacitación.

### **24. Temario general.**

#### **❖ Elementos de protección personal**

##### **Objetivo.**

Que los participantes puedan reconocer la importancia del uso de los elementos de protección personal, las protecciones que otorgan y su uso y mantenimiento adecuado.

##### **Contenido.**

Distintos elementos de protección personal. Requisitos y cuidados.  
Identificar riesgos para evaluar la protección asociada.

Derechos y obligaciones del trabajador.

**Alcance.**

Todos los trabajadores que realizan tareas que involucran un riesgo que no puede ser eliminado mediante acciones preventivas.

❖ **Prevención de incendios.**

**Objetivo.**

Lograr que los asistentes puedan implementar medidas de prevención básicas contra incendios.

Distinguir y utilizar extintores adecuados al tipo de fuego presente.  
Actuar de manera eficiente y segura.

**Contenido.**

Concepto de incendio.

Causas de incendios.

Clases de fuego.

Medidas de prevención.

Uso de extintores.

**Alcance.**

Todos los integrantes de la empresa.

❖ **Procedimiento ante emergencias.**

**Objetivo.**

Dar a conocer riesgos particulares del lugar donde se vaya a trabajar.

Que los participantes actúen con seguridad y calma frente a una emergencia. Evitar que por una emergencia se produzcan accidentes.

**Contenido.**

Riesgos propios del lugar/Programa.

Normas / Procedimientos para actuar en caso de emergencia.

Pautas para evitar que una emergencia termine provocando accidentes por acciones incorrectas.

Roles ante una emergencia.

**Alcance.**

Todas las personas de la empresa.

❖ **Actos y condiciones inseguras - comunicación de peligros**

**Objetivo.**

Dar a conocer el procedimiento para el uso del Aviso de Riesgo.

**Contenido.**

Detección de actos o condiciones inseguras.

Cómo completar el Aviso de Riesgo.

**Alcance.**

Todas las personas que trabajen en el aserradero.

❖ **Investigación de accidentes**

**Objetivo.**

Que el personal conozca la finalidad del análisis de accidentes e incidentes.

**Contenido.**

Accidentes e incidentes definición.

Qué se analiza ante la ocurrencia de un accidente e incidente.

Conclusiones.

**Alcance.**

Todas las personas que trabajen en la empresa.

❖ **Inducción de seguridad para personal ingresante**

**Objetivo.**

Normas básicas de seguridad e higiene en el trabajo

Brindar conocimientos generales sobre Seguridad e Higiene

Dar a conocer la normativa básica de la empresa.

Dar a conocer la normativa de la Empresa.

**Contenido.**

Accidentes e incidentes.

Riesgo eléctrico.  
Riesgo Químico.  
Gestión de Residuos.  
Elementos de Protección Personal.  
Orden y Limpieza.  
Señalización.  
Cuidados al medio ambiente.  
Emergencias.  
**Alcance.**  
Al personal ingresante.

#### ❖ **Primeros Auxilios**

##### **Objetivos.**

Como actuar en presencia de: Heridas, Contusiones, Hemorragias, Amputaciones, Lesiones en los ojos, Fracturas, Quemaduras, Intoxicaciones, Picaduras, Mordeduras de Serpientes.

##### **Contenido.**

Consejos para el socorrista  
Resucitación Cardiopulmonar (RCP)  
Evaluación de la Situación  
Activación del Servicio de Emergencia Médica  
Posición de la víctima  
Reanimación Cardiopulmonar  
Apertura de la vía aérea  
Respiración Boca a Boca

##### **Alcance.**

Orientado a la totalidad de Supervisores y Operarios.

#### ❖ **Protección de la vista – Cuidado de los Ojos**

##### **Objetivos.**

Que el trabajador tenga conocimiento de porque es tan importante cuidar nuestros ojos.

**Contenido.**

Peligros para la vista

Cuatro principios para la seguridad ocular

Tipos de protección ocular y facial adicional

Primeros auxilios en caso de lesiones oculares

**Alcance.**

Todos los trabajadores que realizan trabajos con sierras.

❖ **Seguridad para las manos**

**Objetivo.**

Que el operario tenga conocimiento de los riesgos con los que trabaja.

**Contenido.**

Causas de las Lesiones en las Manos

Peligros para las Manos

Herramientas Manuales

Las Protecciones en las Máquinas

Tratamiento médico de las lesiones en las manos

**Alcance.**

Supervisores y Operarios.

❖ **Ruido Niveles y Tiempos Máximos de Exposición- Uso de EPP**

**Objetivos**

Controlar los niveles de ruidos a los que el trabajador está expuesto.

**Contenido.**

Sonidos.

Qué es el Ruido.

Valores Limites Tiempos Máximos de Exposición según decreto 351/79.

Medidas, Evaluaciones y Sonometría.

Efectos a la salud por exposición al ruido.

Impactos del Ruido en el ambiente laboral y en el cuerpo del trabajador.

Medidas de Control.

**Alcance.**

Orientados a Supervisores y Operarios.

❖ **Traslado y Levantamiento Manual de Cargas**

**Objetivos.**

Evitar lesiones en los trabajadores.

**Contenido.**

Características de la Carga.

El esfuerzo físico necesario.

Características del ambiente de Trabajo.

Exigencias de la Actividad.

Factores individuales de Riesgo.

Valores Límites Fijados por la Res. 295/03.

Métodos Seguros para el Levantamiento Manual de Cargas.

**Inspección de Elementos de Izaje.**

Normativa Aplicable.

Responsabilidades.

Condiciones de Operación, Inspección y Descarte de: Grilletes.

Condiciones de Operación, Inspección y Descarte de: Ganchos.

Condiciones de Operación, Inspección y Descarte de: Eslingas.

Condiciones de Operación, Inspección y Descarte de: Cuerdas.

**Alcance.**

Orientado a la totalidad de supervisores y operarios.

❖ **Riesgo Eléctrico**

**Objetivos.**

Tomar las medidas necesarias para evitar el contacto con fuentes de energía.

**Contenido.**

Riesgos y precauciones.

Contacto eléctrico directo.

Contacto eléctrico indirecto.

Procedimiento de aislación de fuentes de energía eléctrica.

Tipos de bloqueos.

Desenergización de equipos.

Etiquetado de Seguridad, contenido y características.

Recomendaciones generales.

**Alcance.**

Orientado a la totalidad de supervisores y operarios.

❖ **Respuesta a Emergencias**

**Objetivos.**

Que el personal conozca la forma de proceder ante un véneto no deseado.

**Contenido.**

Definiciones.

Tipos de emergencia: parcial, general.

Roles de emergencias.

Como proceder ante una emergencia.

Puntos de reunión.

Lugares de confinamiento.

Comité de emergencias.

Coordinadores de emergencias.

Orientado a la totalidad de los supervisores y operarios.

**Alcance.**

Todas las personas que trabajen en la empresa.

❖ **Estrés por Calor**

**Objetivos.**

Dar a conocer los riesgos a los que se encuentra expuesto el personal en su puesto de trabajo.

**Contenido.**

Información básica.

Enfermedades Relacionadas.

Señales y Síntomas de Ataque por Calor y Golpe de Calor.

Como prevenirlo.

Primeros Auxilios ante un Golpe de Calor.

**Alcance.**

Orientados a la totalidad de supervisores y operarios.

### 24.1. Programa anual de capacitaciones.

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACION														
ITEM	TEMA	DESTINADO	MES DE REALIZACION											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Elementos de protección personal	Todos los trabajadores	X											
2	Prevención de incendios	Todos los integrantes de la empresa		X										
3	Procedimiento ante emergencias	Todas las personas de la empresa			X									
4	Actos y condiciones inseguras - comunicación de peligros	Todas las personas que trabajen en el aserradero				X					X			
5	Investigación de accidentes	Todas las personas que trabajen en la empresa					X						X	
6	Inducción de seguridad para personal ingresante	Al personal ingresante	X		X		X		X		X		X	
7	Primeros Auxilios	Supervisores y Operarios				X					X			

8	Protección de la vista – Cuidado de los Ojos	Todos los trabajadores que realizan trabajos con sierras							X					
9	Seguridad para las manos	Supervisores y Operarios							X					
10	Ruido Niveles y Tiempos Máximos de Exposición- Uso de EPP	Supervisores y Operarios								X				
11	Traslado y Levantamiento Manual de Cargas	Totalidad de supervisores y operarios									X			
12	Riesgo Eléctrico	Totalidad de supervisores y operarios										X		
13	Respuesta a Emergencias	Todas las personas que trabajen en la empresa			X								X	
14	Estrés por Calor	Totalidad de supervisores y operarios												X

## **25. Inspecciones de seguridad.**

Las inspecciones de seguridad consisten en el análisis ejecutado en el lugar de trabajo, observando directamente las instalaciones y procesos productivos para identificar y controlar factores de riesgos con el fin de adoptar las medidas pertinentes para su eliminación y control.

Constituye el procedimiento que lleva a la detección temprana de condiciones de riesgo y de cuya eficiencia dependerán los resultados.

Se plantean como objetivos:

- Contribuir con la mejora continua en la prevención de riesgos laborales de la organización a través del sistema de inspecciones.
- Identificar los desvíos presentes en el normal desarrollo de las actividades de la empresa.
- Registrar el grado de cumplimiento de las normas internas, y de la legislación vigente dentro de la operatoria de la empresa.
- Sistematizar la realización de auditorías de seguridad, medio ambiente y salud para una mejora continua en el desempeño de SySO, observando los aspectos en el comportamiento de las personas, condiciones de seguridad de las instalaciones, conformidades con procedimientos establecidos para asegurar el desarrollo de las actividades previniendo la ocurrencia de eventos.

Se inspeccionarán en forma periódica todas las condiciones peligrosas que presenten o puedan presentar las instalaciones, máquinas y equipos, así como elementos y sistemas de seguridad que sirven para actuar ante situaciones de emergencia.

Durante estas actividades de revisión y control, se pondrá también atención en el desempeño de los trabajadores y el uso que hacen de las instalaciones, máquinas y equipos así como el cumplimiento de las medidas preventivas y utilización correcta de los medios de protección personal específicos.

Las tareas prioritarias al ser analizadas en estas observaciones son las consideradas críticas, aquellas en las que pueden suceder daños graves a personas y bienes por actuaciones o desviaciones de lo establecido.

El control de los riesgos es el fundamento de la acción preventiva en materia de salud ocupacional, solamente mediante su aplicación se pueden librar los ambientes de trabajo de las condiciones que afectan la salud del trabajador para tener la certeza de que las operaciones que se realizan no representan riesgos para la integridad física del trabajador ni constituyen amenazas para una producción libre de interrupciones no programadas.

Se controlará:

El estado de los medios de trabajo: protecciones de máquinas, herramientas y equipos de protección personal.

El cumplimiento de las normas de seguridad: utilización correcta de los medios de protección, elementos de protección personales así como orden y limpieza.

El cumplimiento de la legislación vigente, los registros y controles.

El mantenimiento preventivo y la implantación de las acciones.

La inspección de seguridad e higiene constituye el medio que lleva a la detección temprana de condiciones de riesgo.

Su procedimiento está compuesto por las siguientes etapas básicas que son:

Preparar, inspeccionar, revisar, aplicar acciones correctoras y adoptar acciones de seguimiento y control.

Para no omitir ninguno de los datos que han de revisarse en las visitas de inspección de seguridad, se tendrá que elaborar una lista de chequeo. Esta lista estará adaptada a la actividad de la empresa, y a los riesgos previsibles más comunes de la misma. Se incluye a continuación un modelo general de

puntos importantes que se tendrán en cuenta al momento de llevar a cabo las visitas de seguridad.

- Orden y limpieza.
- Protección de las máquinas, resguardos y dispositivos de seguridad.
- Uso y estado de los elementos de protección personal.
- Estado de los extintores y señalización.
- Instalaciones eléctricas.
- Normas de trabajo.
- Ruido

El Servicio de Higiene y Seguridad informara por escrito al responsable de la empresa de las deficiencias detectadas siendo ésta la encargada de que se tomen las medidas de corrección apropiadas y las fechas para su ejecución. También llevara a cabo el control de las medidas correctivas ejecutadas a fin de verificar si son adecuadas.

De esta forma se persigue librar los ambientes de trabajo de las condiciones que afectan la salud del trabajador para tener la certeza de que las operaciones que se realizan no representan riesgos para la integridad física del ni constituyen amenazas para una producción libre de interrupciones no programadas.

#### Extintores.

Se proveerán e instalarán equipos contra incendio (extintores) en el lugar y cantidad necesarios:

- Áreas de trabajos con fuego o en caliente
- Almacenamiento de combustibles y materiales inflamables
- Riesgos de incendio por causas eléctricas

#### Herramientas.

Mensualmente se inspeccionarán las herramientas y aquellas que estén en condiciones adecuadas de utilización serán anotadas en una planilla de control.

Orden y limpieza.

En forma semanal se realizarán verificaciones / inspecciones de orden y limpieza asentándose en la planilla correspondiente donde también se realizará el seguimiento de las acciones correctivas, indicándose responsables y fechas de seguimiento.

## **26. Glosario.**

**Auditorias internas:** es una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del cumplimiento, eficacia y confiabilidad de las actividades desarrolladas en las distintas áreas de la empresa y en los obradores.

**Acto inseguro:** cuando cualquier persona o grupo de trabajo estuviera realizando tareas fuera de las normas y buenas prácticas de SySO, exponiéndose él u otros a situaciones de riesgo de accidente o comprometiendo la integridad de las instalaciones.

**Condición insegura:** situación en el ambiente de trabajo fuera de las normas o de las buenas prácticas de SySO que pueda llevar a accidentes o incidentes.

**Desvío:** todo acto o condición insegura.

## **27. Conclusiones.**

El objetivo de las inspecciones consiste en apoyar a los miembros de la empresa en el desempeño de sus actividades. Para ello la auditoria les proporciona análisis, evaluaciones, recomendaciones, asesoría e información concerniente a las actividades revisadas.

Se establecen las normas y los requisitos que deben incorporarse en el alcance de las auditorías realizadas al personal sujeto a las observaciones e inspecciones ya sean semanales, mensuales y anuales.

Las inspecciones nos ayudan a evaluar las irregularidades que se encuentran en la empresa, las normas que no se aplican y los desvíos en materia de higiene y seguridad que pueden afectar la integridad del personal y el normal desempeño productivo de la organización, ya que estas son necesarias tanto como las normas y reglas para establecer un buen programa integral de prevención de riesgos laborales, siendo esto a su vez una importante carta de presentación para actuales y futuros clientes.

Para poder cumplir con los objetivos propuestos en este ítem del presente proyecto se debió generar e implementar procedimientos para realizar inspecciones, se desarrolló el procedimiento que regula la ejecución de las observaciones de seguridad.

## **28. Selección e ingreso de personal.**

### **Introducción.**

Las organizaciones avanzadas buscan equilibrar la armonía del trabajador con la competitividad de la empresa, por lo tanto, encontrar un acoplamiento óptimo entre empleado y puesto de trabajo es un objetivo que debe ser establecido desde el principio.

Para que los trabajadores estén motivados y trabajen a pleno rendimiento, uno de los requisitos es que se encuentren cómodos, en el sentido más amplio de la palabra en su puesto de trabajo.

### **Desarrollo.**

Como primer paso para desarrollar este punto elaboramos el procedimiento para selección e incorporación de personal el cual se transcribe a continuación:

## **28.1. Selección e incorporación de personal**

### **1. OBJETO**

Cubrir las posiciones vacantes de la empresa con las personas que mejor se adecuen al perfil requerido.

### **2. ALCANCE**

Todos los ingresantes de la empresa.

### **3. REFERENCIAS**

Procedimientos

Estructura organizacional

Modificación de la estructura organizacional

Sistema de gestión por competencias

### **4. RESPONSABILIDADES**

**a) El Gerente de Recursos Humanos es responsable por:**

Coordinar y llevar a cabo todos los pasos de este proceso.

**b) El Supervisor del Sector solicitante es responsable por:**

Confeccionar la Solicitud de Incorporación de Personal y solicitar la aprobación del Gerente del área, cuando corresponda.

Efectuar las entrevistas de candidatos y seleccionar al postulante.

**c) El Gerente de Área es responsable por:**

Aprobar las solicitudes de incorporación de personal.

Aprobar la incorporación cuando se trate de puestos jerárquicos.

### **5. PREMISAS**

La estructura organizacional aprobada por la gerencia de FH Maderas establece las posiciones y la dotación necesaria para el desarrollo de las actividades de la empresa. Los requerimientos de incorporación de personal deben corresponder a posiciones existentes en la mencionada estructura, respetando la cantidad de ocupantes establecida.

La Empresa tiene como política la de brindar oportunidades de promociones internas tomando en consideración para la cobertura de posiciones críticas el plan de sucesión.

## **6. DESARROLLO**

### **6.1. Solicitud de Incorporación de Personal**

Ante la necesidad de incorporar personal para cubrir un puesto vacante en la organización el supervisor solicitante completa y envía a Recursos Humanos el formulario de “Solicitud de Incorporación de Personal” en el que define el perfil del puesto.

Ante una posición vacante, si la posición lo permite, se prioriza para su cobertura a la persona que esté contemplada en el plan de sucesión de posiciones críticas o la que esté en condiciones de ocupar la posición, según el caso.

La Gerencia de Recursos Humanos verifica que la posición esté aprobada y procede a dar curso a la solicitud. En caso de ser una solicitud de incorporación temporaria, analiza la necesidad y las alternativas de cobertura.

### **6.2. Fuentes de Búsqueda**

Se utilizan las siguientes fuentes como medio de búsqueda:

#### **a) Fuente Interna**

Se trata como transferencia o promoción.

#### **b) Fuentes Externas**

Solicitud a las empresas socias de la presentación de personas que consideren posibles candidatos para cubrir el puesto.

Banco de datos de postulantes que dispone Recursos Humanos.

### **c) Fuentes Externas Alternativas**

Publicación de avisos en los medios de difusión, tales como diarios, carteleras y boletines universitarios, asociaciones profesionales, bolsas de trabajo, Internet, etc. Cuando se utilicen estos medios se identifica a la empresa, salvo que, situaciones de confidencialidad, lo desaconsejen.

Servicios de Consultoras en selección de personal. En este caso se da prioridad a las que cuenten con una trayectoria profesional reconocida en el mercado.

Empresas de Personal Eventual, cuando se trate de una búsqueda de personal para cubrir una posición en forma temporaria.

## **6.3. Proceso de Selección**

Identificados los postulantes se procede de la siguiente forma:

a) De acuerdo al nivel de la posición, el Gerente de Recursos Humanos lleva a cabo las entrevistas de selección entre los postulantes que más se adecuen al perfil solicitado.

b) A su vez, el Gerente del área y/o el Supervisor responsable del sector, evalúan técnicamente a los postulantes de acuerdo al perfil de competencias técnicas requeridas para el puesto, así como la adaptabilidad que considera que presentan para su integración al equipo de trabajo.

## **6.4. Oferta de Trabajo**

Una vez identificada al candidato, Recursos Humanos efectúa la oferta de trabajo, indicando las condiciones de contratación.

## **6.5. Trámite de Incorporación**

a) Al postulante que ha aceptado la oferta de trabajos se le solicita un examen médico y psicotécnico. Dado que la finalidad de estos exámenes es determinar la aptitud física y psíquica del postulante en relación con la actividad que va a desarrollar, los mismos comprenden análisis y o estudios adecuados a tal fin y que han sido definidos previamente por el Servicio Médico de la empresa.

b) Se pueden solicitar, además, referencias laborales.

c) Se omite requerir examen médico a los candidatos a ocupar posiciones temporarias a través de empresas de personal eventual ya que la misma tiene obligación legal de requerirlo. Se solicita a la empresa proveedora la evidencia del examen realizado al postulante que resultare electo. A su vez, al personal temporario, no se le solicitará la realización de examen psicotécnico.

#### **6.6. Aprobación del Postulante**

a) Cumplidos satisfactoriamente los trámites de ingreso que correspondan, se coordina la incorporación del candidato con el sector solicitante.

b) El postulante es citado para comunicarle la decisión final y acordar la fecha de ingreso. Recursos Humanos mantiene informado de este proceso al responsable del sector respectivo.

#### **6.7. 6.7. Notificación a Postulantes no ingresados**

Recursos Humanos agradece a los postulantes que participaron en el proceso de selección informándoles que la vacante fue cubierta, a través del envío de una carta de agradecimiento vía e-mail, o bien, los contacta telefónicamente con el mismo fin.

#### **28.2. Conclusiones.**

Como hemos podido observar en el desarrollo de este apartado el proceso de selección e incorporación de personal es un proceso complejo donde intervienen diferentes departamentos de la organización, dando cumplimiento a distintas disposiciones legales y procedimientos internos tendientes a optimizar esta importante tarea dentro de la empresa.

Dentro del presente tema, hemos logrado desarrollar e implementar en la empresa objeto de nuestro estudio, como primer eslabón el procedimiento para selección del personal junto con la solicitud de incorporación de personal y la evaluación de la entrevista con el postulante por parte del área de Recursos Humanos de la organización.

También se desarrolló el procedimiento para establecer los criterios de entrega de ropa de trabajo en la empresa de acuerdo con la ley de Higiene y Seguridad Laboral y su decreto reglamentario.

Según establecido en nuestra legislación, se confecciono el procedimiento con que cuenta la empresa en materia de exámenes de salud ocupacional que son de aplicación a todo el personal.

## **29. Investigación de accidentes laborales.**

Los accidentes se definen como sucesos imprevistos que producen lesiones, muertes, pérdidas de producción y daños en bienes y propiedades. Es muy difícil prevenirlos si no se comprenden sus causas.

La investigación de accidentes es la técnica utilizada para el análisis en profundidad de un accidente laboral acaecido, a fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar por qué ha sucedido e implantar las medidas correctoras para eliminar las causas y evitar la repetición del mismo accidente o similares.

Se entiende por investigación de accidentes a la acción de indagar y buscar con el propósito de descubrir relaciones causas-efecto. Una investigación no esta limitada a la aplicación de una norma de tipo estadístico sino que trata de encontrar todos los factores del accidente con el objeto de

prevenir hechos similares, delimitar responsabilidades, evaluar la naturaleza y magnitud del hecho e informar a las autoridades y al público.

La labor del investigador o investigadores concluirá en un informe a ser elevado a aquella autoridad que ordeno la investigación.

El método del árbol de causas es un valioso instrumento de trabajo para llevar acciones de prevención y para involucrar a los trabajadores de cada empresa en la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables y en distinguir claramente entre los hechos reales por una parte y las opiniones y juicios de valor por otra.

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

Esta noción de sistema nos hace comprender no solo como se produjo el accidente sino también el por que. Los accidentes tienen múltiples causas y son la manifestación de un disfuncionamiento del sistema que articula las relaciones entre las personas, las maquinas o equipos de trabajo y la organización del trabajo.

Por lo tanto lo objetivos perseguidos por la investigación de accidentes e incidentes son los siguientes:

A) Investigar todo riesgo ocurrido con el objeto de determinar las causas y circunstancias que le dieron origen y adoptar las medidas preventivas y/o correctivas necesarias.

B) Proponer medidas correctoras para evitar que el mismo tipo de accidente/incidente pueda volver a producirse.

C) Actualizar la evaluación de riesgos, así como detectar posibles situaciones de riesgo.

D) Evitar la repetición del accidente o incidente, así como minimizar posibles consecuencias posteriores.

E) Mantener estadísticas actualizadas sobre los riesgos acontecidos que sirvan para retroalimentar los programas de salud y seguridad en el trabajo, estimular el interés de los niveles de decisión y la representación sindical, por la prevención de riesgos.

Se establecen las responsabilidades y las modalidades para el reporte e investigación de los accidentes e incidentes, incluyendo el análisis de las causas y la implementación de acciones correctivas y preventivas.

El personal del servicio de higiene y seguridad se presentara en el lugar del accidente y completara la planilla que forma parte del procedimiento de investigación de accidentes con las indicaciones que recibiera de la/as persona/as accidentada/as, o en el caso de que ésta no pudiera, con el encargado o el trabajador presente en el hecho.

### **29.1. Marco legal.**

La ley 19587/72, en su artículo 5° inc. f) establece que se deberá llevar a cabo una Investigación de los factores determinantes de los accidentes y enfermedades del trabajo especialmente de los físicos, fisiológicos y sociológicos.

Así también en el art. 2 de la Res. 230/03 de la SRT establece que las aseguradoras y los empleadores auto asegurados deberán investigar la totalidad de los accidentes mortales, enfermedades profesionales consolidadas y accidentes graves, según descritos en el anexo I de la res. 283/02 de la SRT y en el art. 4 enuncia que se establecerán las medidas correctivas que surjan de las investigaciones efectuadas y efectuaran un seguimiento de la implementación de dichas acciones.

Se procederá a formar el equipo de investigación, su conformación variará acorde al motivo que originó el evento. Éste equipo podrá estar formado por personal de la empresa (técnicos, legales, etc.) conjuntamente con el Responsable de seguridad, y todas aquellas personas que el Responsable de seguridad considere necesario involucrar

## **29.2. Acciones a tomar en cuenta.**

- Cuestionario a quien(es) estuvieron en el accidente, incluyendo el lesionado y los testigos.
- Inspección de las maquinarias, herramientas, equipos y materiales a efectos de encontrar signos de desgaste y deterioro, corrosión, desperfectos, falta de resguardos de protección, etc.
- Inspección de condiciones y medio ambiente de trabajo en (iluminación, temperatura, pisos, ruido, contaminantes, etc.)
- Investigación de la persona (posición, experiencia, estado de salud, destreza, fatiga).
- Investigación de la forma (uso de procedimiento correcto, respeto a normas de seguridad).
- Observación detallada de la escena y los daños producidos.
- Toma de fotos a efectos de determinar evidencias físicas.

Con esta información recogida se procederá a elaborar el Informe de investigación de accidente.

## **29.3. Reconstrucción del Incidente.**

Cuando la gravedad del hecho lo amerite se efectuará una reconstrucción del incidente. Habrá que tener en cuenta que si se realiza en forma inmediata esto contribuiría a detectar los factores que desencadenaron el incidente como actos y condiciones inseguras es importante que durante la reconstrucción se encuentren presentes el involucrado si es posible, el superior inmediato y algún testigo.

Hay ciertos disfuncionamientos del sistema hombre-máquina que no tienen repercusiones sobre la integridad corporal del componente humano, en ese caso hablamos de incidentes como perturbaciones que afectan al curso normal de la producción pero que el hombre es capaz de restablecer recuperando el tiempo perdido.

Teniendo en cuenta que en general el número de incidentes es cuatro veces mayor que el de accidentes, siendo coherente con lo que decimos, el incidente constituye variaciones respecto a la situación inicial y por tanto el accidente es el último eslabón de una serie de incidentes.

### **29.3.1. Análisis**

El análisis se realizará y deberá quedar registrado en el formulario, donde se analizarán en forma más profunda las causas básicas que originaron el problema u otros factores que pudieron haber contribuido a la ocurrencia del incidente.

Para esto se podrán utilizar diversas metodologías, como análisis de causa-efecto.

Todo el análisis deberá quedar registrado en el informe o quedar adjunto al mismo.

Las conclusiones de las deficiencias básicas deberán ser lo suficientemente claras para identificar la necesidad de tomar acciones correctivas, buscando eliminar dicha causa para evitar la repetición del incidente.

### **29.3.2. Acciones**

Una vez obtenidas las conclusiones finales se decidirán las acciones correctivas buscando en todos los casos la eliminación de las causas básicas encontradas.

Todas las acciones correctivas deberán poseer una fecha objetivo y un responsable de implementarla.

Todas las acciones que identifiquen un nuevo/s peligro/s o control/es o cambios en los peligros o controles existentes, deberá realizarse la evaluación de riesgo antes de su implementación.

Las acciones implementadas deben ser apropiadas a la magnitud de los problemas y proporcional a los riesgos de SySO encontrados.

#### **29.4. Actividades a realizar.**

**A) Investigación.** Deberá ser efectuada por el titular del área en donde haya acontecido el accidente inmediatamente después de haber sido atendido el lesionado, se interrogará a los testigos y en general a quienes puedan aportar datos sobre el accidente. De ser necesario, para la determinación de las causas se procederá a efectuar la reconstrucción del accidente tomando desde luego todas las medidas necesarias para que no vuelva a repetirse.

**B)** A fin de que los accidentes sean efectivamente investigados por los titulares de las áreas, se deberá establecer por parte del jefe de Recursos Humanos una política por escrito sobre el particular.

**C) Determinación de medidas correctivas.** De acuerdo a las causas que lo hayan originado deberán determinarse las medidas preventivas y/o correctivas correspondientes. De ser posible, se procederá a su participación inmediata en forma definitiva, en los casos en que no se puedan aplicar medidas definitivas inmediatas por razones de carácter técnico, invariablemente se procederá a la adopción de medidas provisionales que garanticen una corrección razonablemente eficiente.

**D) Elaboración de informes.** A continuación se procederá al llenado de la forma de investigación y análisis de accidentes y enfermedades de trabajo establecido a nivel nacional de acuerdo a las instrucciones contenidas en la forma.

**E) Estadísticas.** Serán elaboradas y difundidas por el área de seguridad, higiene y medio ambiente en el trabajo de la empresa.

**F) Control.** Con el fin de controlar la calidad de los informes y de las medidas preventivas y/o correctivas que garanticen un control substancial de

los riesgos, el área de seguridad, higiene y medio ambiente en el trabajo revisará los informes de accidentes y enfermedades de trabajo graves o potencialmente graves.

## **29.5. Conceptualización básica.**

### **a. Incidente de trabajo.**

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con éste, que tuvo el potencial de ser un accidente en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos.

### **b. Investigación de accidente o incidente.**

Proceso sistemático de determinación y ordenación de causas, hechos o situaciones que generaron o favorecieron la ocurrencia del accidente o incidente, que se realiza con el objeto de prevenir su repetición, mediante el control de los riesgos que lo produjeron.

### **c. Causas básicas.**

Causas reales que se manifiestan detrás de los síntomas; razones por las cuales ocurren los actos y condiciones sub estándares o inseguros; factores que una vez identificados permiten un control administrativo significativo. Las causas básicas ayudan a explicar por qué se cometen actos sub estándares o inseguros y por qué existen condiciones sub estándares o inseguras.

### **d. Causas inmediatas.**

Circunstancias que se presentan justamente antes del contacto por lo general son observables o se hacen sentir. Se clasifican en actos sub estándares o actos inseguros (comportamientos que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente o incidente) y condiciones sub estándares o condiciones inseguras (circunstancias que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente o incidente).

#### **e. Accidente grave.**

Aquel que trae como consecuencia amputación de cualquier segmento corporal, fractura de huesos largos (fémur, tibia, peroné, humero, radio y cubito); trauma craneoencefálico, quemaduras de segundo y tercer grado, lesiones severas de mano tales como aplastamiento o quemaduras, lesiones severas de columna vertebral con compromiso de médula espinal, lesiones oculares que comprometan la agudeza o el campo visual o lesiones que comprometan la capacidad auditiva.

### **30. Análisis de datos y hechos.**

Existen diversas metodologías que se pueden utilizar para investigar o determinar las causas de un accidente e incidente lo importante es que estén basadas en datos, hechos reales y objetivos para que al final se llegue a determinar la mayor cantidad de causas posibles, tanto directas como indirectas, inmediatas y básicas, síntomas y enfermedad.

Tal cual se enunció en los objetivos de este capítulo, se optó elegir el Método del Árbol de Causas (MAC), que es un método de análisis que parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias.

### **31. Método del árbol de causas.**

El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basadas en el análisis retrospectivo de las causas.

Parte del accidente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias.

Este método parte del postulado de que no hay una sola causa sino múltiples causas de cada accidente y que estas causas no son debidas solo a

los errores técnicos o a los errores humanos. Es cierto que al construir el árbol de causas, al ir remontándose hacia atrás en la cadena, en los primeros eslabones de la cadena siempre nos encontramos una actividad del ser humano esto se debe a que si bien existe la posibilidad de que una persona haya cometido un error, esto es debido a que anteriormente otra u otras personas no han podido, no han sabido o no han querido prevenir el riesgo y por tanto se ha producido el accidente.

A partir de un accidente ya sucedido, el árbol de causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que directa o indirectamente han determinado que este se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

### **31.1. Código gráfico.**

El hecho (X) tiene como antecedente el hecho (Y).

Esto significa que:

Para que el hecho (X) se produzca, ha sido necesario que el hecho (Y) se produzca.

Si el hecho (Y) no se hubiera producido, el hecho (X) no se hubiera producido.

El árbol acostumbra a construirse de arriba hacia abajo partiendo del suceso último daño o lesión, aunque puede también construirse de derecha a izquierda partiendo de la lesión o del daño preguntando sistemáticamente y consultando tablas de causas.

### **31.2. Conclusiones de la aplicación del método**

Por medio de la aplicación del método podemos llegar a las causas originales luego de un análisis exhaustivo.

Se identificó como causas originales de los accidentes las siguientes:

- Falta de capacitación a personal sobre los riesgos generales a que se encuentran expuestos en la realización de las tareas y las medidas preventivas a adoptar para minimizar los mismos.
- Falta de supervisión de los mandos medios, en cuanto a la utilización de E.P.P y la realización de los trabajos de manera segura cumpliendo con el procedimiento de seguridad acorde a los riesgos.
- Faltante de entrega de calzado antideslizante.
- Falta de orden y limpieza.

El análisis de cada una de las causas identificadas nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

Se plantean como objetivos del presente trabajo los detallados a continuación:

- Contribuir con un sistema integrado de investigación para lograr determinar las causas que originan los siniestros.
- Identificar las medidas correctivas más adecuadas para prevenir la reiteración de accidentes.
- Evaluar correctamente las consecuencias derivadas de la concreción de siniestros laborales dentro de la empresa.

En el presente punto desarrollaremos el proceder en caso de accidentes, investigándolo a través del método de Árbol de Causas dentro de las actividades realizadas en la organización con el objeto de poder demostrar la importancia del método utilizado dentro de nuestro sistema integrado de gestión de la seguridad para la investigación de accidentes.

### **31.3. Desarrollo.**

A continuación definimos y transcribimos el procedimiento que se estableció en la organización para las acciones a tomar en caso de ocurrencia de un accidente.

## **32. Acciones en caso de accidente de trabajo**

### **1. OBJETIVO**

Establecer las acciones a seguir en caso de accidente de trabajo de un empleado propio o contratista.

### **2. ALCANCE**

Todos los empleados propios y de empresas contratistas que desarrollen tareas en instalaciones de la organización.

### **3. REFERENCIAS**

Decreto Nro. 351/79 reglamentario de la Ley Nacional 19587 Higiene y Seguridad en el Trabajo

Ley Nacional Nro. 24557 Ley de Riesgos del Trabajo y sus Decretos Reglamentarios.

Reporte, Análisis y registro de incidentes, accidentes y no conformidades.

### **4. RESPONSABILIDADES**

La persona que detecte un accidente o el supervisor del accidentado es el responsable de avisar inmediatamente al Servicio Médico o al Supervisor de Turno para solicitar la asistencia.

4.1 Servicio Medico es responsable de:

Dar los primeros auxilios al accidentado en el lugar del accidente si es que la situación lo permite considerando las características del evento.

4.2 Recursos Humanos es el responsable de:

Realizar las comunicaciones necesarias posteriores al accidente de trabajo (aviso a familiares, traslados, etc.) y de relevar al supervisor del accidentado en el acompañamiento del mismo.

Mantener controladas y actualizadas las credenciales necesarias para la Identificación personal (entregada por ART).

4.4 El supervisor del Accidentado una vez avisado, debe ponerse a disposición del servicio Médico y además preparar los informes que le competan.

## **5. DEFINICIONES/TERMINOLOGIA**

5.1 Accidente de Trabajo: Es todo suceso que da lugar a una lesión corporal al trabajador con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta con independencia de si origina o no baja médica.

5.2 Accidente in-itinere: Es el accidente que ocurre en la vía pública durante el viaje de la persona accidentada entre su domicilio y el lugar de trabajo o viceversa, por ruta y horario normal. Se entiende por ruta y horario normal cuando dicho traslado se realiza por medios y recorrido habitual sin desviarse o hacer escalas intermedias por motivos particulares.

5.3 Supervisor del Accidentado: Sera el Jefe o Supervisor directo del accidentado.

Si no se encontrara dentro del predio en el momento del accidente, asumirá su rol el supervisor de turno a cargo del sector donde se produce el evento.

5.4 ART: Es la Aseguradora de Riesgos del Trabajo contratada por la empresa para la atención de sus empleados en caso de accidentes de trabajo.

## **6. DESARROLLO**

Cuando se produzca un accidente de trabajo deberán realizarse las siguientes acciones:

#### 6.1 Accidente de trabajo dentro del predio.

6.1.1 El accidentado o la persona que se encuentre cercana dará aviso al servicio médico de la empresa.

6.1.2 En lo posible, no abandonara al accidentado hasta que llegue la ayuda.

6.1.3 Una vez que el accidentado sea auxiliado será derivado hasta el Servicio Medico correspondiente donde se le brindara la primera atención profesional y se decidirá su traslado si es necesario.

6.1.4 Si el accidentado debe ser trasladado hasta un centro de asistencia externo a la empresa se procederá del siguiente modo:

Los Empleados serán derivados a un centro de asistencia médica con la ambulancia del servicio de emergencia médica. El lugar de derivación y el servicio de emergencia médica a utilizar serán informados por la ART en cada caso.

6.1.7 Recursos Humanos realizara las comunicaciones y traslados del accidentado una vez concluidas las prácticas médicas.

6.1.9 El personal de Seguridad e Higiene de la empresa realizara las correspondientes notificaciones a la ART del accidente.

6.1.10 El Supervisor inmediato del accidentado reportara el evento y coordinara una investigación del accidente a fin de determinar causas y proponer acciones para evitar su repetición, de acuerdo al procedimiento respectivo.

#### 6.2 Accidente in-itinere

6.2.1 Cada empleado portara en todo momento una credencial o tarjeta identificatoria entregada por la ART. Estas identificaciones no solo deben llevarse dentro de la empresa, sino también, cuando se realicen trabajos por cuenta de la empresa fuera de la misma y en el trayecto entre la fábrica y el hogar.

6.2.2 En caso de un accidente in-itinere y si el empleado se encuentra solo (en su vehículo particular, por ejemplo) deberá dar comunicar de inmediato el evento antes de pasadas las 24 horas de producido.

6.2.3 Cuando al empleado este siendo transportado por una empresa de transporte de personal (combis, bus, remises) el chofer será informado y notificado para dar los siguientes pasos:

Dar inmediato aviso a la empresa del accidentado

Deberá informar:

- Lugar y hora del hecho
- Que ocurrió

### **33. Árbol de causas.**

El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas.

A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma grafica la secuencia de causas que han determinado que este se produzca.

El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención mas adecuadas.

¿Por qué es importante su empleo?

El método del árbol de causas es una herramienta útil para el estudio en profundidad de los accidentes ya que nos ofrece una visión completa del mismo.

Está diseñado para ser elaborado en equipo con la participación efectiva del personal en las diferentes etapas del análisis del accidente convirtiéndose con ello también en un medio de comunicación entre los diferentes actores que intervienen en el proceso, empezando por el trabajador accidentado pasando por los delegados gremiales, trabajadores designados, mandos intermedios, técnicos de los servicios de prevención e inspectores de trabajo.

El método del árbol de causas permite por una parte recopilar toda la información en torno a un suceso y presentarla de forma clara, y por otra, mediante el análisis de la información obtenida, se identifican las principales medidas a tener en cuenta para evitar la repetición del suceso.

El estudio de los incidentes ocurridos en una empresa mediante la técnica del método del árbol de causas permitirá también determinar los factores estrechamente relacionados con la producción de este incidente y que pueden estar presentes en el desencadenamiento de un futuro accidente de mayor gravedad. Interviniendo sobre estos factores con medidas oportunas estaremos evitando la aparición de accidentes.

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

### **33.1. Condiciones para su aplicabilidad**

La aplicación sistemática y mantenida del método del árbol de causas depende de la capacidad de la empresa para integrar esta acción en una política de prevención planificada y concebida como un elemento más dentro de la gestión de la empresa.

Para garantizar resultados efectivos en la investigación de todo accidente se deberán de dar simultáneamente estas cuatro condiciones:

1. Compromiso por parte de la dirección de la empresa, capaz de garantizar la aplicación sistemática de los procedimientos oportunos, tanto en el análisis de los accidentes como en la puesta en marcha de medidas de prevención que de este análisis se desprendan.

2. Formación continuada y adaptada a las condiciones de la empresa de los investigadores que pongan en práctica el método del árbol de causas.

3. La dirección, los supervisores y los trabajadores deben estar perfectamente informados de los objetivos de la investigación, de los principios que la sustenta y de la importancia del aporte de cada uno de los participantes desde su función rol que desempeña en la investigación.

4. Obtención de mejoras reales en las condiciones de seguridad. Esto motivara a los participantes en futuras investigaciones.

### **33.2. Etapas de ejecución.**

#### **33.2.1. Primera etapa: recolección de la información**

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

Mediante la recolección de la información se pretende reconstruir “in situ” las circunstancias que se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Para asegurarnos que estamos recogiendo los datos de forma correcta deberemos seguir la siguiente metodología de recolección de información:

#### **¿Cuándo?**

Realizando la investigación lo mas pronto posible después del accidente. A pesar de que el shock producido por el accidente torne la investigación mas delicada, obtendremos una imagen mas fiel de lo que ocurrió si la recolección de datos es efectuada inmediatamente después del accidente. La víctima y los testigos no habrán olvidado nada y aun no habrán reconstruido la realidad razonando a posteriori sobre los hechos producidos

#### **¿Dónde?**

Reconstruyendo el accidente en el lugar donde ocurrieron los hechos.

Esto nos permitirá recabar información sobre la organización del espacio de trabajo y la disposición del lugar. Se recomienda la realización de un dibujo o croquis de la situación que facilite la posterior comprensión de los hechos.

### **¿Por quién?**

Por una persona que tenga un buen conocimiento del trabajo y su forma habitual de ejecutarlo para captar lo que ocurrió fuera de lo habitual.

Habitualmente quien realiza las investigaciones de los accidentes son los técnicos del Servicio de Prevención, sin embargo, es evidente que para que la investigación sea realmente efectiva habrá que tener en cuenta la opinión tanto de las personas involucradas como de quienes conocen perfectamente el proceso productivo.

### **¿Cómo?**

Evitando la búsqueda de culpables. Se buscan causas y no responsables.

Recolectando hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.

Se aceptaran solamente hechos probados. (Ver calidad de la información) anotando también los hechos permanentes que participaron en la generación del accidente.

Entrevistando a todas las personas que puedan aportar datos. (Ver toma de datos) Recabando información de las condiciones materiales de trabajo, de las condiciones de organización del trabajo, de las tareas y de los comportamientos de los trabajadores.

### **Calidad de la información.**

Para que la investigación del accidente / incidente cumpla con el objetivo, es decir, descubrir las causas reales que han producido el accidente o

incidente, el análisis debe ser riguroso sin dejar espacio a interpretaciones o juicios de valor.

Si la recolección de información no es buena todo lo que venga a continuación no nos servirá para el objeto que perseguimos.

Lo importante es diferenciar claramente los hechos de las interpretaciones y de los juicios de valor.

### ¿Qué son?

**Hechos:** son datos objetivos. Se encargan de describir o medir una situación, no hace falta investigarlos ya que son afirmaciones que se hacen con total certeza, nadie las puede discutir porque son reales.

**Interpretaciones:** informaciones justificativas o explicativas de un suceso basadas en normativas no corroboradas.

**Juicios de valor:** opiniones personales y subjetivas de la situación.

### Toma de datos.

Aunque no existe una norma general respecto a la recolección de información de los testigos es recomendable hacerlo en primer lugar de forma independiente y, una vez analizada se realizara la entrevista conjunta, con el fin de aclarar las posibles contradicciones que hayan surgido. Para que la información obtenida de los testigos sea lo mas próxima a la realidad conviene no tomar notas delante del entrevistado esto psicológicamente lo hace estar mas tranquilo, si tomamos notas delante de él puede pensar en las repercusiones de sus respuestas tanto para él como para el accidentado y sus compañeros lo que puede llevar a ocultar información sobre todo en lo concerniente con las variaciones sobre el proceso establecido.

### 33.2.2. Cronología de la recolección.

Desde el punto de vista de la seguridad algunos hechos lejanos con respecto a la producción de la lesión pueden ser de igual interés que los próximos.

Siempre debe haber interés por proseguir la investigación y lograr el máximo posible de datos.

### **33.2.3. Tamaño de la unidad de información.**

Hay que tener en cuenta que el tamaño de la unidad de información no sea grande. No se han de redactar hechos que contengan mucha información junta es preferible tener tres hechos ante la misma situación que uno solo. Esto proporciona mejores lógicas en los encadenamientos del árbol.

Una vez concluida esta etapa de recolección de información dispondremos de una lista de hechos con toda la información necesaria para el completo análisis del accidente.

Esta lista debe de ser considerada como abierta y en ella pueden aparecer hechos cuya relación con el accidente no se puede confirmar inicialmente así como hechos dudosos. A lo largo de la construcción del árbol se llega a determinar si estos hechos estaban relacionados o no con la ocurrencia del accidente.

### **33.2.4. Segunda etapa: Construcción del árbol.**

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

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

En la construcción del árbol se utilizara un código grafico:

A partir de un suceso último se va sistemáticamente remontando hecho tras hecho mediante la formulación de las siguientes preguntas:

1) .CUAL ES EL ULTIMO HECHO?

HECHO

HECHO PERMANENTE

VINCULACION

VINCULACION APARENTE

2) .QUE FUE NECESARIO PARA QUE SE PRODUZCA ESE ULTIMO HECHO?

3) .FUE NECESARIO ALGUN OTRO HECHO MAS?

La adecuada respuesta a estas preguntas determinara una relación lógica de encadenamiento, conjunción o disyunción.

### **33.3. Encadenamiento o cadena.**

Para que se produzca el hecho (A) basta con una sola causa (B) y su relación es tal que sin este hecho la causa no se hubiera producido.

#### **33.3.1. Conjunción.**

El hecho (A) tiene dos o varias causas (B) y (C). Cada uno de estos hechos es necesario para que se produzca (A), pero ninguno de los dos es suficiente por si solo para causarlo solo la presencia conjunta de ambos hechos desencadena (A).

(B) y (C) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre si, lo que quiere decir que para que se produzca (B) no es necesario que se produzca (C) y viceversa.

### **33.3.2. Disyunción.**

Dos o mas hechos tienen una misma causa (C). (C) es necesario y suficiente para que se produzcan (A) y (B).

(A) y (B) son hechos independientes, no están directamente relacionados entre si; para que se produzca (A) no es necesario que se produzca (B) y a la inversa.

### **33.3.3. Hechos independientes.**

También puede darse el caso de que no exista ninguna relación entre dos hechos, es decir, que sean hechos independientes.

## **33.4. Administrar la información y explotar los arboles**

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

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

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

### **33.5. Elaboración de las medidas correctoras.**

Las medidas correctoras inmediatas serán las que propongamos inmediatamente después del accidente.

Cada hecho que contiene el árbol es necesario para que ocurra el accidente luego cada hecho se puede considerar como objetivo de prevención posible para impedir ese accidente.

Las medidas correctoras inmediatas se deben aplicar a los hechos que estén mas alejados de la generación del accidente, para que nos hagamos una

idea grafica, a cada uno de los hechos que están mas cerca de los extremos finales de cada rama del árbol le corresponde una medida correctoraasi no solo prevenimos que ocurra ese accidente sino que prevenimos sobre toda la rama y por tanto sobre otros accidentes.

Puede darse la circunstancia de que ante un hecho determinado no se pueda aplicar una medida correctora inmediata y se tenga que pensar en medidas a largo plazo pero en todo caso estamos hablando de medidas preventivas para prevenir el propio accidente que estamos investigando.

### **¿Cómo podemos elegir prioridades a la hora de buscar medidas preventivas?**

1. La medida preventiva ha de ser estable en el tiempo, es decir, que con el paso del tiempo la medida no debe perder su eficacia preventiva.

2. La medida no debe introducir un coste suplementario al trabajador/a, es decir, la medida no debe introducir una operación suplementaria en el proceso.

3. La medida preventiva no debe producir efectos nefastos en otros puestos.

### **33.6. Elaboración de medidas preventivas generalizadas a otros puestos.**

La cuestión que ahora se plantea es saber que factores presentes en otras situaciones diferentes al accidente que estamos investigando nos revela el árbol con el fin de que se actúe sobre estos con miras a evitar no solo que se produzca el mismo accidente sino otros accidentes en otras situaciones. Para entenderlo mejor, los factores que queremos saber son aquellos hechos que aun habiendo causado el accidente que estamos investigando también podrían producir accidentes en otros puestos de trabajo, son los denominados Factores Potenciales de Accidente (FPA).

**Factores del accidente:** se extraen del análisis del accidente son los hechos de cada una de las ramas del árbol sobre los que debemos y podemos actuar conviene que sean los que están más cerca de los extremos así prevenimos sobre toda la rama.

**Medidas correctivas:** son las medidas preventivas inmediatas y que se deben aplicar sobre el propio accidente.

**Factores Potenciales de Accidente (FPA):** hecho que potencialmente puede causar accidentes en varios puestos de trabajo de la empresa y que lo formulamos a partir de un factor de accidente del propio que estamos investigando.

Tras la construcción del árbol de causas, se pueden registrar los FPA con una ficha.

Extraemos a partir de cada accidente ocurrido los factores de accidente, las medidas correctoras inmediatas y los FPA; ahora lo que vamos a hacer es de cada uno de los FPA del accidente investigado vamos a ver en que otros puestos de trabajo están presentes y que medidas preventivas a más largo plazo se aplicarían en cada uno de esos puestos de trabajo, para ello utilizaremos la siguiente planilla:

Método del Árbol de Causas			
Accidente "X" o Nro:		Lugar: (puesto)	Fecha:
Hecho N <sup>ro</sup>	Factores del accidente (lista)	Medidas Correctivas	Factores Potenciales de Accidentes (FPA)

Estas fichas tienen dos objetivos:

- Poder registrar los FPA por puesto de trabajo y saber por cada puesto de trabajo cual son los FPA que les afectan.
- Ante la presencia de un FPA en cualquier puesto de trabajo, estableciéndolas medidas preventivas apropiadas podemos evitar el accidente, digamos que nos antepondríamos al accidente.

Por último, una vez que tenemos registrados todos los FPA y sus correspondientes medidas preventivas, debemos realizar un control y seguimiento de las mismas con el fin de que con el transcurso del tiempo sigan ejerciendo su papel.

### **34. Equipos de protección personal.**

El uso del equipo de protección personal deberá ser el último recurso a considerar para el control de los riesgos laborales, así lo establece la ley de Seguridad e Higiene del Trabajo; sin embargo hay procesos que por su propia naturaleza determinan la necesidad de utilizar en mayor o menor grado equipos de protección personal

#### **34.1. Objetivos.**

Que todo trabajador que así lo requiera cuente en todo momento con los equipos de protección personal necesarios de acuerdo al riesgo a que esté expuesto y de la calidad necesaria.

#### **34.2. Metas.**

A) Determinar las actividades y/o áreas, en las que debe usarse el equipo de protección personal.

B) Adquirir y distribuir los equipos de protección personal en la cantidad, calidad y tiempos necesarios.

C) Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal correspondiente.

D) Capacitar al trabajador en el uso adecuado del equipo de protección personal.

E) Vigilar su uso adecuado.

### **34.3. Actividades.**

A) Efectuar un estudio para determinar los equipos de protección personal requeridos por puesto conforme a sus actividades o áreas donde desarrollan las mismas.

B) Distribuirlos entre quienes los necesiten, manteniendo una cantidad razonable como reserva para reposiciones.

C) Efectuar un muestreo mensual mínimo para verificar el nivel de cumplimiento en su uso determinando las medidas correctivas a que haya lugar, en los términos de la ley anteriormente mencionada.

### **35. Servicios preventivos de medicina del trabajo.**

Los servicios preventivos de medicina del trabajo de todo centro laboral, además de constituir una obligación reglamentaria y por lo tanto legal, son uno de los componentes más importantes para la prevención de riesgos para la salud en virtud de su amplia participación en todo programa en aspectos como condiciones sanitarias, factores ambientales, educación higiénica y en general la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo.

#### **35.1. Objetivos.**

A) Detección, evaluación y control de todos aquellos factores que constituyan un riesgo para la salud, con especial énfasis en los que pueden producir un riesgo de trabajo.

B) Mejorar los aspectos de saneamiento general de la dependencia o entidad.

C) Mejorar los niveles de educación de salud en el trabajo de los trabajadores.

### **35.2. Metas.**

A) Realizar examen médico pre laboral a todo el trabajador de nuevo ingreso a la empresa.

B) Realizar exámenes periódicos a los trabajadores de la dependencia, con base al tipo de labor que desarrollen y a los riesgos de trabajo específicos a que se encuentren sujetos y de acuerdo a las disposiciones legales en vigor así como a lo que aconsejen los avances técnicos en la materia.

### **35.3. Actividades.**

A) Los servicios preventivos de medicina del trabajo realizarán las siguientes actividades:

1. Determinar las condiciones de salud de los trabajadores y promover su mejoramiento.

2. Investigar las condiciones ambientales en las que cada trabajador desarrolla sus labores.

3. Analizar los mecanismos de acción de los agentes agresores para el hombre en su trabajo.

4. Promover el mantenimiento de las condiciones ambientales adecuadas.

5. Detectar las manifestaciones iniciales de las enfermedades de los trabajadores con el fin de prevenir su avance, complicaciones y secuelas.

6. Administrar los elementos y materiales de curación necesarios para los primeros auxilios y adiestrar al personal que lo preste.

7. Participar activamente en la educación sobre salud en el trabajo de los trabajadores.

8. Estudiar y aplicar cuidadosamente las leyes y reglamentos aplicables a la prevención de riesgos del trabajo así como los avances en la materia.

B) El encargado del servicio médico mantendrá registros actualizados sobre los accidentes y enfermedades de trabajo ocurridos en la fábrica.

C) Cada cuatro meses informará al jefe de recursos humanos y al área de seguridad y salud en el trabajo sobre el número y características de los riesgos de trabajo registrados durante este período y sugerirá en su caso las medidas que considere necesarias para evitar su repetición.

### **36. Elaboración de normas de seguridad.**

La elaboración de normas de seguridad es un aspecto muy importante que las empresas deben considerar si desean establecer un sistema integral de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo exitoso beneficiando no solo a la organización sino cuidando la integridad de los trabajadores mediante recomendaciones mínimas y específicas para tener en cuenta cuando se desarrollan las tareas cotidianas o no tanto en el ámbito laboral.

Las normas de seguridad son la regla que resulta necesario promulgar y difundir con la anticipación adecuada y que debe seguirse para evitar los daños que puedan derivarse como consecuencia de la ejecución de un trabajo.

Es así que se elaboran una serie de normas que la empresa pudiera adoptar como pilares de desarrollo en el aspecto de la seguridad de sus trabajadores, pudiendo además establecer estas normas de forma documentada para que a partir de las mismas se alcance el objetivo de consolidar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El servicio de Higiene y Seguridad será el encargado de proporcionar instrucciones y normas de seguridad que contengan ordenes, guías y consignas que instruyan a los trabajadores sobre los riesgos que pueden

presentarse en el desarrollo de su actividad y la forma de prevenirlos mediante comportamientos seguros.

Se redactarán normas generales de seguridad dirigidas a todos los trabajadores de la empresa y normas específicas de seguridad según actividades y puestos de trabajo.

Los trabajadores serán instruidos en las normas y recibirán una copia escrita de su contenido. Además las normas se colocarán en lugares donde puedan ser vistas con frecuencia por los trabajadores afectados.

El contenido de las normas e instrucciones se revisará anualmente. Para ello se tendrá en cuenta la información obtenida en las acciones formativas periódicas, los cambios introducidos en los puestos de trabajo y la experiencia en la aplicación de otras actividades del programa preventivo.

Las normas incluirán las siguientes instrucciones:

- a) El uso adecuado de los equipos, máquinas, aparatos y sustancias.
- b) La utilización correcta de los medios y equipos de protección proporcionados por el empresario.
  - Su utilización y cuidado correcto.
  - La colocación en el lugar indicado después de su utilización.
  - La necesidad de informar al superior jerárquico directo de cualquier daño, defecto o anomalía que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.
- c) La utilización correcta de los dispositivos de seguridad.
- d) La obligación de informar a su superior jerárquico directo sobre cualquier situación que suponga un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

### **36.1. Contenido de las normas.**

#### **36.1.1. Objetivo.**

Descripción breve del problema esencial que se pretende normalizar (riesgo).

#### **36.1.2. Redacción.**

Desarrollo en capítulos de los distintos apartados.

#### **36.1.3. Campo de aplicación.**

Especificación clara del lugar, zona, trabajo y operación a la que debe aplicarse.

#### **36.1.4. Grado de exigencia.**

Especificación sobre su obligatoriedad o mera recomendación, indicando, si interesa, la gravedad de la falta.

#### **36.1.5. Refuerzo.**

Normas legales o particulares que amplíen, mediante su cita el contenido de la norma y a las que debe estar supeditadas.

#### **36.1.6. Vigencia y actualización.**

Plazo de entrada en vigor y fechas de revisión

Una vez redactada las normas en base a lo explicitado, vendrá el periodo de implementación.

Para eso debemos asegurarnos una correcta divulgación, capacitación para su aplicación y posterior control de su cumplimiento.

En el presente trabajo se detallaran las normas básicas de seguridad no siendo limitantes y pudiendo agregarse más de acuerdo a los cambios que

pueda sufrirla empresa como las condiciones en las cuales se desarrollan las actividades.

Hay que pensar que alrededor de un trabajador hay otras personas que también se verían involucradas ante un accidente que uno pudiera sufrir. Merece la pena trabajar con seguridad.

Las Normas a respetar serán las siguientes:

1. Las Normas de Seguridad deben ser respetadas por todos los trabajadores.

2. Se debe mantener orden y limpieza del lugar de trabajo.

3. Pida instrucciones a su supervisor antes de cada tarea, no realice nada que no entienda.

4. Los residuos se deben depositar en recipientes adecuados al tipo de residuo que se trate.

5. Los elementos de protección personal son de uso obligatorio.

6. El trabajador deberá mantenerse atento y concentrado en el trabajo que está realizando, es una medida necesaria para evitar accidentes.

7. Está terminantemente prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.

8. Está prohibido fumar, salvo en los lugares especialmente destinados a tal fin.

9. No utilizar ropa suelta, cadenas, anillos, etc. cerca de máquinas en movimiento

10. No se deben dejar herramientas, repuestos o cualquier otro elemento en lugares desde donde puedan caer o producir daños.

11. No obstruir al acceso a los elementos de lucha contra el fuego.

12. No opere comandos ni pulse botoneras de ningún equipo de planta. Informe inmediatamente a su supervisor toda condición que considere irregular y que a su juicio signifique un riesgo de accidente para Ud. mismo o para otras personas.

13. Evite las conversaciones o bromas que distraigan la atención de los trabajadores en funciones.

14. Haga buen uso y conservación de herramientas y/o materiales que utilice durante la ejecución de su trabajo aunque estos no estén a su cargo o custodia.

15. No se deben quitar las protecciones de máquinas o equipos. En caso de quitarlas por limpieza o reparación, el equipo se deberá bloquear usando una tarjeta roja.

16. No se deben reparar ni engrasar máquinas y vehículos en movimiento.

17. Si durante la ejecución de la tarea se nota algo que puede causar daño a los trabajadores o a terceros, se debe comunicar a su supervisor o capataz.

18. Respetar las señalizaciones.

19. En caso de emergencia, mantener la calma. No obstaculizar la atención de los accidentados. Pedir ayuda de inmediato.

20. Toda lesión sufrida en el trabajo debe ser denunciada ante su supervisor dentro de la jornada laboral.

### **37. Prevención de siniestros en vía pública e in itinere.**

Se denomina accidente "in-itinere" al accidente que ocurre al dirigirse por el trayecto habitual desde la casa al trabajo o al regresar del mismo. Este accidente cada año tiende al crecimiento si se compara con la evolución de la accidentabilidad laboral en general ya que comprende desde una caída, ser lesionado en ocasión de un robo o un accidente de tránsito.

Los desplazamientos desde o hacia el puesto de trabajo el trabajador están expuesto a una variedad de riesgos dependiendo del medio de transporte que utilizemos.

**38. Legislación sobre los accidentes "in itinere". Ley 24.557 de riesgos del trabajo, Capítulo III - artículo 6°.**

#### **38.1. Contingencias y situaciones cubiertas**

1. Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

### **38.2. Causas de los accidentes "in itinere".**

Al analizar las causas podemos encontrar que éstas pueden depender de factores humanos y/o de factores técnicos. Los factores humanos están relacionados con el comportamiento en la vía pública que tengamos tanto nosotros como terceros.

Entre las causas podemos encontrar la imprudencia, el estrés, la falta de concentración, la edad, el alcoholismo, drogadicción, el cansancio, problemas físicos, la negligencia, etc. Los factores técnicos engloban aquellas causas relacionadas con el medio de transporte, las condiciones de uso de los caminos, la señalización, etc.

### **38.3. Recomendaciones.**

#### **Para el peatón:**

- No circule por la calzada.
- Respete los semáforos.
- Al cruzar una calle utilice la senda peatonal, en caso que no exista hágalo por la esquina.
- Respete siempre las barreras o señales de los pasos a nivel.

- Nunca camine cerca del borde de una ruta o camino. Hágalo por donde esté más seguro.
- Si camina de noche por zonas que no están bien iluminadas, use elementos reflectantes o linternas para que pueda ser visto.
- Preste atención a las señales acústicas o luminosas que hacen los conductores para avisar de su proximidad.
- Al cruzar una calle esperar en la vereda hasta tener semáforo en verde.
- No espere parado en la calle.

#### **Para el uso de transporte público:**

- No viaje en los estribos.
- No saque los brazos ni se asome por la ventanilla.
- No se apoye en las puertas.
- Al ascender y descender del transporte espere que el vehículo se detenga completamente y mire bien hacia ambos lados.
- Nunca corra detrás de un colectivo o de un tren.

#### **Para el ciclista:**

- Antes de cambiar de dirección haga las respectivas indicaciones.
- Circule por la derecha, cerca del cordón.
- No lleve bultos que impidan ver o tomar el manubrio con las dos manos.
- Al circular de noche, la bicicleta deberá llevar una luz blanca adelante y una roja detrás. Utilice también elementos reflectantes. No se tome de otro vehículo para ser remolcado.
- Conduzca siempre en línea recta, no haga maniobras bruscas.
- Cruce las vías férreas con precaución.
- Conserve en buenas condiciones los frenos, las luces y todo elemento mecánico de la bicicleta.

### **Para los motociclistas:**

- Utilice casco, recuerde que es obligatorio.
- Si la moto no cuenta con espejo retrovisor colocar uno de cada lado, recuerde que es más seguro que girar la cabeza hacia atrás para ver quién o quienes se encuentran detrás suyo.
  - Asegúrese que las luces, frenos, neumáticos, etc. funcionen correctamente.
  - Dar aviso de las maniobras que vaya a realizar.
  - Circule en línea recta.
  - Si circula en caravana, respete su lugar, no intente adelantarse.

### **Para los automovilistas:**

- Utilice el cinturón de seguridad, recuerde que es obligatorio.
- Circule por la derecha, manteniendo siempre una distancia prudencial del vehículo que circula delante.
  - Respete los límites de velocidad, teniendo presente también que dicho valor dependerá, entre otras cosas de:
    - Las condiciones meteorológicas.
    - Las condiciones físicas y psíquicas propias.
    - El estado del vehículo y de las calles, avenidas y rutas.
  - No hable por su teléfono celular al conducir.
  - Señale anticipadamente todo cambio de dirección.
  - Al conducir tenga presente que el alcohol reduce la capacidad de reacción ya que afecta al sistema nervioso y al funcionamiento de los órganos sensoriales.

### **39. Plan de emergencias y evacuación.**

¿Qué es un plan?

Se define como Plan de Emergencia a la organización, a los recursos y los procedimientos, con el fin de mitigar los efectos de los accidentes de cualquier tipo.

Es un documento escrito, elaborado en forma participativa que nos guía en lo que tenemos que hacer, lo podemos mejorar, practicar en el tiempo, tiene que ser viable y tener en cuenta las normas internas (seguridad, ambiente, presupuesto etc.)

Lo que se trata de hacer es organizarse para enfrentar una situación imprevista estableciendo roles y responsabilidades, saber que hacer y donde dirigirse ante una eventualidad para estar preparados, poder afrontarla y minimizar sus consecuencias.

### **39.1. Preparación y respuesta ante emergencias.**

Se define un procedimiento para respuestas ante emergencias donde se estipulan cuáles son los pasos a seguir en determinadas circunstancias que puedan clasificarse como una emergencia y su contingencia.

**39.2. Situaciones de contingencias:** Dado que el tipo de contingencia que puede producirse es variado, el presente plan indica acciones generales para enfrentar los hipotéticos siniestros. A la vez brinda los mecanismos para lograr respuestas rápidas y adecuada coordinación entre las personas responsables de dar solución al hecho producido.

Las contingencias que podrían producirse son:

- Accidentes de trabajo.
- Incendios.
- Derrames.
- Escapes de gases tóxicos.
- Alerta meteorológico.
- Accidentes de tránsito.

**39.3. Respuestas y procedimientos ante emergencias:** la empresa desarrollará un procedimiento de respuesta ante emergencias y definirá los requisitos para respuestas ante incidentes específicos mayores, evacuación, incendio, asistencia médica y generales.

En caso de requerir atención médica asistencial en horas de trabajo, se dará aviso al servicio médico, directivos de la empresa y responsable de seguridad.

**39.4. Evacuación de los edificios:** en caso de incendio, escapes de gas o alerta meteorológico, se evacua el área o edificio. El personal se dirige hacia el punto de reunión o de confinamiento establecido.

Las personas responsables de cada área son las encargadas de coordinar la evacuación y mitigación.

Las funciones que cumplen son:

- Retirar a las personas del lugar de riesgo.
- Ordenar a las personas correspondientes que extinguen el incendio y/ o brinden primeros auxilios.
- Evitar el pánico.
- Controlar las instalaciones.
- Verificar quiénes y cuántas personas hay en el lugar.
- Orientar a las personas en las rutas de escape hacia el punto de encuentro.
- Impedir que las personas a su cargo regresen.
- Disminuir nuevos riesgos.

Los empleados que evacuan un edificio siguen las siguientes instrucciones básicas:

- Apagaran todo el equipo o maquinaria con la cual se está trabajando.
- Dirigirse al punto de reunión por la salida más cercana.
- No desviarse para recoger cualquier efecto personal.

- Esperan por instrucciones del supervisor inmediato o encargado.

### **39.5. Plan de emergencia y evacuación en caso de incendio.**

#### **Objetivos**

- Preservar las vidas de las personas que trabajan en el establecimiento y minimizar los daños que puedan sufrir tanto en lo físico como en lo psicológico.
- Preservar las instalaciones, los bienes y los procesos de la empresa.
- Conocer el edificio y todas sus instalaciones, los riesgos de los distintos sectores y los medios de protección disponibles así como las carencias existentes según las normativas vigentes y las necesidades que deban ser atendidas prioritariamente.
- Garantizar la confiabilidad de todos los medios de protección y las instalaciones en general.
- Disminuir la potencialidad de los riesgos.
- Disponer de personal organizado formado y entrenado para que garantice la rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control de las emergencias lo cual reducirá el grado de severidad de las mismas.
- Tener informados y capacitados a los trabajadores sobre cómo deben actuar ante una emergencia y en condiciones normales para su prevención.
- Cumplir con lo normado en el capítulo 18 artículos 160 y 187 del Decreto 351/79, reglamentario de la ley 19.587/72.

#### **Medios de protección.**

- Señalización: las salidas y vías de evacuación están claramente señalizadas con cartelería de emergencia de forma tal que no presenten confusión.
- Se ha colocado en el sector de aserrado y un diagrama de evacuación que contiene:

1. Código de alarma
  2. Alternativas de salida
  3. Sitio de reunión final
- Plano señalizando ubicación de las personas y la ruta de salida
  - Extintores: se dispone de extintores clase ABC de 5 Kg, en cantidad apropiada y distribuidos en los diferentes sectores de los locales de trabajo.
  - Medios de comunicación: teléfono fijo y celular.
  - Sistema de iluminación de emergencia

### **Generalidades.**

- Desconectar los equipos eléctricos
- Respetar las órdenes del Líder y los Jefes de grupo
- Desalojar las instalaciones sin hablar y respirando por la nariz. Circular rápido sin correr ni empujar.
- Cuando tenga que transitar una zona invadida por el humo, hágalo arrastrándose por el suelo y cubriéndose la cara con un trapo humedecido. Los vapores tienden a elevarse, por eso el aire al ras del suelo es más respirable. El paño mojado le ayudará a filtrar y enfriar los gases.
- 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 que encuentra a su paso, pero no le pase llave o seguro.
- Antes de abrir una puerta, tóquela. Si está caliente no la abra. Si no lo está, ábrala quedando a resguardo detrás de ella, y salga una vez que haya comprobado que no hay fuego del otro lado.
- Si ya ha logrado salir, no vuelva a ingresar.
- Si su ropa fuera tomada por las llamas, no corra, acuéstese en el suelo y ruede sobre sí mismo a fin de sofocarlas, cubriéndose el rostro con sus manos.

Si le resulta posible mójese. Si una persona cerca de Ud. estuviera en esta situación, haga lo mismo con ella y cúbrala con una manta para sofocar el fuego.

### **39.6. Teléfonos de emergencia**

<b>Teléfonos de emergencia</b>	
Emergencia médica- SAME	107
Bomberos	100
Policía Comando radioeléctrico:	101 (0388) - 423-7417
Emergencia ambiental	105
Hospital Pablo Soria Güemes esquina Patricias Argentinas - S.S. de Jujuy	(0388) - 422-1228
Hospital San Roque San Martín 330 - S.S. de Jujuy	(0388) 4221303/4221305
Hospital Dr. Guillermo Paterson Av. Siria s/n - San Pedro	03884 - 420006 03884 - 420007

### **39.7. Implantación**

El personal del establecimiento deberá:

Conocer todas medidas dispuestas en este plan.

Conocer su rol y competencia que dispone este plan.

Participar activamente en los cursos de capacitación y simulacros de evacuación.

### **39.8. Acciones a tomar ante un principio de incendio.**

1) Quien detecte un principio de incendio dará aviso al compañero más cercano, de su sector de trabajo, luego tomará el extintor e intentará controlar el principio de incendio sin poner en riesgo su vida ni la de otras personas.

2) El compañero dará aviso inmediato al jefe de emergencia (Encargado), quien debe acudir al lugar si el fuego es controlable y será quien dirija, a partir de ese momento, a los asignados para el uso de extintores.

3) El designado por el plan o en su defecto el suplente corta la energía eléctrica.

4) El jefe de emergencias deberá determinar si es necesario solicitar ayuda a bomberos y servicios médicos. Este análisis debe ser realizado rápidamente.

5) Los asignados para el uso de extintores o lucha directa deben tomar posiciones y el resto debe evacuar el sector en forma inmediata y caminando.

6) El ataque por parte de los capacitados comenzara en el menor tiempo posible eligiendo el extintor específico para el tipo de fuego generado y con capacidad extintora suficiente.

8) Durante el control del principio de incendio se emplearan todas las recomendaciones impartidas en las charlas de capacitación y que han sido reforzadas por folletería y simulacros.

9) Dado que la situación es considerada "principio de incendio" recordar que debe mantenerse el control y no permitir la reingnición, por lo tanto, debe complementarse con el enfriado de los elementos quemados.

10) Si la rutina de control se desborda o toma dimensiones imposibles de minimizar, debe iniciarse y completar la total evacuación dándole paso a los bomberos o brigada anti incendios externa.

11) Debe verificarse que la totalidad de los integrantes del establecimiento hallan evacuado el lugar. Revisar que no quede nadie y no permitir el reingreso de ninguna persona.

12) Se procederá a salir del edificio de manera ordenada y dirigirse al punto de encuentro.

13) Una vez en el punto de encuentro el encargado deberá contar las personas y verificar que no falta nadie. A la llegada del personal de bomberos deberá comunicar la permanencia o no de personas en el edificio y a partir de ese momento la emergencia quedará a cargo de los mismos.

14) Si se detectara la falta de alguno de la lista se debe asesorar a los bomberos únicos autorizados a ingresar: sector de tarea del faltante y posible último lugar donde se lo vio.

## **40. Plan de evacuación general.**

### **40.1. Roles.**

#### **Jefe de emergencia.**

El encargado

1. Dar la orden de evacuación.
2. Recorrer los sectores evacuados para cerciorarse que no quede ninguna persona.
3. Salir al punto de encuentro y esperar la llegada del personal de policía y bomberos.
4. Contar las personas evacuadas.
5. Informar a bomberos si quedara alguna persona dentro del establecimiento.
6. Dirige a los asignados para el uso de extintores.

#### **Operadores.**

Trabajadores del sector de aserrado. En total 4 trabajadores de sexo masculino.

1. Son los asignados para el uso de extintores, responsables de accionar para extinguir el fuego en brigadas.
2. Si es necesario detienen todas las máquinas.

3. Cortan los servicios de gas y electricidad.

### **Telefonista.**

Trabajador del sector administrativo.

1. Dará aviso, en caso de que el jefe de emergencias lo solicite, a los servicios de emergencias Bomberos, Ambulancia.

Cuando llame a Bomberos deberá establecer claramente lo siguiente:

- Entregue una breve evaluación de lo que está sucediendo.
- Dirección del edificio indicando sus calles más cercanas.
- Indicar el N° telefónico desde el cual está llamando.

### **40.2. Punto de encuentro.**

#### **Desarrollo.**

La evacuación se llevará a cabo en forma ordenada los puntos más distantes de las salidas de emergencia lo harán en primer lugar.

Simultáneamente los ocupantes con cierta discapacidad serán movilizados ordenadamente hacia la puerta más cercana siendo éstos los que tengan prioridad para acceder a la ruta de escape.

En la evacuación no se abrirán puertas o ventanas que en caso de incendio favorecen las corrientes de aire y la propagación de las llamas.

Una vez realizada la evacuación los empleados se concentrarán en el punto de encuentro y se realizarán las observaciones necesarias para ratificar que nadie quedó en el interior del edificio.

### **41. Nociones básicas de seguridad e higiene.**

Trabajar para hacer cumplir los objetivos en materia de salud y seguridad establecidos por la empresa.

Todo el personal de la empresa está obligado a cumplir con todas las normas de seguridad.

Toda leyenda, aviso o advertencia de seguridad constituyen normas que deben ser cumplidas.

Prestar atención al supervisor y responsable de seguridad. Si tiene alguna duda pregunte.

Si ve alguna condición peligrosa que puede causar un accidente infórmelo inmediatamente. Se deben reportar todos los accidentes e incidentes.

Mantenga su área de trabajo limpia y ordenada, el mal mantenimiento causa más accidentes en el trabajo que cualquier otra cosa.

No corra ni se distraiga mientras realiza su trabajo. El apuro o descuido puede provocar un serio accidente a usted o a los otros.

Vístase apropiadamente para trabajar. Si a usted le han entregado equipo especial para usar como casco o anteojos protectores deberá usarlos, éstos están para proteger.

En cualquier emergencia trate de conducirse controlada y rápidamente.

Conozca y respete las normas de trabajo, operación de la maquinaria y equipos en general.

Los sistemas de seguridad de las máquinas no deben ser anulados por ningún motivo.

#### **41.1. Orden y limpieza.**

Tener cuidado de colocar los desperdicios en los recipientes apropiados. Nunca dejar desperdicios en el piso o fuera de dichos recipientes.

Limpiar en forma correcta el puesto de trabajo después de cada tarea y colocar las herramientas en su lugar.

No dejar que los líquidos se derramen o goteen, se deberá limpiar los mismos lo mas pronto posible.

Prestar atención a las áreas en las cuales se señalan los equipos contra incendio, salidas de emergencia o de acceso a los paneles de control eléctricos,

botiquines, etc. y no los obstaculice.

Obedecer las señales y afiches de seguridad, cumplir y hacerlas cumplir.

Mantener limpia toda máquina o equipo que utilice.

No colocar partes sobrantes, tuercas, tornillos o herramientas sobre sus máquinas o equipos.

Mantener ordenadas las herramientas en los lugares destinados para ellas.

#### **41.2. Equipos de protección personal.**

Todo trabajador que recibe elementos de protección personal adquiere el compromiso de uso en las circunstancias y lugares en que la empresa establezca su uso obligatorio.

El trabajador está obligado a cumplir con las recomendaciones que se le formulen referentes al uso, conservación y cuidado del equipo o elemento de protección personal.

La supervisión del área controlará que toda persona que realice tareas en la cual se requiere protección personal cuente con dicho elemento y lo utilice.

Utilizar los EPP en los lugares donde se encuentre indicado su uso.

Verificar diariamente el estado de sus EPP.

No se llevar los EPP a su casa.

Manténgalos guardados en un lugar limpio y seguro cuando no los utilice.

Recordar que los EPP son de uso individual y no deben compartirse.

Si el EPP se encuentra deteriorado, solicite su recambio.

No altere el estado de los EPP. Conozca sus limitaciones.

1.

#### **41.3. Herramientas de mano.**

2.

Solamente utilice la herramienta apropiada.

Guardar las herramientas en el lugar correspondiente.

No transportarlas en la mano cuando se está subiendo escaleras, utilizar

cinturones con fundas para su transporte correcto.

#### **41.4. Manejo de sustancias químicas.**

Siempre tener en cuenta las indicaciones de la hoja de seguridad del producto (MSDS):

- El nombre del producto químico.
- La clase y nivel de peligro o riesgo que involucran.
- Qué precauciones se deben tomar.
- Cómo usar el producto químico.
- Qué hacer en una emergencia.
- Cómo debe ser almacenado el producto químico.

Sepa leer el rótulo de la sustancia química.

Siempre colocar la tapa a los envases inmediatamente después de usarlos.

Transportar y desplazarse con los envases en forma adecuada y segura.

Preguntar ante cualquier duda sobre las características de un producto desconocido.

Almacenar los recipientes y embalajes en forma segura. Verificar su cierre hermético.

La manipulación de productos químicos debe hacerse con elementos de protección personal adecuados para evitar su contacto con la piel, ojos y vías respiratorias.

No beba líquidos de botellas o recipientes que no sean fácilmente identificables.

#### **41.5. Prevención de incendios.**

No obstruir los equipos contra incendio y las salidas de emergencia.

Reportar el humo o fuego a su supervisor inmediatamente.

No vierta líquidos inflamables en cañerías de desagüe.

No arroje al piso colillas de cigarrillos o fósforos encendidos, solamente se puede fumar en los lugares habilitados para tal fin.

Al finalizar las tareas, deje tapados los recipientes de líquidos inflamables.

Los residuos generados deben ser almacenados según se indica en rótulo de los envases dispuestos para tal fin.

#### **41.6. Máquinas y equipos.**

Nunca remueva o interfiera la protección o defensa de una máquina sin permiso.

Informe inmediatamente una defensa dañada.

Cuando limpie una máquina, asegúrese siempre que está apagada correctamente, de lo contrario el operario, puede ser herido gravemente si la máquina arranca inesperadamente.

Use solamente las herramientas y equipos proporcionados para la limpieza o para trabajar en la máquina.

Conozca cómo parar rápidamente la máquina en una emergencia.

Nunca se trepar o subir sobre la maquinaria, usar las plataformas o escaleras apropiadas si se necesita tener acceso desde arriba.

Antes de arrancar una máquina, asegúrese siempre de que está libre de peligro para hacerlo verifique que todos los resguardos y sistemas de seguridad estén colocados y funcionen correctamente.

No distraiga su atención mientras opera maquinarias.

Nunca colocar las manos en partes en movimiento. No tratar de sacar piezas elaboradas, ni medirlas, ni limpiarlas con la máquina en funcionamiento.

No utilizar máquinas ajenas a su trabajo sin la debida capacitación y autorización.

Asegúrese que la máquina esté completamente detenida para abandonar su trabajo.

Nunca tratar de apresurar la detención de una máquina frenándola con la mano u otro elemento.

Cuando trabaje en máquinas en funcionamiento no usar mangas colgantes u otras ropas sueltas, anillos, pulseras, cadenas, pelo o barba larga.

No dejar herramientas de mano sobre la máquina, especialmente sobre las partes móviles.

Una máquina fuera de servicio o en reparación debe ser señalizada y bloqueada eléctrica y mecánicamente.

#### **41.7. Movimiento mecánico de materiales.**

Revisar siempre el equipo de levantamiento antes de usarlo.

Nunca sobrecargar el equipo, respetando la carga máxima del mismo.

Reportar cualquier daño inmediatamente.

Regresar el equipo a su debido lugar después de usado.

La elevación y descenso de las cargas se debe hacer lentamente, evitando todo arranque o detención brusca. Efectuarlo, siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo.

No debe, bajo ningún concepto, transportar cargas por encima de las personas.

No dejar los aparatos para izar con cargas suspendidas.

#### **41.8. Movimiento manual de materiales.**

Siempre que se pueda, realizar el levantamiento de pesos entre dos personas.

Una regla general de seguridad es cargar con las piernas manteniendo la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.

Reducir al mínimo los giros de la cintura al estar cargando.

Evitar levantar pesos sobre superficies resbaladizas.

Conservar la carga entre los hombros y la cadera.

Importante: Tirar de un peso, causa mayor tensión sobre la parte inferior de la columna que empujarlo.

Asegurarse que el área por delante de la carga esté nivelada y exenta de obstáculos.

Cuando comience a empujar una carga, hay que anclar un pie y usar la Espalda en vez de las manos y brazos para aplicar la fuerza.

#### **41.9. Seguridad con la electricidad.**

El acceso a los controles eléctricos, a la caja de fusibles y áreas de alto voltaje solamente es limitado a personas autorizadas.

Todas las fallas eléctricas deben ser informadas inmediatamente. Las únicas revisiones que se pueden hacer antes de llamar al electricista son visuales para ver si hay algún daño físico en el equipo.

Toda reparación o acción a ser realizada con cables y/o instalaciones (llaves, tableros) debe estar a cargo exclusivamente personal autorizado.

Asegurarse de tener todos los tableros eléctricos cercanos cerrados y con sus puertas en condiciones.

Cada vez que deba operar en equipos o instalaciones eléctricas coloque una tarjeta de tamaño adecuado con el aviso de PELIGRO - NO OPERAR colgando del interruptor respectivo.

Denuncie de inmediato toda anomalía que detecte u observe en el funcionamiento de cualquier equipo o instalación eléctrica. No operarlos en esas condiciones.

Si debe efectuar alguna tarea sobre alguna instalación o equipo eléctrico verifique previamente que no se encuentre con tensión.

Nunca efectuar trabajos con equipos energizados cuando el piso o el operario estén mojados.

## **50. Conclusión Final.**

Al finalizar este proyecto hemos logrado incorporar a la organización objeto de nuestro estudio, que se valore la influencia positiva que posee la seguridad e higiene en el trabajo durante el desarrollo de sus actividades.

El hecho de haber realizado una correcta identificación de los puestos de trabajo involucrados, con sus respectivos riesgos y medidas preventivas, nos proporciono la base fundamental para poder actuar sobre la presencia nociva de ruido en el ambiente laboral en sectores críticos donde se desarrolla parte de la actividad del personal, respecto al trabajo efectuado sobre protección contra incendios: el estudio realizado determino la carga de fuego presente, el potencial extintor de los matafuegos, su clase, cantidad y ubicación dentro de las instalaciones; en cuanto al transporte de materiales se analizaron las distintas metodologías y elementos con que cuenta la empresa para poder realizar su actividad. Además de implementar un programa integral de manejo de cargas el hecho de contar con distintos medios mecánicos han sido de suma importancia para reducir los riesgos ergonómicos debidos al manejo manual de los materiales.

Este programa se ha completado a su vez mediante un procedimiento para la selección e ingreso de personal abordando la totalidad de la problemática como lo referido a nociones básicas de seguridad e higiene para el personal ingresante, exámenes de salud y provisión de ropa de trabajo.

Además elaboramos y propusimos a la dirección el plan anual de capacitación en temas relacionado con la seguridad e higiene laboral.

La metodología para la realización de inspecciones, investigación de siniestros laborales, el accionar en caso de accidentes, la confección de estadísticas de accidentes, y la implantación de normas de seguridad han sido abordadas a lo largo de este trabajo, como complemento de este programa integral.

El conjunto de los temas desarrollados nos han marcado el camino por el cual debe transitar la organización para la unificación de criterios en materia

de Medio Ambiente, Salud y Seguridad, para todo el personal independientemente del puesto y lugar de trabajo.

# ANEXO

## **A) PROCEDIMIENTO PARA PROVISIÓN DE ROPA DE TRABAJO**

### **1. OBJETO**

Establecer criterios para la provisión de ropa de trabajo al personal de la empresa.

### **2. ALCANCE**

Personal de la empresa

### **3. REFERENCIAS**

Decreto Nro. 351/79 reglamentario de la Ley Nacional N° 19587 “Higiene y Seguridad en el Trabajo” y Decretos Reglamentarios.

### **4. RESPONSABILIDADES**

Recursos Humanos:

- Definir los criterios de asignación de ropa de trabajo, teniendo en cuenta la necesidad del sector.
- Definir las especificaciones de la ropa de trabajo.
- Registros centralizados de talles de los empleados y de las entregas.
- Revisión del presente procedimiento cuando corresponda.

Supervisores:

Autorizar las entregas fuera de lo dispuesto en el presente procedimiento (entregas adicionales o excepciones a los criterios establecidos) cuando la particularidad de la función lo requiera.

Almacén:

- Compra de los productos que se ingresen como material catalogado, por preverse nuevas entregas futuras del mismo.
- Control de los stocks solicitados para cada producto cuando corresponda.
- Entrega de los productos al personal de acuerdo a lo indicado por RRHH.
- Solicitud de firma de constancia de entrega a los empleados.

## 5. DEFINICIONES

**Ropa de trabajo:** Pantalón, camisa o remera y campera de abrigo. Todo otro elemento de vestir que pudiera ser necesario para la realización de tareas operativas será considerado elemento de protección personal y, como tal, su uso estará reglamentado en los procedimientos específicos.

**Personal operativo:** Personal que realiza tareas operativas exclusivamente (operarios de planta, supervisores de planta).

**Personal técnico:** Personal relacionado con la operación pero que no realiza tareas operativas necesariamente o no en forma exclusiva (personal de mantenimiento).

**Personal administrativo:** Es aquel que realiza tareas administrativas exclusivamente.

**Equipo de ropa operativo:** Pantalón y camisa de jean de manga larga.

**Equipo de ropa administrativo:** Pantalón y camisa o remera de modelo variable.

## 6. DESARROLLO

### 2.1. Entrega anual de ropa de trabajo:

Recursos humanos realiza las reservas personalizadas en sistema de las prendas de cada empleado, cuyos códigos son informados a almacén para la entrega al personal.

Una vez que recursos humanos comunica al personal la disponibilidad de la ropa de trabajo el personal puede retirarlo en el pañol.

Todo despacho se realiza con su código de reserva correspondiente (no puede entregarse ningún elemento sin el código mencionado).

Período de entrega:

Personal operativo: Mayo/ Junio de cada año.

Personal técnico y administrativo: Julio/ Agosto de cada año

Plazo de retiro de ropa correspondiente a la entrega anual: 15 días desde la comunicación del código de reserva por parte de recursos humanos.

Plazo de cambio de talle: 30 días desde la entrega.

Registro de entrega:

Al momento de la entrega almacén solicita al empleado dejar constancia de la misma mediante firma en la planilla que utiliza para tal fin. La misma es enviada luego a recursos humanos para su archivo.

## **2.2. Entrega de ropa para ingresantes:**

Personal operativo: Se le entregarán los dos equipos correspondientes al momento de su ingreso.

Personal Administrativo: En caso de que el período de su contratación sea por más de seis meses y de que resten más de seis meses para la próxima entrega de ropa anual, se entregará el equipo de ropa correspondiente al momento de su ingreso.

## **B) PROCEDIMIENTO DE EXÁMENES DE SALUD**

### **1. OBJETO**

Establecer el tipo de exámenes de salud a realizar a los empleados para determinar si los mismos gozan de las condiciones de salud adecuadas para su ingreso, así como para detectar tempranamente las afecciones que pudieran padecer durante su permanencia en la empresa y verificar el estado de salud en oportunidad de su egreso de la misma.

### **2. ALCANCE**

Todo el personal de la empresa.

### **3. REFERENCIAS**

Ley 24557/96 Ley de Riesgos del trabajo.

Ley 26.529 Salud Pública. Derechos del Paciente en su relación con los profesionales e Instituciones de Salud.

Decreto 658/96 Contaminantes.

Resolución MTySS 295/03.

Procedimiento Calidad del Ambiente Laboral.

### **4. RESPONSABILIDADES**

El Servicio Médico es responsable de determinar qué exámenes de salud se deben realizar y de coordinar su ejecución.

También es responsable de la conservación de los resultados de los exámenes de salud hasta un año después de que el causante haya llegado a su edad jubilatoria

### **5. DESARROLLO**

## **Exámenes Médicos**

Los exámenes se dividen en:

### **Obligatorios**

- Pre ocupacionales
- Periódicos expuestos a riesgos (Decreto 658/96)
- Periódicos de personal no expuesto a riesgos
- Ante la transferencia de actividad.

### **Optativos**

- Luego de una ausencia prolongada por accidente o enfermedad
- Pos ocupacionales

El Servicio Médico es el encargado de realizar estos exámenes con colaboración de servicios externos para los complementarios de diagnóstico.

Los exámenes de salud que corresponda efectuar por exposición a riesgos (Decreto 658/96) se realizan de acuerdo a lo que dispone la ART.

#### **a) Pre ocupacionales.**

El objetivo es determinar la aptitud del postulante para el desempeño de la tarea para la cual se lo contrata. Se realiza este examen a toda persona propuesta para ingresar a la empresa en función del perfil del puesto que va a ocupar y de lo que el Servicio Médico haya establecido para el mismo. Se identifican las incapacidades, si existieran.

El examen consta de:

- Análisis de sangre que incluye:

Hemograma.

Glucemia.

Uremia.

Eritrosedimentación.

- Orina Completa.
- Radiografía de Tórax Frente con Nro. de D.N.I. impreso.
- Electrocardiograma con informe Cardiológico.
- Examen médico propiamente dicho.
- Test de visión (agudeza visual cercana y lejana, color, profundidad y perímetro visual).
- Cuestionario de salud (declaración jurada).

Para quienes ingresen como Operarios de Planta:

- Resonancia magnética de columna.
- Test de aptitud psicodiagnóstica.
- Examen neurológico.
- Examen Electroencefalograma.

#### **Archivo de la documentación.**

Al finalizar el examen pre ocupacional el servicio médico de presenta un informe por escrito a la Gerencia de recursos humanos acerca de la aptitud psicofísica del postulante.

La documentación de los resultados de los estudios así como las radiografías deben conservarse en el servicio médico.

#### **b) Periódicos expuestos a riesgos (Decreto 658/96).**

El objetivo es detectar precozmente y prevenir enfermedades profesionales por agentes de riesgo a los cuales el trabajador está expuesto,

El servicio médico coordina con la Aseguradora de Riesgo del Trabajo los exámenes a realizar, siendo ésta responsable de efectivizar los estudios.

**c) Periódicos de personal no expuesto a riesgos.**

Están destinados a todos los empleados de la empresa para la detección precoz de las afecciones, inculpables o no, que pudieran padecer y prevenir el perjuicio que las mismas pueden ocasionar.

Consisten en:

- Análisis de sangre:  
Hemograma.  
Glucemia.  
Uremia.  
Eritrosedimentación.
- Orina completa.
- Radiografía de Tórax Frente.
- Electrocardiograma.
- Examen Médico.
- 

**Ante la transferencia de actividad.**

Son obligatorios en tanto implique una nueva exposición a uno o más riesgos y el objetivo es determinar la aptitud psicofísica ante la nueva actividad a desarrollar, consta de:

- Examen físico general.
- Exámenes complementarios.

**Luego de una ausencia prolongada por accidente o enfermedad.**

El objetivo es comprobar si el estado de salud del empleado ausente continúa reuniendo las condiciones psicofísicas para las actividades a desarrollar.

Es de carácter optativo y debe realizarse antes del reinicio de las actividades. El servicio médico notificará a la Aseguradora de Riesgo de Trabajo de los exámenes a realizar, siendo esta última la responsable en efectivizar los estudios.

Los mismos constan de:

- Examen físico general.
- Exámenes complementarios si hay exposición a riesgos.

#### **Examen Pos ocupacional.**

El objetivo es determinar el estado de salud del empleado al desvincularse de la empresa a fin de realizar un tratamiento oportuno de aquellas enfermedades profesionales como así también la detección de secuelas incapacitantes. Se lleva a cabo entre los diez (10) días anteriores y treinta (30) días posteriores a la terminación de la relación laboral y es de carácter optativo.

El profesional responsable del servicio médico presenta un informe acerca de las condiciones de salud de la persona al momento de su alejamiento.

## Sistema de evaluación cualitativa de la Inspección Planeada

### Objetivo

La inspección planeada, debe proporcionar a la Administración los datos que van a contribuir al aislamiento de las situaciones que deben ser controladas para reducir los riesgos de los incidentes/ accidentes.

La Evaluación de calidad de la inspección planeada basada en la aplicación del juicio profesional considera los siguientes aspectos.

<b>Etapas</b>	<b><u>Valor Factor</u></b>
<b>Planeamiento</b>	20
<b>Detección de peligros</b>	30
<b>Recomendaciones</b>	30
<b>Revisión y control</b>	10
<b>Seguimiento</b>	10
<b>CALIDAD</b>	100

### EVALUACIÓN

<b>Planeamiento</b>	Si	No
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Se seleccionó en función a criterios establecidos (uso y/o desgaste normal, pérdida potencial, orden y limpieza).?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Se revisó el estándar establecido (manuales, especificaciones técnicas, si los hay) o cuál es el recurso más seguro para realizar el trabajo?</li> </ul>		
<b>Detección de peligro</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Se identifica Condiciones Subestándares?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Se clasifica su peligrosidad?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿El estándar establecido es el más eficiente?</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se detectan otros factores de pérdidas?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se indica cual es la probabilidad de que ocurra un incidente /accidente?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se determina la gravedad potencial de pérdida involucrada?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se determinan las Causas Básicas de la existencia de las condiciones detectadas?</li> </ul>		
<b>Recomendaciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se marca las condiciones a mejorar?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se controla las Causas Básicas?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se concluye con un compromiso de mejora?</li> </ul>		
<b>Revisión y control</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se determina la efectividad de los mantenimientos?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se determina la suficiencia del estándar?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se establece la necesidad de cambiar algún estándar?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se identifican las causas potenciales de pérdidas?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se corrige estándares inadecuados?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se detectan necesidades de modificar un estándar?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se registran las acciones y recomendaciones con fines de seguimiento y control?</li> </ul>		
<b>Seguimiento</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se programó alguna inspección de seguimiento?</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se establecen los objetivos para Inspecciones futuras?</li> </ul>		

**Informe de Inspección Planeada  
(Dirigida a la detección de condiciones subestándares)**

<b>1. Identificación</b>	
Administración:	Fecha:
Área o sector:	
Equipo o elemento crítico:	
<input type="checkbox"/> Inspección general:	
<input type="checkbox"/> Inspección a partes críticas:	

<b>2. Detección</b>			
ESTADO (Símbolo)	CONDICIÓN SUBESTANDAR DETECTADA	CLASIFICACIÓN DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
		A-alto M- medio B- bajo	A-alto M-medio B-bajo

<b>3. Recomendación (Medidas tomadas o sugeridas )</b>	Fecha ejecución	Responsable

<b>4. Comentarios</b>

<b>5. Firmas</b>		
Realizó/realizaron (Nombre y firma )	Cargo	Fecha

## CLASIFICACION DE PELIGROS

Las letras **A –B –C** identifican la clase de un peligro:

**Peligro clase A:** cualquier condición o acto con el potencial de incapacidad permanente, pérdida de la vida o de una parte del cuerpo, pérdida extensa de la estructura, equipo o material.

**Peligro clase B:** cualquier condición o acto con un potencial de lesión o enfermedad grave (que pueda resultar en incapacidad temporal) o daño a la propiedad, pero menos serio que la “clase A”.

**Peligro clase C:** cualquier condición o acto con un potencial de lesiones o enfermedades (no incapacitantes), o daño leve a la propiedad.

### SIMBOLOGIA:

○ : un círculo sobre una letra (ejemplo: Ⓐ ), indica que el ítem clase A fue detectado en inspección anterior (se repite).

✕ : una cruz sobre una letra (ejemplo: ✕ ), indica que el ítem clase A detectado ya está corregido.

\* : un asterisco a un costado de una letra o círculo con letra, indica que se ha tomado una acción intermedia (provisoria).

## INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE

### IDENTIFICACION

<b>1.- Establecimiento:</b>
<b>2.- Lugar exacto del Accidente/Incidente:</b>
<b>3.- Fecha en que sucedió:</b>

4.- Daño a la Persona	5.- Daño a la Propiedad	6.- Otros Incidentes
a.- Nombre del Lesionado:	a.- Equipo dañado:	a.- Persona que informó el incidente:
b.-Ocupación:	b.- Naturaleza del Daño:	b.- Naturaleza del incidente:
c.- Parte cuerpo lesionada:	c.- Costo estimado:	
d.- Tipo de Lesión:	d.- Costo estimado Total:	
e.- Objeto o sustancia que provocó la lesión:	e.- Objeto o sustancia que provocó el daño:	

<b>7.- Testigos del Incidente:</b>
------------------------------------

### DESCRIPCION

--

--

### ANALISIS DE CAUSAS

<p>8.- Causas Inmediatas</p>    <p>9.- Causas Básicas</p>
---

### EVALUACION

<p>10.- Gravedad Potencial de las Pérdidas</p> <p>Grave <input type="checkbox"/>    Seria <input type="checkbox"/>    Leve <input type="checkbox"/></p>	<p>13.- Probable porcentaje de ocurrencia:</p> <p>Alto <input type="checkbox"/>    Medio <input type="checkbox"/>    Bajo <input type="checkbox"/></p>
---	--

### PREVENCION

<p>11.- Medidas Correctivas Realizadas:</p>    <p>12.- Medidas Preventivas Recomendadas:</p>
--

### CONTROL

13.- Investigado por:	21.- Fecha:	22.- Revisado por:	23.- Fecha:
-----------------------	-------------	--------------------	-------------

### ACTOS INCORRECTOS Y CONDICIONES INADECUADAS

ACTOS INCORRECTOS	CONDICIONES INADECUADAS
❖ Operar Equipos sin autorización	❖ Protecciones y resguardos inadecuados
❖ No informar o advertir los incidentes	❖ Equipos de Protección Personal inadecuados o en mal estado
❖ Eliminar los dispositivos de seguridad	❖ Herramientas, Equipos o Materiales defectuosos
❖ Usar Equipos defectuosos	❖ Espacios atestados (limitados) por desorden
❖ Consumir alcohol o drogas	❖ Orden y Limpieza deficientes
❖ No usar los Elementos de Protección Personal	❖ Equipo Protección contra incendios obstruido
❖ Levantar en forma incorrecta	❖ Pasillos y Vías de Escape obstruidas
❖ Hacer juegos o bromas	❖ Materiales mal apilados con riesgos de caídas
❖ Acercarse a partes en movimiento	❖ Materiales y Objetos peligrosos innecesarios (Paños, huapies, etc.)
❖ Ponerse bajo carga suspendida	❖ Materiales inflamables sin control (tiestos con solventes, etc.)
❖ Tomar posición inadecuada	
❖ Instalar carga de manera incorrecta	
❖ Dejar de avisar o señalar	
❖ Hacer mantención con Equipos en movimiento	
❖ No usar los Equipos adecuados para el levante o movimiento de materiales	

## CAUSAS BASICAS DE LOS ACCIDENTES / INCIDENTES

### Factores Personales

- 1. Capacidad Físico/Fisiológica inadecuada**
  - ❖ Altura, peso, fuerza, extensión inadecuada
  - ❖ Rango de movimiento corporal restringido
  - ❖ Habilidad limitada para mantener posiciones del cuerpo
  - ❖ Sensible a sustancias o alergias
  - ❖ Sensible a límites sensoriales (temperatura, ruidos, etc.)
  - ❖ Deficiencia visual
  - ❖ Deficiencia auditiva
  - ❖ Otras deficiencias sensoriales (tacto, gusto, olfato, equilibrio)
- 2. Capacidad Mental/Psicológica inadecuada**
  - ❖ Temores y fobias
  - ❖ Desequilibrio emocional
  - ❖ Enfermedad mental
  - ❖ Nivel de inteligencia
  - ❖ Inhabilidad para comprender
  - ❖ Discernimiento pobre, tiempo de reacción lenta
  - ❖ Aptitud mecánica escasa
  - ❖ Aptitudes de aprendizaje pobre
  - ❖ Fallas de memoria
- 3. Stress Físico o fisiológico**
  - ❖ Tensión o enfermedad
  - ❖ Fatiga debido a carga o duración laboral
  - ❖ Fatiga debido a falta de reposo
  - ❖ Fatiga debido a sobrecarga sensorial
  - ❖ Exposición a peligros para la salud
  - ❖ Exposición a límite de temperatura
  - ❖ Deficiencia de oxígeno
  - ❖ Variación a presiones atmosféricas
  - ❖ Limitación de movimientos
  - ❖ Insuficiencia de azúcar
  - ❖ Drogas
- 4. Stress Mental o Psicológico**
  - ❖ Sobrecarga emocional
  - ❖ Fatiga debido a carga o velocidad de tarea mental
  - ❖ Demandas extremas de decisión de juicio
  - ❖ Demanda rutinaria y monótona para una vigilancia sin pormenores
  - ❖ Demanda extrema de concentración / percepción
  - ❖ Actividades sin significado o degradante
  - ❖ Instrucciones confusas
  - ❖ Demandas conflictivas
  - ❖ Preocupaciones con problemas
  - ❖ Frustración
  - ❖ Enfermedad mental
- 5. Falta de conocimiento**
  - ❖ Falta de Experiencia
  - ❖ Orientación inadecuada
  - ❖ Desempeño inestable
  - ❖ Falta de dirección

## 6. Falta de habilidades

- ❖ Instrucción inicial inadecuada
- ❖ Práctica inadecuada
- ❖ Desempeño inestable
- ❖ Falta de dirección

## 7. Motivación inadecuada

- ❖ El desempeño inapropiado es más gratificante
- ❖ El desempeño correcto se convierte en castigo
- ❖ Falta de incentivos
- ❖ Frustración excesiva
- ❖ Agresión inapropiada
- ❖ Intento inapropiado por ahorrar tiempo o esfuerzo
- ❖ Intento inapropiado para evitar lo inconfortable
- ❖ Intento inadecuado por llamar la atención
- ❖ Presión inapropiada de parte de los compañeros
- ❖ Ejemplo inadecuado de parte de los supervisores
- ❖ retroalimentación inadecuada del desempeño
- ❖ Refuerzo inadecuado al comportamiento correcto
- ❖ Incentivos de producción inadecuados

## Factores del trabajo

## 8. Liderazgo y Supervisión inadecuados

- ❖ Relaciones de información conflictivas o poco claras
- ❖ Asignación de responsabilidades conflictivas o poco claras
- ❖ Delegación de responsabilidades conflictivas o poco claras
- ❖ Entrega inadecuada de políticas, procedimientos, prácticas o líneas de orientación
- ❖ Entrega de objetivos, metas o estándares que causan conflictos
- ❖ Planificación o programación inadecuada del trabajo
- ❖ Instrucción, orientación y/o entrenamiento inadecuado
- ❖ Entrega inadecuada de documentos de referencia, directivas y publicaciones guías
- ❖ Identificación y evaluación inadecuada de las exposiciones a pérdidas
- ❖ Falta de conocimientos del trabajo de supervisión / administración
- ❖ Coincidencia discordante entre calificaciones individuales de las personas y los requerimientos de la tarea
- ❖ Medición y evaluación inadecuada del desempeño
- ❖ Retroalimentación inadecuada o incorrecta del desempeño

## 9. Ingeniería inadecuada

- ❖ Determinación inadecuada de las exposiciones a pérdidas
- ❖ Consideraciones inadecuadas de los factores humanos / ergonómicos
- ❖ Estándares, especificaciones y/o criterios de diseño inadecuado
- ❖ Dirección de construcción inadecuada
- ❖ Determinación inadecuada de la preparación operacional
- ❖ Dirección inadecuada de la operación inicial
- ❖ Evaluación inadecuada de los cambios

## 10. Adquisiciones inadecuadas

- ❖ Especificaciones inadecuadas en los pedidos
- ❖ Investigación inadecuadas en cuanto a materiales y/o equipos
- ❖ Especificaciones inadecuadas para los vendedores

- ❖ Estilo de embarque y direcciones inadecuadas
  - ❖ Inspecciones inadecuadas de recepción y aceptación
  - ❖ Información inadecuada respecto a datos de salud y seguridad
  - ❖ Manipulación inapropiada de materiales
  - ❖ Almacenamiento inapropiado de materiales
  - ❖ Transporte inadecuado de materiales
  - ❖ Identificación inadecuada de material peligroso
  - ❖ Recuperación y/o eliminación de desechos inadecuados
- 11. Mantenimiento inadecuado**
- ❖ Determinación de necesidades preventivas inadecuadas
  - ❖ Lubricación y servicio preventivo inadecuado
  - ❖ Ajuste y ensamblamiento preventivo inadecuado
  - ❖ Limpieza y reparaciones preventivas de superficies inadecuadas
  - ❖ Comunicaciones correctivas de necesidades de capacitación inadecuadas
  - ❖ Programación correctiva de necesidades de capacitación inadecuadas
  - ❖ Programación correctiva del trabajo inadecuado
  - ❖ Examen correctivo de las unidades inadecuadas
  - ❖ Sustitución correctiva de partes inadecuadas
- 12. Herramientas y equipos inadecuados**
- ❖ Determinación inadecuada de necesidades y riesgos
  - ❖ Consideraciones inadecuadas en cuanto a factores humanos y ergonómicos
  - ❖ Especificaciones o estándares inadecuados
  - ❖ Disponibilidad inadecuada
  - ❖ Ajuste, reparación y mantenimiento inadecuado
  - ❖ Recuperación y reclamación inadecuadas
  - ❖ Remoción y reemplazo inadecuados de ítems inapropiados ( inexactos)
- 13. Estándares inadecuados de trabajo**
- ❖ Desarrollo inadecuado de estándares
  - ❖ Comunicación inadecuada de estándares
  - ❖ Conservación inadecuada de estándares
- 14. Uso y desgaste**
- ❖ Planeamiento inadecuado de uso
  - ❖ Extensión inadecuada del periodo de vida útil de servicio
  - ❖ Inspección y dirección inadecuados
  - ❖ Cargamento o proporción de uso inadecuados
  - ❖ Mantenimiento inadecuado
  - ❖ Utilización por personas no calificadas o entrenadas
  - ❖ Utilización para propósitos equivocados
- 15. Abuso y mal uso**
- ❖ Tolerado intencionalmente por la supervisión
  - ❖ Tolerado no intencionalmente por la supervisión
  - ❖ No tolerado intencionalmente por la supervisión
  - ❖ No tolerado no intencionalmente por la supervisión.



### **Decálogo de la seguridad industrial.**

- El orden y la vigilancia dan seguridad al trabajo. Colabora en conseguirlo.
- Corrige o da aviso de las condiciones peligrosas e inseguras.
- No uses máquinas o vehículos sin estar autorizado para ello.
- Usa las herramientas apropiadas y cuida de su conservación. Al terminar el trabajo déjalas en el sitio adecuado.
- Utiliza, en cada paso, las prendas de protección establecidas. Mantenlas en buen estado.
- No quites sin autorización ninguna protección de seguridad o señal de peligro. Piensa siempre en los demás.
- Todas las heridas requieren atención. Acude al servicio médico o botiquín.
- No gastes bromas en el trabajo. Si quieres que te respeten respeta a los demás.
- No improvises, sigue las instrucciones y cumple las normas. Si no las conoces, pregunta.
- Presta atención al trabajo que estás realizando. Atención a los minutos finales. La prisa es el mejor aliado del accidente.

## **CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS ASERRADEROS.**

### **En las instalaciones.**

Las áreas de trabajo deben contar con salidas libres de obstáculos hacia una zona de seguridad.

Las áreas de recepción y almacenamiento de materiales, procesos y tránsito de vehículos deben estar delimitadas o identificadas con una señal.

Contar con procedimientos de seguridad para la alimentación y retiro de materias primas, productos terminados y subproductos.

Mantener protegidos del tránsito de trabajadores y vehículos, las instalaciones y equipo eléctrico, tanto los fijos como los provisionales.

Se debe hacer la remoción de residuos del centro de trabajo al menos al término de cada turno.

Mantener ordenada el área de trabajo.

### **En el almacenamiento y manejo de líquidos inflamables.**

Identificar, almacenar y manejar los líquidos inflamables.

Contar con las hojas de datos de seguridad.

### **En la maquinaria.**

#### **Generalidades:**

a. Proteger las conexiones eléctricas de la maquinaria y equipo para que no sean un factor de riesgo.

b. Contar con protectores y dispositivos de seguridad que cumplan con las siguientes condiciones:

1. Proporcionar protección total al trabajador.
2. Permitir los ajustes necesarios en el punto de operación.
3. Permitir el movimiento libre del trabajador.
4. Impedir el acceso a la zona de riesgo a los trabajadores no autorizados.
5. Evitar que interfieran con la operación de la maquinaria y equipo.
6. Permitir la visibilidad necesaria para efectuar la operación.
7. De ser posible, estar integrados a la maquinaria y equipo.
8. No obstaculizar el desalojo del material de desperdicio.

**En la descortezadora:**

- a. Apagar la descortezadora cuando exista la necesidad de modificar la dirección de las trozas.
- b. Que las protecciones y dispositivos de seguridad en los equipos que descortezan por rotación, protejan a los trabajadores de astillas, cortezas u otros materiales que puedan ser proyectados.

**En la sierra circular:**

- a. Contar con señales que prohíban su operación de frente al sentido de corte, o que indiquen que sea operada de costado al sentido de corte.
- b. Contar con una barra de empuje o algún otro dispositivo para el corte de madera pequeña.

**En la sierra cinta:**

- a. Operar a la velocidad establecida en las recomendaciones del fabricante.
- b. Inspeccionar las cintas para detectar grietas, rajaduras, dientes rotos u otros defectos antes, durante y después de su uso. Una sierra que tenga una

grieta mayor que una décima parte de su espesor no se debe utilizar hasta que se repare.

c. Advertir a los trabajadores antes de poner en marcha las sierras para que se encuentren a una distancia segura.

d. Antes de poner en marcha el motor, verificar que la sierra esté montada al volante.

En el almacén y en patios que sirvan de almacén, se debe cumplir con lo siguiente:

a. Contar con aditamentos para que las trozas no puedan caer ni rodar accidentalmente.

b. Prohibir el tránsito de trabajadores entre los elementos mecánicos de arrastre de las trozas y el carro para trozas.

c. Colocar señales que prohíban el paso de personas o vehículos no autorizados a las áreas de carga, descarga y almacenamiento.

d. Respetar la pendiente natural de reposo del producto cuando se apilen trozas sueltas, a menos que se hayan tomado las medidas necesarias para evitar que el producto se deslice.

e. En las actividades que se desarrollen por la noche o en ausencia de luz natural, contar con iluminación artificial como se establece en la NOM-025-STPS-1999.

### **Contra riesgos de incendio.**

a. Colocar señales de seguridad en las áreas de riesgo de incendio, donde se indique que está prohibido fumar y utilizar equipo de llama abierta.

b. Contar al menos con un extintor tipo ABC en un lugar libre de obstáculos, por cada 200 metros cuadrados de superficie de construcción, protegido de la intemperie y señalizado.

c. Contar con un sistema de alarma que incluya códigos y mensajes concretos para la evacuación de los trabajadores y para atender la emergencia por incendio.

d. Contar con un listado de medidas de prevención y combate de incendios en un pizarrón o cualquier otro medio similar, en un lugar de tránsito frecuente de los trabajadores.

e. Realizar simulacros de incendio y de rescate y salvamento, al menos dos veces por año y documentar sus resultados.

### **Equipo de protección personal.**

Todos los trabajadores del aserradero deben usar casco y calzado de seguridad. En el área de aserrado, adicionalmente, deben usar:

- a. Lentes de seguridad o pantalla facial.
- b. Protección respiratoria.
- c. Tapones o conchas auditivas que reduzcan cuando menos 15 dB (A).

### **En áreas de mantenimiento.**

a. Contar al menos con un extintor de bióxido de carbono de al menos 9 kilogramos de capacidad por cada 200 metros cuadrados construidos.

b. Contar con procedimientos de seguridad para el mantenimiento de la maquinaria y equipo, donde se incluya:

1. La descripción del equipo.
2. Los riesgos probables y la manera de controlarlos.
3. Como evitar actos y condiciones inseguras en maquinaria y equipo, y riesgos por contacto en equipos eléctricos.

### **Primeros auxilios.**

a. Contar con personal capacitado, botiquín y manual para aplicar los primeros auxilios.

b. La capacitación de primeros auxilios debe impartirse al menos una vez al año. Los temas deben ser relacionados, al menos, con:

1. heridas abiertas.
2. fracturas.

3. reanimación.
  4. picaduras de arañas y mordeduras de serpientes u otros animales.
- c. Los botiquines se deben ubicar en un lugar de fácil acceso y estar sujetos a una revisión continua para retirar y reponer el material de curación.

#### RESIDUOS SÓLIDOS Y POTENCIAL DE REUTILIZACIÓN

Residuo	Característica	Potencial de reutilización
Aserrín y Virutas Limpias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólido Residual</li> <li>• Orgánico-Vegetal</li> <li>• Nivel de humedad variable, dependiendo de su exposición a lluvias</li> <li>• Combustible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de uso como combustible cuando esta seco</li> <li>• Insumo para la industria de briquetas, tableros y celulosas</li> <li>• Actualmente, las grandes empresas los aprovechan internamente para calderas.</li> </ul>
Aserrín y Virutas Sucias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólido residual, contaminado con tierra</li> <li>• Alto nivel de humedad (100%)</li> <li>• Combustible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualmente, dadas sus características posee poco valor de uso</li> </ul>
Borras con biocidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólido residual, contaminado con biocidas.</li> <li>• Alto nivel de humedad (100%)</li> <li>• Peligroso</li> <li>• Puede contener compuestos orgánicos halogenados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un residuo peligroso, y como tal debe ser almacenado adecuadamente y tratado.</li> </ul>
Corteza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólido residual</li> <li>• Bajo contenido de humedad</li> <li>• Combustible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee un valor potencial como combustible.</li> <li>• También tiene la potencialidad de ser utilizado como material de relleno para suelos rurales</li> </ul>
Cenizas de caldera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólido seco en gránulos pequeños</li> <li>• Mezcla de materiales inorgánicos</li> <li>• Contiene óxidos de metales</li> <li>• No combustible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un residuo que puede ser utilizado como material de relleno</li> </ul>

# BIBLIOGRAFIA

- **Ley 19587.** Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo.
- **Ley 24557.** Ley de riesgos de trabajo.
- **Decreto 351 / 79.**
- **Decreto 911 / 96.**
- **ERREPAR. Separatas de legislación.** 2007. Bs. As. ERREPAR S.A.
- **ALBIANO, Nelson F.** 2007. **Toxicología laboral: Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas.** Bs. As. Superintendencia de riesgos del trabajo.
- **Corporación financiera internacional. Grupo del Banco Mundial.** 30 de Abril de 2007. **Guías sobre el medio ambiente, salud y seguridad: Aserraderos y fabricación de productos de madera.**
- **CORTES DIAZ, José María.** **Seguridad e higiene del trabajo: Técnicas de prevención de riesgos laborales.** Novena edición actualizada.
- **Fundación MAPFRE.** Diciembre 1996. **Manual de Higiene Industrial.** Madrid. Editorial MAPFRE, cuarta edición.
- **Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH).** Publicación del 21 de Mayo del 2004.
- **Manual de prevención de riesgos rurales.** Editores Fusat. SRT 2004.
- **MUÑOZ, Antonio; RODRIGUEZ HERRERIAS, José; MARTINEZ – VAL, José M.** **Seguridad industrial.**

- Norma IRAM 2507: Señales, leyendas y colores de seguridad.
- Norma IRAM 10005: Área de trabajo: Colores y señales de seguridad.
- NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos.
- NTP 551: Señales visuales de seguridad: aplicación práctica.
- OSHAS 18001
- PAWLOWSKY, Celer. 1998. **Enciclopedia de la salud y seguridad en el trabajo**. España. Editado por la Organización Internacional del trabajo, cuarta edición.

Páginas:

[www.osha.gov](http://www.osha.gov) (Occupational Safety & Health Administration)

[www.portaldelaindustria.com](http://www.portaldelaindustria.com)

[www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)

[www.obralux.com](http://www.obralux.com)

[www.cdc.gov/niosh](http://www.cdc.gov/niosh) (The National Institute for Occupational Safety and Health)

[www.ergonautas.upv.es](http://www.ergonautas.upv.es)

[www.etaelectro.com](http://www.etaelectro.com)

[www.mtas.es](http://www.mtas.es)

[www.srt.com.ar](http://www.srt.com.ar)

[www.ergoprojets.com](http://www.ergoprojets.com)

[www.elergonomista.com/seguridad.htm](http://www.elergonomista.com/seguridad.htm)

[www.prevencionart.com.ar](http://www.prevencionart.com.ar)

[www.insht.es](http://www.insht.es) (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo)

