**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA**

**SAN JUAN BOSCO**

**Facultad de Ingeniería**

# GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES

## Rectificadora MM

**Trabajo presentado como requisito para obtener el grado de Licenciada en Higiene y Seguridad en el Trabajo.**

**Por**

**Ramos Andrea.**

**Director: Federico Latosinski.**

**Co director: Daniel Vidal.**

**Comodoro Rivadavia, Argentina.**

**OCTUBRE 2026.**

# Índice General

Capítulo I-Memoria Descriptiva ..... 8
Introducción ..... 8
Objetivos ..... 8
Objetivo General ..... 8
Objetivos Específicos ..... 9
Desarrollo ..... 10
Flujograma del Proceso Productivo ..... 32
Memoria Técnica Máquinas Herramientas ..... 33
Memoria Técnica Sustancias Químicas ..... 41
Capítulo II- Matriz Legal ..... 44
Capítulo III- Relevamiento General de Riesgos Laborales ..... 51
Capítulo IV- Evaluación de Riesgos. ..... 63
Procedimiento de Identificación de Peligros y Control de Riesgos ..... 63
1. Objetivo ..... 63
2. Alcance ..... 63
3. Definiciones ..... 63
4. Responsabilidades ..... 64
5. Desarrollo ..... 66
Evaluación de Riesgos Rectificado de Tapa de Motores ..... 78
Tarea I- Limpieza de equipos ..... 78
Tarea II- Granallado ..... 92
Tarea III- Rectificación ..... 106
Tarea IV- Asientos de válvula ..... 117
Tarea V- Verificación Hidráulica ..... 131
Capítulo V- Plan de Mejoras ..... 151
Desarrollo del Plan de Mejoras ..... 151
1. Objetivo ..... 151
2. Alcance ..... 151
3. Marco Normativo ..... 151
4. Responsabilidades ..... 151
5. Desarrollo ..... 152
Tabla de Plan de Mejora ..... 155

Capítulo VI- Medidas de control ..... 162
I Plan de Respuesta ante Contingencias ..... 162
1. Objetivo ..... 162
2. Alcance ..... 162
3. Responsabilidades ..... 162
4. Definiciones ..... 163
5. Desarrollo ..... 164
6. Anexos ..... 167
II-Plan de respuesta ante accidentes ..... 171
1. Objetivo ..... 171
2. Alcance ..... 171
3. Responsabilidades ..... 171
4. Desarrollo ..... 172
5. Anexos ..... 176
III-Plan de respuesta ante incendios ..... 178
1. Objetivo ..... 178
2. Alcance ..... 178
3. Responsabilidades ..... 178
4. Desarrollo ..... 179
5. Anexos ..... 184
IV- Protección contra incendios ..... 186
1. Objetivo ..... 186
2. Alcance ..... 186
3. Referencia Normativa ..... 186
4. Definiciones ..... 186
5. Desarrollo ..... 188
6. Anexos ..... 204
V- Procedimiento de reporte e investigación de accidentes ..... 208
1. Objetivo ..... 208
2. Alcance ..... 208
3. Responsabilidades ..... 208
4. Normativa ..... 209
5. Desarrollo ..... 209
6. Anexos ..... 210

VI-Plan Anual de Capacitaciones ....216
1. Objetivo....216
2. Alcance ....216
3. Responsabilidades....216
4. Normativa....217
5. Desarrollo....217
6. Anexos....219
VII- Procedimiento de Selección y Entrega de EPP....222
1. Objetivo....222
2. Alcance ....222
3. Responsabilidades....222
4. Normativa....223
5. Desarrollo....223
6. Anexos....230
VIII- Plan Anual de mediciones higiénicas....232
1. Objetivo....232
2. Alcance ....232
3. Responsabilidades....232
4. Normativa....233
5. Desarrollo....233
Protocolo de Medición de Ruido ....236
Protocolo de Medición de Iluminación....243
Protocolo de Ergonomía ....257
IX- Procedimientos Internos ....266
Procedimiento de gestión y manejo de sustancias químicas ....266
Programa de mantenimiento preventivo ....274
Procedimiento Operativo Seguro Granalladora....281
Procedimiento Operativo Seguro de Lavadora Industrial ....286
Procedimiento Operativo Seguro Rectificadora de Tapas....291
Capítulo VII-Relevamiento de Agentes de Riesgos ....296
Capítulo VIII- Conclusiones Finales....298

## ***Índice de Figuras***

FIGURA 1- LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA. ..... 11
FIGURA 2- CROQUIS DE LA EMPRESA. ..... 14
FIGURA 3- PILETA DE LIMPIEZA. ..... 16
FIGURA 4- LAVADORA INDUSTRIAL. ..... 17
FIGURA 5- LAVADORA INDUSTRIAL. ..... 17
FIGURA 6-GRANALLADORA. ..... 18
FIGURA 7-ALESADORA DE CILINDROS. ..... 19
FIGURA 8- BRUÑIDORA DE CILINDROS. ..... 20
FIGURA 9- RECTIFICADORA DE CIGÜEÑALES. ..... 21
FIGURA 10- TORNO. ..... 22
FIGURA 11- RECTIFICADORA DE BANCADAS DE TÚNEL Y LEVAS. ..... 23
FIGURA 12- RECTIFICADORA DE TAPAS DE CILINDROS PARA MOTORES DE VEHÍCULOS DE EMPRESAS. ..... 24
FIGURA 13-RECTIFICADORA DE TAPAS DE CILINDROS PARA MOTORES DE AUTOS PARTICULARES. ..... 25
FIGURA 14- RECTIFICADORA DE ASIENTOS DE VÁLVULAS ..... 26
FIGURA 15- EQUIPO DE PRUEBA HIDRÁULICA. ..... 27
FIGURA 16- PRENSA HIDRÁULICA. ..... 28
FIGURA 17-RECTIFICADORA DE BIELAS. ..... 29
FIGURA 18- BALANCEADORA. ..... 30
FIGURA 19- ALMACENAMIENTO DE PIEZAS. ..... 31
FIGURA 20- FLUJOGRAMA. ..... 32
FIGURA 21- ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA. ..... 42
FIGURA 22-GRÁFICO DE EVALUACIÓN GLOBAL DE RIESGOS ..... 144
FIGURA 23- GRÁFICO DE ANÁLISIS DE RIESGO POR PROCESO. ..... 145
FIGURA 24- GRÁFICO DE ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE PROBABILIDAD ..... 146
FIGURA 25- GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN CUALITATIVA DE LOS NIVELES DE RIESGO. ..... 149
FIGURA 26- GRÁFICO DE ANÁLISIS CUANTITATIVO GLOBAL DEL ÍNDICE DE RIESGO. ..... 150
FIGURA 27- ROL DE LLAMADO ANTE ACCIDENTES. ..... 175
FIGURA 28- ROL DE ACCIÓN ANTE ACCIDENTES. ..... 176
FIGURA 29- ROL DE LLAMADO ANTE INCENDIO. ..... 183
FIGURA 30- ROL DE ACCIÓN ANTE INCENDIO. ..... 184
FIGURA 31- CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ..... 189

## ***Índice de Tablas***

TABLA 1- FICHA TÉCNICA COMPRESOR ....33
TABLA 2- FICHA TÉCNICA MÁQUINA DE SOLDAR MIG ....33
TABLA 3- FICHA TÉCNICA EQUIPO DE PRUEBA HIDRÁULICA ....34
TABLA 4- FICHA TÉCNICA BALANCEADORA ....34
TABLA 5- FICHA TÉCNICA LAVADORA INDUSTRIAL ....35
TABLA 6- FICHA TÉCNICA GRANALLADORA ....35
TABLA 7- FICHA TÉCNICA ALESADORA DE CILINDROS ....36
TABLA 8- FICHA TÉCNICA BRUÑIDORA DE CILINDROS ....37
TABLA 9- FICHA TÉCNICA RECTIFICADORA DE CIGÜEÑALES. ....38
TABLA 10- FICHA TÉCNICA RECTIFICADORA DE TAPAS DE CILINDROS (2) ....38
TABLA 11- FICHA TÉCNICA TORNO. ....39
TABLA 12- FICHA TÉCNICA RECTIFICADORA DE BIELAS. ....39
TABLA 13- FICHA TÉCNICA PRENSA HIDRÁULICA ....40
TABLA 14- FICHA TÉCNICA RECTIFICADORA DE ASIENTOS DE VÁLVULA. ....40
TABLA 15- DETALLE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS. ....41
TABLA 16- DATOS DEL PERSONAL ....42
TABLA 17- MATRIZ LEGAL ....44
TABLA 18- CATEGORIZACIÓN DE LOS RIESGOS ....67
TABLA 19- ÍNDICE DE ESTADO DE INSTALACIONES (IEI) ....70
TABLA 20- ÍNDICE DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (IEPP) ....71
TABLA 21- ÍNDICE DE CAPACITACIÓN (IC) ....72
TABLA 22- ÍNDICE DE PERSONAL EXPUESTO (IPE) ....72
TABLA 23- ÍNDICE DE FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN (IF) ....73
TABLA 24- ÍNDICE DE PROCEDIMIENTO (IP) ....73
TABLA 25- ÍNDICE DE PROBABILIDAD (IP) ....74
TABLA 26-ÍNDICE DE SEVERIDAD (IS) ....75
TABLA 27- ÍNDICE DE RIESGO (IR) ....76
TABLA 28- MATRIZ DE RIESGO. ....77
TABLA 29- EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LIMPIEZA DE EQUIPOS. ....78
TABLA 30- EVALUACIÓN DE RIESGOS DE GRANALLADO. ....92
TABLA 31- EVALUACIÓN DE RIESGOS DE RECTIFICACIÓN. ....106
TABLA 32- EVALUACIÓN DE RIESGO DE RECTIFICACIÓN DE ASIENTOS DE VÁLVULA. ....117
TABLA 33- EVALUACIÓN DE RIESGO DE VERIFICACIÓN HIDRÁULICA. ....131
TABLA 34- MATRIZ DE PRIORIDAD. ....153
TABLA 35- PLAN DE MEJORAS. ....155
TABLA 36- CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LAS CONTINGENCIAS. ....165
TABLA 37- CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTES. ....172
TABLA 38- RECURSOS ANTE ACCIDENTES. ....174
TABLA 39- CLASIFICACIÓN DE INCENDIO. ....179
TABLA 40- RECURSOS REPRESENTADOS EN EL PLANO DE EVACUACIÓN. ....181
TABLA 41- APLICACIÓN DEL CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS- CONDICIONES GENERALES. ....190

TABLA 42- APLICACIÓN DEL CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS- CONDICIONES ESPECÍFICAS. ..... 195
TABLA 43- CARGA DE FUEGO. ..... 198
TABLA 44- POTENCIAL EXTINTOR MÍNIMO FUEGOS DE CLASE A. ..... 199
TABLA 45- POTENCIAL EXTINTOR MÍNIMO FUEGOS DE CLASE B. ..... 199
TABLA 46- PROPUESTA DE UNIDADES EXTINTORAS. ..... 201
TABLA 47- RESISTENCIA AL FUEGO PARA LOCAL CON VENTILACIÓN NATURAL ..... 202
TABLA 48-FACTOR DE OCUPACIÓN ..... 203
TABLA 49- MEDIOS DE SALIDA. ..... 204
TABLA 50- CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN DE EPP. ..... 224
TABLA 51- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL ..... 226
TABLA 52- MATRIZ DE ASIGNACIÓN Y PERIODICIDAD DE RECAMBIO ..... 230
TABLA 53- PLAN ANUAL DE MEDICIONES HIGIÉNICAS. ..... 235
TABLA 54- RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS- JABÓN ALCALINO BAJA ESPUMA. ..... 271
TABLA 55- RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS MICROESFERAS DE VIDRIO. ..... 272
TABLA 56- RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS LUBRICANTE DE ACEITE DE CORTE ..... 272
TABLA 57- RESPUESTA ANTE ACCIDENTES- PASTA AZUL DE PRUSIA. ..... 273
TABLA 58- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO LAVADORA INDUSTRIAL. ..... 276
TABLA 59- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO GRANALLADORA. ..... 277
TABLA 60- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RECTIFICADORA DE TAPA DE MOTORES. ..... 278
TABLA 61- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RECTIFICADORA DE ASIENTOS DE VÁLVULA. ..... 279
TABLA 62- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MÁQUINA DE VERIFICACIÓN HIDRÁULICA. ..... 280

Capitulo I

# Memoria Descriptiva

***Rectificadora MM***

# Capítulo I-Memoria Descriptiva

## Introducción

La seguridad e higiene en el trabajo constituyen un pilar fundamental para la prevención de accidentes y enfermedades laborales, contribuyendo al bienestar de los trabajadores y al desarrollo de las organizaciones. En los entornos industriales, donde la interacción con maquinarias, herramientas, materiales y procesos de diversa complejidad es constante, la gestión preventiva adquiere una relevancia importante, ya que permite anticipar situaciones de riesgo y establecer medidas de control eficaces.

Dentro del desarrollo de este trabajo, la identificación de peligros y la evaluación de riesgos son etapas esenciales dentro de la gestión de la seguridad, ya que constituyen la base para diseñar planes de acción que permitan reducir la exposición a los factores de riesgo y garantizar un entorno de trabajo seguro. Este procedimiento no solo implica el análisis de las condiciones de las instalaciones y de los procesos productivos, sino también la consideración de aspectos organizativos y humanos que inciden en el desarrollo de las tareas.

El presente trabajo tiene como propósito aplicar una metodología sistemática para reconocer los peligros y valorar los riesgos asociados a la actividad desarrollada por la *Rectificadora MM*, con el fin de proponer medidas preventivas y correctivas que mejoren las condiciones de trabajo. De este modo, se busca favorecer no solo el cumplimiento de la normativa vigente y la promoción de una cultura de prevención, sino que también ofrece un beneficio mutuo al permitirle al autor aplicar los conocimientos académicos en un contexto práctico, y a la empresa una oportunidad de optimizar su eficiencia organizacional frente al aumento del ritmo de trabajo actual.

## Objetivos

### Objetivo General

Identificar los peligros y evaluar los riesgos laborales presentes en la organización objeto de estudio, con el propósito de diseñar un plan preventivo que contribuya a mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

**Objetivos Específicos**

1. Describir los procesos laborales en la *Rectificadora MM* para comprender el contexto operacional y las interacciones entre trabajadores y equipos.
2. Identificar los peligros inherentes a las tareas, herramientas, maquinaria e infraestructura de la empresa, utilizando herramientas de análisis y observación.
3. Evaluar los riesgos asociados a cada peligro identificado, determinando su nivel de probabilidad y severidad, para priorizar su gestión según corresponda.
4. Proponer un plan de acción que incluya medidas preventivas y correctivas, con un enfoque técnico y organizativo, para mitigar los riesgos más significativos.

**Desarrollo**

La empresa objeto de estudio se denomina *Rectificadora MM*, tiene sus raíces en el año 2020 en un taller familiar en Comodoro Rivadavia, Chubut, dedicado originalmente al armado y mantenimiento de motores de competición, así como al servicio de vehículos particulares. Durante sus primeros años, el fundador combinaba estas actividades con su labor en la industria del transporte.

A raíz de la pandemia, las actividades de transporte y competencias se vieron interrumpidas, lo que motivó una transformación del taller hacia la prestación de servicios de rectificación de motores, consolidándose como rectificadora luego de un acuerdo con un taller local existente. Este proceso tiene como finalidad restaurar piezas que, debido al uso prolongado, la fricción constante y la exposición a altas temperaturas, presentan desgastes o deformaciones que afectan directamente el funcionamiento del motor. Para ello se emplea un procedimiento de mecanizado de alta precisión que permite devolver a las piezas sus parámetros geométricos y funcionales originales mediante máquinas-herramientas específicas, que eliminan el material excedente de forma controlada hasta alcanzar las tolerancias exigidas por la industria automotriz.

En síntesis, la empresa realiza rectificado de componentes críticos de los motores, tales como tapas de cilindro, bloques de motor, cigüeñales, árboles de levas y bielas; con un único criterio de exclusión para sus servicios que es el tamaño máximo de admisión de sus máquinas. Se destaca que trabaja con motores Diesel y nafteros correspondientes a flota liviana/pesada de clientes particulares y/o empresas, observándose un aumento progresivo de la demanda por parte de estas últimas, con las cuales se han establecido relaciones de prestación de servicios de carácter periódico.

MM, tal como se observa en la *Figura 1*, se encuentra ubicada paralela a la Ruta Provincial 39, sobre la Avenida Ítalo Dell Oro, con acceso a través de un desvío acondicionado para tránsito pesado. Esta localización estratégica facilita tanto la llegada de proveedores como la de clientes y, a su vez, asegura la proximidad de servicios esenciales, tales como cobertura de bomberos y asistencia médica de emergencia, lo cual constituye un factor relevante en términos de gestión de riesgos, ya que garantiza una respuesta rápida ante posibles contingencias, como accidentes laborales o incidentes vinculados a la protección contra incendios.




*Figura 1- Localización de la empresa.*

Las actividades productivas se desarrollan en un predio de $1271{,}23\ m^2$, de los cuales $249.04\ m^2$ corresponden a superficie cubierta destinada al taller. La edificación principal se encuentra organizada en dos áreas funcionalmente diferenciadas. Por un lado, se dispone de un sector administrativo que integra la recepción, almacenamiento de motores de competición y la secretaría en un entrepiso. Por otro lado, separado mediante una pared de mampostería con paneles de acrílico, se encuentra el área productiva propiamente dicha, donde se concentran todas las máquinas y equipos destinados a la rectificación de los componentes de los motores.

Toda la edificación se encuentra rodeada por muros de mampostería construidos con bloques de hormigón. Siguiendo el mismo criterio, el piso es de hormigón, con signos de desgaste típico del entorno industrial. La cubierta es de chapa con pendiente a una sola agua, sostenida por una estructura metálica interna.

Anexado lateralmente al taller principal, se encuentra el sector de limpieza de $42{,}12\ m^2$, aún en construcción, ejecutado recientemente con mampostería de yeso sin acabado final. El techo, por su parte, está realizado en chapa metálica acanalada, dispuesta con inclinación mínima, lo que le otorga una apariencia prácticamente plana desde el exterior. El piso, al igual que el taller, es de hormigón alisado y cuenta con abertura para su ingreso, una puerta de acceso de una sola hoja y un marco de ventana sin cerramiento,

evidenciando un estado edilicio aún en proceso de adecuación. Este recinto cumple la función de área auxiliar, diferenciando las piletas destinadas a hierro donde se hace uso de soda cáustica y las de aluminio donde se utiliza producto específico para tal fin. Cabe aclarar, un detalle no menor, es que aquí se incorpora un pozo ciego para acumulación de efluentes y su posterior retiro por medio de camión séptico.

En cuanto a las instalaciones, el taller presenta características que reflejan la funcionalidad del espacio, pero también limitaciones relevantes desde el punto de vista de la seguridad e higiene. Respecto al suministro de agua, este se realiza mediante un tanque elevado asegurando disponibilidad continua de agua potable a los operarios sin contar con los análisis físico-químicos y bacteriológicos normados. La instalación eléctrica, por su parte, combina canalización en conductos con cableado expuesto sobre paredes y techo, lo que, si bien demuestra posibilidad de modificaciones edilicias a futuro, representa un peligro potencial debido a la falta de protección.

Respecto a los factores higiénicos, tanto la iluminación como la ventilación del espacio presentan limitaciones. La iluminación, se considera mixta ya que combina luz natural y artificial. Esta última incluye luminarias generales distribuidas a lo largo de todo el taller, y luminarias localizadas únicamente en máquinas puntuales; lo que obliga a los operarios restantes a hacer uso de iluminación portátil para realizar sus tareas de precisión en el banco de trabajo correspondiente. Por su parte, la ventilación del taller se considera un punto de análisis, dado que se debe verificar si cuenta con los sistemas adecuados que cumplan con los requisitos mínimos respecto a este tópico. El único ingreso de aire se produce a través de los portones ubicados en el sector operativo ya que, si bien el establecimiento dispone de ventanas, éstas permanecen cerradas debido a su ubicación elevada, lo que impide su uso efectivo. Como consecuencia, los contaminantes generados en el ambiente de trabajo tales como virutas y las sustancias liberadas durante los procesos de soldadura, no son eliminados de manera eficaz, permaneciendo en suspensión dentro del recinto.

Considerando estas condiciones y la funcionalidad del espacio, la organización del taller se ha diseñado de manera que cada sector responde a las distintas actividades que se desarrollan en la empresa. Tal como se observa en la *Figura 2*, que presenta el croquis de distribución de la empresa, el establecimiento se encuentra organizado en sectores generales correspondientes al área de recepción, administración, taller de rectificado, comedor, baño y área de limpieza. A su vez, dentro del taller de rectificado se identificaron

las diferentes áreas de trabajo mediante líneas punteadas y una numeración correlativa, con el propósito de representar de manera esquemática la distribución de los distintos puestos y procesos que intervienen en la actividad de rectificación de motores. La numeración asignada en el croquis permite identificar cada área, cuya función y características se describen a continuación de manera individual. Cabe aclarar que las líneas punteadas utilizadas en la representación no corresponden a divisiones físicas existentes, sino que tienen como finalidad facilitar la identificación y descripción de los sectores de trabajo.

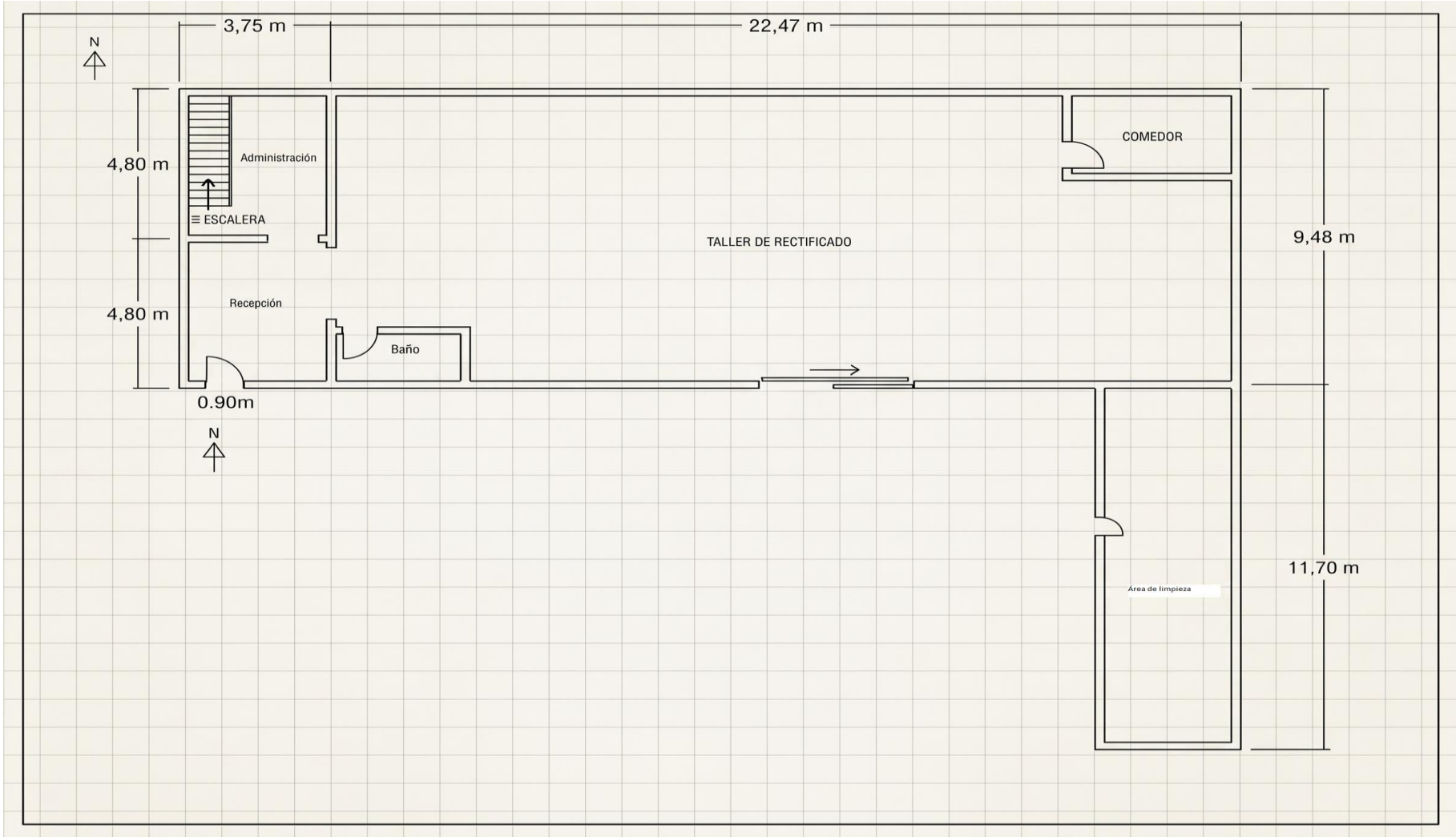



*Figura 2- Croquis de la empresa.*

Previo al detalle de cada sección, es importante destacar que el taller cuenta con un sistema de aire comprimido central, provisto por un compresor ubicado en el exterior del taller. Este sistema alimenta dos pistolas de aire distribuidas en las áreas de rectificado de piezas, utilizadas para la limpieza y eliminación de restos de partículas luego del proceso de mecanizado para garantizar que la pieza esté preparada para el siguiente proceso de control dimensional.

***1. Área Recepción:*** En esta sección se realiza la recepción de las piezas, donde se lleva a cabo una inspección visual inicial para identificar daños evidentes o fallas superficiales. Asimismo, se registra formalmente el ingreso de cada componente al taller, asegurando la trazabilidad de las piezas desde su arribo y permitiendo organizar su posterior derivación a los procesos correspondientes.

Cabe aclarar que la rectificadora no realiza el desmontaje de los automóviles dentro de sus instalaciones, por lo tanto, se reciben piezas ya desmontadas listas para su evaluación, diagnóstico y posterior proceso de mecanizado.

***2. Área de Limpieza y Granallado:*** Una vez recepcionadas, las piezas se someten a un proceso de limpieza según el material del componente, con el objetivo de eliminar residuos superficiales y facilitar la inspección detallada de las piezas, asegurando que cualquier falla o desgaste pueda ser identificado correctamente.

El área de limpieza se encuentra sectorizada en dos cubas independientes, una destinada al tratamiento de piezas de hierro y acero y otra para componentes de aluminio. En el primer caso, las piezas ferrosas se someten a la acción de soluciones de hidróxido de sodio (soda cáustica) dentro de la pileta que se visualiza en la *Figura 3.*



*Figura 3- Pileta de limpieza.*

En el segundo caso, los componentes de aluminio se introducen en una lavadora industrial, *Figura 4*, donde se someten a la aplicación de chorros de agua caliente y detergente industrial a presión. La limpieza como se observa combina la acción del detergente, la temperatura del agua, la presión del chorro y el movimiento rotativo para favorecer la remoción de aceite, grasa y suciedad adherida a los componentes.




*Figura 4- Lavadora Industrial.*



*Figura 5- Lavadora Industrial.*

Finalizado el período de inmersión, las piezas se lavan mediante hidro lavadora a presión, removiendo los restos de químicos y otras impurezas adheridas. Posteriormente, se realiza una evaluación visual y dimensional para determinar si las piezas pueden ser rectificadas o si deben descartarse debido a defectos detectados. La determinación se realiza comparando las mediciones obtenidas con las tolerancias establecidas por el fabricante. Si el desgaste se encuentra dentro de los límites admisibles, se evalúa la posibilidad de mecanizarla para la utilización de componentes sobremedida, siempre que las especificaciones técnicas lo permitan. En caso contrario, la pieza es descartada por no cumplir con las condiciones necesarias para su reacondicionamiento.

Las piezas que se determinan como rectificables son sometidas a la granalladora, *Figura 5*, eliminando residuos de carbón y otros contaminantes adheridos, dejando la superficie lista para su derivación a la sección específica según el tipo de rectificación requerido.



*Figura 6-Granalladora.*

***3. Área de cilindros:*** Una vez concluida la etapa de limpieza y diagnosticada la posibilidad de reparación, se procede a la mecanización del bloque con el fin de recuperar las dimensiones adecuadas de los cilindros.

En primer lugar, mediante el uso de una alesadora de cilindros- *Figura 6*-, se lleva a cabo el mecanizado de los alojamientos. Este procedimiento consiste en eliminar material de las paredes internas hasta alcanzar el diámetro correspondiente a la sobre medida de pistones y aros definida por el fabricante del motor. De esta manera, se garantiza que los cilindros queden libres de ovalizaciones, desgastes irregulares o deformaciones, y se asegure la compatibilidad con los repuestos nuevos.




*Figura 7-Alesadora de cilindros.*

Posteriormente, el bloque es sometido al proceso de bruñido, *Figura 7*, realizado en una máquina bruñidora. Esta operación tiene por finalidad generar un acabado superficial caracterizado por un patrón de estrías cruzadas que cumple dos funciones esenciales:

- Favorecer el correcto asentamiento de los aros de pistón, evitando pérdidas de compresión.
- Permitir la retención y circulación del aceite lubricante sobre las paredes del cilindro, reduciendo la fricción y el desgaste prematuro.




*Figura 8- Bruñidora de cilindros.*

Durante esta etapa se suministra manualmente aceite lubricante, el cual cumple un doble propósito: refrigerar la superficie durante el mecanizado y arrastrar las partículas metálicas desprendidas. Cabe mencionar que este aceite se acumula en la base de la máquina.

***4. Área de cigüeñales:*** El proceso comienza con la colocación del cigüeñal en el eje de la máquina referenciada en la *Figura 9*, asegurando su fijación y centrado de acuerdo con el tamaño y geometría del componente. Posteriormente, mediante la manivela de desplazamiento, se regula la aproximación de la muela abrasiva hacia la superficie a mecanizar, eliminando material de manera gradual hasta alcanzar las dimensiones en el micrómetro, en concordancia con las tolerancias establecidas por el fabricante. Durante la operación, la máquina incorpora un sistema de refrigeración por emulsión de agua y aceite, el cual cumple la doble función de refrigerar la superficie de contacto y lubricar el área de corte, evitando deformaciones térmicas y mejorando el acabado superficial. Una vez alcanzadas las dimensiones requeridas, la muela abrasiva se retira, se apaga la máquina y se liberan los dispositivos de sujeción del cigüeñal. A partir de este punto, la pieza queda en condiciones de pasar a la etapa de ensamblaje y montaje.




*Figura 9- Rectificadora de cigüeñales.*

***5. Área de levas y bancadas:*** Para este trabajo se emplea una alineadora de bancadas, *Figura 11*, equipada con una barra que atraviesa longitudinalmente el túnel. En caso de que los pasos de lubricación se encuentren sellados de fábrica, previamente se mecanizan en el torno -*Figura 10*-, los orificios de acceso, que luego son sellados nuevamente mediante tapones mecanizados a medida.




*Figura 10- Torno.*

El block se centra y se fija a la base de la máquina con bulones. Una vez montada la barra, ésta comienza a girar y a desbastar el material interno de los apoyos de bancada, eliminando deformaciones. El operador interrumpe periódicamente la operación para verificar con un micrómetro manual el diámetro alcanzado. Si aún no se llega a la medida

establecida por el fabricante, la máquina vuelve a ponerse en marcha y se continúa el mecanizado hasta lograr la medida final dentro de las tolerancias.



*Figura 11- Rectificadora de bancadas de túnel y levas.*

***6. Área de tapas de motores:*** Dentro del proceso de rectificación, la intervención sobre las tapas constituye una de las operaciones de mayor relevancia para este trabajo de grado. El procedimiento inicia con la rectificación de la superficie de la tapa, cuyo objetivo es eliminar deformaciones o irregularidades producidas por sobrecalentamientos o esfuerzos mecánicos, garantizando una adecuada hermeticidad al momento del cierre con la junta. Para esta operación se emplean muelas abrasivas, que permiten alcanzar tolerancias dimensionales estrictas y acabados superficiales regulares en función del

material de la tapa. En las tapas de hierro se utiliza la piedra abrasiva que viene integrada en la propia máquina. En cambio, en las tapas de aluminio, al ser un material más blando y delicado, se sustituye por una muela de menor tamaño y mayor delicadeza, que permite trabajar con precisión sin dañar la superficie. En ambos casos, antes de iniciar la operación se configuran parámetros fundamentales tales como la velocidad de giro y avance, así como también la altura de la muela, de acuerdo con las características de la pieza.

Cabe mencionar que, en el taller, se divisan dos rectificadoras de tapas de cilindros correspondientes a la gama de motores que se trabajan. El equipo de la *Figura 12*, se utiliza para piezas de motores de vehículos de empresas que poseen mayores dimensiones y el equipo de la *Figura 13*, por su parte, se utiliza para el maquinado de piezas de motores de autos particulares.



*Figura 12- Rectificadora de tapas de cilindros para motores de vehículos de empresas.*




*Figura 13-Rectificadora de tapas de cilindros para motores de autos particulares.*

Posteriormente se procede a la verificación del asiento de válvulas, para lo cual se recurre a la aplicación de un pigmento de contraste, denominado Azul de Prusia. Esta sustancia permite detectar visualmente si la válvula se asienta de manera uniforme sobre la superficie del asiento. En caso de evidenciarse apoyos parciales, se realiza la rectificación del asiento de válvulas mediante una máquina equipada con muelas abrasivas especiales, tal como se observa en la *Figura 14*, diseñadas con tres ángulos de corte que aseguran el perfil geométrico requerido.




*Figura 14- Rectificadora de asientos de válvulas.*

Una vez mecanizado el asiento, se coloca nuevamente la válvula y se efectúa la medición de la altura de montaje utilizando un micrómetro. Este control dimensional se contrasta con las especificaciones del fabricante, que establecen la altura máxima admisible para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

Posterior a cualquier intervención de mecanizado se procede a la verificación hidráulica de las tapas de cilindros por medio del equipo de la *Figura 15*, para detectar la existencia de fisuras o pérdidas internas. Esta prueba se realiza aplicando presión con agua caliente en un orden de magnitud cercana a 90 °C, y luego se somete a la presión del aire que

demostrara cualquier falla existente con una fuga de agua significativa. Cuando la tapa supera la prueba, se considera lista para almacenar; en caso contrario, la presencia de fisuras o defectos relevantes condiciona la recuperación mediante soldadura, procedimiento que permite restituir la integridad de la pieza.



*Figura 15- Equipo de prueba hidráulica.*

***7. Área de bielas:*** En primera instancia, la biela es sometida a una inspección visual y dimensional destinada a verificar la integridad estructural de la pieza, identificando la presencia de fisuras, deformaciones, ovalizaciones o cualquier otra discontinuidad que comprometa el funcionamiento normal. Simultáneamente, se controla el estado del pie de biela, prestando atención al casquillo o buje donde se aloja el pistón, cuando el diseño de la pieza lo incorpora.

Cuando el casquillo presenta un desgaste superior a los límites admisibles, este es extraído y reemplazado por un componente nuevo haciendo uso de la prensa hidráulica de la *Figura 16.* Una vez instalado, es mecanizado hasta obtener el diámetro, la concentricidad y el acabado superficial requerido para garantizar el correcto ajuste con el bulón del pistón.



*Figura 16- Prensa hidráulica.*

Concluida la inspección del pie de biela, se procede a la evaluación de la biela, verificando el estado del alojamiento del cojinete y de sus superficies laterales de apoyo. Una vez comprobada la aptitud de la pieza para su recuperación, la biela se monta en la rectificadora de la *Figura 17*, mediante un sistema de sujeción que asegure su inmovilización y evite la generación de vibraciones durante el mecanizado. La secuencia inicia con la rectificación de las superficies laterales de la cabeza de la biela, con el propósito de restablecer las configuraciones especificadas, y luego prosigue con el orificio de la cabeza mediante muelas abrasivas de precisión, recuperando su circunferencia, axialidad y dimensiones nominales dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante. De esta forma se asegura el funcionamiento adecuado del conjunto biela-cigüeñal.



*Figura 17-Rectificadora de bielas.*

***8. Área de control:*** En esta sección se encuentra la balanceadora de cigüeñales, equipo correspondiente a la *Figura 18*, especializado en la verificación del equilibrio de los conjuntos rectificados. Su función principal es identificar desbalances generados durante los procesos de mecanizado, los cuales pueden manifestarse posteriormente en forma de vibraciones, ruidos o esfuerzos adicionales del motor.

El procedimiento consiste en montar la pieza en la máquina, la cual lo hace girar a una velocidad controlada mientras sensores electrónicos detectan las variaciones de masa y la magnitud del desbalance. La información se procesa en tiempo real y permite indicar la ubicación exacta donde debe realizarse la corrección. Dichas correcciones se llevan a cabo

mediante el agregado o remoción controlada de material en puntos específicos, garantizando así que el conjunto recupere un comportamiento estable y uniforme.

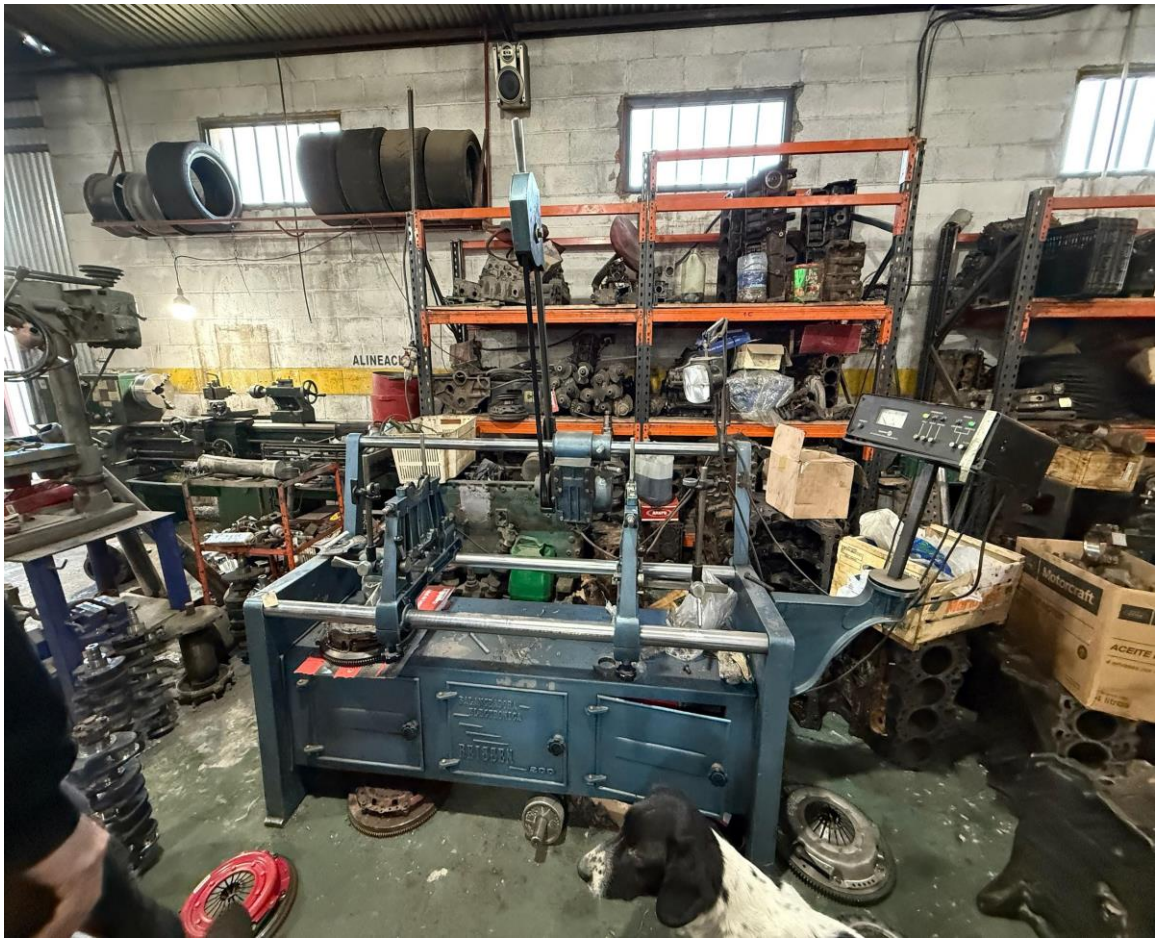



*Figura 18- Balanceadora.*

***9. Área de almacenamiento:*** Una vez finalizadas las etapas de limpieza, preparación y rectificación, las piezas se trasladan al área de almacenamiento, donde se acumulan temporalmente hasta su retiro, tal como se visualiza en la *Figura 19*. En el taller, este espacio no presenta una organización sistemática, sino que las piezas se colocan en los lugares disponibles según el espacio que exista. Esta condición se justifica por el rápido incremento en el volumen de trabajo, que ha superado la capacidad de almacenamiento planificada. Aunque se podría considerar funcional para los operarios, esta forma de acumulación dificulta la trazabilidad y la identificación rápida de los componentes, así como también afecta la circulación dentro del taller.

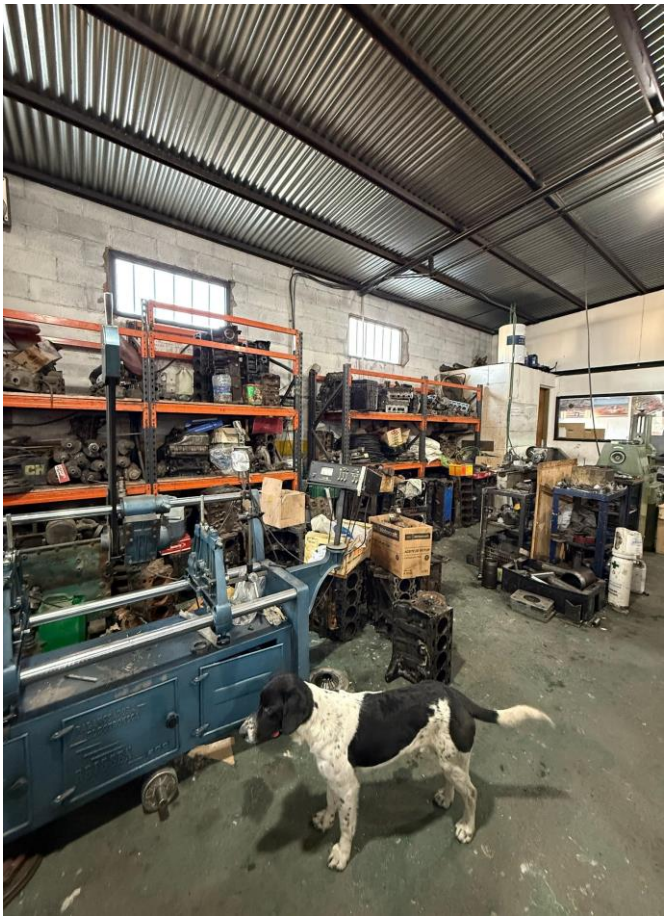


*Figura 19- Almacenamiento de piezas.*

Con la descripción de la totalidad de las secciones del taller, es posible evidenciar la secuencia y especialización de los procesos productivos. Por esa razón, se plantea el objetivo de presentar de manera clara y ordenada las etapas que conforman el proceso productivo, recientemente explicadas, a través de la *Figura 19* donde se sintetizan las operaciones básicas.

## Flujograma del Proceso Productivo

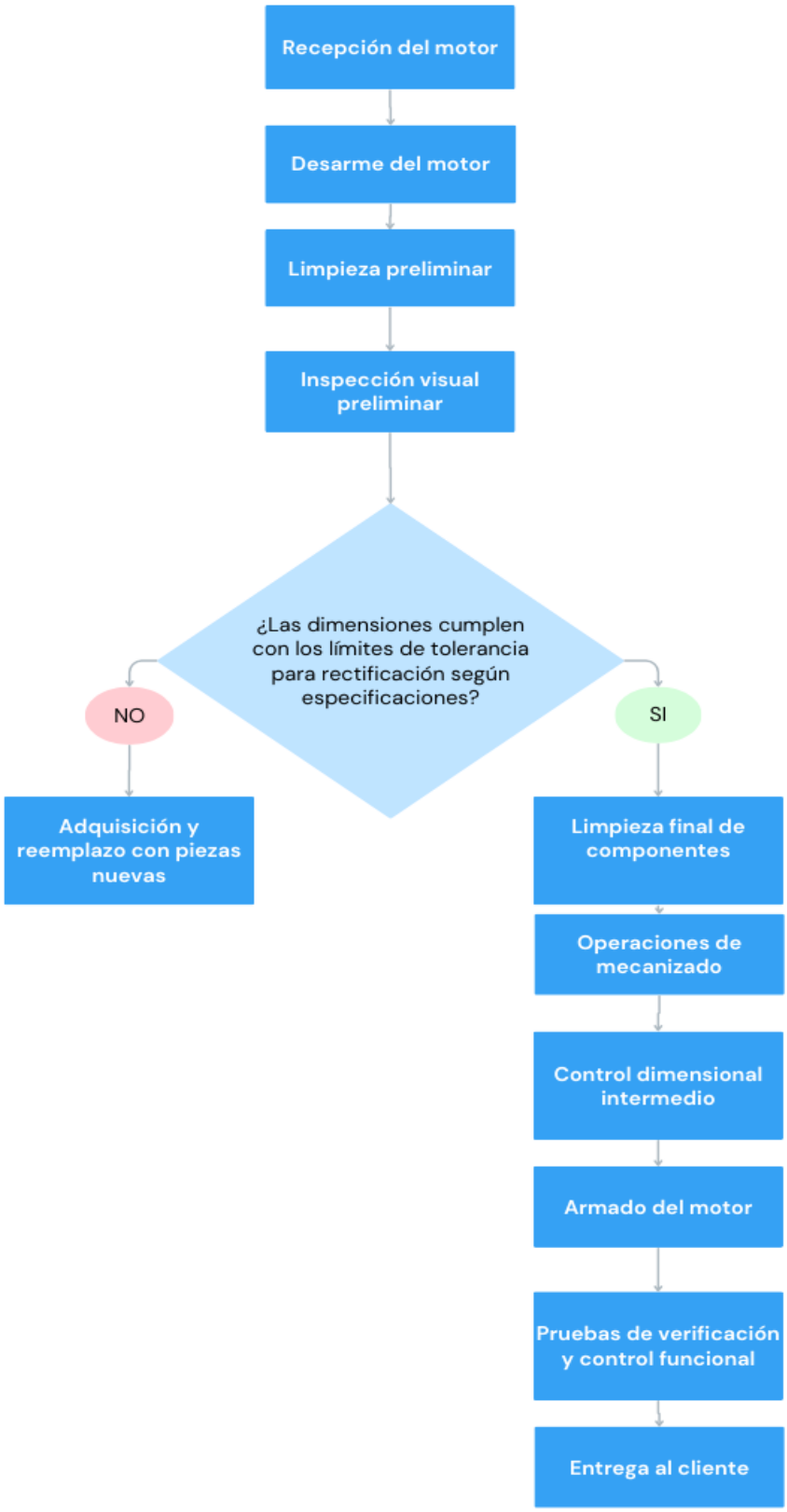



*Figura 20- Flujograma.*

Continuando con el proceso productivo, se procede a realizar una memoria técnica de las máquinas herramientas utilizadas en el proceso de mecanizado. Esta información será base para la posterior identificación de peligros y la evaluación de los riesgos vinculados con los procedimientos específicos que se realizan sobre cada tipo de componente.

## Memoria Técnica Máquinas Herramientas

*Tabla 1- Ficha Técnica Compresor*

| **Descripción:** Equipo que aumenta la presión del aire para suministrar aire comprimido constante para alimentar las herramientas neumáticas y maquinaria auxiliar en el taller. | |
|---|---|
| **Punto** | **Detalles** |
| Marca | Hyundai |
| Modelo | HYAC300 |
| Potencia | 3 HP |
| Capacidad de tanque | 300 L |
| Presión | 115 PSI |
| Caudal | 250 L/min (a 90 psi) |
| Peso | 205 KG |

*Tabla 2- Ficha Técnica Máquina de soldar MIG*

| **Descripción:** Equipo de soldadura por arco eléctrico protegido mediante gas inerte (MIG). Se utiliza en la reparación de tapas de cilindros y componentes dañados, permitiendo rellenar material y recuperar piezas con precisión. | |
|---|---|
| **Punto** | **Detalles** |
| Datos técnicos | Apto para cortes manuales, permite el corte de hierro, aceros inoxidables, aleaciones livianas. Permite el corte de metal desplegado. |
| Espesor máximo de corte | 15-19 mm |
| Alimentación trifásica | 3 x 380 V |
| Peso | 87 kg |
| Especificaciones | Regulador de presión y filtro incorporado. Con protección térmica, por falta de suministro de aire y manipulación incorrecta de la trocha. Con ruedas y manija para un fácil transporte. |

*Tabla 3- Ficha Técnica Equipo de prueba hidráulica*

**Descripción:** Equipo utilizado para verificar la hermeticidad de las tapas de cilindro mediante la aplicación de presión de agua caliente. Permite detectar fisuras o fugas internas que comprometieran el funcionamiento del motor.

| Punto | Detalles |
|---|---|
| Marca | Dimpar |
| Modelo | DHF-M25 |
| Dimensiones (Largo/Ancho/Alto) | 1350/530/1200 |
| Peso | 200 kg |
| Capacidad máxima | 1150 x 355 mm |
| Bomba | 3/4 HP/380 V |
| Resistencia | 6 KW |
| Capacidad del tanque | 50 Lts |
| Elementos de control | Válvulas esféricas individuales en tablero, control de temperatura con termostato, regulador de presión de aire en tablero, sistema de cañería con termofusión. |

*Tabla 4- Ficha Técnica Balanceadora*

**Descripción:** Máquina de balanceo dinámico horizontal diseñada para medir y corregir el desequilibrio en piezas rotativas del motor como cigüeñales, ejes. Utiliza un sistema de medición electrónico para identificar la cantidad y la posición del desequilibrio en dos planos de corrección.

| Punto | Detalles |
|---|---|
| Marca | Reissen |
| Modelo | Electrónica 2000 |
| Tipo de máquina | Balanceadora dinámica horizontal |
| Capacidad máxima de masa | 200 kg |
| Ancho útil de bancada | 1200 mm |
| Diámetro máximo del rotor | 800 mm |
| Velocidad de balanceo | 200 a 500 RPM |
| Precisión de balanceo | <1 gmm/kg |
| Alimentación | 380 V Trifásica |
| Frecuencia | 50 Hz |
| Potencia del motor | 3 HP |

*Tabla 5- Ficha Técnica Lavadora Industrial*

**Descripción:** El proceso de lavado consiste en la acción de los chorros de agua a presión inferiores, laterales y superiores que actúan sobre las piezas colocadas en la cesta rotativa que gira lentamente gracias a un motor reductor. La lavadora de piezas rotativa es una versión eléctrica con una temperatura máxima de trabajo de 60º C.

| Punto | Detalles |
|---|---|
| Marca | Dixar |
| Modelo | 153-LP |
| Capacidad de la cesta | 200 kg |
| Capacidad de depósito | 210 L |
| Calentamiento Resistivo | 6kW |
| Temperatura de trabajo | 60°C |
| Bomba de lavado | 1,5kW 2,5bar 200l/min |
| Rotación mecánica | 0,09kW |
| Aspiración de vapores | 0,25kW |
| Alimentación | Trifásica |

*Tabla 6- Ficha Técnica Granalladora*

**Descripción:** Máquina que emplea la proyección de partículas abrasivas a alta presión para limpiar superficies metálicas. Se utiliza en la remoción de óxido, suciedad o residuos de piezas antes de su mecanizado o reparación.

| Punto | Detalles |
|---|---|
| Tipo de proyección | Por succión |
| Dimensiones útiles internas | ≈ 800 Ancho X 600 Profundidad |
| Presión de trabajo | ≈ 80 a 125 PSI |
| Abrasivo utilizado | Microesferas de vidrio |
| Boquilla estándar | Diámetro de 4 a 7 mm |
| Recuperación de abrasivo | Sistema de tolva cónica |
| Guantes | Caucho o látex resistente a la abrasión |
| Iluminación | Lámpara interior |
| Caudal de aire requerido | 350 a 1000 L/min |

*Tabla 7- Ficha Técnica Alesadora de cilindros*

**Descripción** Equipo destinado a mecanizar los cilindros del block, eliminando material en forma controlada para restituir la geometría original. Permite ajustar el diámetro de los cilindros dentro de las tolerancias especificadas por el fabricante.

| **Conceptos** | **Datos** |
|---|---|
| Marca | Berco |
| Modelo | AC 750 |
| Min-Máx. diámetro de alesado | 31-260 mm |
| Velocidad de rotación del husillo | 59:668 RPM |
| Avance por reducción | 0,04- 0,075-0,125 mm/rev |
| Carrera longitudinal de la mesa | 1000 mm |
| Carrera transversal de la mesa | 100 mm |
| Superficie útil de la mesa | 1200x500 mm |
| Máx. carrera vertical del cabezal | 700 mm |
| Máx. ancho de alesado | 700 mm |
| Máx. altura del bloque | 735 mm |
| Distancia guías columnas | 353 mm |
| Potencia del motor del husillo | 1,12 kW |
| Potencia del motor de afilado de herramienta | 0,22 kW |
| Dimensiones | 180x150x270 cm |
| Peso | 2200 kg |

*Tabla 8- Ficha Técnica Bruñidora de cilindros*

**Descripción:** Máquina que genera un acabado superficial en cruz dentro de los cilindros mediante piedras abrasivas. Este patrón asegura una adecuada retención de aceite y favorece la lubricación durante el funcionamiento del motor.

| **Conceptos** | **Datos** |
|---|---|
| Marca | Berco |
| Modelo | D33 |
| Min-Máx. diámetro lijable | 32:200 mm |
| Máximo carrera vertical del husillo | 270 mm |
| Máximo ancho de bruñido | 370 mm |
| Máx. desplazamiento del cabezal | 520 mm |
| Máx. altura trabajable | 920 mm |
| Carrera longitudinal de la mesa | 1300 mm |
| Carrera transversal de la mesa | 60 mm |
| Superficie útil de la mesa | 1200 x 440 mm |
| Distancia guía columna-eje del husillo | 510 mm |
| Velocidad de rotación del bruñidor | 160-315 RPM |
| Velocidad de movimiento alternativo del husillo | 47-67 mm/min |
| Potencia del motor | 3 kW |
| Dimensiones | 165 x195x 285 cm |
| Peso | 2100 kg |

*Tabla 9- Ficha Técnica Rectificadora de cigüeñales.*

| **Descripción:** Máquina de alta precisión que mecaniza los muñones principales, corrigiendo desgastes o deformaciones y asegurando parámetros geométricos y dimensionales exigidos por el fabricante. | |
|---|---|
| **Punto** | **Detalles** |
| Marca | Raybestos |
| Distancia entre platos / mandriles | ≈ 850-1000 mm |
| Diámetro máximo de volteo | ≈ Ø 440 mm |
| Velocidad de giro de la muela | ~ 1.200-1.500 rpm |
| Diámetro de la piedra abrasiva | Ø 600-900 mm |
| Espesor de la piedra | Entre ≈ 17-32 mm |
| Potencia del motor porta piedra | Estimada entre 2-5 HP / kW |
| Potencia del motor porta cigüeñal | Estimada menor, entre 0,5-1 HP, para giro del cigüeñal |
| Capacidad de refrigeración | Presencia de bomba/refrigerante, flujo necesario para enfriamiento de la pieza y muela |
| Estructura de soporte / bancada | Banco robusto de fundición o hierro, guías alineadas, contrapuertas o lunetas para sujetar piezas largas |

*Tabla 10- Ficha Técnica Rectificadora de tapas de cilindros (2)*

| **Descripción:** Equipo diseñado para rectificar las superficies de contacto de las piezas, eliminando deformaciones por sobrecalentamiento y asegurando la estanqueidad con la junta de culata. | |
|---|---|
| **Punto** | **Detalles** |
| Motor | Corriente alternada trifásica |
| Frecuencia | 50 Hz |
| Potencia | 4-5 HP |
| Velocidad de rotación | 1000-1500 RPM |
| Tensión de trabajo | 220-380 V |
| Corriente de trabajo | 9,22-5,3 11,6-6,7 A |

*Tabla 11- Ficha Técnica Torno.*

| **Descripción:** Máquina-herramienta de mecanizado que permite operaciones de desbaste, fresado y acabado en diferentes componentes metálicos, empleando como apoyo en la fabricación o recuperación de piezas. | |
|---|---|
| **Punto** | **Detalles** |
| Marca | Ramo |
| Modelo | TM 23 |
| Diámetro máximo de torneado sobre bancada | 450 mm |
| Diámetro máximo de torneado sobre carro transversal | 230 mm |
| Longitud máxima de torneado entre puntos | 1000 mm |
| Velocidad del husillo | Ø 50 mm |
| Potencia del motor | 9,5 kW |
| Avances y roscados posibles | Métrico e imperial |
| Sistema de refrigeración | Integrado |

*Tabla 12- Ficha Técnica Rectificadora de bielas.*

| **Descripción:** Máquina especializada para el reacondicionamiento de motores. Se utiliza para rectificar y restaurar la concentricidad y el diámetro exacto de los orificios de la cabeza y el pie de la biela. Corrige el desgaste de las piezas para garantizar la alineación entre el pistón y el cigüeñal. | |
|---|---|
| **Punto** | **Detalles** |
| Marca | Shanghái Aviation equipament works. |
| Capacidad total | 1,4 KVA |
| Tensión nominal | 380 V |
| Velocidad de giro de la muela | ~ 1.200-1.500 rpm |
| Corriente de fusión total | 10 a |
| Frecuencia | 50 Hz |
| Número de fases | 3 |
| Grado de protección | IP 44 |
| Número de serie | 002 |

*Tabla 13- Ficha Técnica Prensa Hidráulica*

**Descripción:** Montaje y desmontaje de casquillos en los ojos de bielas.

| Punto | Detalles |
|---|---|
| Capacidad | 50 Tn |
| Tipo de bomba | Doble acción |
| Sistema de potencia | Bomba manual de palanca o unidad hidráulica eléctrica (220V/380V) |
| Motor | 2,2 kW /1400 RPM |
| Presión máxima de trabajo | 240 bar |
| Carrera del pistón | 250 mm |
| Peso neto | 450 kg |
| Profundidad de la mesa | 200 mm |
| Altura de trabajo | 0 a 950 mm |

*Tabla 14- Ficha Técnica Rectificadora de asientos de válvula.*

**Descripción:** Máquina equipada con muelas abrasivas de diferentes ángulos que permite rectificar los asientos, garantizando un cierre hermético con las válvulas y restableciendo la compresión en la cámara de combustión.

| Punto | Detalles |
|---|---|
| Marca | Dimpar |
| Modelo | SEAT PLUS 37 |
| Diámetro mínimo de asiento | ≈ 18 mm |
| Diámetro máximo de asiento | ≈ 70 mm |
| Diámetro de la barra piloto | 6 a 16 mm |
| Ángulos de corte típicos | 15°, 30°, 45°, 60° |
| Tipo de desplazamiento | Vertical mediante palanca y micrómetro. |
| Velocidades de husillo | 81,110,150,220, 790,1250 RPM |
| Alimentación | 380 V Trifásica |
| Potencia del motor | ≈ 1,5 kW |
| Peso neto | ≈ 500 a 700 kg |
| Frecuencia | 50 Hz |

## Memoria Técnica Sustancias Químicas

*Tabla 15- Detalle de sustancias químicas.*

| Sustancias químicas | Marca | Descripción |
|---|---|---|
| Azul de Prusia | ITW POLYMEX | Pigmento de contraste para metálicos, utilizado como pasta o marcador; formulado para marcar superficies de asientos de válvulas mediante color para detectar el contacto |
| Soda Caustica | Biopack | Limpiador de piezas de hierro, para eliminar restos de carbón y residuos remanentes. |
| Aceite | CRC | Fluido diseñado para refrigerar y lubricar las piezas y herramientas durante el rectificado, minimizando el desgaste de la muela y asegurando tolerancias de precisión. |
| Jabón Alcalino Baja espuma. | Biocircle | Detergente líquido concentrado de alta alcalinidad y baja formación de espuma. Diseñado especialmente para lavadoras automáticas de piezas por aspersión en rectificadoras de motores. Remueve aceites pesados, grasas, carbón y virutas de mecanizado. |
| Microesferas de vidrio para Granallado | Glassbeads | Material abrasivo para disparar sobre la superficie de objetos bajo presión y así efectuar operaciones de limpieza y/o granallado. |

Es importante destacar que la distribución de dichos equipos y herramientas en cada área evidencia que el desarrollo de los procesos requiere de recurso humano capacitado y especializado; compuesto actualmente por ocho trabajadores. La empresa cuenta con personal distribuido en las distintas secciones del taller, cada uno asignado a un proceso específico de rectificación, tal como se detalla en la Tabla 16.

*Tabla 16- Datos del personal*

| | Nombre y Apellido | Fecha de ingreso a la empresa | Fecha de ingreso al puesto de trabajo | Puesto | Área |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Marcelo Otero | 01/03/2020 | 01/03/2020 | Jefe/Dueño. | Gerencia. |
| 2 | Cesar Soto | 01/03/2020 | 01/03/2020 | Operario | Rectificación de levas y Bancadas. |
| 3 | Hugo Pérez | 01/03/2020 | 01/03/2020 | Operario | Rectificación de Tapas de Cilindros. |
| 4 | Santiago Martínez | 01/05/2025 | 01/05/2025 | Operario | Rectificación de Tapas de Cilindros. |
| 5 | Marcos García | 01/08/2023 | 01/08/2023 | Operario | Rectificación de Cilindros. |
| 6 | Brian Barria | 01/03/2023 | 01/03/2023 | Operario | Rectificación de bielas. |
| 7 | Lucas Márquez | 01/08/2024 | 01/08/2024 | Operario | Rectificación de bielas. |
| 8 | Martin Chaile | 01/03/2022 | 01/03/2022 | Operario | Rectificación de cigüeñales. |

La organización interna del personal presentado puede observarse en la *Figura 21*, que representa gráficamente el organigrama de la empresa, donde se evidencian los niveles de responsabilidad y la distribución de funciones.

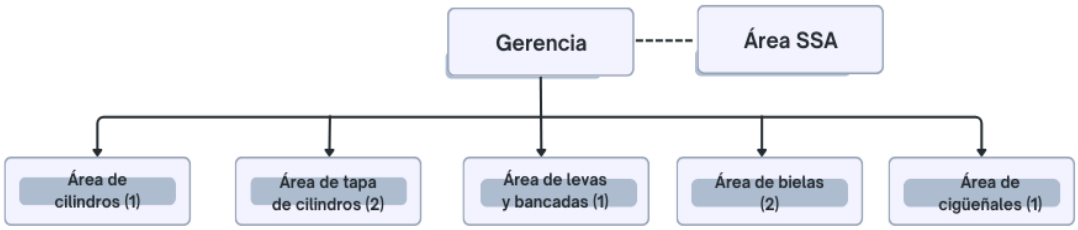



*Figura 21- Organigrama de la empresa.*

Se destaca respecto a este punto, que el personal desarrolla sus actividades bajo relación de dependencia, con asignación directa de funciones dentro de los procesos productivos. No se registran trabajadores eventuales, tercerizados ni autónomos, característica que refleja la estructura propia de una pequeña empresa.

Así mismo, la organización no dispone actualmente de un Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo, por lo que las acciones preventivas se reducen a prácticas internas básicas, sin un profesional dedicado a la gestión integral de la seguridad. Esto constituye una oportunidad para la implementación de un sistema de gestión en seguridad e higiene adaptado a la realidad de la rectificadora. La creación de este sistema no solo permitiría dar cumplimiento a la normativa vigente, sino también optimizar los procesos, reducir la siniestralidad laboral y promover una cultura preventiva entre los trabajadores. De este modo, la gestión de la seguridad pasaría a integrarse como un componente dentro de la empresa, favoreciendo tanto la protección de la salud de los empleados como la eficiencia frente al aumento de demanda mencionado por su dueño.

En este contexto, la responsabilidad en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo será asumida por la autora del presente documento, Ramos Andrea, en el marco de la práctica profesional. El alcance del estudio se focaliza en el área de rectificado de tapa de motores, considerada como sector representativo del proceso productivo y con mayor incidencia en la exposición a riesgos laborales. Aquí se incluyen las operaciones habituales de recepción de la pieza, limpieza en lavadora industrial, granallado, inspección, rectificación de superficie, rectificación de asientos de válvula y verificación hidráulica. De esta manera, el desarrollo del trabajo se orienta a identificar peligros y evaluar riesgos dentro de la rectificadora para luego, establecer medidas preventivas y/o correctivas que contribuyan a la mejora continua en materia de seguridad e higiene.

Capitulo II

# Matriz Legal

***Rectificadora MM***

*Tabla 17- Matriz Legal*

| Jurisdicción Nacional | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipo de Norma** | **N°** | **Año** | **Autoridad de aplicación** | **Tema** |
| Ley | 11179 | 1921 | Poder Judicial. | Código Penal de la Nación Argentina. Delitos y penas; establece las conductas consideradas delitos y las sanciones aplicables. |
| Ley | 11544 | 1929 | MTEySS | Régimen horario de jornada laboral. |
| Ley | 20744 | 1974 | Secretaría de Trabajo, Empleo y Seguridad social de la nación. | Regulación del contrato de trabajo y de las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores. Incluye derechos y obligaciones, jornada laboral, remuneración, descansos, licencias, condiciones de trabajo, y extinción del contrato. |
| Ley | 24051 | 1991 | Honorable Congreso de la Nación | Ámbito de aplicación y disposiciones grales. Registro de generadores y operadores - transportistas - infracciones régimen penal - autoridad de aplicación - disposiciones complementarias - prohíbase su importación. Promulgada de hecho el 8.1.92. |
| Decreto | 831 | 1993 | Poder Ejecutivo Nacional | Reglamentación de la ley 24051 (residuos peligrosos). |
| Ley | 24430 | 1994 | | Constitución Nacional. Derechos, garantías y principios fundamentales de la Nación Argentina. |
| Ley | 26994 | 2014 | Poder Judicial de la Nación-Provinciales | Regulación de las relaciones jurídicas civiles y comerciales, derechos y obligaciones, bienes, contratos y responsabilidad civil. |
| Ley | 27348 | 2017 | Honorable Congreso de la Nación | Complementaria de la Ley de Riesgos del Trabajo, crea las Comisiones Médicas Jurisdiccionales como instancia administrativa previa obligatoria. |

| Seguridad e Higiene | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipo de Norma** | **N°** | **Año** | **Autoridad de aplicación** | **Tema** |
| Ley | 19587 | 1972 | MTEySS | Establece las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo que deben cumplirse en los establecimientos y lugares de trabajo, con el objetivo central de prevenir accidentes y enfermedades laborales. |
| Decreto | 351 | 1979 | Poder Ejecutivo Nacional | Reglamenta la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Establece condiciones en los establecimientos laborales, incluyendo instalaciones, máquinas, equipos, sustancias, prevención de riesgos específicos y protección de los trabajadores. |
| Disposición | 2 | 1983 | DNHST | Clasifíquese los conceptos sobre sistemas de higiene personal que regula el Dec.351/79. |
| Disposición | 8 | 1995 | Dirección Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo (DNSyST) | Establece la creación del Registro Nacional para la prevención de accidentes industriales mayores. Consta de dos anexos. |
| Ley | 24557 | 1995 | SRT | Régimen de riesgos del trabajo: prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, prestaciones, incapacidades, derechos y obligaciones de empleadores, trabajadores, ART y órganos de control. |
| Decreto | 1338 | 1996 | Poder Ejecutivo Nacional | Servicios de medicina e higiene y seguridad en el trabajo. Trabajadores equivalentes. Establece modalidades, funciones y condiciones para su organización. |
| Decreto | 170 | 1996 | Poder Ejecutivo Nacional | Reglamentación de la Ley 24557. Niveles de cumplimiento de normas de prevención. Obligaciones de los empleadores. |
| Decreto | 334 | 1996 | Poder Ejecutivo Nacional | Reglamentación de la Ley 24557. Régimen de afiliación, aseguramiento y prestaciones. |
| Decreto | 658 | 1996 | Poder Ejecutivo Nacional | Listado de enfermedades profesionales provisto por la Ley 24557. |
| Decreto | 659 | 1996 | Poder Ejecutivo Nacional | Tabla de evaluación de incapacidades laborales. |
| Resolución | 38 | 1996 | SRT | Disposiciones complementarias de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Cumplimiento por parte del empleador de las medidas mínimas referidas a higiene y seguridad en el trabajo. |
| Resolución | 42 | 1996 | SRT | Modificatorio de Resolución 38/96 |
| Resolución | 78 | 1996 | SRT | Complementa la Ley 24557. Procedimiento general de denuncia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. |
| Resolución | 239 | 1996 | SRT | Especifica requisitos y formalidades que deben cumplir los planes de mejoramiento. |
| Resolución | 204 | 1996 | SRT | Complementa la Ley 24557 y la Res. 156/96. Determinar los mecanismos y procedimientos para las denuncias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales |

| Tipo de Norma | N° | Año | Autoridad de aplicación | Tema |
|---|---|---|---|---|
| Resolución | 23 | 1997 | SRT | Establece las obligaciones de las aseguradoras, empleadores auto asegurados y asegurados en materia de control y fiscalización del cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en el trabajo. Establece que deben guardarse por el plazo de 3 años las denuncias de accidentes de trabajo. |
| Decreto | 1278 | 2000 | Poder Ejecutivo Nacional | Modifica Ley 24557, mejora de prestaciones, derechohabientes y mecanismos de prevención. |
| Decreto | 410 | 2001 | Poder Ejecutivo Nacional | Reglamentar diversos aspectos de la Ley 24557. |
| Resolución | 201 | 2001 | SRT | Establece los requisitos necesarios para el ejercicio profesional en higiene y seguridad en el trabajo, en caso de los graduados universitarios y técnicos mencionados en el Dto. 1338/96. Se elimina la celebración de los convenios de certificación en la especialización en higiene y seguridad entre la SRT y los Consejos y/o Colegios profesionales. |
| Decreto | 1167 | 2003 | Poder Ejecutivo Nacional | Modificase el listado de enfermedades profesionales previsto en el artículo 6º, inciso 2, apartado a) de la Ley N.º 24.557. |
| Decreto | 1057 | 2003 | Poder Ejecutivo Nacional | Modifica los Decretos 351/79, 911/96 y 617/97, con la finalidad de facultar a la Superintendencia de Riesgos del trabajo para actualizar las especificaciones técnicas de los Reglamentos de Higiene y seguridad en el Trabajo, aprobados por el Poder Ejecutivo Nacional en virtud de la Ley 19587. |
| Resolución | 230 | 2003 | SRT | Complementa la Ley 24557 y la Ley 19587. Los empleadores tienen la obligación de denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, establecer las medidas correctivas y realizar un seguimiento de dichas acciones. |
| Resolución | 295 | 2003 | MTEySS | Sustituye anexos 2,3 y 5 del Decreto 351/79. Informa sobre especificaciones técnicas sobre ergonomía, levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones. Deja sin efecto la Resolución 444/91 MTSS. |
| Decreto | 1167 | 2003 | Poder Ejecutivo Nacional | Modificase el listado de enfermedades profesionales previsto en el artículo 6º, inciso 2, apartado a) de la Ley N.º 24.557. |
| Resolución | 840 | 2005 | SRT | Créase el Registro de Enfermedades Profesionales y procedimiento para su denuncia e información. |
| Resolución | 103 | 2005 | SRT | Adoptarse las “Directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo”, de la oficina internacional del trabajo- OIT. |
| Resolución | 523 | 2007 | SRT | Apruébense las “Directrices nacionales para los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. |

| Tipo de Norma | N° | Año | Autoridad de aplicación | Tema |
|---|---|---|---|---|
| Resolución | 1904 | 2007 | SRT | Sustituyese el texto del artículo 197 del Anexo I del Decreto 351/79 en relación con las especificaciones técnicas para la protección de las extremidades inferiores. |
| Resolución | 1604 | 2007 | SRT | Se crea registro de accidentes de trabajo. Redefine procedimiento y formularios. |
| Resolución | 463 | 2009 | SRT | Aprueba solicitud de afiliación y el contrato tipo de afiliación. Crea el registro de cumplimiento de normas de salud y seguridad en el trabajo. |
| Resolución | 529 | 2009 | SRT | Modifica la Res. 463/09, creación del registro de cumplimiento de normas de salud, higiene y seguridad en el trabajo. |
| Resolución | 771 | 2009 | SRT | Prorroga lo establecido en la Res. 463/09 relacionada a la creación el registro de cumplimiento de normas de Seg, Higiene y Salud y en el trabajo. |
| Decreto | 1694 | 2009 | Poder Ejecutivo Nacional | Incrementase los montos de las prestaciones dinerarias. Crease el registro de prestadores medico asistenciales. |
| Resolución | 741 | 2010 | SRT | Información que deberán remitir las ART a la SRT. |
| Resolución | 37 | 2010 | SRT | Establece los exámenes médicos incluidos en el sistema de riesgo del trabajo: Preocupacional, Periódico, Previo a la transferencia de actividad, Posterior a una ausencia prolongada y Previo a la terminación de la relación laboral. |
| Resolución | 299 | 2011 | SRT | Créase el formulario "Constancia de Entrega de Ropa de Trabajo y Elementos de Protección Personal" que con su instructivo forma parte como Anexo de la presente resolución; con carácter obligatorio. |
| Resolución | 1389 | 2011 | SRT | Modificación de la Res. N° 840/2005, mediante la cual se creó el registro de enfermedades profesionales. |
| Resolución | 301 | 2011 | SRT | Parámetros para determinar trabajadores susceptibles al ruido y adecuaciones relacionadas con trabajadores expuestos. |
| Ley | 26773 | 2012 | Poder Ejecutivo Nacional | Modifica Ley 24557 Riesgos del Trabajo. Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. |
| Resolución | 84 | 2012 | SRT | Apruébese el Protocolo para la medición de iluminación del ambiente laboral. |
| Resolución | 85 | 2012 | SRT | Apruébese el Protocolo para la medición de ruido del ambiente laboral. |
| Decreto | 49 | 2014 | Poder Ejecutivo Nacional | Modificación del Listado de Enfermedades Profesionales y de la Tabla de evaluación de Incapacidades Laborales. |
| Resolución | 3326 | 2014 | SRT | Creación del Registro Nacional de Accidentes Laborales (R.E.N.A.L) y procedimiento para la denuncia de accidentes de trabajo. |

| Tipo de Norma | N° | Año | Autoridad de aplicación | Tema |
|---|---|---|---|---|
| Resolución | 3327 | 2014 | SRT | Procedimiento para denuncia de enfermedades profesionales y solitud de baja de enfermedades denunciadas al Registro de Enfermedades Profesionales. |
| Decreto | 472 | 2014 | Poder Ejecutivo Nacional | Ley N° 26.773. Apruebase reglamentación. |
| Resolución | 3544 | 2015 | SRT | Modificación de Res. 559/09. Calificación de empresa con establecimientos que registren Alta Siniestralidad. |
| Resolución | 525 | 2015 | SRT | Procedimiento administrativo para la denuncia de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales. |
| Resolución | 801 | 2015 | SRT | Aprueba la implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA/GHS) en el ámbito laboral, cuyos contenidos y metodología de aplicación podrían consultarse en la página web de la SRT bajo el título SGA. |
| Resolución | 861 | 2015 | SRT | Apruébese el Protocolo para la medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo. |
| Resolución | 886 | 2015 | SRT | Aprueba el Protocolo de Ergonomía a aplicar por un matriculado en los establecimientos de trabajo. |
| Resolución | 900 | 2015 | SRT | Aprueba el Protocolo para la medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el ambiente laboral. |
| Resolución | 905 | 2015 | SRT | Establece las funciones que deberán desarrollar los servicios de higiene y seguridad en el trabajo y de medicina del trabajo en cumplimiento de las disposiciones establecidas en el decreto 1338/96 en los plazos que determine oportunamente la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) considerando el riesgo propio de la actividad, el tamaño de la empresa y la inclusión en los planes de focalización de la SRT. |
| Resolución | 3345 | 2015 | SRT | Establece límites máximos para las tareas de traslado de objetos pesados y tareas de empuje o tracción de objetos pesados. |
| Resolución | 3359 | 2016 | SRT | Modifica entrada en vigor para la implementación del SGA/GHS en el ámbito del trabajo. Determina que los actores sociales involucrados en la implementación del SGA/GHS deberán continuar con la promoción y difusión del sistema en el ámbito de sus competencias y que en caso de que la ONU publicará una nueva revisión, la SRT comunicara oportunamente su adopción por los medios que estime convenientes. |
| Disposición | 1 | 2016 | SRT | Prórroga por el término de 12 meses los plazos establecidos en el punto 5 del Anexo III de la Res. 886/15. |
| Resolución | 155 | 2016 | SRT | Modificación del Art. N°6 de la Res. SRT N° 801/15- Implementación del SGA. |

| Tipo de Norma | N° | Año | Autoridad de aplicación | Tema |
|---|---|---|---|---|
| Resolución | 844 | 2017 | SRT | Registro de sustancias y agentes cancerígenos. |
| Resolución | 2 | 2017 | SRT | Establezca que los graduados universitarios en ingeniería química; higiene y seguridad en el trabajo; seguridad, higiene y protección ambiental; ingeniería laboral y otras ingenierías tienen atribuciones para realizar mediciones relacionadas con la seguridad eléctrica en instalaciones de baja tensión, en el marco de las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias relacionadas, incluyendo los decretos regulatorios de la mencionada ley. |
| Resolución | 475 | 2017 | SRT | Apruébese el Manual de Codificación de Enfermedades Profesionales. Derogase la disposición de la Gerencia General 69/02. |
| Resolución | 25 | 2018 | SRT | Sistema electrónico de Relevamiento General de Riesgos Laborales (RGRL). |
| Resolución | 46 | 2018 | SRT | Póliza Digital de Riesgos del Trabajo, contrato de cobertura y gestión digital de afiliaciones. |
| Resolución | 81 | 2019 | SRT | Sistema de Vigilancia y Control de Sustancias y Agentes Cancerígenos (S.V.C.C.) y listado de sustancias y agentes cancerígenos. |
| Resolución | 39 | 2020 | SRT | Créase la comisión de condiciones y medio ambiente de trabajo (CYMAT) en el ámbito de la superintendencia de riesgos del trabajo SRT. Abrogada en 2024 por Res. SRT 47/2024. |
| Disposición | 2 | 2022 | SRT | Registro Digital de la entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal. |
| Resolución | 30 | 2023 | SRT | Aprueba las “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOBRE CARGA TÉRMICA – ESTRÉS POR CALOR”. Sustituye el apartado “ESTRÉS Y TENSIÓN TÉRMICOS” del Anexo II “ESTRÉS TÉRMICO (Carga térmica)” del Decreto N° 351/1979 – Texto sustituido por el artículo 3° de la Resolución MTEySS N° 295/2003. |
| Resolución | 62 | 2023 | SRT | Aprueba el “PROTOCOLO DE EVALUACIÓN A DISTANCIA DE LA SALUD MENTAL” y el “MODELO DE INFORME DE SALUD MENTAL - Requisitos mínimos para trámites previsionales”. |
| Resolución | 18 | 2025 | Secretaría de Industria y Comercio | Requisitos y características esenciales para EPP comercializados en Argentina. |
| Decreto | 549 | 2025 | Poder Ejecutivo Nacional | Sustituyese el Anexo I del Decreto 659/1996 y su modificatorio por una nueva tabla de evaluación de incapacidades laborales. |

| Normativa | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **AEA: Asociación Electrotécnica Argentina** | | | | |
| Norma | 90364 | 2011 | AEA | Instalaciones eléctricas en inmuebles |
| Norma | 92305 | 2015 | AEA | Protección contra rayos. |
| **IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación** | | | | |
| Norma | 10005 | | IRAM | Colores y señales de seguridad. |
| Norma | 4125 | | IRAM | Protectores auditivos, recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. |
| Norma | 4126 | | IRAM | Protectores auditivos, requisitos de seguridad y ensayos. |
| Norma | 3630-1 | | IRAM | Protectores oculares, definiciones, clasificaciones y uso. |
| Norma | 3630-7 | | IRAM | Protectores oculares, requisitos generales. |
| Norma | 36001 | | IRAM | Guantes, mangas y manoplas para uso industrial. |
| Norma | 3609 | | IRAM | Guantes para productos químicos y microorganismos. |
| Norma | 3620 | | IRAM | Casco de seguridad para uso industrial. |
| Norma | 3610 | | IRAM | Calzado de seguridad de cuero para uso industrial. |
| Norma | 3643 | | IRAM | Calzado de seguridad, puntera contra impacto y compresión. |

**Capítulo III- Relevamiento General de Riesgos Laborales**

Capitulo III

# Relevamiento General de Riesgos Laborales -RGRL-

*Rectificadora MM*

SOLICITUD DE AFILIACIÓN Nº

Debe completarse un ejemplar por cada establecimiento. Si su empresa posee más de un establecimiento, podrá imprimir copias del formulario desde **www.asociart.com.ar** o solicitarlas a nuestro **Centro de Servicio al Cliente.**

Asociart ART

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN SRT 463/2009

## RELEVAMIENTO GENERAL DE RIESGOS LABORALES

DECRETO 351/79: ACTIVIDADES MANUFACTURERAS, COMERCIALES, INDUSTRIALES, SERVICIOS, COMUNALES Y OTRAS NO VINCULADAS AL AGRO O A LA CONSTRUCCIÓN

El presente relevamiento deberá ser completado obligatoriamente en todos sus campos por el empleador o profesional responsable del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, revistiendo los datos allí consignados carácter de declaración jurada.

El relevamiento deberá ser realizado para cada uno de los establecimientos que disponga la empresa incluyendo embarcaciones, ya que las mismas serán consideradas como establecimientos.

En caso de empresas de servicios eventuales, el empleador deberá llenar la declaración jurada en todos los campos correspondientes a su responsabilidad, debiendo consignar por separado el nombre o razón social y domicilio de los empleadores donde está prestando servicio.

### DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

Nombre de la Empresa: **Rectificadora MM**

CUIT/CUIP Nº: **23-240714-9**

Domicilio completo: **Italo Dell 'Oro 1646**

Localidad: **Comodoro Rivadavia** Provincia: **Chubut** CPA: **9000**

Nº de Establecimiento: **1**

Código de Actividad según formulario Rev. 3:

Actividad Económica desarrollada: **Taller Rectificador de Motores**

Superficie del Establecimiento en metros cuadrados: **1271,23**

Cantidad de Trabajadores en el Establecimiento: **9**

Número Total de Establecimientos: **1**

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN SRT 463/2009

**ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE (DEC. 351/79)**

Asociart ART

*NO APLICA **FECHA DE REGULARIZACION POR PARTE DEL EMPLEADOR

CONTRATO:

Número de CUIT del propietario: Código del Establecimiento:

| N° | EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR | SI | NO | N/A* | FECHA REGUL.** | NORMATIVA VIGENTE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO** | | | | | | |
| 1 | ¿Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad? | | x | | 30/10/2026 | Art. 3, Dec. 1338/96 | |
| 2 | ¿Cumple con las horas profesionales según Decreto 1338/96? | | x | | 30/10/2026 | Dec. 1338/96 | |
| 3 | ¿Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo? | | x | | 30/10/2026 | Art. 10, Dec. 1338/96 | |
| | **SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO** | | | | | | |
| 4 | ¿Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo? | | x | | 30/10/2026 | Art. 3, Dec. 1338/96 | |
| 5 | ¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad? | | x | | 30/10/2026 | Art. 5, Dec. 1338/96 | |
| 6 | ¿Se realizan los exámenes periódicos? | | x | | 30/10/2026 | Res. 43/97 y 54/98 | Art. 9 a) Ley 19587 |
| | **HERRAMIENTAS** | | | | | | |
| 7 | ¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado? | | x | | 30/10/2026 | Cap.15 Art.110 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 8 | ¿La empresa provee herramientas aptas y seguras? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 9 | ¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas? | | x | | 30/10/2026 | Cap.15 Art.110 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 10 | ¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas? | x | | | | Cap.15 Art.110 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 11 | ¿Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos? | | | x | | Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 12 | ¿Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla? | x | | | | Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| | **MAQUINAS** | | | | | | |
| 13 | ¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 15 Arts. 103, 104,105, 106,107 y 110 Dec. 351/79 | Art. 8 b) Ley 19587 |
| 14 | ¿Existen dispositivos de parada de emergencia? | x | | | | Cap. 15 Arts. 103 y 104 Dec. 351/79 | Art. 8 b) Ley 19587 |
| 15 | ¿Se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 15 Arts. 108 y 109 Dec. 351/79 | Art. 8 b) Ley 19587 |
| 16 | ¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra? | x | | | | Cap.14 Anexo VI Pto 3.3.1 Dec. 351/79 | Art. 8 b) Ley 19587 |
| 17 | ¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 12 Arts. 77, 78 y 81 Dec. 351/79 | Art. 9 j) Ley 19587 |
| | **ESPACIOS DE TRABAJO** | | | | | | |
| 18 | ¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo? | | x | | 10/11/2026 | Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 | Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587 |
| 19 | ¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo? | | x | | 10/11/2026 | Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 | Art.8 a) y Art.9 e) Ley 19587 |
| 20 | ¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección? | | x | | 10/11/2026 | Cap. 12 Art. 81 Dec. 351/79 | Art. 9 j) Ley 19587 |
| | **ERGONOMIA** | | | | | | |
| 21 | ¿Se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo? | | x | | 31/11/2026 | Anexo I Resolución 295/03 | Art. 6 a) Ley 19587 |
| 22 | ¿Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo? | | x | | 31/11/2026 | Anexo I Resolución 295/03 | Art. 6 a) Ley 19587 |
| 23 | ¿Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo? | | x | | 31/11/2026 | Anexo I Resolución 295/03 | Art. 6 a) Ley 19587 |
| | **PROTECCION CONTRA INCENDIOS** | | | | | | |
| 24 | ¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio? | | x | | 10/11/2026 | Cap.12 Art. 80 y Cap. 18 | Art.172 Dec. 351/79 |
| 25 | ¿Cuentan con estudio de carga de fuego? | | x | | 10/11/2026 | Cap.18 Art.183, Dec. 351/79 | |
| 26 | ¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego? | | x | | 10/11/2026 | Cap.18 Art.175 y 176 Dec. 351/79 | Art. 9 g) Ley 19587 |
| 27 | ¿Se registra el control de recargas y/o reparación? | | x | | 10/11/2026 | Cap.18 Art. 183 a 186 Dec. 351/79 | |
| 28 | ¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos? | | x | | 10/11/2026 | Cap.18 Art.183 a 185, Dec. 351/79 | |
| 29 | ¿Existen sistemas de detección de incendios? | | | x | | Cap.18 Art.182, Dec. 351/79 | |
| 30 | ¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción? | | x | | 10/11/2026 | Cap. 18, Art.183, Dec. 351/79 | |
| 31 | ¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente? | | x | | 10/11/2026 | Cap.18 Art.164 a 168 Dec. 351/79 | |
| 32 | ¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación? | | x | | 10/11/2026 | Cap.18 Art.187 Dec. 351/79 | Art. 9 k) Ley 19587 |
| 33 | ¿Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico? | | x | | 10/11/2026 | Cap.18 Art.169 Dec. 351/79 | Art. 9 h) Ley 19587 |
| 34 | ¿Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre sí? | | x | | 10/11/2026 | Cap.18 Art.169 Dec. 351/79 | Art. 9 h) Ley 19587 |

| N° | EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR | SI | NO | N/A* | FECHA REGUL.** | NORMATIVA VIGENTE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **ALMACENAJE** | | | | | | |
| 35 | ¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo? | x | | | | Cap.18 Art.169 Dec. 351/79 | Art. 9 h) Ley 19587 |
| 36 | ¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros? | | x | | 15/11/2026 | Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79 | Art. 8 d) Ley 19587 |
| 37 | ¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención? | | | x | | Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79 | Art. 8 d) Ley 19587 |
| | **ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS** | | | | | | |
| 38 | ¿Se encuentran separados los productos incompatibles? | | x | | 15/11/2026 | Cap.17Art. 145 Dec. 351/79 | Art. 9 h) Ley 19587 |
| 39 | ¿Se identifican los productos riesgosos almacenados? | | x | | 15/11/2026 | Cap.17 Art. 145 Dec. 351/79 | Art.9 h) y Art.8d) Ley19587 |
| 40 | ¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal? | | x | | 15/11/2026 | Cap.17Art.145 Dec. 351/79 | Art. 8 c) Ley 19587 |
| 41 | ¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos? | | x | | 15/11/2026 | Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 | Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587 |
| 42 | ¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva? | | | x | | Cap. 18 Art. 165,166 y 167, Dec. 351/79 | |
| 43 | ¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos? | | x | | 15/11/2026 | Cap. 17 Art.145 y 148 Dec. 351/79 | Art. 8 a) Ley 19587 |
| | **SUSTANCIAS PELIGROSAS** | | | | | | |
| 44 | ¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente? | | x | | 15/11/2026 | Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79 | Art. 8 d) Ley 19587 |
| 45 | ¿Todas las sustancias que se utilizan poseen sus respectivas hojas de seguridad? | | x | | 15/11/2026 | Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79 | Art. 8 d) Ley 19587 |
| 46 | ¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas? | x | | | | Cap. 17 Art.148 Dec. 351/79 | Art. 8 b) y d) Ley 19587 |
| 47 | ¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares? | | | x | | Cap. 17Art 146 Dec. 351/79 | Art.8 a),b),c) y d) Ley19587 |
| 48 | ¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes? | | | x | | Cap. 17 Art. 149 Dec. 351/79 | Art.8 a) b) y d) Ley 19587 |
| 49 | ¿Se ha señalizado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas? | | x | | 15/11/2026 | Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79 | Art.8 a) b) y d) Ley 19587 |
| 50 | ¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente? | | | x | | Cap. 17 Art. 150 Dec. 351/79 | Art. 9 e) Ley 19587 |
| 51 | ¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible? | | x | | 15/11/2026 | Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79 | Art. 9 j) y k) Ley 19587 |
| | **RIESGO ELECTRICO** | | | | | | |
| 52 | ¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos? | | x | | 1/11/2026 | Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 | Art. 9 d) Ley 19587 |
| 53 | ¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado? | | x | | 1/11/2026 | Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 | Art. 9 d) Ley 19587 |
| 54 | ¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación? | x | | | | Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 | Art. 9 d) Ley 19587 |
| 55 | ¿Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa? | x | | | | Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79 | Art. 8 d) Ley 19587 |
| 56 | ¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad? | | x | | 1/11/2026 | Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79 | Art. 9 d) Ley 19587 |
| 57 | ¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 voltios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia? | | | x | | Cap. 14 Art. 97 Dec. 351/79 | Art. 9 d) Ley 19587 |
| 58 | ¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas ó de alto riesgo y en locales húmedos? | | x | | 1/11/2026 | Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79 | Art. 9 d) Ley 19587 |
| 59 | Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos? | | x | | 1/11/2026 | Cap.14 Art. 100 Dec. 351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI | Art 8 b) Ley 19587 |
| 60 | ¿Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse? | | x | | 1/11/2026 | Cap.14 Art. 101 Dec. 351/79 y punto 3.6 Anexo VI | Art 8 b) Ley 19587 |
| 61 | ¿Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)? | | x | | 1/11/2026 | Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79 | Art 8 b) Ley 19587 |
| 62 | ¿Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas? | x | | | | Cap. 14 Art. 102 y Anexo VI, pto. 3.3.1 Dec. 351/79 | Art 8 b) Ley 19587 |
| 63 | ¿Las puestas a tierra se verifican periodicamente mediante mediciones? | | x | | 1/11/2026 | Anexo VI pto. 3,1, Dec. 351/79 | Art 8 b) Ley 19587 |
| | **APARATOS SOMETIDOS A PRESION** | | | | | | |
| 64 | ¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión? | | | x | | Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 65 | ¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos? | | | x | | Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79 | Art. 9 j) Ley 19587 |
| 66 | ¿Se protegen los homos, calderas, etc., para evitar la acción del calor? | | | x | | Cap.16Art. 139 Dec. 351/79 | Art. 8 b) Ley 19587 |
| 67 | ¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados? | | | x | | Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |

| N° | EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR | SI | NO | N/A° | FECHA REGUL.° | NORMATIVA VIGENTE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 68 | ¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad? | | | x | | Cap. 16 Art. 141 y Art. 143 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 69 | ¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente? | | | x | | Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79 | Art. 9 k) Ley 19587 |
| 70 | ¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes? | | | x | | Cap. 16 Art. 144 Dec. 351/79 | Art. 8 b) Ley 19587 |
| | **EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (E.P.P.)** | | | | | | |
| 71 | ¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 19 Art. 188 a 190 Dec. 351/79 | Art. 8 c) Ley 19587 |
| 72 | ¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 12 Art. 84 Dec. 351/79 | Art. 9 j) Ley 19587 |
| 73 | ¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.? | | x | | 30/10/2026 | | Art. 28 inc. h) Dto. 170/96 |
| 74 | ¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79 | |
| | **ILUMINACION Y COLOR** | | | | | | |
| 75 | ¿Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente? | | x | | 31/11/2026 | Cap. 12 Art. 71 Dec. 351/79 | Art. 8 a) Ley 19587 |
| 76 | ¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente? | | x | | 31/11/2026 | Cap. 12 Art. 76 Dec. 351/79 | |
| 77 | ¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo? | | x | | 31/11/2026 | Cap. 12 Art. 73 a 75 | Dec. 351/79 y Art. 10 Dec. 1338/96 |
| 78 | ¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente? | | x | | 31/11/2026 | Cap. 12 Art. 73 a 75 | Art. 8 a) Ley 19587 |
| | | | | | | Dec. 351/79 | |
| 79 | ¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte? | | x | | 31/11/2026 | Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79 | Art. 9 j) Ley 19587 |
| 80 | ¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia? | | x | | 31/11/2026 | Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 inc. 2 Dec. 351/79 | Art. 9 j) Ley 19587 |
| 81 | ¿Se encuentran identificadas las cañerías? | | x | | 31/11/2026 | Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79 | |
| | **CONDICIONES HIGROTERMICAS** | | | | | | |
| 82 | ¿ Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo? | | | x | | Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 y Art. 10 Dec. 1338/96 | Art. 8 inc. a) Ley 19587 |
| 83 | ¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente? | | | x | | Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03 | Art. 8 inc. a) Ley 19587 |
| 84 | ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío? | | | x | | Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03 | Art. 8 inc. a) Ley 19587 |
| 85 | ¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente? | | | x | | Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03 | Art. 8 inc. a) Ley 19587 |
| 86 | ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica? | | | x | | Cap. 8 Art. 60 inc. 4 Dec. 351/79 | Art. 8 inc. a) Ley 19587 |
| | **RADIACIONES IONIZANTES** | | | | | | |
| 87 | ¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente? | | | x | | Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79 | |
| 88 | ¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente? | | | x | | Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79 | |
| 89 | ¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales? | | | x | | Art. 10 Dto. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03 | |
| 90 | ¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente? | | | x | | Anexo II, Res. 295/03 | |
| | **LASERES** | | | | | | |
| 91 | ¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo? | | | x | | Anexo II, Res. 295/03 | |
| 92 | ¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente? | | | x | | Anexo II, Res. 295/03 | |
| | **RADIACIONES NO IONIZANTES** | | | | | | |
| 93 | ¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos? | | | x | | Cap. 10 Art. 63 Dec. 351/79 | Art. 8 inc. d) Ley 19587 |
| 94 | ¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos? | | | x | | Anexo II, Res. 295/03 | |
| 95 | ¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo? | | | x | | Cap. 9 Art. 63 Dec. 351/79, Art. 10 Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03 | Art. 10 Dec. 1338/96 y Anexo II, |
| 96 | ¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente? | | | x | | Anexo II, Res. 295/03 | |
| 97 | ¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma? | | | x | | Art. 10 Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03 | |
| 98 | ¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente? | | | x | | Anexo II, Res. 295/03 | |
| 99 | ¿En caso de existir radiación ultravioleta, se registran las mediciones de la misma? | | | x | | Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03 | |
| 100 | ¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente? | | | x | | Anexo II, Res. 295/03 | |

| N° | EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR | SI | NO | N/A* | FECHA REGUL.* | NORMATIVA VIGENTE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PROVISION DE AGUA** | | | | | | |
| 101 | ¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores? | x | | | | Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79 | Art. 8 a) Ley 19587 |
| 102 | ¿Se registran los análisis bacteriológico y físico químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida? | | x | | 01/10/2026 | Cap. 6 Art. 57y 58, Dec. 351/79 y Res. MTSS 523/95 | Art. 8 a) Ley 19587 |
| 103 | ¿Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial? | x | | | | Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79 | Art. 8 a) Ley 19587 |
| | **DESAGÜES INDUSTRIALES** | | | | | | |
| 104 | ¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento? | x | | | | Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79 | |
| 105 | ¿Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos ó contaminantes? | x | | | | Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79 | |
| 106 | ¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento? | x | | | | Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79 | |
| 107 | ¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas? | | | x | | Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79 | |
| | **BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES** | | | | | | |
| 108 | ¿Existen baños aptos higiénicamente? | x | | | | Cap. 5 Art. 46 a 49 Dec. 351/79 | |
| 109 | ¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales? | | x | | 01/10/2026 | Cap. 5 Art. 50 y 51 Dec. 351/79 | |
| 110 | ¿Existen comedores aptos higiénicamente? | x | | | | Cap. 5 Art. 52 Dec. 351/79 | |
| 111 | ¿La cocina reúne los requisitos establecidos? | x | | | | Cap. 5 Art. 53 Dec. 351/79 | |
| 112 | ¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente? | | | x | | Cap. 5 Art. 56 Dec. 351/79 | |
| | **APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES** | | | | | | |
| 113 | ¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos? | | | x | | Cap. 15 Art. 114 y 122 Dec. 351/79 | |
| 114 | ¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz? | | | x | | Cap. 15 Art. 117 Dec. 351/79 | |
| 115 | ¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones? | | | x | | Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 116 | ¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad? | | | x | | Cap. 15 Art 126 Dec. 351/79 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 117 | ¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)? | | | x | | Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125, Dec. 351/79 | |
| 118 | ¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos? | | | x | | Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79, Art. 10 Dec. 1338/96 | Art. 9 b) Ley 19587 |
| 119 | ¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar? | | | x | | Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79 | Art. 9 k) Ley 19587 |
| 120 | ¿Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento? | | | x | | Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79 | |
| 121 | ¿Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad? | | | x | | Cap. 15 Art. 114 a 132 Dec. 351/79 | |
| | **CAPACITACION** | | | | | | |
| 122 | ¿Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79 | Art. 9 k) Ley 19587 |
| 123 | ¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79 | Art. 9 k) Ley 19587 |
| 124 | ¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo? | | x | | 30/10/2026 | Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79, Art. Dec. 1338/96 | Art. 9 k) Ley 19587 |
| | **PRIMEROS AUXILIOS** | | | | | | |
| 125 | ¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes? | | x | | 30/10/2026 | | Art. 9 i) Ley 19587 |
| | **VEHICULOS** | | | | | | |
| 126 | ¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad? | | | x | | Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79 | |
| 127 | ¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, ó bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos? | | | x | | Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79 | |
| 128 | ¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies? | | | x | | Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79 | |
| 129 | ¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo? | | | x | | | Art. 8 b) Ley 19587 |
| 130 | ¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco? | | | x | | Cap. 15, Art. 103 dec. 351/79 | Art. 8 b) Ley 19587 |
| 131 | ¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas? | | | x | | Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79 | |
| 132 | ¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen? | | | x | | Cap. 21 Art. 208 y 209, Dec. 351/79 | Art. 9 k) Ley 19587 |
| 133 | ¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos? | | | x | | Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79 | |
| 134 | ¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno? | | | x | | Cap. 15, Art. 136, Dec. 351/79 | |
| | **CONTAMINACION AMBIENTAL** | | | | | | |
| 135 | ¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo? | | x | | 30/09/2026 | Cap. 9 Art. 61 incs. 2 y 3, Dec. 351/79 Anexo IV Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96 | |

| N° | EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR | SI | NO | N/A* | FECHA REGUL.* | NORMATIVA VIGENTE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 136 | ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo? | | | | 30/09/2026 | Cap. 9 Art. 61 Dec. 351/79 | Art. 9 c) Ley 19587 |
| | **RUIDOS** | | | | | | |
| 137 | ¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo? | | x | | 02/02/2027 | Cap. 13 Art. 85 y 86 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art.10 Dec. 1338/96 | |
| 138 | ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo? | | x | | 20/02/2027 | Cap. 13 Art. 87 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 | Art.9 f) Ley 19587 |
| | **ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS** | | | | | | |
| 139 | ¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo? | | | x | | Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96 | |
| 140 | ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo? | | | x | | Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96 | Art. 9 f) Ley 19587 |
| | **VIBRACIONES** | | | | | | |
| 141 | ¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo? | | | x | | Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96 | |
| 142 | ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo? | | | x | | Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96 | Art. 9 f) Ley 19587 |
| | **UTILIZACION DE GASES** | | | | | | |
| 143 | ¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente? | | | x | | Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79 | |
| 144 | ¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas? | | | x | | Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79 | |
| 145 | ¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada? | | | x | | Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79 | |
| 146 | ¿Los cilindros de oxigeno y acetileno cuentan con válvulas antiretroceso de llama? | | | x | | Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79 | |
| | **SOLDADURA** | | | | | | |
| 147 | ¿Existe captación localizada de humos de soldadura? | | | x | | Cap. 17, Art. 152 y 157, Dec. 351/79 | |
| 148 | ¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas? | | | x | | Cap. 17, Art. 152 y 156, Dec. 351/79 | |
| 149 | ¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y valvulas antirretornos se encuentran en buen estado? | | | x | | Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79 | |
| | **ESCALERAS** | | | | | | |
| 150 | ¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad? | | | x | | Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79 | |
| 151 | ¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad? | | | x | | Anexo VII Punto 3.11 y 3.12. Dec. 351/79 | |
| | **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL** | | | | | | |
| 152 | ¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?: | | x | | 30/10/2026 | Art. 9 b) y d) Ley 19587 | |
| 153 | Instalaciones eléctricas | | x | | 30/10/2026 | Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79 | Art. 9 b) y d) Ley 19587 |
| 154 | Aparatos para izar | | | x | | Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79 | Art. 9 b) y d) Ley 19587 |
| 155 | Cables de equipos para izar | | | x | | Cap. 15 Art. 123 Dec. 351/79 | Art. 9 b) y d) Ley 19587 |
| 156 | Ascensores y Montacargas | | | x | | Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79 | Art. 9 b) y d) Ley 19587 |
| 157 | Calderas y recipientes a presión | | | x | | Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79 | Art. 9 b) y d) Ley 19587 |
| 158 | ¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo? | | x | | 30/10/2026 | | Art. 9 b) y d) Ley 19587 |
| | **OTRAS RESOLUCIONES LEGALES RELACIONADAS** | | | | | | |
| 159 | ¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerigenos? *(Actualmente Res. 81/19 "SISTEMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE SUSTANCIAS Y AGENTES CANCERIGENOS")* | | | x | | | |
| 160 | ¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs? *(Devogada por Res.81/19)* | | | x | | | |
| 161 | ¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores? | | | x | | | |

Firma y Sello del Responsable de los Datos Declarados

Firma y Aclaración del Responsable de Higiene y Seguridad

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN SRT 463/2009
**PLANILLA A / LISTADO DE SUSTANCIAS Y AGENTES CANCERÍGENOS**

Asociart ART

CUIT:
CONTRATO:

| CODIGO | DESCRIPCION | SI/NO |
|---|---|---|
| 40031 | AMIANTO (ASBESTO) | NO |
| 40035 | BERILIO Y SUS COMPUESTOS | NO |
| 40036 | BENCENO | NO |
| 40043 | BIFENILOS POLICLORADOS | NO |
| 40044 | CADMIO Y COMPUESTOS | NO |
| 40054 | CLOROMETIL METIL ETER, GRADO TECNICO EN CONJUNTO CON BIS (CLOROMETIL) ETER | NO |
| 40058 | CLORURO DE VINILO | NO |
| 40071 | 1,2-DICLOROPROPANO | NO |
| 40092 | FORMALDEHIDO | NO |
| 40096 | PRODUCCIÓN DE COQUE | NO |
| 40112 | LINDANO | NO |
| 40130 | NIQUEL Y SUS COMPUESTOS | NO |
| 40136 | OXIDO DE ETILENO | NO |
| 40142 | PENTACLOROFENOL | NO |
| 40153 | SILICE (INHALADO EN FORMA DE CUARZO O CRISTOBALITA DE ORIGEN OCUPACIONAL) | NO |
| 40170 | ORTO-TOLUIDINA | NO |
| 40173 | TRICLOROETILENO | NO |
| 40201 | ACEITES MINERALES (NO TRATADOS O LIGERAMENTE TRATADOS) | NO |
| 40202 | ALCOHOL ISOPROPILICO (MANUFACTURA POR EL METODO DE LOS ACIDOS FUERTES) | NO |
| 40203 | ALQUITRANES | NO |
| 40204 | 4 AMINOBIFENILO | NO |
| 40206 | AURAMINA, MANUFACTURA DE | NO |
| 40207 | BENCIDINA | NO |
| 40208 | CROMO HEXAVALENTE Y SUS COMPUESTOS | NO |
| 40210 | GAS MOSTAZA | NO |
| 40211 | HEMATITA, MINERIA DE PROFUNDIDAD CON EXPOSICION AL RADON | NO |
| 40212 | HOLLIN | NO |
| 40213 | MAGENTA, MANUFACTURA | NO |
| 40214 | BETA NAFTILAMINA / 2-NAFTILAMINA | NO |
| 40216 | RADON-222 Y SUS PRODUCTOS DE DECAIMIENTO | NO |
| 40220 | EXPOSICIÓN OCUPACIONAL ASOCIADA AL PROCESO ACHESON | NO |
| 40221 | 1,3-BUTADIENO | NO |
| 40222 | 2,3,4,7,8-PENTACLORODIBENZOFURANO | NO |
| 40223 | 2,3,7,8-TETRACLORODIBENZO-P-DIOXINA | NO |
| 40224 | 3,4,5,3',4'-PENTACLOROBIFENILO (PCB-126) | NO |
| 40225 | 4,4'-METILENBIS(2-CLOROANILINA) (MOCA) | NO |
| 40226 | ARSÉNICO Y SUS COMPUESTOS INORGÁNICOS | NO |
| 40227 | AZATIOPRINA | NO |
| 40228 | BENZO [A] PIRENO | NO |
| 40229 | BIFENILOS POLICLORADOS, COMO DIOXINA, CON UN FACTOR DE TOXICIDAD | NO |
| 40230 | BUSULFAN | NO |
| 40231 | CICLOFOSFAMIDA | NO |
| 40232 | CICLOSPORINA | NO |
| 40233 | CLORAMBUCIL | NO |
| 40234 | COLORANTES QUE SE METABOLIZAN A BENCIDINA | NO |
| 40235 | DESTILACIÓN DE ALQUITRAN DE HULLA | NO |

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN SRT 463/2009
**PLANILLA A / LISTADO DE SUSTANCIAS Y AGENTES CANCERÍGENOS**

Asociart ART

CUIT: _____
CONTRATO: _____

| CODIGO | DESCRIPCION | SI/NO |
|---|---|---|
| 40236 | ERIONITA | NO |
| 40237 | ETOPÓSIDO | NO |
| 40238 | ETOPÓSIDO EN COMBINACIÓN CON CISPLATINO Y BLEOMICINA | NO |
| 40239 | FIBRAS ANFÍBOLES DE FLUORO-EDENITA | NO |
| 40240 | FÓSFORO-32, COMO FOSFATO | NO |
| 40241 | GASIFICACIÓN DEL CARBÓN | NO |
| 40242 | HUMO DE TABACO, AJENO | NO |
| 40243 | IODOS RADIACTIVOS, INCLUIDO EL IODO-131 | NO |
| 40244 | MELFALÁN | NO |
| 40245 | NIEBLAS DE ÁCIDOS INORGÁNICOS FUERTES | NO |
| 40246 | N-NITROSONORNICOTINA (NNN) Y 4-(N-NITROSOMETILAMINA)-1-(3PIRIDIL)-1-BUTANONA (NNK) | NO |
| 40247 | PLUTONIO | NO |
| 40248 | PRODUCTOS DE FISIÓN, INCLUIDO EL ESTRONCIO-90 | NO |
| 40249 | RADIO-224 Y SUS PRODUCTOS DE DECAIMIENTO | NO |
| 40250 | RADIO-226 Y SUS PRODUCTOS DE DECAIMIENTO | NO |
| 40251 | RADIO-228 Y SUS PRODUCTOS DE DECAIMIENTO | NO |
| 40252 | RADIONUCLEIDOS, EMISORES DE PARTÍCULAS ALFA, INTERNAMENTE DEPOSITADOS | NO |
| 40253 | RADIONUCLEIDOS, EMISORES DE PARTÍCULAS BETA, INTERNAMENTE DEPOSITADOS | NO |
| 40254 | TORIO-232 Y SUS PRODUCTOS DE DECAIMIENTO | NO |
| 40255 | AFLATOXINAS | NO |
| 60021 | VIRUS DE LA HEPATITIS B (INFECCIÓN CRÓNICA) | NO |
| 60022 | VIRUS DE LA HEPATITIS C (INFECCIÓN CRÓNICA) | NO |
| 90002 | RADIACIONES IONIZANTES | NO |
| 90004 | RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (LONGITUDES DE ONDA 100-400 NM ABARCANDO LAS RADIACIONES UVA, UVB Y UVC) | NO |
| 90010 | RADIACIÓN NEUTRÓNICA | NO |
| 90011 | RAYOS X Y RADIACIÓN GAMMA | NO |

Firma y Sello del Responsable de los Datos Declarados

Firma y Aclaración del Responsable de Higiene y Seguridad

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN SRT 463/2009
**PLANILLA B / DIFENILOS POLICLORADOS** *(Derogada por Res. SRT 81/19)*

Asoclart ART

CUIT:

CONTRATO:

| CODIGO | DIFENILOS POLICLORADOS | SI/NO | CODIGO | DIFENILOS POLICLORADOS | SI/NO | CODIGO | DIFENILOS POLICLORADOS | SI/NO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10000 | ACECLOR | N/A | 10037 | DIACLOR | N/A | 10077 | OROPHENE | N/A |
| 10001 | ADKAREL | N/A | 10038 | DICOLOR | N/A | 10078 | PCB | N/A |
| 10002 | ALC | N/A | 10039 | DICONAL | N/A | 10079 | PCB'S | N/A |
| 10003 | APIROLIO | N/A | 10040 | DIPHENYL, CHLORINATED | N/A | 10080 | PCBS | N/A |
| 10004 | APIRORLIO | N/A | 10041 | DK | N/A | 10081 | PHEAOCLOR | N/A |
| 10005 | AROCHLOR | N/A | 10042 | DUCONAL | N/A | 10082 | PHENOCHLOR | N/A |
| 10006 | AROCHLORS | N/A | 10043 | DYKANOL | N/A | 10083 | PHENOCLOR | N/A |
| 10007 | AROCLOR | N/A | 10044 | EDUCAREL | N/A | 10084 | PLASTIVAR | N/A |
| 10008 | AROCLORS | N/A | 10045 | EEC-18 | N/A | 10085 | POLYCHLORINATED BIPHENYL | N/A |
| 10009 | ARUBREN | N/A | 10046 | ELAOL | N/A | 10086 | POLYCHLORINATED BIPHENYLS | N/A |
| 10010 | ASBESTOL | N/A | 10047 | ELECTROPHENYL | N/A | 10087 | POLYCHLORINATED DIPHENYL | N/A |
| 10011 | ASK | N/A | 10048 | ELEMEX | N/A | 10088 | POLYCHLORINATED DIPHENYLS | N/A |
| 10012 | ASKAEL | N/A | 10049 | ELINOL | N/A | 10089 | POLYCHLOROBIPHENYL | N/A |
| 10013 | ASKAREL | N/A | 10050 | EUCAREL | N/A | 10090 | POLYCHLORODIPHENYL | N/A |
| 10014 | AUXOL | N/A | 10051 | FENCHLOR | N/A | 10091 | PRODELEC | N/A |
| 10015 | BAKOLA | N/A | 10052 | FENCLOR | N/A | 10092 | PYDRAUL | N/A |
| 10016 | BIPHENYL, CHLORINATED | N/A | 10053 | FENOCLORO | N/A | 10093 | PYRACLOR | N/A |
| 10017 | CHLOPHEN | N/A | 10054 | GILOTHERM | N/A | 10094 | PYRALENE | N/A |
| 10018 | CHLORETOL | N/A | 10055 | HYDOL | N/A | 10095 | PYRANOL | N/A |
| 10019 | CHLOREXTOL | N/A | 10056 | HYROL | N/A | 10096 | PYROCLOR | N/A |
| 10020 | CHLORINATED BIPHENYL | N/A | 10057 | HYVOL | N/A | 10097 | PYRONOL | N/A |
| 10021 | CHLORINATED DIPHENYL | N/A | 10058 | INCLOR | N/A | 10098 | SAF-T-KUHL | N/A |
| 10022 | CHLORINOL | N/A | 10059 | INERTEEN | N/A | 10099 | SAF-T-KOHL | N/A |
| 10023 | CHLOROBIPHENYL | N/A | 10060 | INERTENN | N/A | 10100 | SANTOSOL | N/A |
| 10024 | CHLORODIPHENYL | N/A | 10061 | KANECHLOR | N/A | 10101 | SANTOTHERM | N/A |
| 10025 | CHLORPHEN | N/A | 10062 | KANECLOR | N/A | 10102 | SANTOTHERN | N/A |
| 10026 | CHOREXTOL | N/A | 10063 | KENNECHLOR | N/A | 10103 | SANTOVAC | N/A |
| 10027 | CHORINOL | N/A | 10064 | KENNECLOR | N/A | 10104 | SOLVOL | N/A |
| 10028 | CHORINOL | N/A | 10065 | LEROMOLL | N/A | 10105 | SOROL | N/A |
| 10029 | CLOPHEN | N/A | 10066 | MAGVAR | N/A | 10106 | SOVAL | N/A |
| 10030 | CLOPHENHARZ | N/A | 10067 | MCS 1489 | N/A | 10107 | SOVOL | N/A |
| 10031 | CLORESIL | N/A | 10068 | MONTAR | N/A | 10108 | SOVTOL | N/A |
| 10032 | CLORINAL | N/A | 10069 | NEPOLIN | N/A | 10109 | TERPHENYCHLORE | N/A |
| 10033 | CLORPHEN | N/A | 10070 | NO-FLAMOL | N/A | 10110 | THERMINAL | N/A |
| 10034 | DECACHLORODIPHENYL | N/A | 10071 | NOFLAMOL | N/A | 10111 | THERMINOL | N/A |
| 10035 | DELOR | N/A | 10072 | NON-FLAMOL | N/A | 10112 | TURBINOL | N/A |
| 10036 | DELORENE | N/A | 10073 | OLEX-SF-D | N/A | | | |

Marcas registradas y sinónimos

Firma y Sello del Responsable de los Datos Declarados

Firma y Aclaración del Responsable de Higiene y Seguridad

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN SRT 463/2009
**PLANILLA C / SUSTANCIAS QUÍMICAS A DECLARAR**

Asociart ART

CUIT:

CONTRATO:

| CODIGO | SUSTANCIA | CANTIDAD UMBRAL (TONELADAS) | SI / NO |
|---|---|---|---|
| 40321 | NITRATO DE AMONIO | 350 | NO |
| 40301 | PENTOXIDO DE ARSENICO, ACIDO ARSENICO (V) Y-O SUS SALES | 1 | NO |
| 40302 | TRIOXIDO DE ARSENICO, ACIDO ARSENICO (III) Y-O SUS SALES | 0.1 | NO |
| 40315 | BROMO | 20 | NO |
| 40053 | CLORO | 10 | NO |
| 40304 | COMPUESTOS DE NIQUEL EN FORMA PULVERULENTA INHALABLE (MONOXIDO DE NIQUEL, DIOXIDO DE NIQUEL, SULFURO | 1 | NO |
| 40322 | ETILENIMINA | 10 | NO |
| 40089 | FLUOR | 10 | NO |
| 40305 | FORMALDEHIDO (CONCENTRACION >= 90 POR 100) | 5 | NO |
| 40306 | HIDROGENO | 5 | NO |
| 40003 | ACIDO CLORHIDRICO (GAS LICUADO) | 25 | NO |
| 40145 | ALQUILOS DE PLOMO | 5 | NO |
| 40307 | GASES LICUADOS EXTREMADAMENTE INFLAMABLES (INCLUIDOS GPL) Y GAS NATURAL | 50 | NO |
| 40308 | ACETILENO | 5 | NO |
| 40136 | OXIDO DE ETILENO | 5 | NO |
| 40309 | OXIDO DE PROPILENO | 5 | NO |
| 40014 | METANOL | 500 | NO |
| 40310 | 4,4 METILEN-BIS (2-CLOROANILINA) Y-O SUS SALES EN FORMA PULVERULENTA | 0.01 | NO |
| 40311 | ISOCIANATO DE METILO | 0.15 | NO |
| 40312 | OXIGENO | 200 | NO |
| 40313 | DIISOCIANATO DE TOLUENO | 10 | NO |
| 40314 | DICLORURO DE CARBONILO (FOSGENO) | 0.3 | NO |
| 40303 | TRIHIDRURO DE ARSENICO (ARSINA) | 0.2 | NO |
| 40316 | TRIHIDRURO DE FOSFORO (FOSFINA) | 0.2 | NO |
| 40317 | DICLORURO DE AZUFRE | 1 | NO |
| 40318 | TRIOXIDO DE AZUFRE | 15 | NO |
| 40319 | POLICLORODIBENZOFURANOS Y POLICLORODIBENZODIOXINAS (INCLUIDA LA TCDD) CALCULADAS EN EQUIVALENTE TCDD | 0.001 | NO |
| 40054 | ETER BIS (CLOROMETILICO), CLOROMETIL METIL ETER, | 0.001 | NO |
| 40207 | BENCIDINA Y-O SUS SALES, | 0.001 | NO |
| 40214 | 2-NAFTILAMINA Y-O SUS SALES | 0.001 | NO |
| 40220 | 4. AMINODIFENILO Y-O SUS SALES, | 0.001 | NO |
| 40221 | CLORURO DE DIMETIL CARBAMOILO, | 0.001 | NO |
| 40222 | DIMETILNITROSAMINA, | 0.001 | NO |
| 40223 | TRIAMIDA HEXAMETILFOSFORICA, | 0.001 | NO |
| 40224 | 4-NITROFENIL 1,3-PROPANOSULTONA. | 0.001 | NO |
| 40320 | NAFTAS Y OTROS CORTES LIVIANOS | 5,000 | NO |

**(*) Nota:** Cantidad umbral: designa respecto de una sustancia o categoría de sustancias peligrosas la cantidad fijada para cada establecimiento por la legislación nacional con referencia a condiciones específicas que, si se sobrepasa, identifica una instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores.
**La cantidad umbral se refiere a cada establecimiento.** Las cantidades umbrales son las máximas que estén presentes, o puedan estarlo, en un momento dado.

Firma y Sello del Responsable de los Datos Declarados

Firma y Aclaración del Responsable de Higiene y Seguridad

## ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN SRT 463/2009

Asociart ART

CUIT:

CONTRATO:

**EN CASO DE CONTAR CON DELEGADOS GREMIALES INDIQUE EL Nº DE LEGAJO CONFORME A LA INSCRIPCION EN EL MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL (http://www.trabajo.gov.ar/left/sindicales/dnas2/entidades/entidades.asp)**

| Nº LEGAJO DEL GREMIO | NOMBRE DEL GREMIO |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

**EN EL CASO DE ENCOMENDAR TAREAS A CONTRATISTAS, INDICAR EL Nº DE CUIT DEL O LOS MISMOS**

**DATOS OBLIGATORIOS - A COMPLETAR EN TODOS LOS CASOS**
**POR FAVOR COMPLETE LOS DATOS DEL/LOS FIRMANTES DEL FORMULARIO**

**DATOS DE LOS PROFESIONALES QUE PRESTAN SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, MEDICINA LABORAL Y RESPONSABLE DE LOS DATOS DEL FORMULARIO.**

**CARGO**
**H**= Profesional de Higiene y Seguridad en el Trabajo
**M**= Profesional de Medicina Laboral
**R**= Responsable de los Datos del Formulario en caso que no sea ninguno de los Profesionales mencionados Anteriormente de Higiene y Seguridad o Medicina Laboral.

**REPRESENTACION**
Representante Legal
Presidente
Vicepresidente
Gerente General
Director General
Administrador General
Otro

**DATOS LABORALES DEL PROFESIONAL Y/O RESPONSABLE DEL FORMULARIO**

| NOMBRE Y APELLIDO | CARGO: H / M / R | CUIT/ CUIL/CUP | REPRESENTACION | PROPIO/ CONTRATADO | TITULO HABILITANTE | Nº MATRICULA | ENTIDAD QUE OTORGO EL TITULO HABILITANTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMOS ANDREA | H | 23-43413062-9 | Representante Legal | Contratado | LSHT | 0516 | UNPSJB |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**RESPONSABILIDAD**
**El que suscribe en el carácter de responsable firmante DECLARA BAJO JURAMENTO que los datos consignados en el presente Anexo I son correctos y completos, y que esta declaración ha sido confeccionada sin omitir ni falsear dato alguno que deba contener, siendo fiel expresión de la verdad.**

Firma y Sello del Responsable de los Datos Declarados

Firma y Aclaración del Responsable de Higiene y Seguridad

Asociart
ART

Centro de Servicio al Cliente:
0800-888-0095

www.asociart.com.ar

Capitulo IV

# Evaluación de Riesgos

***Rectificadora MM***

# Capítulo IV- Evaluación de Riesgos.

## Procedimiento de Identificación de Peligros y Control de Riesgos

### 1. Objetivo

El presente procedimiento tiene por finalidad establecer una metodología sistemática para la identificación de peligros y el control de riesgos laborales en las distintas áreas operativas de la *Rectificadora MM*, en el marco de la práctica profesional de la carrera de Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo. El objetivo es identificar los peligros asociados a las tareas y condiciones de trabajo, con el propósito de jerarquizar los riesgos y definir medidas preventivas/correctivas que garanticen la protección de la salud psicofísica de los trabajadores.

Este procedimiento se enmarca en el enfoque de mejora continua y constituye la base para la elaboración de los diferentes planes y/o programas que formarán parte de la propuesta final del presente proyecto de tesis.

### 2. Alcance

El alcance del presente trabajo se limita a las áreas operativas de mayor incidencia en la exposición a riesgos laborales, a saber: recepción, limpieza y preparación de piezas, granallado, rectificación de tapas de cilindros, rectificación de asientos de válvula, área de control y verificación.

### 3. Definiciones

A efectos de este procedimiento, se adoptan las siguientes definiciones:

- **Peligro:** Fuente o situación con potencial para producir daños en términos de lesión a las personas, enfermedad profesional, daños a la propiedad al medio ambiente o una combinación de ellos.

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la severidad de las consecuencias que pueda generar.

- **Evaluación de riesgos:** Proceso de análisis y valoración de la probabilidad y severidad de los daños, con el fin de determinar su nivel de relevancia y definir medidas preventivas.

- **Accidente de Trabajo:** 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.

- **Enfermedad profesional:** Patologías contraídas por el operario a lo largo del tiempo que son producidas por causa del lugar o del tipo de trabajo. Existe un Listado de Enfermedades Profesionales aprobado por normativa en el cual se identifica el agente de riesgo, cuadros clínicos, exposición y actividades en las que suelen producirse estas enfermedades.

- **Matriz de riesgos:** Herramienta de análisis que permite representar gráficamente los niveles de riesgos obtenidos y priorizar la adopción de medidas preventivas.

## 4. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente procedimiento requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de Seguridad e Higiene**

- Será responsable de llevar a cabo la identificación de peligros y control de riesgos en conjunto con el equipo evaluador.
- Será la encargada de elaborar la matriz de riesgo y evaluar qué riesgos resultan significativos para luego, proponer medidas preventivas y/o correctivas orientadas a reducir el nivel de riesgo obtenido.
- Será responsable de supervisar la implementación de las recomendaciones formuladas en el informe del presente proyecto.
- Desarrollará y planificará las actividades de formación, capacitación y entrenamiento de todo el personal respecto a este procedimiento.

- Planificará y coordinará necesidades de reevaluación de puestos de trabajo ante cambios normativos o modificaciones operativas.
- Asesorará a los Grupos de Evaluación de Riesgos cuando estos así lo requieran.

**Jefe del taller**

- Es responsable de garantizar que las condiciones de trabajo cumplan con los requisitos legales y técnicos vigentes, colaborando en la provisión de la información necesaria para la identificación de peligros, el acceso a las instalaciones y el relevamiento de tareas. Asimismo, deberá promover la aplicación de las medidas preventivas propuestas, asegurando los recursos materiales y organizativos que correspondan.
- Lidera el proceso de Identificación de Peligros y Control de los Riesgos asociados a las actividades y/o procesos que supervisan.
- Gestiona y garantiza los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Planifica y establece fechas para la obtención de los resultados del análisis.

**Personal operativo**

- Serán responsables de cumplir con las normas, planes y procedimientos de trabajo seguro establecidos.
- Serán responsable de asistir a las correspondientes capacitaciones y adoptar todas las medidas preventivas que de tal evaluación surjan.
- Informarán al Responsable de Seguridad e Higiene, la aparición de nuevas situaciones que bajo su criterio estén modificando la evaluación anterior de una actividad y/o proceso.
- Colaborar en la etapa de identificación de peligros mediante el aporte de observaciones y experiencias derivadas de su labor cotidiana.

**Visitantes y personal externo**

- Toda persona ajena a la empresa que ingrese al taller o áreas operativas deberá hacerlo bajo supervisión del responsable del área, respetando las normas de seguridad establecidas, utilizando los EPP requeridos y evitando interferir en las tareas en ejecución.

# 5. Desarrollo

## 5.1. Consideraciones Generales

La identificación de peligros y el control de riesgos constituyen la base para el diseño e implementación de medidas preventivas dentro de la gestión de la seguridad e higiene en el trabajo. Este procedimiento tiene por finalidad establecer una metodología sistemática que permita detectar las condiciones/actos peligrosos presentes en el taller, evaluar el nivel de exposición de los trabajadores y definir controles acordes a la magnitud del riesgo.

El desarrollo del presente procedimiento responde a la necesidad de contar con una herramienta técnica que posibilite la toma de decisiones informadas respecto de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como la optimización de las condiciones laborales.

El método adoptado es de tipo semicuantitativo, basado en la relación IR = IP × IS, donde *R* representa el riesgo resultante, *P* la probabilidad de ocurrencia del evento peligroso y *S* la severidad de sus consecuencias. El procedimiento se aplicará de forma diferenciada para cada puesto de trabajo, teniendo en cuenta las tareas específicas que se realizan y los peligros propios de cada etapa del proceso de rectificación. Los resultados obtenidos permitirán priorizar los riesgos en función de su nivel y establecer medidas correctivas o preventivas tendientes a reducirlos a valores aceptables.

## 5.2. Definición de tareas

Para la aplicación del presente procedimiento, se realizó un relevamiento detallado de las actividades desarrolladas dentro del taller, identificando los distintos puestos de trabajo y las operaciones asociadas a cada uno. Las tareas consideradas comprenden tanto las operaciones principales de mecanizado como las actividades complementarias vinculadas al manejo de materiales, la limpieza, el control dimensional y la verificación final.
Para evaluar de manera correcta los peligros asociados con las tareas, se conforma un grupo evaluador que es liderado por el responsable del taller, el responsable del área de seguridad e higiene y consta de al menos dos integrantes más, siendo los mismos, los operarios encargados de realizar las tareas de forma cotidiana.

## 5.3. Identificación y categorización de riesgos

Con el propósito de establecer un criterio uniforme para la identificación, registro y evaluación de los riesgos presentes en las distintas tareas desarrolladas dentro del taller,

se elaboró una categorización general de riesgos. Esta clasificación servirá como base de codificación en la planilla de *Identificación de Peligros y Control de Riesgos*, permitiendo sistematizar la información obtenida durante el análisis de las actividades.

Cada categoría agrupa los riesgos según su naturaleza y se asocia a un código alfanumérico que facilita su trazabilidad a lo largo del proceso de evaluación.

*Tabla 18- Categorización de los riesgos*

| **Riesgos Físicos (F)** | | |
|---|---|---|
| Están constituidos por diversas formas de energía que, al interactuar con el cuerpo humano en intensidades y duraciones inadecuadas, pueden generar daños a la salud. | | |
| **Código** | **Denominación** | **Definición / Descripción** |
| F1 | Ruido | Presencia de sonidos no deseados o molestos en el entorno laboral, que pueden superar los límites permisibles, establecidos generalmente en 85 decibeles ponderados A (dB(A)) para una jornada laboral de 8 horas. |
| F2 | Vibraciones mano-brazo | Energía mecánica transmitida localmente al sistema mano-brazo por herramientas o equipos vibratorios, pudiendo provocar lesiones osteoarticulares. |
| F3 | Vibraciones cuerpo entero | Energía mecánica transmitida al cuerpo por contacto con superficies vibrantes, generando trastornos musculoesqueléticos o circulatorios. |
| F4 | Estrés térmico por calor | Exposición prolongada a ambientes con alta temperatura, humedad y radiación térmica que comprometen la capacidad de termorregulación. |
| F5 | Estrés térmico por frío | Exposición a bajas temperaturas que pueden provocar hipotermia, congelaciones o pérdida de destreza manual. |
| F6 | Radiaciones ionizantes | Exposición a fuentes que emiten partículas o rayos ionizantes (rayos X, gamma, etc.), capaces de producir alteraciones celulares. |
| F7 | Radiaciones no ionizantes | Exposición a fuentes de radiación ultravioleta, infrarroja o microondas que pueden generar efectos térmicos o lesiones oculares y dérmicas. |
| **Riesgos Mecánicos (M)** | | |
| Asociados a la interacción con máquinas, herramientas, equipos o elementos móviles que pueden causar lesiones por contacto directo o proyección de partículas. | | |
| **Código** | **Denominación** | **Definición / Descripción** |
| M1 | Atrapamiento por o entre objetos | Situación en la que partes del cuerpo de un trabajador quedan atrapadas entre componentes móviles de máquina en funcionamiento. |
| M2 | Corte con equipos, herramientas u objetos punzo cortantes | Posibilidad de que los trabajadores sufran impactos o heridas causados por la interacción con objetos afilados, puntiagudos o cortantes, así como con herramientas y/o equipos que tienen bordes afilados en el entorno laboral. |

| | | |
|---|---|---|
| M3 | Proyección de fragmentos o partículas | Golpe por partículas desprendidas de piezas, herramientas, líquidos a presión o materiales durante operaciones. |
| M4 | Golpes con objetos o herramientas | Contacto accidental con objetos fijos, móviles o herramientas que generan traumatismos. |
| M5 | Caídas de persona al mismo nivel | Pérdida de equilibrio sobre superficies irregulares, resbaladizas o con obstáculos. |
| M6 | Caídas de personas a distinto nivel | Desplazamiento involuntario hacia niveles inferiores, escaleras o plataformas elevadas. |
| M7 | Caídas de objetos | Posibilidad de que objetos, herramientas o materiales se caigan desde la estructura de trabajo o de las manos de quien la esté manipulando. |
| M8 | Aprisionamiento | Situación que implica que una parte del cuerpo de un trabajador quede atrapada o comprimida entre objetos o materiales. |
| M9 | Contacto térmico | Exposición a superficies calientes que pueden derivar en quemaduras |

**Riesgos Químicos (Q)**

Relacionados con la exposición a sustancias o mezclas peligrosas que pueden ingresar al organismo o reaccionar con el ambiente laboral.

| Código | Denominación | Definición / Descripción |
|---|---|---|
| Q1 | Exposición dérmica a sustancias químicas | Es el contacto físico directo entre una sustancia química (en estado sólido, líquido o gaseoso) y la superficie externa del cuerpo (piel) ya sea por acción local o por absorción sistémica. |
| Q2 | Exposición ocular a sustancias químicas | Es el contacto de agentes químicos con el globo ocular o las mucosas de los párpados, ya sea por salpicaduras directas, proyecciones de partículas, vapores o aerosoles. |
| Q3 | Exposición inhalatoria de sustancias químicas | Es la entrada de agentes químicos al organismo a través del sistema respiratorio durante la inhalación de aire contaminado (gases, vapores, polvos, humos o nieblas). |
| Q4 | Ingestión de sustancias químicas | Ingesta de sustancias químicas en cualquiera de sus formas. |

**Riesgos eléctricos (E)**

Producidos por el contacto directo o indirecto con instalaciones o equipos eléctricos energizados.

| Código | Denominación | Definición / Descripción |
|---|---|---|
| E1 | Contacto eléctrico directo | Contacto físico con elementos conductores en tensión. |
| E2 | Contacto eléctrico indirecto | Contacto con masas metálicas accidentalmente energizadas. |
| E3 | Riesgo de incendio o explosión | Se refiere a la ocurrencia no controlada de fuego que se origina como consecuencia de problemas eléctricos en el entorno laboral. |

| Riesgos Biológicos (B) | | |
|---|---|---|
| Producidos por exposición a agentes vivos o sus derivados, presentes en el entorno laboral. | | |
| **Código** | **Denominación** | **Definición / Descripción** |
| B1 | Virus, bacterias y hongos | Exposición a microorganismos que pueden causar infecciones o alergias. |
| B2 | Picaduras o mordeduras | Lesiones producidas por animales o insectos vectores. |
| B3 | Contacto con fluidos biológicos | Posibilidad de contaminación por sangre, saliva u otros fluidos orgánicos. |
| **Riesgos ergonómicos (R)** | | |
| Se refiere a todos aquellos aspectos de la organización del trabajo, de la estación o puesto de trabajo y de su diseño que pueden alterar la relación del individuo produciendo problemas en él. | | |
| **Código** | **Denominación** | **Definición / Descripción** |
| R1 | Posturas forzadas | Posiciones mantenidas que exceden la amplitud natural del cuerpo. |
| R2 | Movimientos repetitivos | Repetición constante de gestos que pueden generar fatiga o tendinitis. |
| R3 | Manipulación manual de cargas | Esfuerzos físicos para levantar o trasladar objetos pesados o voluminosos. |
| R4 | Bipedestación | Refiere a la prolongación de la posición de pie, quieto o con desplazamientos cortos, durante 4h que da lugar a sobrecarga muscular y alteraciones en el retorno venoso. |

## 5.4. Determinación del grado de riesgo

### 5.4.1 Estimación de la probabilidad

La probabilidad (**P**) resulta de la combinación de distintos subíndices que reflejan factores humanos, técnicos y organizativos que influyen directamente en el nivel de riesgo evaluado para la actividad. Esta decisión permite analizar de manera minuciosa las medidas preventivas/correctivas a aplicar resultantes de la matriz de riesgo. Para su cálculo, se aplica la siguiente expresión:

$$P = IEI + IEPP + IC + IPE + IF + IP$$

donde:

- **IEI**: Índice de Estado de Instalaciones y Equipos
- **IEPP:** índice de Elementos de Protección Personal
- **IC**: Índice de Capacitación
- **IPE**: Índice de Personal Expuesto
- **IF** Índice de Frecuencia.

- **IP:** Índice de Procedimientos.

Cabe aclarar, que en los 6 índices detallados a continuación se adopta una escala de cuatro eslabones con valores 2, 4, 6 y 8, definidos mediante incrementos equidistantes.

Esta asignación permite mantener la proporcionalidad entre niveles y simplificar el tratamiento numérico en las operaciones de cálculo del riesgo. La elección de iniciar en 2 en lugar de 0 obedece al propósito de evitar la interpretación de riesgo nulo en la categoría más baja, preservando el concepto de que el riesgo siempre está y solo podemos minimizarlo a un nivel insignificante.

**Índice de Estado de Instalaciones (IEI)**

Este índice permite evaluar objetivamente las condiciones físicas del taller y de los equipos, así como la presencia de elementos de seguridad, orden y limpieza, señalización y vías de circulación, todos factores que influyen directamente en la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado. Así mismo con el fin de lograr una caracterización del entorno de trabajo se incluyen aquí, factores de iluminación y ventilación ya que afectan de forma directa la capacidad del trabajador para ejecutar tareas.

*Tabla 19- Índice de Estado de Instalaciones (IEI)*

| IEI | Descripción |
|---|---|
| 2 | Máquinas y equipos en óptimas condiciones y con mantenimiento al día. Protecciones de seguridad completas y funcionales. Áreas de trabajo limpias y ordenadas. Señalización visible y correcta. Caminos y vías de circulación claramente delimitados y despejados.<br>Nivel de iluminación suficiente y uniforme para la tarea sin sombras ni deslumbramientos; según lo establecido por la legislación-.<br>Renovación de aire correcta sin acumulación apreciable de vapores, olores, o carga térmica. |
| 4 | Equipos funcionales con mantenimiento esporádico. La mayoría de las protecciones presentes, pero pueden presentarse algunas deficiencias/desvíos. Orden y limpieza adecuados, con algunas observaciones menores. Señalización deficiente; caminos de circulación visibles, pero con irregularidades leves.<br>Leve insuficiencia de iluminación en algunos sectores (puntos con sombra, luminarias deficientes), pero sin comprometer la visibilidad de la tarea.<br>Circulación limitada o renovación de aire escasa, perceptible solo por periodos de tiempo, sin acumulación de contaminantes o carga térmica- |

| | |
|---|---|
| 6 | Equipos con desgaste moderado que pueden requerir atención o reparación. Mantenimiento irregular de las herramientas, instalaciones o equipos. Algunas protecciones ausentes o defectuosas. Áreas con desorden parcial o limpieza insuficiente. Señalización incompleta o deteriorada. Caminos de circulación con obstáculos.<br>Iluminación insuficiente para la tarea, presencia de sombras marcadas o luminarias fuera de servicio que reducen la operativa.<br>Renovación de aire pobre, presencia perceptible de contaminantes acumulables durante la operación. |
| 8 | Los equipos y/o máquinas presentan estado deficiente de mantenimiento y funcionalidad. Las protecciones se encuentran ausentes o inoperantes. Áreas desordenadas, suciedad acumulada; señalización ausente o ilegible; caminos de circulación bloqueados o inexistentes.<br>Exceso, deficiencia o alteraciones de la iluminación que afectan la visibilidad y favorece accidentes o fatiga visual.<br>Falta de renovación del aire severa que causa acumulación de contaminantes o condiciones térmicas inadecuadas que comprometen el desarrollo de las tareas. |

**Índice de Elementos de protección Personal (IEPP)**

Este índice evalúa la disponibilidad, estado, uso correcto y adecuación del Equipo de Protección Personal para cada operación dentro del taller. Se considera tanto la presencia de los elementos como su correcto uso y certificación, asegurando que cumplan las normas de seguridad vigentes.

*Tabla 20- Índice de Elementos de Protección Personal (IEPP)*

| IEPP | Descripción |
|---|---|
| 2 | Todos los operarios cuentan con EPP completo, certificado y adecuado a cada tarea; el EPP se utiliza correctamente en todo momento; se realiza inspección periódica para verificar estado y funcionalidad; cualquier elemento defectuoso se reemplaza inmediatamente. |
| 4 | EPP disponible para los operarios, pero se presentan inconsistencias en su uso. Algunos elementos podrían estar ligeramente deteriorados pero certificado; reposición de elementos inconsistente. |
| 6 | EPP disponible de manera parcial, con certificación, pero con uso inconsistente por algunos operarios. Algunos elementos defectuosos o inapropiados de acuerdo con el riesgo identificado. |
| 8 | EPP caducados o ausentes; no se verifica certificación ni estado periódicamente; reposición y control inexistentes. |

### Índice de Capacitación (IC)

Este índice mide el nivel de formación y entrenamiento de los operarios, considerando tanto la capacidad teórica como la habilidad práctica para realizar sus tareas de manera segura. En otras palabras, evalúa la existencia, adecuación, frecuencia y actualización de las capacitaciones, así como la verificación de que los conocimientos se comprendan y apliquen correctamente en el taller.

*Tabla 21- Índice de Capacitación (IC)*

| IC | Descripción |
|---|---|
| 2 | Todos los operarios han recibido capacitación completa, formal y documentada para cada tarea. Las capacitaciones se actualizan periódicamente mediante evaluaciones teóricas y actividades prácticas para verificar la comprensión y correcta aplicación de los conocimientos. Existe registro y control de asistencia. |
| 4 | Los operarios han recibido capacitación y/o entrenamiento en el pasado, pero no hay actualización de estas. Están al tanto de los procedimientos de seguridad, pero no han sido evaluados para verificar su correcta aplicación. |
| 6 | Capacitación recibida de manera parcial o informal; algunos operarios carecen de entrenamiento adecuado; actualización irregular. |
| 8 | Operarios sin capacitación formal o incompleta; actualización inexistente; no se realizan evaluaciones ni actividades prácticas; registros inexistentes. Se considera que carecen de los conocimientos mínimos formales sobre los procedimiento y peligros que conlleva su actividad. |

### Índice de Personal Expuesto (IPE)

Este índice mide el número de operarios que realizan una tarea o se encuentran en un área donde están presentes los riesgos identificados. Esto quiere decir que, la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado aumenta conforme hay mayor cantidad de personas expuestas.

*Tabla 22- Índice de Personal Expuesto (IPE)*

| IPE | Descripción |
|---|---|
| 2 | Una (1) persona |
| 4 | Dos (2) a tres (3) personas |
| 6 | Cuatro (4) a cinco (5) personas |
| 8 | Más de cinco (5) personas |

### Índice de Frecuencia de Exposición (IF)

Este índice mide el tiempo que un operario está expuesto a un determinado riesgo durante sus tareas habituales. Similar al caso del IPE, refleja la probabilidad de que ocurra un evento no deseado en función de la exposición, considerando que, a mayor tiempo de exposición, mayor probabilidad de que ocurra un incidente.

*Tabla 23- Índice de Frecuencia de Exposición (IF)*

| IF | Descripción |
|---|---|
| 2 | Actividad excepcional: Menos de 10 hs mensuales. Tarea puntual que dura muy pocos minutos. |
| 4 | Actividad ocasional: Entre 10 y 40 hs mensuales. Tareas intermitentes o por etapas (aproximadamente 1 o 2 hs diarias acumuladas) |
| 6 | Actividad frecuente: Entre 40 y 100 hs mensuales. Tareas que ocupan gran parte de la jornada. |
| 8 | Actividad continua: Mas de 100 hs mensuales. El riesgo está presente durante toda la jornada laboral. |

### Índice de Procedimiento (IP)

Este índice considera el grado de formalización, disponibilidad y cumplimiento de los procedimientos operativos aplicables a cada una de las tareas evaluadas. Su propósito es determinar en qué medida el taller dispone de indicaciones claras, actualizadas y verificables que orienten la ejecución de las operaciones de manera segura.

*Tabla 24- Índice de Procedimiento (IP)*

| IP | Descripción |
|---|---|
| 2 | Existen, son satisfactorios y se aplican. Proporcionan instrucciones claras y detalladas que se van actualizando en función de los riesgos asociados. |
| 4 | Existen, son satisfactorios, pero se aplican parcialmente. Pueden presentar inconsistencias, ordenes poco claras o de doble interpretación. |
| 6 | Existen, pero no son satisfactorios o no se aplican. |
| 8 | No existen. |

Una vez definidos los seis índices que componen la probabilidad, se realiza la sumatoria para obtener el valor total. De acuerdo con los valores extremos, se determina que la probabilidad se encuentra entre 12 y 48. Por tal motivo, se establece su división en cuatro niveles de análisis equidistantes entre si representados en saltos de valores de 10 en 10.

*Tabla 25- Índice de Probabilidad (IP)*

| IP | Valor de Probabilidad | Descripción |
|---|---|---|
| 10 | 12≤VP<24 | Probabilidad muy baja |
| 20 | 24≤VP<36 | Probabilidad baja |
| 30 | 36≤VP<48 | Probabilidad media |
| 40 | VP=48 | Probabilidad alta |

### 5.4.2. Estimación de la Severidad

La severidad **(S)** representa la magnitud de las consecuencias que podría generar la materialización de un peligro sobre la salud o la integridad psicofísica del trabajador. Su evaluación se realiza considerando el daño potencial máximo que podría producirse como resultado del evento, con independencia de las medidas preventivas existentes, a fin de obtener una valoración objetiva del riesgo intrínseco.

En el presente trabajo se adopta una escala de cuatro niveles, que permite graduar la severidad de acuerdo con la extensión del daño y el tiempo de recuperación que demandan las lesiones. Al igual que los índices anteriores, los valores numéricos se asignan en intervalos pares (2, 4, 6 y 8) para mantener coherencia con la proporcionalidad en el cálculo del riesgo resultante. La definición de cada nivel se detalla a continuación, en la Tabla 26.

*Tabla 26-Índice de Severidad (IS)*

| IS | Descripción |
|---|---|
| 2 | Lesión superficial o leve: requiere primeros auxilios o evaluaciones médicas menores; permite al trabajador continuar normalmente con su actividad diaria sin pérdida de días. |
| 4 | Lesión moderada: requiere atención médica, puede impedir temporalmente algunas tareas; el trabajador puede retomar su actividad habitual al día siguiente. |
| 6 | Lesión grave: pérdida de días de trabajo o incapacidad parcial; puede afectar el desempeño habitual o requerir adaptación del puesto; incluye enfermedades profesionales reconocidas por la legislación vigente. |
| 8 | Lesión muy grave o muerte: incapacidad permanente que impide al trabajador realizar sus tareas habituales, o fatalidad. |

### 5.4.3 Determinar el nivel de riesgo

Una vez estimados los valores correspondientes a la probabilidad **(P)** y a la severidad **(S)** para cada riesgo identificado, se procede a la determinación del nivel de riesgo **(IR)**. Para ello se adopta el método semicuantitativo ya mencionado, basado en la expresión:

$$IR = IP\ x\ IS$$

Donde:

- **IR** = Índice de Riesgo, magnitud relativa del riesgo.
- **IP** = Índice de Probabilidad.
- **IS** = Índice de Severidad del daño.

De acuerdo con el método adoptado, el índice de riesgo puede asumir valores que van entre 20 y 320, como resultado de la combinación de los valores de los índices de probabilidad y severidad definidos previamente.

De este modo dicho procedimiento permite establecer un orden de prioridad en la implementación de medidas preventivas, orientando la toma de decisiones en función de la magnitud del riesgo obtenido. A mayor valor de IR, mayor será la urgencia de adoptar controles o de revisar las condiciones operativas asociadas al peligro evaluado.

Con el fin de interpretar los resultados del cálculo, se adopta la siguiente escala de clasificación del nivel de riesgo, diseñada en coherencia con las escalas previamente definidas para severidad y probabilidad. Aquí lo que se realiza es dividir la tabla en 5 niveles de análisis con un rango de 60 valores entre sí, a los cuales se le asigna una valoración cualitativa correspondiente a la jerarquización de los riesgos.

*Tabla 27- Índice de Riesgo (IR)*

| IR | Valoración | Descripción |
|---|---|---|
| **20<IR<80** | **Insignificante** | De acuerdo con el análisis que se está realizando, no se requiere ninguna acción inmediata. Se tomarán cursos de acción planificados a largo plazo en pos de la mejora continua. |
| **80≤IR<140** | **Poco significativo** | No requiere intervención inmediata. Se tomarán acciones para subsanar desvíos menores. Se establece realizar un seguimiento continuo para verificar el cumplimiento de los controles aplicados. |
| **140≤IR<200** | **Moderado** | Se deben tomar medidas para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, pueden resultar necesarias evaluaciones anteriores para establecer con más precisión la probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de tomar mejores medidas de control. |
| **200≤IR<260** | **Importante** | Si bien no determina el cese de la operación, requiere aplicar acciones correctivas de manera inmediata. |
| **260≤IR≤320** | **Severo** | Requiere atención inmediata, no debe continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, se considera la prohibición del trabajo. |

La categorización adoptada permite diferenciar los riesgos según su magnitud, facilitando la definición de un plan de acción proporcional a la severidad de las consecuencias potenciales. De este modo, la metodología implementada no solo posibilita la priorización

de intervenciones preventivas, sino que también constituye una herramienta objetiva para la planificación de estrategias de control y para la mejora continua del Sistema de Gestión de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Finalmente, los resultados obtenidos del proceso de evaluación se integran en la matriz de riesgos, en la cual se representa la relación entre la probabilidad y la severidad asignadas a cada punto identificado. Esta representación permite visualizar de manera comparativa la magnitud del riesgo asociado a cada tarea o sector, facilitando la toma de decisiones respecto de las medidas preventivas y correctivas prioritarias.

*Tabla 28- Matriz de Riesgo.*

| | | Severidad | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 4 | 6 | 8 |
| Probabilidad | 10 | Insignificante (20) | Insignificante (40) | Insignificante (60) | Poco Significativo (80) |
| | 20 | Insignificante (40) | Poco Significativo (80) | Poco Significativo (120) | Moderado (160) |
| | 30 | Insignificante (60) | Poco Significativo (120) | Moderado (180) | Importante (240) |
| | 40 | Poco Significativo (80) | Moderado (160) | Importante (240) | Severo (320) |

# Evaluación de riesgos

***Rectificadora MM***

Tarea I- Limpieza de equipos

# Evaluación de Riesgos Rectificado de Tapa de Motores

## Tarea I- Limpieza de equipos

*Tabla 29- Evaluación de riesgos de Limpieza de Equipos.*

| Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos | | | |
|---|---|---|---|
| **Área/ Sector/ Actividad evaluada:** | Rectificación de tapa de motores | | |
| **Tarea evaluada:** | Limpieza de equipos | | |
| **Lugar de ejecución:** | Rectificadora MM. | **Fecha de ejecución:** | |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Traslado y posicionamiento de la pieza al área de limpieza | Pieza de peso elevado | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Evaluación de mesas de traslado mecánico. Mantener zonas de circulación despejada.<br>Evaluar uso y control de EPP.<br>Establecer señalización de uso de EPP obligatorios, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento.<br>Colocar las protecciones correspondientes a zonas punzantes, puntas o aristas vivas para evitar cortes. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Traslado y posicionamiento de la pieza al área de limpieza | Pieza de peso elevado | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | ***72*** | ***Insignificante*** | Señalización de zona de circulación, manteniendo despejada la misma.<br>Capacitación en temas de manipulación manual de cargas, uso de EPP, orden y limpieza.<br>Evaluar uso y control de EPP. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 2 | ***40*** | ***Insignificante*** |
| | | | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Establecer señalización de uso de EPP obligatorio, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento.<br>Mantener zonas de circulación despejada.<br>Establecer medios de traslado mecánicos.<br>Realizar capacitación en temas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos, caída de objetos, orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Traslado y posicionamiento de la pieza al área de limpieza | Pieza de peso elevado | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas-posturas de trabajo.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Traslado y posicionamiento de la pieza al área de limpieza | Desvíos en la zona de circulación | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo. Disponer de equipos de apilamiento de las tapas de motores con contención para evitar caída de los objetos. Delimitar y señalizar zonas de circulación. Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo. Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 4 | ***72*** | ***Insignificante*** |
| | | | M5 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo. Señalizar zonas de circulación-almacenamiento, señalizar zonas con riesgo de resbalones o caídas y garantizar que las rutas de trabajo se encuentren despejadas. Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo. Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 6 | ***108*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Puesta en marcha y ciclo de lavado | Energía eléctrica | E2 | 4 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 34 | 8 | ***272*** | *Severo* | Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención y aplicación del procedimiento de actuación ante casos de electrocución. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 8 | ***160*** | *Moderado* |
| | | Energía mecánica | M1 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 6 | 216 | *Importante* | Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad del equipo.<br>Establecimiento de procedimiento operativo seguro de la lavadora.<br>Implementación del procedimiento LOTO para cualquier tarea de limpieza interna, atasco, mantenimiento o intervención de partes móviles.<br>Capacitación sobre riesgo mecánica enfocado en la aplicación del procedimiento operativo seguro. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | *Poco significativo* |
| | | | F1 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | *Importante* | Realizar medición de ruido en el taller según Protocolo Res. 85/12 y tomar medidas derivado de los valores obtenidos.<br>Capacitación en riesgos higiénicos, uso/cuidado de EPPs.<br>Utilización de protección auditiva cuando corresponda por los resultados de medición. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | *Poco significativo* |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Puesta en marcha y ciclo de lavado | Solución química | M9 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Implementar señalización de zonas de puntos calientes y proyección de fluido a altas temperaturas.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgos de contacto térmico, manejo de fluidos calientes y primeros auxilios ante quemaduras.<br>Implementar procedimiento de uso del equipo para tener pautas seguras de operación.<br>Implementar programa de mantenimiento del equipo. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |
| | | | Q1 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Designar compartimentos para el guardado de la sustancia con contenciones en caso de derrame.<br>Uso de protección de manos-guantes- según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Puesta en marcha y ciclo de lavado | Solución química | Q2 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, plan de contingencia ante derrames-exposición accidental, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Designar compartimentos para el guardado de la sustancia con contenciones en caso de derrame.<br>Instalación de estación lavaojos en conjunto con la ducha de emergencia.<br>Uso de protección ocular según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | | Q3 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Medición de contaminantes químicos según Protocolo Res. SRT 861/15. Evaluar medidas que surjan en función de los resultados de la medición.<br>Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, plan de contingencia ante derrames-exposición accidental, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Finalización del ciclo y retiro de la pieza | Sustancia química | Q1 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Designar compartimentos para el guardado de la sustancia con contenciones en caso de derrame.<br>Uso de protección de manos-guantes- según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | | Q2 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, plan de contingencia ante derrames-exposición accidental, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Designar compartimentos para el guardado de la sustancia con contenciones en caso de derrame.<br>Instalación de estación lavaojos en conjunto con la ducha de emergencia.<br>Uso de protección ocular según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Finalización del ciclo y retiro de la pieza | Sustancia química | Q3 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Medición de contaminantes químicos según Protocolo Res. SRT 861/15. Evaluar medidas que surjan en función de los resultados de la medición.<br>Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, plan de contingencia ante derrames-exposición accidental, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Designar compartimentos para el guardado de la sustancia con contenciones en caso de derrame. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |
| 3 | Finalización del ciclo y retiro de la pieza | Pieza de peso y temperatura elevada | M9 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Implementar señalización de zonas de puntos calientes y proyección de fluido a altas temperaturas.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgos de contacto térmico, manejo de fluidos calientes y primeros auxilios ante quemaduras.<br>Implementar procedimiento de uso del equipo para tener pautas seguras de operación.<br>Implementar programa de mantenimiento del equipo. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Finalización del ciclo y retiro de la pieza | Pieza de peso y temperatura elevada | M1 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 4 | 144 | *Moderado* | Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad del equipo.<br>Establecimiento de procedimiento operativo seguro de la lavadora.<br>Implementación del procedimiento LOTO para cualquier tarea de limpieza interna, atasco, mantenimiento o intervención de partes móviles.<br>Capacitación sobre riesgo mecánica enfocado en la aplicación del procedimiento operativo seguro. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | *Insignificante* |
| | | | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | *Importante* | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | *Poco significativo* |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Limpieza con hidro lavadora de restos de soluciones | Energía cinética a través del agua a alta presión. | M3 | 4 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 34 | 4 | ***136*** | ***Poco significativo*** | Implementar rejillas de drenaje para evitar acumulación de líquidos.<br>Implementar mamparas de policarbonato transparente entre la mesa de trabajo y la cuba.<br>Implementar Checklist pre uso del equipo de hidro lavado, mangueras y conexiones<br>Elaborar procedimiento de buenas prácticas para operación de hidro lavadora en contacto con sustancias químicas.<br>Delimitar y señalizar área de trabajo para evitar el ingreso de personas no involucradas en la tarea.<br>Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Uso de equipos de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en manejo seguro de hidro lavadora, riesgos asociados a proyección de partículas, uso/cuidado de EPP y contacto con sustancias químicas. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |
| | | | Q1 | 4 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 34 | 6 | ***204*** | ***Importante*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Capacitación en uso de EPPs, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Instalación de duchas de emergencia.<br>Uso de protección de manos-guantes- según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Limpieza con hidro lavadora de restos de soluciones | Energía cinética a través del agua a alta presión. | Q2 | 4 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 34 | 6 | ***204*** | *Importante* | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Capacitación en uso de EPPs, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Instalación de estación lavaojos en conjunto con la ducha de emergencia.<br>Uso de protección ocular según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | *Poco significativo* |
| | | | F1 | 4 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | *Importante* | Realizar medición de ruido en el taller según Protocolo Res. 85/12 y tomar medidas derivado de los valores obtenidos.<br>Capacitación en riesgos higiénicos, uso/cuidado de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | *Poco significativo* |
| 5 | Traslado de la pieza al área de granallado | Pieza de peso elevado | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | *Moderado* | Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Evaluación de posibilidad de carretillas o mesas de traslado mecánico. Mantener zonas de circulación despejada.<br>Evaluar uso y control de EPP.<br>Establecer señalización de uso de EPP obligatorios, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | *Insignificante* |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | ***72*** | *Insignificante* | Señalización de zona de circulación, manteniendo despejada la misma.<br>Capacitación en temas de manipulación manual de cargas, uso de EPP, orden y limpieza.<br>Evaluar uso y control de EPP. | 4 | 4 | 2 | 2 | | 2 | 14 | 2 | ***28*** | *Insignificante* |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 5 | Traslado de la pieza al área de granallado | Pieza de peso elevado | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Establecer señalización de uso de EPP obligatorio, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento.<br>Mantener zonas de circulación despejada.<br>Establecer medios de traslado mecánicos.<br>Realizar capacitación en temas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos, caída de objetos, orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas-posturas de trabajo.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 5 | Traslado de la pieza al área de granallado | Desvíos en la zona de circulación | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Disponer de equipos de apilamiento de las tapas de motores con contención para evitar caída de los objetos.<br>Delimitar y señalizar zonas de circulación.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Poco significativo*** |
| | | | M5 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Señalizar zonas de circulación-almacenamiento, señalizar zonas con riesgo de resbalones o caídas y garantizar que las rutas de trabajo se encuentren despejadas.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |

Aprobado por:

Responsable SSA:

# Evaluación de riesgos

***Rectificadora MM***

Tarea II- Granallado

## Tarea II- Granallado

*Tabla 30- Evaluación de riesgos de granallado.*

| Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Área/ Sector/ Actividad evaluada:** | Rectificación de tapa de motores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tarea evaluada:** | Granallado de piezas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Lugar de ejecución:** | Rectificadora MM | | | | | | | | | | | **Fecha de ejecución:** | | | | | | | | | | | | | |
| **Información General** | | | | **Evaluación de Riesgo Existente** | | | | | | | | | | **Programa de reducción del riesgo** | | | | | | | | | | | |
| **N° Subtarea** | **Descripción Subtarea** | **Peligro** | **Riesgo** | **Subíndice de Probabilidad** | | | | | | **IP** | **IS** | **IR** | | **Medidas de control** | **Subíndices de Probabilidad** | | | | | | **IP** | **IS** | **IR** | | |
| | | | | **IF** | **IPE** | **IEPP** | **IEI** | **IP** | **IC** | | | | | **Descripción de medidas de control** | **IF** | **IPE** | **IEPP** | **IEI** | **IP** | **IC** | | | | | |
| 1 | Verificación del equipo y carga del abrasivo | Aire comprimido a presión | F1 | 4 | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 | 32 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Realizar medición de ruido en el taller según Protocolo Res. 85/12 y tomar medidas derivado de los valores obtenidos. En caso que se requiera definir uso de protección auditiva.<br>Capacitación en riesgos higiénicos, uso/cuidado de EPPs.<br><br>Verificación de acoples en las válvulas y el filtro para evitar ruidos derivados de falta de mantenimiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 16 | 4 | ***80*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Verificación del equipo y carga del abrasivo | Aire comprimido a presión | M3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Instalar cables de seguridad en las uniones de las mangueras para evitar latigazos.<br>Disponer de un procedimiento de técnicas de purgado seguro antes de abrir la válvula.<br>Implementar Checklist pre uso de abrazaderas y acoples previo a la presurización, de estanqueidad del equipo, de guantes de granalladora.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en temas de tareas con fluidos a presión y los riesgos que derivan de ellas. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | ***Poco significativo*** |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Instalar cables de seguridad en las uniones de las mangueras para evitar latigazos.<br>Implementar Checklist pre uso de abrazaderas y acoples previo a la presurización, de estanqueidad del equipo, de guantes de granalladora.<br>Implementar plan de mantenimiento preventivo de mangueras para evitar su rotura por desgaste o vencimiento.<br>Capacitación en temas de tareas con fluidos a presión y los riesgos que derivan de ellas.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Verificación del equipo y carga del abrasivo | Material abrasivo | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |
| | | | Q3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Medición de contaminantes químicos según Protocolo Res. SRT 861/15. Evaluar medidas que surjan en función de los resultados de la medición.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Implementar Checklist pre uso de abrazaderas y acoples previo a la presurización, de estanqueidad del equipo, de sellos de las aberturas, de guantes de granalladora.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Verificación del equipo y carga del abrasivo | Energía eléctrica | E1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 8 | ***288*** | ***Severo*** | Implementación de procedimiento de bloqueo y etiquetado LOTO para carga de material abrasivo o para mantenimiento.<br>Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar señalización de riesgo eléctrico y uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.<br>Desarrollar e implementar un plan de contingencia ante emergencias eléctricas definiendo roles y procedimientos ante electrocución.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención y aplicación del procedimiento de actuación ante casos de electrocución.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |
| | | | E2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 8 | ***288*** | ***Severo*** | Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención y aplicación del procedimiento de actuación ante casos de electrocución. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Colocación de la pieza en el gabinete de arenado | Pieza de peso elevado | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Implementación de un medio mecánico para el levantamiento de las tapas a nivel de la granalladora, limitando el levantamiento manual de cargas<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas, posturas de trabajo y pausas activas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |
| | | | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Colocación de la pieza en el gabinete de arenado | Pieza de peso elevado | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Delimitar y señalizar área de operación, área de almacenamiento, puntos de pellizcos/aprisionamientos.<br>Mantener orden y limpieza del suelo.<br>Verificar y/o instalar sistema de enclavamiento a la tapa de la cuba.<br>Implementar instructivo de buenas prácticas para manipulación manual de cargas.<br>Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Implementar protecciones contra aristas vivas y señalizar las mismas. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |
| | | | M8 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | 144 | ***Moderado*** | Delimitar y señalizar área de operación, área de almacenamiento.<br>Mantener orden y limpieza del suelo.<br>Verificar superficie mecánica de inmersión para asegurar el tope.<br>Implementar instructivo de buenas prácticas para manipulación manual de cargas.<br>Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, caída de objetos.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Colocación de la pieza en el gabinete de arenado | Desvíos en la zona de circulación | M4 | 6 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Aplicar bandas antideslizantes para la zona de operación por la caída de polvo en el suelo.<br>Implementar programa de orden y limpieza para aspirar polvo abrasivo al finalizar la carga.<br>Delimitar y señalizar zonas de circulación.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitar en el uso de EPP, riesgo de caída y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |
| | | | M5 | 6 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 38 | 6 | ***228*** | ***Importante*** | Aplicar bandas antideslizantes para la zona de operación por la caída de polvo en el suelo.<br>Implementar programa de orden y limpieza para aspirar polvo abrasivo al finalizar la carga.<br>Delimitar y señalizar zonas de circulación.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitar en el uso de EPP, riesgo de caída y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |
| | | Puerta metálica de cierre a presión | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | ***72*** | ***Insignificante*** | Instalar gomas de sellado que permiten cubrir los bordes filosos.<br>Verificar manija de apertura para evitar el contacto con los bordes filosos de la puerta.<br>Capacitación en cuidado de manos, uso de EPPs, procedimiento de uso.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 2 | ***28*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Colocación de la pieza en el gabinete de arenado | Puerta metálica de cierre a presión | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Instalación de cierres neumáticos para controlar la velocidad de cierre de la puerta y evitar movimientos bruscos.<br>Delimitar zona de operación y circulación.<br>Verificación mensual del estado de las bisagras, lubricación y ajuste de las trabas de seguridad.<br>Capacitación en cuidado de manos, uso de EPPs, procedimiento de uso.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |
| | | | M8 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Implementar topes en los marcos para evitar el cierre repentino y violento.<br>Señalización de punto de pellizco.<br>Verificación mensual del estado de las bisagras, lubricación y ajuste de las trabas de seguridad.<br>Capacitación en cuidado de manos, uso de EPPs, procedimiento de uso.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Insignificante*** |
| 3 | Proceso de granallado dentro del gabinete | Aire con abrasivo a presión | F1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Realizar medición de ruido en el taller según Protocolo Res. 85/12 y tomar medidas derivado de los valores obtenidos.<br>Capacitación en riesgos higiénicos, uso/cuidado de EPPs.<br>Verificación de acoples en las válvulas y el filtro para evitar ruidos derivados de falta de mantenimiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de granallado dentro del gabinete | Aire con abrasivo a presión | F2 | 6 | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 4 | ***160*** | ***Moderado*** | Realizar evaluación de vibraciones en el taller según Res. MTESS 295/03 y tomar medidas derivado de los valores obtenidos.<br>Implementar un programa de mantenimiento del equipo.<br>Capacitación en vibraciones propias de la tarea, sus efectos, sus formas de prevención y uso/cuidado de EPPs.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 | 4 | ***72*** | ***Insignificante*** |
| | | | M3 | 6 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 38 | 6 | ***228*** | ***Importante*** | Implementar un sistema de seguridad para detener el suministro de abrasivo al abrir la puerta de la cabina.<br>Implementar Checklist la integridad del sellado del vidrio visor y su lámina protectora para evitar la salida del abrasivo al exterior de la cabina.<br>Implementar programa de mantenimiento de vidrio visor y guantes de granallado.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | ***Poco significativo*** |
| | | | Q3 | 6 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 38 | 6 | ***228*** | ***Importante*** | Medición de contaminantes químicos según Protocolo Res. SRT 861/15. Evaluar medidas que surjan en función de los resultados de la medición.<br>Implementar un sistema de seguridad para detener el suministro de abrasivo al abrir la puerta de la cabina.<br>Implementar Checklist la integridad del sellado del vidrio visor y su lámina protectora para evitar la salida del abrasivo al exterior de la cabina.<br>Implementar programa de mantenimiento de vidrio visor y guantes de granallado.<br>Capacitación en temas de tareas con fluidos a presión y los riesgos que derivan de ellas.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de granallado dentro del gabinete | Puesto de trabajo de pie con limitación de movimiento para trabajo repetitivo | R1 | 8 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 40 | 4 | ***160*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Verificar altura del gabinete a la altura del operario por medio de una base.<br>Adecuar la iluminación interna con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, posturas forzadas, pausas activas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R2 | 8 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 40 | 4 | ***160*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Implementar soporte interno para girar la pieza sin hacer uso del esfuerzo físico.<br>Adecuar la iluminación interna con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual. repetitivas de bipedestación.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, posturas forzadas, pausas activas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R4 | 8 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 40 | 4 | ***160*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Verificar altura del gabinete a la altura del operario por medio de una base.<br>Adecuar la iluminación interna con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, posturas forzadas, pausas activas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de granallado dentro del gabinete | Energía eléctrica | E1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 8 | ***288*** | ***Severo*** | Implementación de procedimiento de bloqueo y etiquetado LOTO para carga de material abrasivo o para mantenimiento.<br>Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar señalización de riesgo eléctrico y uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.<br>Desarrollar e implementar un plan de contingencia ante emergencias eléctricas definiendo roles y procedimientos ante electrocución.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención y aplicación del procedimiento de actuación ante casos de electrocución.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |
| | | | E2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 8 | ***288*** | ***Severo*** | Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención y aplicación del procedimiento de actuación ante casos de electrocución.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Retiro de la pieza y traslado a la siguiente estación | Pieza de peso elevado | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Implementación de un medio mecánico para el levantamiento de las tapas a nivel de la granalladora, limitando el levantamiento manual de cargas<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas, posturas de trabajo y pausas activas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |
| | | | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Retiro de la pieza y traslado a la siguiente estación | Pieza de peso elevado | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Delimitar y señalizar área de operación, área de almacenamiento, puntos de pellizcos/aprisionamientos.<br>Mantener orden y limpieza del suelo.<br>Verificar y/o instalar sistema de enclavamiento a la tapa de la cuba.<br>Implementar instructivo de buenas prácticas para manipulación manual de cargas.<br>Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Implementar protecciones contra aristas vivas y señalizar las mismas. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |
| | | | M8 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | 144 | ***Moderado*** | Delimitar y señalizar área de operación, área de almacenamiento.<br>Mantener orden y limpieza del suelo.<br>Verificar superficie mecánica de inmersión para asegurar el tope.<br>Implementar instructivo de buenas prácticas para manipulación manual de cargas.<br>Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, caída de objetos.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Retiro de la pieza y traslado a la siguiente estación | Puerta metálica de cierre a presión | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | ***72*** | ***Insignificante*** | Instalar gomas de sellado que permiten cubrir los bordes filosos.<br>Verificar manija de apertura para evitar el contacto con los bordes filosos de la puerta.<br>Capacitación en cuidado de manos, uso de EPPs, procedimiento de uso.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 2 | ***28*** | ***Insignificante*** |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Instalación de cierres neumáticos para controlar la velocidad de cierre de la puerta y evitar movimientos bruscos.<br>Delimitar zona de operación y circulación.<br>Verificación mensual del estado de las bisagras, lubricación y ajuste de las trabas de seguridad.<br>Capacitación en cuidado de manos, uso de EPPs, procedimiento de uso.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |
| | | Puerta metálica de cierre a presión | M8 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Implementar topes en los marcos para evitar el cierre repentino y violento.<br>Señalización de punto de pellizco.<br>Verificación mensual del estado de las bisagras, lubricación y ajuste de las trabas de seguridad.<br>Capacitación en cuidado de manos, uso de EPPs, procedimiento de uso.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Insignificante*** |

Aprobado por:

Responsable SSA:

# Evaluación de riesgos

***Rectificadora MM***

Tarea III- Rectificado

## Tarea III- Rectificación

*Tabla 31- Evaluación de riesgos de Rectificación.*

| Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Área/ Sector/ Actividad evaluada:** | Rectificado de motores. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tarea evaluada:** | Rectificación de tapa de motor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Lugar de ejecución:** | Rectificadora MM | | | | | | | | | | | **Fecha de ejecución:** | | | | | | | | | | | | |
| **Información General** | | | | **Evaluación de Riesgo Existente** | | | | | | | | | | **Programa de reducción del riesgo** | | | | | | | | | | |
| **N° Subtarea** | **Descripción Subtarea** | **Peligro** | **Riesgo** | **Subíndice de Probabilidad** | | | | | | **IP** | **IS** | **IR** | | **Medidas de control** | **Subíndices de Probabilidad** | | | | | | **IP** | **IS** | **IR** | |
| | | | | **IF** | **IPE** | **IEPP** | **IEI** | **IP** | **IC** | | | | | **Descripción de medidas de control** | **IF** | **IPE** | **IEPP** | **IEI** | **IP** | **IC** | | | | |
| 1 | Preparación del equipo y verificación previa | Herramientas abrasivas | M2 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 4 | ***128*** | ***Poco significativo*** | Implementar procedimiento de orden y limpieza por medio de herramientas de mano libres, es decir cepillos o ganchos que no impliquen el contacto directo de la mano con la maquinaria.<br>Señalización de uso de EPPs, prohibición de uso de ropa holgada, accesorios, zona de operación.<br>Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Capacitación en técnicas de verificación de maquinaria, cuidado de manos, riesgo mecánico y medidas preventivas.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Preparación del equipo y verificación previa | Herramientas abrasivas | M4 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 4 | ***128*** | ***Poco significativo*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo.<br>Delimitar y señalizar zonas de circulación.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |
| | | | M8 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 6 | ***192*** | ***Moderado*** | Implementar sistema de Bloqueo y Etiquetado LOTO para trabajos o mantenimiento en el equipo.<br>Señalización de uso de EPPs, prohibición de uso de ropa holgada, accesorios, zona de operación.<br>Capacitación en técnicas de verificación de maquinaria, cuidado de manos, riesgo mecánico y medidas preventivas.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | Energía eléctrica | E3 | 4 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 34 | 8 | ***272*** | ***Severo*** | Evaluar protección contra incendios y medios de escape.<br>Evaluar la necesidad de dotación y distribución de extintores.<br>Instalar señalización de emergencia y luces con autonomía para facilitar la evacuación.<br>Elaboración y control de plan de evacuación. Incluir plano de evacuación y realización de simulacros para entrenamiento del personal operativo.<br>Capacitación en uso de extintores y roles de emergencia. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Preparación del equipo y verificación previa | Energía eléctrica | E1 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 8 | ***256*** | ***Importante*** | Implementación de procedimiento de bloqueo y etiquetado LOTO para carga de material abrasivo o para mantenimiento.<br>Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar señalización de riesgo eléctrico y uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.<br>Desarrollar e implementar un plan de contingencia ante emergencias eléctricas definiendo roles y procedimientos ante electrocución.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención y aplicación del procedimiento de actuación ante casos de electrocución.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |
| | | | E2 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 8 | ***256*** | ***Importante*** | Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención y aplicación del procedimiento de actuación ante casos de electrocución.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Traslado y posicionamiento de la tapa al soporte | Pieza de peso elevado | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Evaluación de posibilidad de carretillas o mesas de traslado mecánico. Mantener zonas de circulación despejada.<br>Evaluar uso y control de EPP.<br>Establecer señalización de uso de EPP obligatorios, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | ***72*** | ***Insignificante*** | Señalización de zona de circulación, manteniendo despejada la misma.<br>Capacitación en temas de manipulación manual de cargas, uso de EPP, orden y limpieza.<br>Evaluar uso y control de EPP. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 2 | ***40*** | ***Insignificante*** |
| | | | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Establecer señalización de uso de EPP obligatorio, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento.<br>Mantener zonas de circulación despejada.<br>Establecer medios de traslado mecánicos.<br>Realizar capacitación en temas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos, caída de objetos, orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Traslado y posicionamiento de la tapa al soporte | Pieza de peso elevado | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas-posturas de trabajo.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | Desvíos en la zona de circulación | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Disponer de equipos de apilamiento de las tapas de motores con contención para evitar caída de los objetos.<br>Delimitar y señalizar zonas de circulación.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 4 | ***72*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Traslado y posicionamiento de la tapa al soporte | Desvíos en la zona de circulación | M5 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo. Señalizar zonas de circulación-almacenamiento, señalizar zonas con riesgo de resbalones o caídas y garantizar que las rutas de trabajo se encuentren despejadas. Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo. Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 6 | ***108*** | ***Poco significativo*** |
| 3 | Proceso de mecanizado | Puesto de trabajo de pie con limitación de movimiento para trabajo repetitivo | R1 | 8 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15. Verificar altura del gabinete a la altura del operario por medio de una base. Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual. Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. Capacitación en riesgo ergonómico, iluminación, posturas forzadas, pausas activas y enfermedades incipientes derivadas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de mecanizado | Puesto de trabajo de pie con limitación de movimiento para trabajo repetitivo | R2 | 8 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Implementar soporte interno para girar la pieza sin hacer uso del esfuerzo físico.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, posturas forzadas, pausas activas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R4 | 8 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Verificar altura del gabinete a la altura del operario por medio de una base.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, posturas forzadas, pausas activas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de mecanizado | Herramientas abrasivas y rotantes | M1 | 6 | 2 | 8 | 4 | 8 | 8 | 36 | 8 | ***288*** | ***Severo*** | Implementar sistema de Bloqueo y Etiquetado LOTO para trabajos o mantenimiento en el equipo.<br>Instalar la pantalla de policarbonato propia de la maquinaria.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Señalización de puntos de atrapamiento, uso obligatorio de EPPs, prohibición de accesorios y ropa holgada.<br>Capacitación en riesgo mecánico, operación de máquinas rotantes y abrasivas, uso de EPPs.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 8 | 128 | ***Poco significativo*** |
| | | | M2 | 6 | 2 | 8 | 4 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Instalar la pantalla de policarbonato para retener virutas.<br>Implementar el uso de la pistola de aire para limpiar la viruta una vez detenida la máquina, evitando uso de manos.<br>Implementar procedimiento seguro de operación de la rectificadora.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Capacitación en riesgo mecánico, operación de máquinas rotantes y abrasivas, uso de EPPs.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 4 | 64 | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de mecanizado | Herramientas abrasivas y rotantes | M3 | 6 | 2 | 8 | 4 | | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Instalar la pantalla de policarbonato para retener virutas.<br>Implementar procedimiento seguro de operación de la rectificadora.<br>Capacitación en riesgo mecánico, operación de máquinas rotantes y abrasivas, uso de EPPs.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 4 | 64 | ***Insignificante*** |
| | | | F1 | 4 | 2 | 6 | 4 | | 8 | 8 | 32 | 4 | ***128*** | ***Poco significativo*** | Realizar medición de ruido en el taller según Protocolo Res. 85/12 y tomar medidas derivado de los valores obtenidos.<br>Capacitación en riesgos higiénicos, uso/cuidado de EPPs.<br>Verificación de acoples en las válvulas y el filtro para evitar ruidos derivados de falta de mantenimiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |
| | | Sustancia química (emulsión) | Q1 | 6 | 2 | 8 | 6 | | 8 | 8 | 38 | 2 | ***76*** | ***Insignificante*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, plan de contingencia ante derrames-exposición accidental, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Implementar sistema de control de renovación del aceite reutilizado para evitar desarrollo de bacterias.<br>Uso de protección de manos-guantes- según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 2 | ***28*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de mecanizado | Sustancia química (emulsión) | Q2 | 6 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, plan de contingencia ante derrames-exposición accidental, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Instalación de estación lavaojos en conjunto con la ducha de emergencia.<br>Uso de protección ocular según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |
| 4 | Retiro y traslado de pieza | Pieza de peso elevado | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Evaluación de posibilidad de carretillas o mesas de traslado mecánico. Mantener zonas de circulación despejada.<br>Evaluar uso y control de EPP.<br>Establecer señalización de uso de EPP obligatorios, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | ***72*** | ***Insignificante*** | Señalización de zona de circulación, manteniendo despejada la misma.<br>Capacitación en temas de manipulación manual de cargas, uso de EPP, orden y limpieza.<br>Evaluar uso y control de EPP. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 2 | ***40*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Retiro y traslado de pieza | Pieza de peso elevado | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Establecer señalización de uso de EPP obligatorio, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento.<br>Mantener zonas de circulación despejada.<br>Establecer medios de traslado mecánicos.<br>Realizar capacitación en temas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos, caída de objetos, orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |
| | | | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas-posturas de trabajo.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |

Aprobado por:

Responsable SSA:

# Evaluación de riesgos

***Rectificadora MM***

Tarea IV- Asientos de válvula

## Tarea IV- Asientos de válvula

*Tabla 32- Evaluación de riesgo de rectificación de asientos de válvula.*

| Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Área/ Sector/ Actividad evaluada:** | Rectificado de tapa de motores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tarea evaluada:** | Rectificación de asientos de válvula | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Lugar de ejecución:** | Rectificadora MM | | | | | | | | | | | **Fecha de ejecución:** | | | | | | | | | | | | | |
| **Información General** | | | | **Evaluación de Riesgo Existente** | | | | | | | | | | **Programa de reducción del riesgo** | | | | | | | | | | | |
| **N° Subtarea** | **Descripción Subtarea** | **Peligro** | **Riesgo** | **Subíndice de Probabilidad** | | | | | | **IP** | **IS** | **IR** | | **Medidas de control** | **Subíndices de Probabilidad** | | | | | | **IP** | **IS** | **IR** | | |
| | | | | **IF** | **IPE** | **IEPP** | **IEI** | **IP** | **IC** | | | | | **Descripción de medidas de control** | **IF** | **IPE** | **IEPP** | **IEI** | **IP** | **IC** | | | | | |
| 1 | Preparación del equipo y verificación previa | Herramientas abrasivas | M2 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 4 | ***128*** | ***Poco significativo*** | Implementar procedimiento de orden y limpieza por medio de herramientas de mano libres, es decir cepillos o ganchos que no impliquen el contacto directo de la mano con la maquinaria.<br>Señalización de uso de EPPs, prohibición de uso de ropa holgada, accesorios, zona de operación.<br>Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Capacitación en técnicas de verificación de maquinaria, cuidado de manos, riesgo mecánico y medidas preventivas.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 6 | ***96*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Preparación del equipo y verificación previa | Herramientas abrasivas | M4 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 4 | ***128*** | ***Poco significativo*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo.<br>Delimitar y señalizar zonas de circulación.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |
| | | | M8 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 6 | ***192*** | ***Moderado*** | Implementar sistema de Bloqueo y Etiquetado LOTO para trabajos o mantenimiento en el equipo.<br>Señalización de uso de EPPs, prohibición de uso de ropa holgada, accesorios, zona de operación.<br>Capacitación en técnicas de verificación de maquinaria, cuidado de manos, riesgo mecánico y medidas preventivas.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | Energía eléctrica | E3 | 4 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 34 | 8 | ***272*** | ***Severo*** | Evaluar protección contra incendios y medios de escape.<br>Evaluar la necesidad de dotación y distribución de extintores.<br>Instalar señalización de emergencia y luces con autonomía para facilitar la evacuación.<br>Elaboración y control de plan de evacuación. Incluir plano de evacuación y realización de simulacros para entrenamiento del personal operativo.<br>Capacitación en uso de extintores y roles de emergencia. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Preparación del equipo y verificación previa | Energía eléctrica | E1 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 8 | ***256*** | ***Importante*** | Implementación de procedimiento de bloqueo y etiquetado LOTO para carga de material abrasivo o para mantenimiento.<br>Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar señalización de riesgo eléctrico y uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |
| | | | E2 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 8 | ***256*** | ***Importante*** | Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención.<br>Uso de protección personal aislante según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Traslado y posicionamiento de la tapa al soporte | Pieza de peso elevado | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Evaluación de posibilidad de carretillas o mesas de traslado mecánico. Mantener zonas de circulación despejada.<br>Evaluar uso y control de EPP.<br>Establecer señalización de uso de EPP obligatorios, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | ***72*** | ***Insignificante*** | Señalización de zona de circulación, manteniendo despejada la misma.<br>Capacitación en temas de manipulación manual de cargas, uso de EPP, orden y limpieza.<br>Evaluar uso y control de EPP. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 2 | ***40*** | ***Insignificante*** |
| | | | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Establecer señalización de uso de EPP obligatorio, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento.<br>Mantener zonas de circulación despejada.<br>Establecer medios de traslado mecánicos.<br>Realizar capacitación en temas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos, caída de objetos, orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Traslado y posicionamiento de la tapa al soporte | Pieza de peso elevado | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | *Importante* | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | *Poco significativo* |
| | | | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | *Importante* | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas-posturas de trabajo.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | *Poco significativo* |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Traslado y posicionamiento de la tapa al soporte | Desvíos en la zona de circulación | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Disponer de equipos de apilamiento de las tapas de motores con contención para evitar caída de los objetos.<br>Delimitar y señalizar zonas de circulación.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 4 | ***72*** | ***Insignificante*** |
| | | | M5 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Señalizar zonas de circulación-almacenamiento, señalizar zonas con riesgo de resbalones o caídas y garantizar que las rutas de trabajo se encuentren despejadas.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 6 | ***108*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de mecanizado | Puesto de trabajo de pie con limitación de movimiento para trabajo repetitivo | R1 | 8 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Verificar altura del gabinete a la altura del operario por medio de una base.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, iluminación, posturas forzadas, pausas activas y enfermedades incipientes derivadas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R2 | 8 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Implementar soporte interno para girar la pieza sin hacer uso del esfuerzo físico.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, posturas forzadas, pausas activas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de mecanizado | Puesto de trabajo de pie con limitación de movimiento para trabajo repetitivo | R4 | 8 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Verificar altura del gabinete a la altura del operario por medio de una base.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, posturas forzadas, pausas activas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |
| | | Herramientas abrasivas y rotantes | M1 | 6 | 2 | 8 | 4 | 8 | 8 | 36 | 8 | ***288*** | ***Severo*** | Implementar sistema de Bloqueo y Etiquetado LOTO para trabajos o mantenimiento en el equipo.<br>Instalar la pantalla de policarbonato propia de la maquinaria.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Señalización de puntos de atrapamiento, uso obligatorio de EPPs, prohibición de accesorios y ropa holgada.<br>Capacitación en riesgo mecánico, operación de máquinas rotantes y abrasivas, uso de EPPs.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 8 | 128 | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de mecanizado | Herramientas abrasivas y rotantes | M2 | 6 | 2 | 8 | 4 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Instalar la pantalla de policarbonato para retener virutas.<br>Implementar el uso de la pistola de aire para limpiar la viruta una vez detenida la máquina, evitando uso de manos.<br>Implementar procedimiento seguro de operación de la rectificadora.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Capacitación en riesgo mecánico, operación de máquinas rotantes y abrasivas, uso de EPPs.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 4 | 64 | ***Insignificante*** |
| | | | M3 | 6 | 2 | 8 | 4 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Instalar la pantalla de policarbonato para retener virutas.<br>Implementar procedimiento seguro de operación de la rectificadora.<br>Capacitación en riesgo mecánico, operación de máquinas rotantes y abrasivas, uso de EPPs.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 4 | 64 | ***Insignificante*** |
| | | | F1 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 4 | ***128*** | ***Poco significativo*** | Realizar medición de ruido en el taller según Protocolo Res. 85/12 y tomar medidas derivado de los valores obtenidos.<br>Capacitación en riesgos higiénicos, uso/cuidado de EPPs.<br>Verificación de acoples en las válvulas y el filtro para evitar ruidos derivados de falta de mantenimiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 16 | 4 | ***64*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Proceso de mecanizado | Sustancia química(emulsión) | Q1 | 6 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 38 | 2 | ***76*** | ***Insignificante*** | Disponer de las FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar e implementar un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Implementar sistema de control de renovación del aceite reutilizado para evitar desarrollo de bacterias.<br>Uso de protección de manos-guantes-según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 2 | ***28*** | ***Insignificante*** |
| | | | Q2 | 6 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, plan de contingencia ante derrames-exposición accidental, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Instalación de estación lavaojos en conjunto con la ducha de emergencia.<br>Uso de protección ocular según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Control y ajuste | Puesto de trabajo de pie con limitación de movimiento para trabajo repetitivo | R1 | 8 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Verificar altura del gabinete a la altura del operario por medio de una base.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, iluminación, posturas forzadas, pausas activas y enfermedades incipientes derivadas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R2 | 8 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Implementar soporte interno para girar la pieza sin hacer uso del esfuerzo físico.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, posturas forzadas, pausas activas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Control y ajuste | Puesto de trabajo de pie con limitación de movimiento para trabajo repetitivo | R4 | 8 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Verificar altura del gabinete a la altura del operario por medio de una base.<br>Adecuar la iluminación localizada sobre la zona de piezas y micrómetros con un plan de mantenimiento programado y recambio de visor para optimizar la agudeza visual.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgo ergonómico, posturas forzadas, pausas activas. | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 20 | 6 | ***120*** | ***Poco significativo*** |
| | | Sustancia química(emulsión) | Q1 | 6 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 38 | 2 | ***76*** | ***Insignificante*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, implementar y capacitar respecto a un procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, plan de contingencia ante derrames-exposición accidental, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Implementar sistema de control de renovación del aceite reutilizado para evitar desarrollo de bacterias.<br>Uso de protección de manos-guantes-según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 2 | ***28*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Control y ajuste | Sustancia química(emulsión) | Q2 | 6 | 2 | 8 | 6 | 8 | 8 | 38 | 4 | ***152*** | ***Moderado*** | Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad FDS en el puesto.<br>Identificar y rotular mediante el sistema globalmente armonizado la sustancia utilizada.<br>Elaborar, e implementar procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Capacitación en riesgo químico, uso de EPPs, procedimiento de manipulación segura de sustancias químicas.<br>Instalación de estación lavaojos.<br>Uso de protección ocular según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | ***56*** | ***Insignificante*** |
| 5 | Retiro y traslado de pieza | Pieza de peso elevado | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Evaluación de posibilidad de carretillas o mesas de traslado mecánico. Mantener zonas de circulación despejada.<br>Evaluar uso y control de EPP.<br>Establecer señalización de uso de EPP obligatorios, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | ***72*** | ***Insignificante*** | Señalización de zona de circulación, manteniendo despejada la misma.<br>Capacitación en temas de manipulación manual de cargas, uso de EPP, orden y limpieza.<br>Evaluar uso y control de EPP. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 2 | ***40*** | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 5 | Retiro y traslado de pieza | Pieza de peso elevado | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | ***144*** | ***Moderado*** | Establecer señalización de uso de EPP obligatorio, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento.<br>Mantener zonas de circulación despejada.<br>Establecer medios de traslado mecánicos.<br>Realizar capacitación en temas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos, caída de objetos, orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | ***80*** | ***Insignificante*** |
| | | | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |
| | | | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | ***216*** | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas-posturas de trabajo.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | ***84*** | ***Poco significativo*** |

Aprobado por:

Responsable SSA:

# Evaluación de riesgos

***Rectificadora MM***

Tarea V- Verificación Hidráulica

## Tarea V- Verificación Hidráulica

*Tabla 33- Evaluación de riesgo de verificación hidráulica.*

| **Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Área/ Sector/ Actividad evaluada:** | | | | Rectificado de tapa de motores. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tarea evaluada:** | | | | Verificación Hidráulica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Lugar de ejecución:** | | | | Rectificadora MM | | | | | | | | | **Fecha de ejecución:** | | | | | | | | | | | | |
| **Información General** | | | | **Evaluación de Riesgo Existente** | | | | | | | | | **Programa de reducción del riesgo** | | | | | | | | | | | | |
| **N° Subtarea** | **Descripción Subtarea** | **Peligro** | **Riesgo** | **Subíndice de Probabilidad** | | | | | | **IP** | **IS** | IR | | **Medidas de control** | **Subíndices de Probabilidad** | | | | | | **IP** | **IS** | IR | | |
| | | | | **IF** | **IPE** | **IEPP** | **IEI** | **IP** | **IC** | | | | | **Descripción de medidas de control** | **IF** | **IPE** | **IEPP** | **IEI** | **IP** | **IC** | | | | | |
| 1 | Preparación del equipo y verificación previa | Energía eléctrica | E3 | 4 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 34 | 8 | ***272*** | ***Severo*** | Evaluar protección contra incendios y medios de escape.<br>Evaluar la necesidad de dotación y distribución de extintores.<br>Instalar señalización de emergencia y luces con autonomía para facilitar la evacuación.<br>Elaboración y control de plan de evacuación. Incluir plano de evacuación y realización de simulacros para entrenamiento del personal operativo.<br>Capacitación en uso de extintores y roles de emergencia. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | ***112*** | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Preparación del equipo y verificación previa | Energía eléctrica | E1 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 8 | *256* | ***Importante*** | Implementación de procedimiento de bloqueo y etiquetado LOTO para carga de material abrasivo o para mantenimiento.<br>Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar señalización de riesgo eléctrico y uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | *112* | ***Poco significativo*** |
| | | | E2 | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 32 | 8 | *256* | ***Importante*** | Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Implementar dispositivos de protección: Disyuntor Diferencial y Puesta a tierra.<br>Implementar Checklist de pre-uso para verificar integridad de los cables y de las protecciones.<br>Capacitación de riesgo eléctrico, medidas de prevención.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 8 | *112* | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 1 | Preparación del equipo y verificación previa | Presión Residual | M3 | 4 | 2 | 4 | 6 | 8 | 8 | 32 | 6 | 192 | *Moderado* | Instalar cables de seguridad en las uniones de las mangueras para evitar latigazos y mampara de policarbonato en su frente.<br>Disponer de un procedimiento de técnicas de manejo seguro de equipos con presión.<br>Implementar Checklist pre uso de válvulas, abrazaderas y acoples previo a la presurización.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en temas de tareas con fluidos a presión y los riesgos que derivan de ellas, EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | 84 | *Poco significativo* |
| | | Presión Residual | M4 | 4 | 2 | 4 | 6 | 8 | 8 | 32 | 4 | 128 | *Poco significativo* | Instalar cables de seguridad en las uniones de las mangueras para evitar latigazos y mampara de policarbonato en su frente.<br>Disponer de un procedimiento de técnicas de manejo seguro de equipos con presión.<br>Implementar Checklist pre uso de válvulas, abrazaderas y acoples previo a la presurización.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en temas de tareas con fluidos a presión y los riesgos que derivan de ellas, EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | 56 | *Insignificante* |
| | | Suelo con fluidos | M5 | 4 | 2 | 4 | 6 | 8 | 8 | 32 | 2 | 64 | *Insignificante* | Instalar rejilla para drenar cualquier fluido en el suelo.<br>Mantener orden y limpieza en el equipo y su entorno.<br>Implementar señalización fija en el sector de "Precaución piso resbaladizo".<br>Capacitar en el uso de EPP. | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 16 | 2 | 32 | *Insignificante* |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Manipulación y traslado de la tapa al soporte del banco hidráulico | Pieza de peso elevado | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | *144* | ***Moderado*** | Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Evaluación de posibilidad de carretillas o mesas de traslado mecánico. Mantener zonas de circulación despejada.<br>Evaluar uso y control de EPP.<br>Establecer señalización de uso de EPP obligatorios, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | *80* | ***Insignificante*** |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | *72* | ***Insignificante*** | Señalización de zona de circulación, manteniendo despejada la misma.<br>Capacitación en temas de manipulación manual de cargas, uso de EPP, orden y limpieza.<br>Evaluar uso y control de EPP. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 2 | *40* | ***Insignificante*** |
| | | | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | *144* | ***Moderado*** | Establecer señalización de uso de EPP obligatorio, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento.<br>Mantener zonas de circulación despejada.<br>Establecer medios de traslado mecánicos.<br>Realizar capacitación en temas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos, caída de objetos, orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | *80* | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Manipulación y traslado de la tapa al soporte del banco hidráulico | Pieza de peso elevado | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | *216* | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | *84* | ***Poco significativo*** |
| | | | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | *216* | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas-posturas de trabajo.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | *84* | ***Poco significativo*** |
| | | Desvíos en la zona de circulación | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | *144* | ***Moderado*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Disponer de equipos de apilamiento de las tapas de motores con contención para evitar caída de los objetos.<br>Delimitar y señalizar zonas de circulación.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 4 | *72* | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 2 | Manipulación y traslado de la tapa al soporte del banco hidráulico | Desvíos en la zona de circulación | M5 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | *216* | ***Importante*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Señalizar zonas de circulación-almacenamiento, señalizar zonas con riesgo de resbalones o caídas y garantizar que las rutas de trabajo se encuentren despejadas.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 6 | *108* | ***Poco significativo*** |
| 3 | Carga de fluido térmico y liberación del aire a presión | Presión | M3 | 4 | 2 | 4 | 6 | 8 | 8 | 32 | 6 | 192 | ***Moderado*** | Instalar cables de seguridad en las uniones de las mangueras para evitar latigazos y mampara de policarbonato en su frente.<br>Disponer de un procedimiento de técnicas de manejo seguro de equipos con presión.<br>Implementar Checklist pre uso de válvulas, abrazaderas y acoples previo a la presurización.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en temas de tareas con fluidos a presión y los riesgos que derivan de ellas, EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | 84 | ***Poco significativo*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 3 | Carga de fluido térmico y liberación del aire a presión | Presión | M4 | 4 | 2 | 4 | 6 | 8 | 8 | 32 | 4 | 128 | *Poco significativo* | Instalar cables de seguridad en las uniones de las mangueras para evitar latigazos y mampara de policarbonato en su frente.<br>Disponer de un procedimiento de técnicas de manejo seguro de equipos con presión.<br>Implementar Checklist pre uso de válvulas, abrazaderas y acoples previo a la presurización.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en temas de tareas con fluidos a presión y los riesgos que derivan de ellas, EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | 56 | *Insignificante* |
| | | Fluido a altas temperaturas (90°) | M9 | 4 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 34 | 4 | 136 | *Poco significativo* | Instalar mampara de policarbonato en su frente para evitar salpicaduras.<br>Disponer de un procedimiento de trabajo seguro para equipos con presión y fluidos térmicos.<br>Implementar señalización de zonas de puntos calientes y proyección de fluido a altas temperaturas.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgos de contacto térmico, manejo de fluidos calientes y primeros auxilios ante quemaduras.<br>Implementar programa de mantenimiento del equipo. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | 56 | *Insignificante* |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Descarga del sistema y liberación de presión | Suelo con fluidos | M5 | 4 | 2 | 4 | 6 | 8 | 8 | 32 | 2 | 64 | *Insignificante* | Instalar rejilla para drenar cualquier fluido en el suelo.<br>Mantener orden y limpieza en el equipo y su entorno.<br>Implementar señalización fija en el sector de "Precaución piso resbaladizo".<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 16 | 2 | 32 | *Insignificante* |
| | | Fluido a altas temperaturas (90°) | M8 | 4 | 2 | 6 | 6 | 8 | 8 | 34 | 4 | 136 | *Poco significativo* | Instalar mampara de policarbonato en su frente para evitar salpicaduras.<br>Disponer de un procedimiento de trabajo seguro para equipos con presión y fluidos térmicos.<br>Implementar señalización de zonas de puntos calientes y proyección de fluido a altas temperaturas.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en riesgos de contacto térmico, manejo de fluidos calientes y primeros auxilios ante quemaduras.<br>Implementar programa de mantenimiento del equipo. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | 56 | *Insignificante* |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 4 | Descarga del sistema y liberación de presión | Presión Residual | M3 | 4 | 2 | 4 | 6 | 8 | 8 | 32 | 6 | 192 | *Moderado* | Instalar cables de seguridad en las uniones de las mangueras para evitar latigazos y mampara de policarbonato en su frente.<br>Disponer de un procedimiento de técnicas de manejo seguro de equipos con presión.<br>Implementar Checklist pre uso de válvulas, abrazaderas y acoples previo a la presurización.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en temas de tareas con fluidos a presión y los riesgos que derivan de ellas, EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | 84 | *Poco significativo* |
| | | | M4 | 4 | 2 | 4 | 6 | 8 | 8 | 32 | 4 | 128 | *Poco significativo* | Instalar cables de seguridad en las uniones de las mangueras para evitar latigazos y mampara de policarbonato en su frente.<br>Disponer de un procedimiento de técnicas de manejo seguro de equipos con presión.<br>Implementar Checklist pre uso de válvulas, abrazaderas y acoples previo a la presurización.<br>Uso de protección personal según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en temas de tareas con fluidos a presión y los riesgos que derivan de ellas, EPPs. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 4 | 56 | *Insignificante* |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 5 | Retiro de la pieza y traslado a la zona de acopio | Pieza de peso elevado | M2 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | *144* | ***Moderado*** | Capacitación en técnicas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos.<br>Evaluación de posibilidad de carretillas o mesas de traslado mecánico. Mantener zonas de circulación despejada.<br>Evaluar uso y control de EPP.<br>Establecer señalización de uso de EPP obligatorios, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | *80* | ***Insignificante*** |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 2 | *72* | ***Insignificante*** | Señalización de zona de circulación, manteniendo despejada la misma.<br>Capacitación en temas de manipulación manual de cargas, uso de EPP, orden y limpieza.<br>Evaluar uso y control de EPP. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 2 | *40* | ***Insignificante*** |
| | | | M7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | *144* | ***Moderado*** | Establecer señalización de uso de EPP obligatorio, puntos o aristas vivas, demarcación del área de circulación y almacenamiento.<br>Mantener zonas de circulación despejada.<br>Establecer medios de traslado mecánicos.<br>Realizar capacitación en temas de manipulación manual de cargas, cuidado de manos, caída de objetos, orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 20 | 4 | *80* | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 5 | Retiro de la pieza y traslado a la zona de acopio | Pieza de peso elevado | R3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | *216* | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Definir límites de peso para la manipulación de cargas, y en la medida de lo posible, el uso de medios mecánicos para el traslado de piezas.<br>Realizar capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas y técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | *84* | ***Poco significativo*** |
| | | | R1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | *216* | ***Importante*** | Estudio ergonómico según Protocolo Res SRT 886/15.<br>Capacitación en ergonomía haciendo foco en manipulación manual de cargas-posturas de trabajo.<br>Establecer un procedimiento seguro de trabajo para la manipulación y traslado de las piezas donde se establezcan todos los puntos a tener en cuenta en la tarea. | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 6 | *84* | ***Poco significativo*** |
| | | | M4 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 4 | *144* | ***Moderado*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Disponer de equipos de apilamiento de las tapas de motores con contención para evitar caída de los objetos.<br>Delimitar y señalizar zonas de circulación.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 4 | *72* | ***Insignificante*** |

| Información General | | | | Evaluación de Riesgo Existente | | | | | | | | | | Programa de reducción del riesgo | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Subtarea | Descripción Subtarea | Peligro | Riesgo | Subíndice de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | | Medidas de control | Subíndices de Probabilidad | | | | | | IP | IS | IR | |
| | | | | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | | Descripción de medidas de control | IF | IPE | IEPP | IEI | IP | IC | | | | |
| 5 | Retiro de la pieza y traslado a la zona de acopio | Desvíos en la zona de circulación | M5 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 | 8 | 36 | 6 | *216* | ***Importante*** | Garantizar la reparación de las irregularidades detectadas en el suelo. Colocar protecciones en esquinas con aristas vivas de los bancos de trabajo.<br>Señalizar zonas de circulación-almacenamiento, señalizar zonas con riesgo de resbalones o caídas y garantizar que las rutas de trabajo se encuentren despejadas.<br>Establecer un programa de orden y limpieza en el área de trabajo.<br>Capacitar en el uso de EPP y el cumplimiento del programa de orden y limpieza. | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 18 | 6 | *108* | ***Poco significativo*** |

Aprobado por:

Responsable SSA:

***Resultados y análisis de la evaluación de riesgos***

La evaluación de riesgos realizada permitió caracterizar las condiciones de seguridad presentes en las distintas etapas que conforman el proceso de rectificación de tapa de motores, considerando las actividades de limpieza, granallado, rectificación de tapa, rectificación de asientos de válvulas y verificación hidráulica. Para cada una de estas actividades se realizó un desglose en subtareas, identificando los peligros y riesgos asociados a las condiciones de trabajo observadas. A partir de esta identificación se realizó una valoración inicial mediante la metodología establecida, obteniéndose los correspondientes Índices de Probabilidad, Índices de Severidad e Índices de Riesgo.

La evaluación inicial permitió establecer una línea base respecto de las condiciones existentes en el taller y detectar aquellas situaciones que requerían intervención. En función de los resultados obtenidos se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con los elementos de protección personal, las condiciones generales de las instalaciones y los equipos, el orden y la limpieza, la falta de procedimientos de trabajo, la capacitación del personal y otras condiciones específicas. Sobre la base de ello se establecieron medidas de control preventivas y, posteriormente, se realizó una nueva valoración de los riesgos con el objeto de determinar el nivel de riesgo residual y evaluar el efecto de las intervenciones implementadas.

Con el propósito de analizar de manera integral el proceso desarrollado, los resultados se presentan siguiendo la secuencia de identificación, intervención y reevaluación. En primer lugar, se caracteriza la distribución de los riesgos identificados y su predominancia dentro del conjunto de actividades evaluadas. Posteriormente, se analizan los principales factores preventivos sobre los cuales se intervino y su incidencia en los componentes del Índice de Probabilidad. Finalmente, se compara el comportamiento del Índice de Riesgo inicial y residual, tanto desde una perspectiva cualitativa como cuantitativa, con el objeto de verificar la incidencia de las medidas implementadas sobre los niveles de riesgo determinados.

## ***1. Identificación y distribución de los riesgos***

Una vez identificados los peligros y riesgos asociados a las diferentes tareas y subtareas, se realizó una tabulación de los riesgos mediante el sistema de codificación establecido. Este procedimiento permitió determinar la frecuencia de aparición de cada categoría de riesgo dentro del conjunto de actividades evaluadas y establecer cuáles presentaban mayor predominancia en el proceso general de rectificación de tapa de motores.

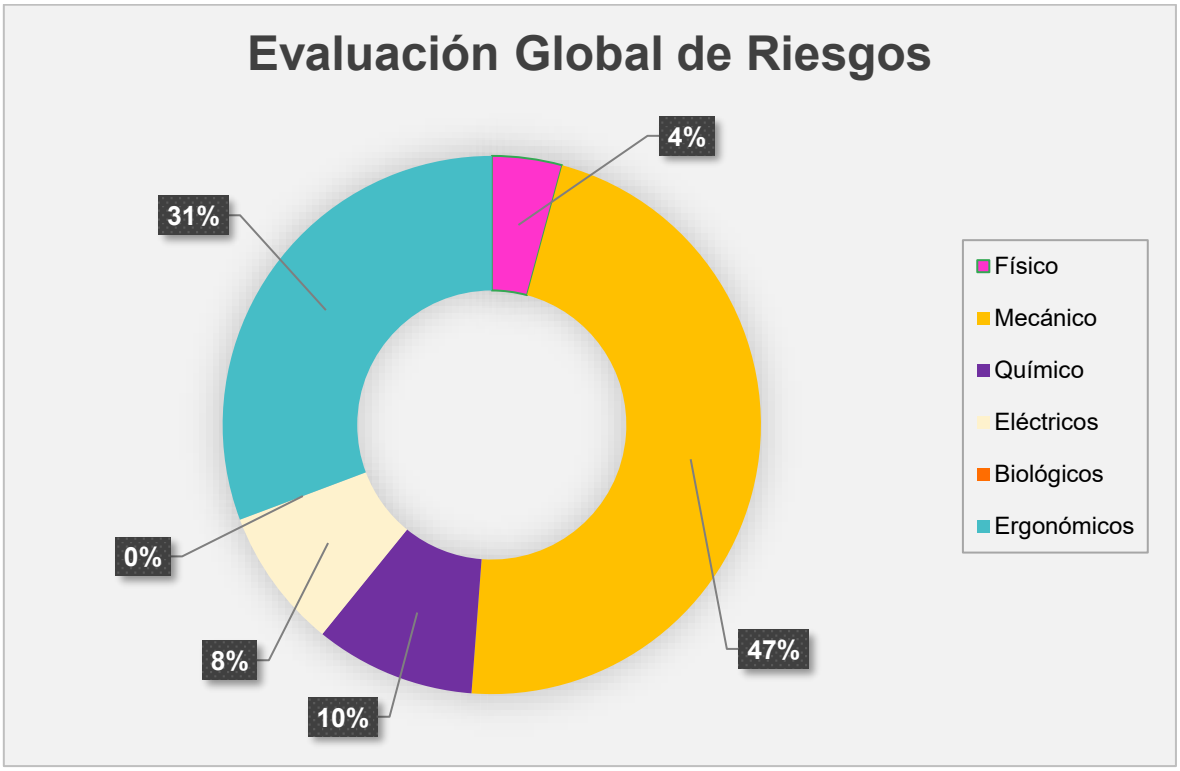



*Figura 22-Gráfico de Evaluación Global de Riesgos*

El análisis global permitió identificar una predominancia de los riesgos mecánicos, seguidos por los riesgos ergonómicos. Esta distribución resulta coherente con las características propias de las actividades desarrolladas en el taller, que involucran máquinas, herramientas, piezas metálicas, elementos móviles y diferentes operaciones de mecanizado, manipulación y verificación. A partir de las categorías predominantes identificadas a nivel general, se profundizó el análisis considerando su distribución dentro de cada una de las actividades que conforman el proceso, con el propósito de determinar si esta tendencia se mantenía independientemente de la tarea realizada o si existían particularidades propias de cada etapa.

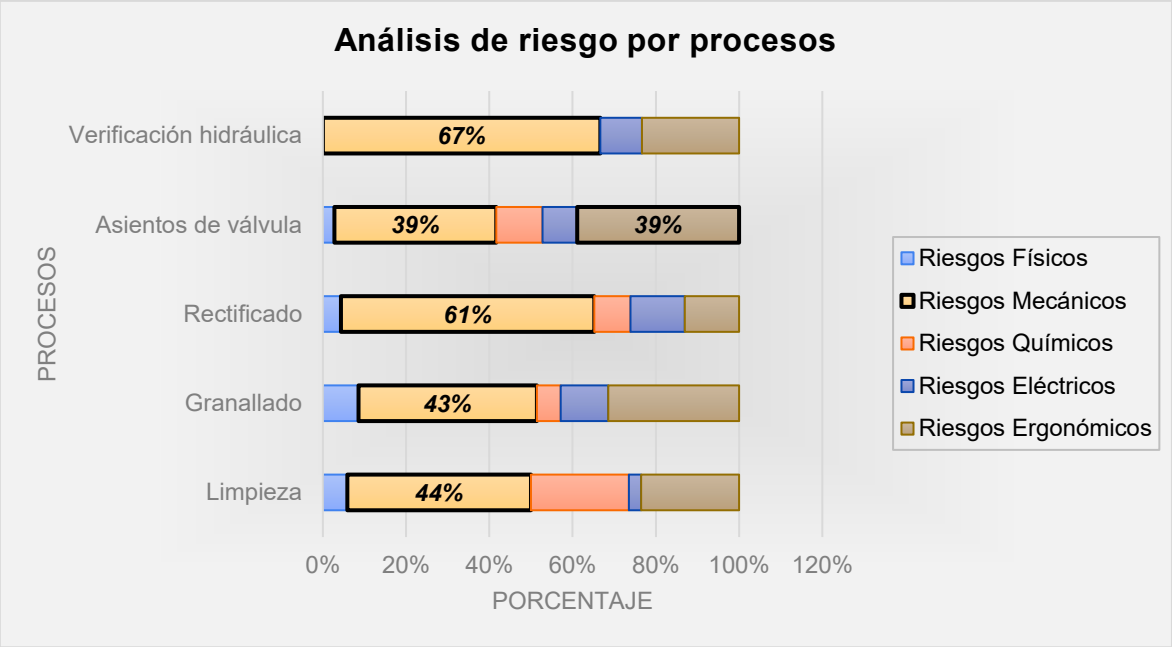



Figura 23- Gráfico de análisis de riesgo por proceso.

Los resultados muestran que los riesgos mecánicos presentan la mayor predominancia en las actividades de limpieza, granallado, rectificación y verificación hidráulica. En el caso de la rectificación de asientos de válvulas, en cambio, se observa una participación equivalente entre los riesgos mecánicos y ergonómicos. Esta particularidad puede explicarse a partir de las características específicas de la tarea ya que requiere trabajar con piezas de pequeñas dimensiones y realizar operaciones de precisión que implican tareas reiteradas de inspección y verificación. Asimismo, durante la evaluación inicial se identificaron condiciones deficientes de iluminación en el puesto de trabajo, lo que podía favorecer la adopción de posturas inadecuadas durante la observación de las piezas.

A esto se suma el traslado reiterado de las piezas entre la máquina y el banco de trabajo para realizar las diferentes etapas de mecanizado, inspección y posterior retorno a la máquina. Estas características permiten explicar la relevancia que adquieren los factores ergonómicos en esta actividad y relacionar el resultado estadístico con las condiciones reales observadas durante el relevamiento.

De esta manera, la tabulación no solo permitió determinar cuáles eran las categorías de riesgo con mayor presencia dentro del taller, sino también vincular su predominancia con las características particulares de las actividades evaluadas. Esta información constituyó un elemento de referencia para definir las medidas de control posteriores, orientándolas hacia las condiciones que presentaban mayores oportunidades de mejora.

## ***2. Análisis de los componentes del Índice de Probabilidad***

A partir de la identificación y caracterización de los riesgos presentes en cada actividad, se definieron las medidas de control necesarias, priorizando aquellos aspectos que presentaban mayores deficiencias durante la evaluación inicial. Las intervenciones comprendieron diferentes dimensiones de la gestión preventiva, incluyendo la incorporación y gestión de elementos de protección personal, mejoras en las condiciones de las instalaciones, establecimiento de procedimientos de trabajo y desarrollo de instancias de capacitación, además de acciones vinculadas con el orden, la limpieza, mantenimiento de equipos, mediciones higiénicas, protección contra incendios y elaboración de planes de acción.

Para analizar la incidencia de estas intervenciones sobre la valoración del riesgo, se profundizó en los componentes que conforman el Índice de Probabilidad. Este índice ya vimos que se encuentra compuesto por los factores correspondientes a frecuencia, personal expuesto, elementos de protección personal, estado de las instalaciones, procedimientos y capacitación. Debido a que los índices de frecuencia y personal expuesto no fueron modificados, el análisis se concentró en aquellos factores sobre los cuales se produjo una intervención directa.

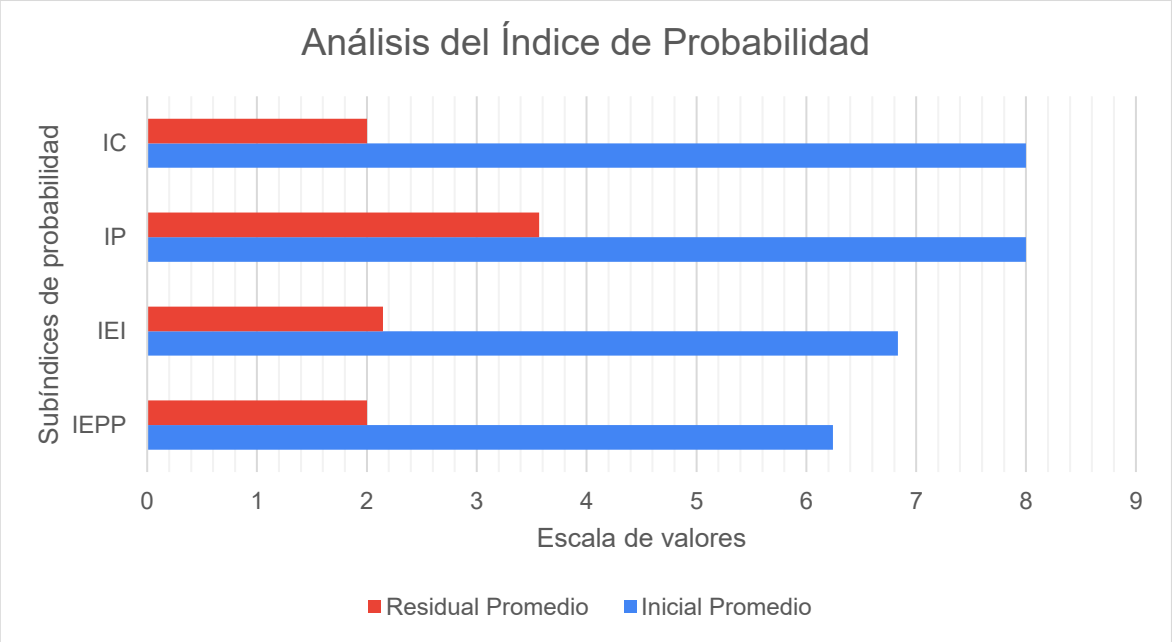



Figura 24- Gráfico de análisis del Índice de Probabilidad.

La comparación evidencia una reducción en los cuatro componentes analizados, siendo particularmente significativa la modificación observada en los índices de capacitación y procedimientos.

**Índice de capacitación (IC)**

Durante la evaluación inicial se identificó la ausencia de un sistema formal de capacitación asociado a las actividades evaluadas; lo que determinó los valores elevados. Los mismos disminuyeron notoriamente debido a que se desarrollaron instancias de capacitación, se establecieron registros y certificaciones y se generó documentación destinada a formalizar las pautas preventivas aplicables a las actividades.

**Índice de procedimientos (IP)**

En relación con los procedimientos, durante la evaluación inicial se identificó la ausencia o insuficiencia de pautas de trabajo formalizadas para determinadas actividades. A partir de la intervención se desarrolló documentación destinada a establecer criterios de trabajo normalizados.

Si bien el valor residual no alcanzó necesariamente el mínimo establecido en la escala, esto no implica la ausencia de una mejora. La elaboración de procedimientos se encuentra condicionada por las características y requerimientos específicos de cada actividad, por lo que no todas las tareas requieren necesariamente un procedimiento formal específico. Esto permite comprender que la reducción obtenida representa una mejora en las condiciones de gestión preventiva, aun cuando determinados aspectos continúen requiriendo desarrollo o seguimiento.

**Índice de elementos de protección personal (IEPP)**

En relación con los elementos de protección personal, la intervención realizada no se relacionó únicamente con la incorporación de nuevos equipos. Durante la evaluación inicial se observó que determinados elementos ya se encontraban disponibles en el establecimiento, pero no existía un sistema suficiente de control respecto de su estado, utilización y certificación. Por este motivo, las medidas implementadas estuvieron orientadas a mejorar la gestión de los EPP y establecer criterios de control sobre sus condiciones y utilización. La disminución observada en este componente refleja, por lo tanto, una mejora en la gestión preventiva de los elementos de protección.

**Índice de estado de las instalaciones (IEI)**

En cuanto a la reducción del índice asociado al estado de las instalaciones, esta estuvo relacionada principalmente con las acciones implementadas sobre las condiciones generales de los puestos de trabajo. Dentro de este componente se consideraron aspectos vinculados con el orden, la limpieza, el estado de los pisos y superficies de trabajo, las condiciones de las instalaciones eléctricas y el mantenimiento de los equipos, identificados como oportunidades de mejora durante el relevamiento inicial.

De manera complementaria, se implementaron otras acciones destinadas a fortalecer la gestión preventiva del establecimiento, entre ellas mediciones higiénicas, medidas relacionadas con la protección contra incendios, programas y acciones de mantenimiento y planes de acción. En conjunto, estas intervenciones permitieron actuar sobre diferentes aspectos de las condiciones de trabajo y establecer una estructura preventiva más sistematizada, orientada no solo a disminuir los niveles de riesgo determinados mediante la matriz, sino también a generar mecanismos para mantener y continuar mejorando las condiciones de seguridad del establecimiento.

## *3. Comportamiento global del Índice de Riesgo*

Una vez identificados los riesgos, caracterizadas sus principales categorías y analizados los factores preventivos sobre los cuales se produjo la intervención, se realizó la comparación entre la valoración inicial y la valoración residual. Este análisis permite verificar el efecto de las medidas implementadas sobre los niveles de riesgo obtenidos para las distintas actividades y constituye la instancia final de comprobación de la intervención realizada. La comparación entre la evaluación inicial y la evaluación residual evidencia una modificación favorable en la distribución cualitativa de los niveles de riesgo. En la situación inicial se observó una concentración significativa de riesgos en las categorías moderado, importante y severo, mientras que, luego de la aplicación de las medidas de control, la distribución se desplazó hacia las categorías insignificante y poco significativo.

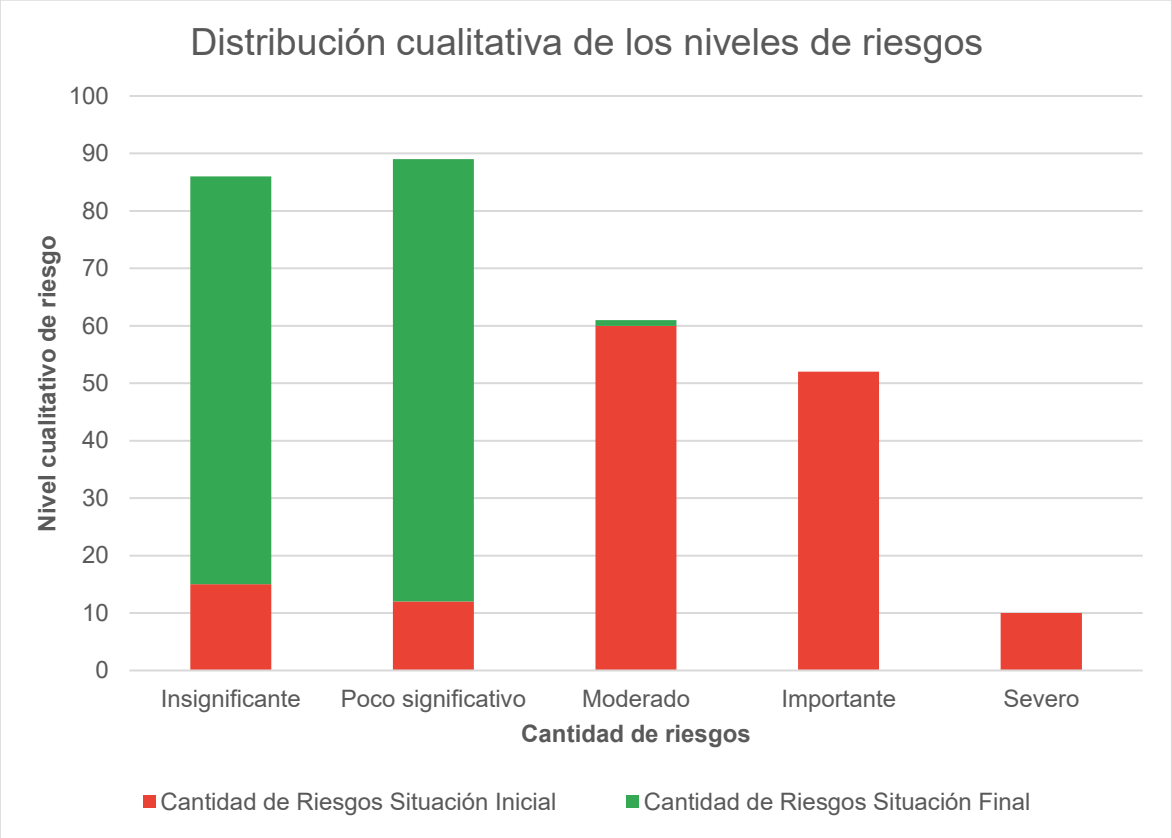



Figura 25- Gráfico de distribución cualitativa de los niveles de riesgo.

Este desplazamiento hacia categorías de menor criticidad constituye una primera evidencia del efecto producido por las medidas implementadas. Sin embargo, para complementar la interpretación cualitativa, se analizó también el comportamiento de los valores numéricos.

A partir de los valores obtenidos para cada riesgo se plasmó en un diagrama de caja y bigotes determinadas medidas estadísticas descriptivas, considerando el promedio, la mediana y los valores mínimo y máximo.

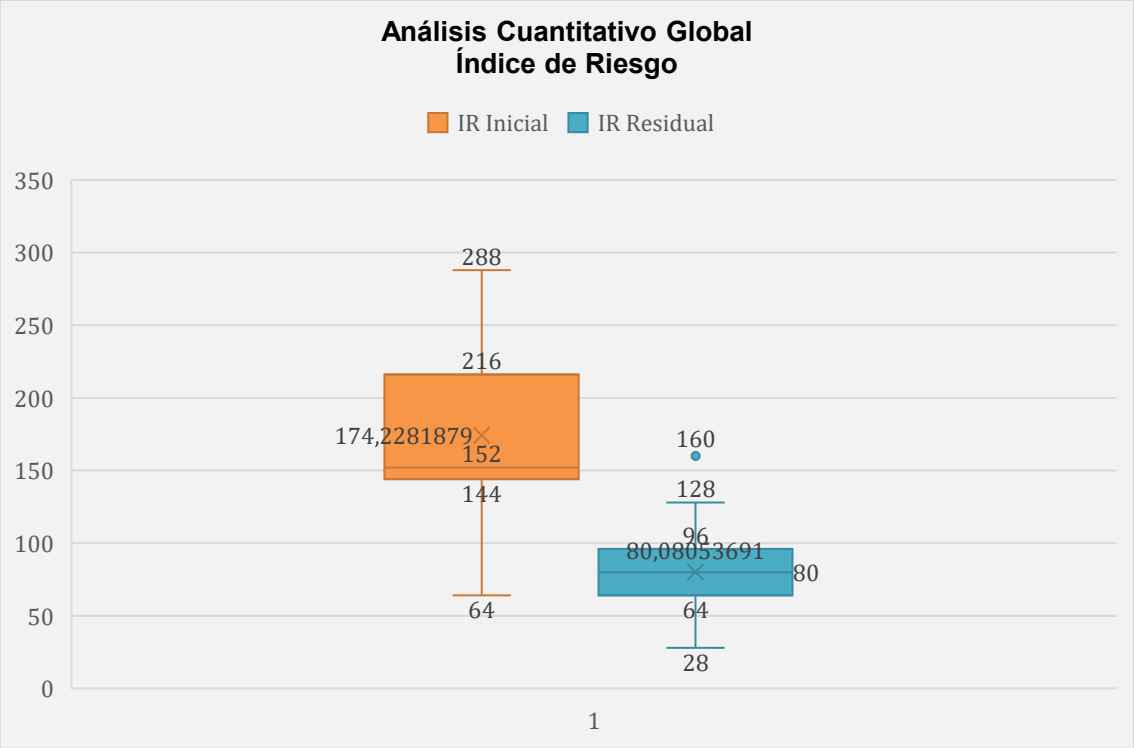



Figura 26- Gráfico de análisis cuantitativo global del Índice de Riesgo.

En el gráfico, los extremos de cada distribución representan los valores mínimo y máximo observados, mientras que la caja concentra el 50 % central de los datos. La línea ubicada dentro de la caja corresponde a la mediana, mientras que la marca *"x"* representa la posición del valor medio respecto del conjunto de datos. La comparación de ambas distribuciones permite observar un desplazamiento general de los valores hacia niveles inferiores luego de la implementación de las medidas de control. Asimismo, la diferencia en la amplitud de las cajas permite visualizar modificaciones en la dispersión de los valores que ahora se concentran en IR menores.

De esta manera, el análisis cualitativo y cuantitativo permite verificar que la intervención realizada produjo una reducción significativa en los valores que componen el Índice de Riesgo.

Capitulo V

# Plan de mejoras

***Rectificadora MM***

# Desarrollo del Plan de Mejoras

## 1. Objetivo

El objetivo del presente procedimiento se enfoca en establecer una metodología sistemática para el diseño, implementación y seguimiento de las medidas correctivas/preventivas necesarias para mitigar los riesgos laborales identificados, garantizando la mejora continua de las condiciones de seguridad del taller y el cumplimiento del mismo respecto al marco legal vigente.

## 2. Alcance

El siguiente plan de mejoras aplica al proceso de rectificado de tapas de motores en función de todas las desviaciones detectadas en la evaluación de riesgo, los requisitos identificados en la matriz legal y las deficiencias observadas en el Relevamiento General de Riesgos Laborales (RGRL).

## 3. Marco Normativo

El presente procedimiento se fundamenta según normativa especificada en la matriz legal vigente. Específicamente se destacan:

- Ley N° 24.557 Régimen de Riesgos del Trabajo.
- Ley N° 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto Reglamentario N°351/79.
- Res. SRT 463/09 Referente al Relevamiento General de Riesgos Laborales (RGRL).
- Decreto 170/1996 Referente a los niveles de cumplimiento de normas de prevención.

## 4. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente procedimiento requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Encargado del diseño y actualización del Plan de Mejoras.
- Encargado de definir y cumplimentar los criterios de priorización de las medidas de acción.
- Encargado de realizar el seguimiento y control de implementación del Plan de Mejoras establecido. Deberá informar ante su superior cualquier desvió identificado que requiera de su atención.

**Jefe del taller**

- Responsable de aprobar y controlar que se aplique el Plan de Mejoras desarrollado en concordancia con los requisitos legales vigentes. Bajo ese fin, deberá promover la aplicación de las medidas preventivas propuestas, asegurando los recursos materiales y organizativos que correspondan.
- Responsable de gestionar y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Responsable de planificar y establecer fechas para la obtención de los resultados del análisis.

**Personal operativo**

- Cumplirán con las medidas de control establecidas en el presente Plan de Mejoras.
- Informarán al Responsable de higiene y seguridad, la aparición de nuevas situaciones que bajo su criterio estén modificando la evaluación anterior de una actividad y/o proceso para favorecer la mejora continua en el taller.

## 5. Desarrollo

El procedimiento del plan de mejoras se desarrolla en función de los datos recabados en el Relevamiento General de Riesgos Laborales (RGRL), la Matriz Legal y la Evaluación de Riesgos denominada “Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPCR)”. Una vez detectados los desvíos se procede a su categorización mediante la matriz de prioridad diseñada según la gravedad del riesgo y la urgencia del cumplimiento normativo.

*Tabla 34- Matriz de prioridad.*

| Valoración | Grado de Prioridad | Descripción de curso de acción |
|---|---|---|
| **Insignificante** | Prioridad Baja | De acuerdo con el análisis que se está realizando, no se requiere ninguna acción inmediata. Se tomarán cursos de acción planificados a largo plazo en pos de la mejora continua. |
| **Poco significativo** | Prioridad Media | No requiere intervención inmediata. Se tomarán acciones para subsanar desvíos menores. Se establece realizar un seguimiento continuo para verificar el cumplimiento de los controles aplicados. |
| **Moderado** | Prioridad Alta | Se deben tomar medidas para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, pueden resultar necesarias evaluaciones anteriores para establecer con más precisión la probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de tomar mejores medidas de control. |
| **Importante** | Urgente | Si bien no determina el cese de la operación, requiere aplicar acciones correctivas de manera inmediata. |
| **Severo** | Intolerable-No operativo | Requiere atención inmediata, no debe continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, se considera la prohibición del trabajo. |

Con los riesgos priorizados, se determinan los cursos de acción a seguir aplicando estrictamente la jerarquía de control de riesgos. Este análisis se enfoca en evaluar:

A. **Eliminación:** Se considera la medida de máxima eficacia ya que consiste en suprimir física y definitivamente el peligro en su origen, logrando que deje de existir en el entorno laboral.

B. **Sustitución:** Se enfoca en el reemplazo de un proceso, material, sustancia o equipo por una alternativa que presente un menor nivel de riesgo para la integridad psicofísica del trabajador.

C. **Controles de Ingeniería:** Se centra en el rediseño del entorno de trabajo, la instalación de sistemas de protección colectiva o el aislamiento físico del peligro para evitar el contacto directo con el trabajador.

D. **Controles administrativos:** Se centra en la gestión y establecimiento de métodos de trabajo seguros a través de la capacitación, el entrenamiento, la señalización y la regulación del tiempo de exposición de los operarios.

E. **Elementos de Protección Personal:** Se consideran el último nivel de jerarquía de control ya que actúan como barrera física individual que se utiliza solo cuando las medidas anteriores han sido agotadas o resultan insuficientes para mitigar el riesgo residual.

La ejecución de este plan de mejoras se formaliza en un documento fundamental donde se detalla de manera sistemática los ítems correspondientes a cada desvío detectado, especificando las medidas correctivas y/o preventivas adoptadas, la asignación de los responsables de cumplimiento/verificación y los plazos estipulados de cumplimiento. Cabe aclarar que la responsabilidad de cumplimiento recae sobre la persona que tiene la autoridad operativa para llevar a cabo esa medida de control. Por su parte, el responsable de higiene y seguridad actuará como responsable de verificación auditando técnica y documentalmente que las medidas correctivas/preventivas se hayan implementado de acuerdo con los estándares establecidos.
Esto permite validar en una revaluación del riesgo que efectivamente se han reducido los índices que entran en juego en el desarrollo de la tarea.

## Tabla de Plan de Mejora

*Tabla 35- Plan de mejoras.*

| Plan de Mejoras | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Ítem** | **Medidas de control** | **Responsable de cumplimiento** | **Responsable de verificación** | **Plazo estimado de implementación** |
| **Iluminación y color** | Realizar medición de iluminación en los puestos o lugares de trabajo según Protocolo Res. SRT 84/12.<br>Sustituir el uso de linternas manuales por luminarias independientes puntuales en la máquina rectificadora de tapa de motores y rectificadora de asientos de válvula. | Responsable HyS | Responsable HyS | 60 días |
| **Protección contra incendios** | Cálculo de carga de fuego y adecuación de medios de escape.<br>Evaluar la necesidad de dotación y distribución de extintores. Establecer un plan de mantenimiento anual de las unidades.<br>Instalar señalización de emergencia y luces con autonomía para facilitar la evacuación.<br>Elaboración y control de plan de evacuación. Incluir plano de evacuación y realización de simulacros para entrenamiento del personal operativo.<br>Capacitación en uso de extintores y roles de emergencia. | Jefe del taller Responsable HyS | Responsable HyS | 90 días |

| Ítem | Medidas de control | Responsable de cumplimiento | Responsable de verificación | Plazo estimado de implementación |
|---|---|---|---|---|
| **Programa de Ergonomía** | Realizar evaluación ergonómica de puestos de acuerdo con el Protocolo Res. SRT 886/15.<br>Evaluar la adecuación de los planos de trabajo para traslado y colocación de la pieza en las tareas; uso de medios mecánicos.<br>Capacitar en riesgo ergonómico, trastornos musculoesqueléticos, y sus medidas preventivas.<br>Establecer un procedimiento y realizar un entrenamiento en técnicas de levantamiento manual de cargas.<br>Implementar programa de pausas activas. | Jefe del taller<br>Personal Operativo del sector<br>Responsable HyS | Responsable HyS | 90 días |
| **Ruido** | Realizar medición de ruido en el taller según Protocolo Res. SRT 85/12. En caso de concluir que los operarios se encuentran expuesto a niveles de ruido mayores de 85 dBA para su jornada laboral de 8 hs diarias, se deberá:<br>1. Evaluar el estado del equipo para verificar si requiere mantenimiento o es necesario su sustitución.<br>2. Evaluar la posibilidad de aislar con algún método el equipo o realizar control del ruido ambiente por métodos de absorción/aislación.<br>3. Evaluar la necesidad de EPP según la comodidad de los operarios y el requerimiento económico del taller. | Responsable HyS | Responsable HyS | 90 días |

| Ítem | Medidas de control | Responsable de cumplimiento | Responsable de verificación | Plazo estimado de implementación |
|---|---|---|---|---|
| **Máquinas y herramientas** | Instalar las carcasas correspondientes a resguardos físicos en zonas de transmisión (poleas y correas) para evitar atrapamientos.<br>Instalar protecciones de pantallas de policarbonato; principalmente en zonas de rectificado para mitigar el riesgo de proyección de virutas.<br>Verificar estanqueidad de sellos de vidrio protector y guantes de granalladora.<br>Implementar un Checklist para la verificación diarias de pre-uso de máquinas-herramientas que incluya: cables, mangueras de fluidos a presión, protecciones físicas, muelas abrasivas, dispositivos de seguridad, fisuras. De esta forma permite informar de manera temprana cualquier desvío en su funcionamiento habitual.<br>Implementar procedimiento de maniobras seguras para manipulación de herramientas.<br>Verificar el sistema y/o botón de parada de emergencia en rectificadoras ante cualquier desvío que requiera parar la maquinaria de forma inmediata. | Jefe del taller Responsable HyS | Jefe del taller Responsable HyS | 120 días |

| Ítem | Medidas de control | Responsable de cumplimiento | Responsable de verificación | Plazo estimado de implementación |
|---|---|---|---|---|
| **Máquinas y herramientas** | Elaborar, implementar y capacitar respecto a instructivos de trabajo que expliquen el sistema LOTO de bloqueo y etiquetado para control de energías en tareas de mantenimiento.<br>Disponer de los EPPs adecuados para cada tipo de tarea. Se selecciona según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación sobre riesgos mecánicos, uso de EPPs, uso de cada maquinaria específica (granalladora, rectificadoras, lavadora industrial, verificadora hidráulica, hidro lavadora) y sus medidas preventivas.<br>Señalización en equipos en movimiento de zonas con partes móviles de mayor riesgo. Colocar bandas amarillas y negras de acuerdo con los colores normados para mantener alerta al personal operativo. | Jefe del taller Responsable HyS | Jefe del taller Responsable HyS | 120 días |
| | Diseñar un programa de mantenimiento de herramientas y equipos asegurando su ejecución y control mediante auditorías internas.<br>Dentro de este se incluirá la evaluación de su funcionamiento mecánico, hidráulico, eléctrico y de la adecuada implementación de todas las protecciones que la maquinaria requiera. | Personal Operativo Capacitado respecto a mantenimiento. | Personal Operativo del Sector | |

| Ítem | Medidas de control | Responsable de cumplimiento | Responsable de verificación | Plazo estimado de implementación |
|---|---|---|---|---|
| **Productos Químicos - Limpieza, Granallado, Lubricación-** | Realizar medición de contaminantes químicos según Protocolo Res. SRT 861/15, de allí se evaluará la necesidad de implementar medidas. Particularmente, en la zona de limpieza, en función de los resultados obtenidos en las mediciones de exposición a agentes químicos, se evaluará la necesidad de implementar un sistema de ventilación general o extracción localizada, de acuerdo con las características del proceso y del agente identificado.<br>Implementar el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para el etiquetado y rotulado de los envases de sustancias químicas utilizadas en el taller.<br>Gestionar ante los proveedores/fabricantes locales la obtención de Fichas de Datos de Seguridad (FDS) adaptadas al mercado argentino (con datos de contacto de emergencia y normativa local) para las sustancias cuyas FDS actuales corresponden a mercados extranjeros. Hasta tanto se obtengan, incorporar el número del Centro Nacional de Intoxicaciones (0800-333-0160) en el legajo de cada sustancia como dato de contacto de emergencia complementario.<br>Establecer un espacio de guardado específico para estas sustancias químicas con bandeja de contención ante posibles derrames por caídas de recipientes. | Responsable HyS | Responsable HyS | 90 días |

| Ítem | Medidas de control | Responsable de cumplimiento | Responsable de verificación | Plazo estimado de implementación |
|---|---|---|---|---|
| **Productos Químicos - Limpieza, Granallado, Lubricación-** | Establecer un Procedimiento de Gestión y Manipulación de Sustancias Químicas que se encuentre disponible para los operarios.<br>Gestionar un programa de mantenimiento preventivo del sistema de filtrado de la granalladora para evitar que se dispersen hacia el ambiente.<br>Disponer de los EPPs adecuados para cada tipo de tarea que implica productos químicos. Se selecciona según procedimiento de selección y entrega de EPPs.<br>Capacitación en orden y limpieza, uso adecuado de EPP, manipulación de productos químicos. | Responsable HyS | Responsable HyS | 90 días |
| **Plan de capacitación** | Diseñar un programa de capacitación anual que haga foco primordialmente en las desviaciones encontradas y en las exigencias normativas.<br>Disponer de un método de control respecto a asistencia y puesta en práctica de los temas dictados. | Responsable HyS | Responsable HyS | 30 días |
| **Equipo Eléctrico** | Programa de mantenimiento de instalaciones eléctricas.<br>Verificar disponibilidad de dispositivos de protección activa/pasiva: Disyuntor Diferencial y Puesta a Tierra.<br>Medición según Protocolo Res. SRT 900/15 puesta a tierra y continuidad de las masas.<br>Capacitación en riesgo eléctrico. | Personal Matriculado Tercerizado | Responsable HyS | 90 días |

| Ítem | Medidas de control | Responsable de cumplimiento | Responsable de verificación | Plazo estimado de implementación |
|---|---|---|---|---|
| **Orden y limpieza** | Definir y señalizar sectores para acopio de piezas terminadas o en proceso, pasillos de circulación y áreas de operación.<br>Instalar bandejas de contención y recipientes rotulados para disposición de residuos; trapos con aceite, aceite lubricador y/o virutas.<br>Implementar sistemas de almacenamiento mediante paneles portaherramientas y mobiliario para el resguardo de herramientas e insumos. Cada elemento estará señalizado en su ubicación para evitar dispersión de objetos en la zona de operación. | Personal Operativo del Sector | Responsable HyS | 30 días |

Capitulo VI

# Medidas de control

*Rectificadora MM*

# Plan de respuesta ante contingencias

***Rectificadora MM***

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **I Plan de Respuesta ante Contingencias** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El objetivo principal es establecer los procedimientos para responder de forma rápida, coordinada y eficiente ante situaciones de emergencias que pongan en riesgo la integridad psicofísica de los trabajadores, las instalaciones o el medio ambiente dentro de la rectificadora.

## 2. Alcance

El presente documento es de aplicación para todos los operarios sin distinguir rango y para visitas que se encuentren dentro del establecimiento.

## 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente procedimiento requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Elaborar, revisar y actualizar el Plan de Respuesta ante Contingencias de acuerdo con la normativa vigente y/o cambios que se realicen dentro del taller.
- Diseñar y supervisar el cronograma de simulacros, analizando y detectando puntos de mejora.
- Capacitar a los distintos operarios a cargo de roles de emergencia.
- Publicar y difundir los documentos necesarios dentro de la rectificadora para conocimiento de todo el personal.

**Jefe del taller**

- Responsable de aprobar y controlar que se aplique el Plan de Respuesta ante Contingencia desarrollado en concordancia con los requisitos legales y técnicos

vigentes. Bajo ese fin, deberá asegurar los recursos materiales y organizativos que correspondan.

- Responsable de garantizar que todo el personal operativo disponga de las capacitaciones correspondientes de actuación frente a contingencias.
- Responsable de planificar y liderar la toma de decisiones durante la contingencia.

**Personal operativo**

- Deberán participar activamente de las actividades programadas en el marco del Plan de Respuesta ante Contingencias.
- Informarán al Responsable de seguridad e higiene la aparición de nuevas situaciones que, bajo su criterio, estén modificando la evaluación anterior de una actividad y/o proceso.

## 4. Definiciones

- **Emergencia:** Toda situación imprevista que requiere una acción inmediata debido al peligro potencial o real para la integridad de las personas, los bienes materiales o el medio ambiente.

- **Accidente:** 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 del trabajo; siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

- **Incidente:** Suceso imprevisto y no planificado relacionado con el trabajo, que interrumpe la actividad normal y que pudo haber causado daños a las personas, las instalaciones o al medio ambiente, pero que no provoco lesiones ni pérdidas materiales.

- **Incendio:** Resultado de un fuego incipiente no controlado, cuyas consecuencias afectan tanto a la salud de los operarios como a las condiciones estructurales de un establecimiento. Es necesario que estén presentes 3 elementos para que se origine; combustible, comburente y fuente de calor.

- **Principio de incendio:** Etapa inicial de un fuego de pequeñas dimensiones detectado en su fase temprana y que puede ser controlado o extinguido rápidamente utilizando extintores portátiles u otros medios básicos.

- **Explosión:** Liberación súbita y violenta de energía que genera un rápido aumento de presión acompañada de calor, luz, emisión de gases, estruendo y una onda expansiva causante de daños materiales, estructurales y lesiones en los operarios.

- **Derrame:** Emisión, fuga o liberación no controlada de sustancias liquidas o solidas peligrosas que pueden provocar daños ambientales y daños en la salud de los trabajadores expuestos.

- **RoI:** Conjunto de responsabilidades, tareas y funciones asignadas a una persona o grupo específico dentro de la organización durante una situación de emergencia.

- **Evacuación:** Conjunto de procedimiento y acciones organizadas para abandonar un lugar y trasladas a las personas hacia zonas de menor riesgo para resguardas su integridad psicofísica.

- **Punto de Encuentro:** Espacio físico exterior, considerado zona segura, donde el personal debe congregarse tras una evacuación para realizar el recuento correspondiente.

- **Vías de Evacuación:** Trayecto libre de obstáculos que permite el desplazamiento seguro de las personas desde cualquier punto del taller hasta el exterior.

- **Salida de emergencia:** Vía de evacuación señalizada y diseñada específicamente para la salida rápida, ordenada y segura de las personas en ocasión de riesgos.

## 5. Desarrollo

### 5.1. Definición de criterios

Tal como se definió previamente se consideran situaciones de emergencia todos aquellos eventos imprevistos de origen técnico, natural o humano que pueden alterar la operación normal del taller y poner en riesgo la integridad de los trabajadores. En la rectificadora, estos escenarios se categorizan según su magnitud, la cual depende de la capacidad de

control interno y la gravedad de las consecuencias potenciales sobre las personas, los bienes materiales y el medio ambiente. A continuación, se presenta la matriz de clasificación de emergencias para el establecimiento:

*Tabla 36- Criterios de clasificación de las contingencias.*

| Magnitud | Consecuencias | | |
|---|---|---|---|
| | **Personas** | **Bienes Materiales** | **Ambiente** |
| **Grado 1** | Lesiones leves que solo requieren primeros auxilios en el lugar. | Daños mínimos en herramientas o piezas que no detienen la producción general. | Limitado dentro de la rectificadora y a un sector reducido del taller. |
| **Grado 2** | Lesiones que requieren traslado médico, pero no comprometen la salud psicofísica de forma inmediata. | Afectación de una maquinaria específica o un sector del taller. | Abarca la totalidad de las instalaciones del taller, pudiendo superar el perímetro. |
| **Grado 3** | Riesgo de vida inminente para uno o varios trabajadores. | Incendio declarado con riesgo de colapso estructural o pérdida total de maquinaria crítica. | Se produce contaminación del suelo y agua o destrucción del paisaje. |

Una vez determinada la magnitud de la emergencia, la eficacia de la respuesta depende de la asignación previa de roles específicos que deben ser asumidos de manera inmediata por el personal designado.

Ante la detección de una situación de contingencia, el personal deberá comunicar inmediatamente el evento al responsable correspondiente, proporcionando información detallada de la ubicación, tipo de evento y posibles consecuencias observadas. El líder de contingencia realizará la evaluación inicial y determinará el nivel de respuesta necesario según la clasificación establecida. De acuerdo con la naturaleza del evento, se aplicarán los procedimientos específicos correspondientes:

- **Plan de Respuesta ante accidentes:** Establece las acciones a seguir frente a accidentes laborales, atención inicial y comunicación del evento.
- **Plan de respuesta ante incendios y protocolo de evacuación:** Establece las acciones de detección, aviso, control inicial, evacuación y comunicación ante situaciones de incendio.

Estos documentos forman parte del sistema de respuesta ante contingencias, se desarrollan posteriormente y deberán aplicarse según corresponda.

### 5.2 Registro de contingencias

Toda situación de contingencia ocurrida dentro del taller deberá ser registrada con el objetivo de documentar las características del evento, las acciones realizadas y las oportunidades de mejora detectadas. Por esta razón se adjunta en el *Anexo I* la planilla para registrar *Información general de la contingencia*.

### 5.3 Definición de Simulacros

Con el objetivo de verificar la eficacia del presente plan y evaluar la capacidad de respuesta del personal, se anexará un cronograma de simulacros periódicos enfocados principalmente en:

- Rol de Evacuación- Simulacro general.
- Rol de Accidente- Primeros Auxilios y vías de comunicación.
- Práctica de uso de extintores.

La puesta en marcha de los mismos, permitirá comprobar la correcta aplicación de los procedimientos establecidos, evaluar la coordinación entre los roles asignados, verificar los tiempos de respuesta y detectar la oportunidad de mejora en la organización de la emergencia.
Una vez finalizado el ejercicio, se realizará una evaluación de los resultados obtenidos, dejando registro de los asistentes, las observaciones detectadas, y el plan de mejoras a implementar designando responsable y fecha límite de implementación. Este documento se corresponde con el *Anexo III- Modelo de registro de simulacros*.

### 5.4. Mantenimiento y actualización del plan

El cumplimiento eficiente del plan propuesto depende de la vigencia de la información y de la competencia del personal operativo por lo que el mismo será revisado de forma anual o siempre que se produzca un cambio significativo en la disposición del taller, la incorporación de nueva maquinaria o cambios en la nómina de personal. De esta forma se logran mantener actualizadas las competencias del personal y los recursos de respuesta de emergencia operativos.

## 6. Anexos

- Anexo I. Información general de la contingencia.
- Anexo II. Cronograma de simulacros.
- Anexo III. Modelo de registro de simulacros.

## Anexo I. Información General de la Contingencia

| | | |
|---|---|---|
| | **Información de la contingencia** | Doc. N°:<br>Rev. N°:<br>Emitido: |

| **Datos del comunicador** | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre y Apellido | | Fecha | |
| N° de Contacto | | Hora | |
| **Datos de la contingencia** | | | |
| Dirección | | Fecha | |
| Sector del taller | | Hora | |

| **Descripción de la contingencia** |
|---|
| |
| **Colocar indicaciones claras para el arribo del servicio de emergencia a la locación lo más rápido posible.* |

| **Datos de los damnificados** | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre y Apellido | Función | Breve descripción de lesiones | Primeros auxilios (SI/NO) |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| **Datos de bienes materiales** | |
|---|---|
| Sector | Maquinarias o espacios dañados |
| | |
| | |
| | |
| **El presente documento debería ser archivado en el Legajo de Higiene y Seguridad de Rectificadora MM.* | |

Firma Aclaración

## Anexo II. Cronograma de simulacros.

| | | Cronograma de Simulacros Anuales | | | | | | | | | | | | Doc. N°: | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | Rev. N°: | |
| | | | | | | | | | | | | | | Emitido: | |
| **Tema** | | **Frecuencia** | **Responsable** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | | | | **Enero** | **Febrero** | **Marzo** | **Abril** | **Mayo** | **Junio** | **Julio** | **Agosto** | **Septiembre** | **Octubre** | **Noviembre** | **Diciembre** |
| 1 | Rol de Evacuación-Simulacro general | Semestral | Responsable SSA | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rol de Accidente-Primeros auxilios y vías de comunicación | Anual | Responsable SSA | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Practica de uso de extintores | Anual | Responsable SSA | | | | | | | | | | | | |

## Anexo III. Modelo de registro de simulacros.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Planilla de Registro de Simulacros | | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Locación** | | **Fecha** | |
| **Hora de inicio** | | **Hora de finalización** | |

| **Tipo de Simulacro** | |
|---|---|
| **Rol de Evacuación** | |
| **Rol de Accidente** | |
| **Práctica Uso de Extintores** | |

**Evaluación del desempeño- Checklist Operativo**

| Ítem | SI | NO | N/A | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| ***Tiempos*** ¿La evacuación se hizo en el tiempo esperado? | | | | |
| ***Aviso*** ¿Se activó la cadena de llamados de manera esperada? | | | | |
| ***Roles*** ¿Los operarios designados cumplieron su rol? | | | | |
| ***Comportamiento*** ¿El personal actuó con orden y calma? | | | | |
| ***Recursos*** ¿Se hicieron uso de los equipos para cada tipo de contingencia? | | | | |
| ***Punto de encuentro*** ¿Se constató la presencia de todos los evacuados? | | | | |

**Plan de acción**

| Mejoras por implementar | Fecha límite | Responsable |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

**Lista de asistentes**

| Nombre y Apellido | Función | DNI | Firma |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

# Plan de respuesta ante accidentes

***Rectificadora MM***

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Plan de respuesta ante accidentes** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El presente plan tiene como objetivo establecer los lineamientos de actuación ante la ocurrencia de accidentes laborales dentro del taller, definiendo las acciones necesarias para brindar la respuesta inicial al damnificado, minimizar las consecuencias sobre la salud, garantizar la comunicación del evento y establecer las medidas de mejora posteriores.

## 2. Alcance

El presente plan aplica a todo el personal propio, contratistas, pasantes y visitantes que se encuentren dentro del establecimiento, abarcando todas las áreas operativas de la *Rectificadora MM*.

## 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente procedimiento requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Elaborar, revisar y actualizar el Plan de Respuesta ante Accidentes de acuerdo con la normativa vigente y/o cambios que se realicen dentro del taller.
- Capacitar a los distintos operarios a cargo de roles de emergencia.
- Publicar y difundir los documentos necesarios dentro de la rectificadora para conocimiento de todo el personal.
- Realizar seguimiento de las acciones posteriores al accidente y promover medidas preventivas.

**Jefe del taller**

- Responsable de aprobar y controlar que se aplique el plan desarrollado en concordancia con los requisitos legales y técnicos vigentes. Bajo ese fin, deberá asegurar los recursos materiales y organizativos que correspondan.

- Responsable de garantizar que todo el personal operativo disponga de las capacitaciones correspondientes de actuación.
- Responsable de planificar y liderar la toma de decisiones durante la contingencia.

**Personal operativo**

- Deberán participar activamente de las actividades programadas en el marco del Plan de Respuesta ante Accidentes.

## 4. Desarrollo

### 4.1 Criterios de Clasificación

La clasificación de los accidentes permite determinar la gravedad del evento y establecer el nivel de respuesta requerido para su control. Los accidentes serán clasificados considerando las consecuencias generadas sobre la persona afectada y el nivel de intervención requerido.

*Tabla 37- Clasificación de accidentes.*

| Tipo de Accidente | Descripción |
|---|---|
| Leve | Lesiones superficiales que no ponen en riesgo la vida ni la función de un miembro de la persona. Puede ser tratado con botequín de primeros auxilios. |
| Moderado | Lesiones que requieren atención médica profesional y que pueden requerir hospitalización. |
| Grave | Eventos que comprometen la vida del trabajador de forma inminente o que resultan en la pérdida de esta. |

Esta clasificación inicial permitirá definir las acciones a implementar y activar los recursos necesarios según la gravedad del accidente.

### 4.2 Asignación de roles

Para garantizar una actuación organizada, se establecen roles que deberán ser conocidos previamente por el personal involucrado, a saber:

a. **Observador Inicial:** Es quien, al identificar la ocurrencia de un accidente, de aviso inmediato al responsable correspondiente, proporcionando la información disponible sobre la situación y lugar del hecho. Así mismo, podrá colaborar con la protección del área siempre que ello no implique exponer a los riesgos existentes.

b. **Responsable de comunicación:** Tendrá a su cargo la realización de las comunicaciones necesarias de acuerdo con la gravedad del accidente, incluyendo servicios médicos externos y personal interno del taller.

c. **Responsable de intervención:** Será quien coordine la actuación inicial frente al accidente, realizando o supervisando la evaluación primaria de la persona afectada. De acuerdo con la clasificación inicial del evento, dispondrá de las medidas de actuación hasta la llegada de la asistencia especializada.

### 4.3 Actuación ante accidentes

Ante la ocurrencia de un accidente laboral, se debe seguir la premisa PAS (Proteger, Avisar y Socorrer), la cual constituye el criterio general de actuación para preservar la seguridad de las personas involucradas y asegurar una intervención organizada.

En primera instancia, se deberá proteger el área del accidente mediante la identificación y control de riesgos presentes, evitando la exposición del personal interviniente y la generación de nuevas víctimas. Cuando las condiciones del lugar no permitan una intervención segura, el acceso al área deberá restringirse hasta que el riesgo haya sido controlado.

Posteriormente, se procederá a dar aviso de la emergencia al responsable designado, proporcionando información sobre la ubicación del evento, la cantidad de personas afectadas, el tipo de accidente y cualquier otra condición que resulte relevante para la evaluación inicial. En función de la gravedad del evento, se gestionará la intervención de los servicios de emergencia y demás organismos competentes.

Finalmente, se brindará asistencia al trabajador accidentado dentro del alcance de las competencias del personal presente, evitando maniobras que puedan agravar las lesiones

y manteniendo las condiciones necesarias hasta la llegada de asistencia médica especializada cuando esta resulte necesario. Para garantizar una respuesta inicial adecuada ante la ocurrencia de un accidente, el establecimiento deberá tener disponibles los recursos necesarios para la atención, correctamente identificados y sujetos a controles periódicos que aseguren su operatividad. A saber:

*Tabla 38- Recursos ante accidentes.*

| Recurso | Especificación |
|---|---|
| **Botequín de primeros auxilios** | Deberá contar con elementos destinados a la atención inicial de lesiones, incluyendo como mínimo: gasas estériles, apósitos, vendas, cinta adhesiva, guantes descartables, solución fisiológica, antiséptico, lavaojos, tijera punta roma y pinza, quedando excluidos el alcohol y todo medicamento cuya administración requiera indicación profesional. Su distribución dentro del establecimiento responde a un criterio de proximidad y tiempo de respuesta: dado que la atención inicial de una lesión es más efectiva cuanto menor es la demora en acceder a los insumos, se dispusieron tres unidades ubicadas en los sectores de mayor concentración de riesgo o de personal.<br>La primera se emplaza en el taller de rectificado por concentrar la mayor parte de la actividad operativa.<br>La segunda se destina al área de limpieza, sector físicamente aislado y sin comunicación interna directa con el resto del taller, condición que impide depender de un botiquín ubicado fuera de sus límites.<br>La tercera se ubica en la zona de recepción, por constituir un punto intermedio accesible tanto desde el sector administrativo como desde el extremo del taller no cubierto por la primera unidad, evitando así zonas ciegas de cobertura. |
| **Medios de comunicación** | Se deberá disponer de un teléfono celular destinado a situaciones de emergencia, operativo y accesible para permitir la comunicación inmediata con la ART y los servicios de emergencias médicas correspondientes. El dispositivo deberá mantenerse con carga y sujeto a controles periódicos, evitando depender exclusivamente de los teléfonos personales de los trabajadores. |

La disponibilidad y condiciones de estos elementos deberán ser verificadas periódicamente, con el objetivo de asegurar su operatividad al momento de una emergencia. Para ello se establece un registro de inspección de recursos de emergencia en el *Anexo I*, donde se documentará la fecha de control, estado del recurso, observaciones detectadas y responsable de la verificación.

Como último punto a tratar, una vez controlada la situación, el responsable de intervención verificará la correcta aplicación del presente procedimiento, dispondrá el registro del accidente y promoverá la realización del análisis correspondiente, con el fin de determinar las causas que dieron origen al evento y establecer las medidas correctivas y preventivas necesarias para evitar su recurrencia.

### 4.4 Rol de llamados ante accidentes.

El rol de llamado tiene como función principal establecer un canal de comunicación eficiente para asegurar la notificación de la emergencia de manera inmediata. La estructura que se presenta a continuación detalla las responsabilidades de los miembros designados para realizar la gestión de llamadas, garantizando que el flujo de información sea preciso y que el equipo de emergencias pueda actuar de manera adecuada.




*Figura 27- Rol de llamado ante accidentes.*

### *4.5 Rol de acción ante accidentes.*

El rol de acción, por su parte, define las tareas operativas de respuesta primaria que deben ejecutarse en el lugar de la emergencia. El siguiente organigrama esquematiza las funciones de respuesta operativa, estableciendo una línea de mando que permita la ejecución coordinada para controlar los daños y proteger la vida del accidentado hasta la llegada de los servicios externos.

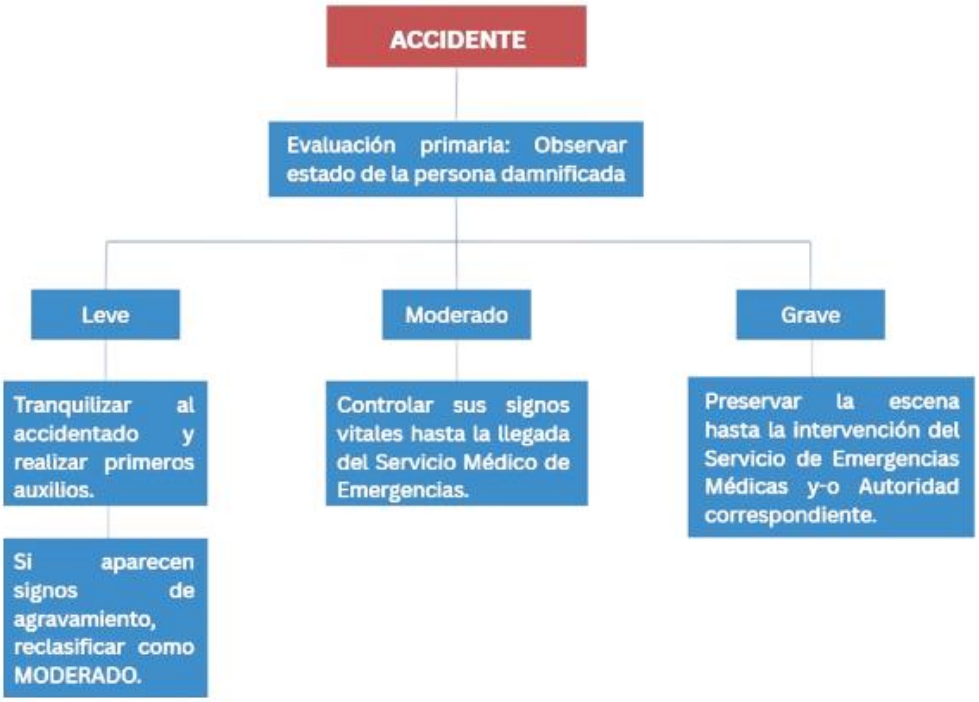



*Figura 28- Rol de acción ante accidentes.*

## 5. Anexos

- Anexo I-Registro de inspección de recursos de emergencia.

## Anexo I- Registro de Inspección de recursos de emergencia.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Registro de Inspección de recursos de emergencia. | | | | Doc. N°:<br>Rev. N°:<br>Emitido: |
| **Empresa** | | | **Sector** | | |
| **Fecha de inspección** | | | **Responsable de inspección** | | |
| **Ítem** | **Cantidad requerida** | **Cantidad disponible** | **Estado*** | **Vencimiento** | **Observaciones** |
| **Gasas estériles** | 10 | | | | |
| **Vendas 5 cm** | 2 | | | | |
| **Vendas 10 cm** | 2 | | | | |
| **Apósitos** | 20 | | | | |
| **Cinta adhesiva hipoalergénica** | 1 | | | | |
| **Guantes descartables de nitrilo** | 10 | | | | |
| **Solución fisiológica** | 2 | | | | |
| **Antiséptico Povidona Yodada** | 1 | | | | |
| **Tijera punta roma** | 1 | | | | |
| **Pinza** | 1 | | | | |
| **Lavaojos** | 1 | | | | |
| **Listado de teléfonos de emergencia** | N/A | | | | |
| ***En la columna de estado debe colocar C: Corresponde y NC: No Corresponde según se requiera.** | | | | | |
| **Medidas correctivas y/o preventivas** | | | | | |
| | | | | | |

Firma
Jefe del
taller

Firma
Responsable
de Inspección

**III-Plan de respuesta ante incendios**

# Plan de respuesta ante incendios

*Rectificadora MM*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Plan de respuesta ante incendios** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El presente plan tiene como objetivo establecer los criterios y lineamientos de actuación frente a la ocurrencia de un incendio dentro del taller, definiendo las responsabilidades, acciones de respuestas y mecanismos de comunicación necesarios para controlar la emergencia, proteger la integridad de las personas y minimizar los daños sobre las instalaciones, equipos y ambiente.

## 2. Alcance

El alcance se limita a la detección de principio de incendio dentro de las instalaciones del taller, involucrando trabajadores propios, contratistas y cualquier persona que se encuentre dentro del establecimiento.

## 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente procedimiento requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Elaborar, revisar y actualizar el Plan de Respuesta ante incendios de acuerdo con la normativa vigente y/o cambios que se realicen dentro del taller.
- Capacitar a los distintos operarios a cargo de roles de emergencia.
- Publicar y difundir los documentos necesarios dentro de la rectificadora para conocimiento de todo el personal.
- Realizar seguimiento de las acciones posteriores al incendio y promover medidas preventivas.

**Jefe del taller**

- Responsable de aprobar y controlar que se aplique el plan desarrollado en concordancia con los requisitos legales y técnicos vigentes. Bajo ese fin, deberá asegurar los recursos materiales y organizativos que correspondan.
- Responsable de garantizar que todo el personal operativo disponga de las capacitaciones correspondientes de actuación.
- Responsable de planificar y liderar la toma de decisiones durante la contingencia.

**Personal operativo**

- Deberán comunicar inmediatamente la detección del incendio, y seguir los ítems indicados en el plan de respuesta ante incendios.

## 4. Desarrollo

### 4.1. Criterios de clasificación

La clasificación del incendio permitirá determinar el nivel de respuesta requerido y establecer si el evento puede ser controlado mediante recursos internos disponibles o si requiere de la intervención de servicios externos de emergencia.

*Tabla 39- Clasificación de incendio.*

| Clasificación | Descripción |
|---|---|
| Principio de incendio | Foco inicial de fuego detectado en una etapa temprana, que puede ser controlado mediante la utilización de los medios de extinción disponibles. |
| Incendio parcial | Evento que supera la capacidad de control inicial, pudiendo afectar un sector determinado del establecimiento y presentar riesgo de propagación. |
| Incendio generalizado | Situación en la cual el fuego se encuentra desarrollado y compromete sectores importantes del establecimiento, generando un riesgo elevado para las personas y requiriendo intervención externa. |

En función de la clasificación establecida, la intervención del personal interno estará limitada exclusivamente al control del principio de incendios, entendido como focos incipientes que, por sus características y magnitud, puedan ser extinguidos mediante el uso de los medios de extinción disponibles, sin comprometer la integridad física de los intervinientes. Cuando el evento supere la capacidad de respuesta interna, exista riesgo de propagación o las condiciones de seguridad no permitan una intervención controlada, deberá suspenderse toda acción de combate contra el fuego, procediéndose a solicitar la intervención del servicio de bomberos.

### 4.2 Roles de respuesta

Para garantizar una actuación organizada, se establecen roles que deberán ser conocidos previamente por el personal involucrado, a saber:

- **Observador inicial:** Si detecta humo o presencia de fuego deberá dar la alarma de forma clara y constante. Luego, informar al coordinador sobre la ubicación y magnitud del foco ígneo.

- **Equipo de primera intervención***:* Solo si es principio de incendio y se encuentra capacitado/entrenado podrá utilizar el extintor más cercano para controlar el fuego mientras evacua hacia el punto de encuentro.

- **Coordinador de emergencia:** Se encarga de activar el rol de llamados, dar la orden de evacuación del personal operativo y proceder al corte de energía eléctrica y suministro de gas.

### 4.3. Recursos para respuesta ante incendios

Para garantizar una respuesta eficaz frente a una situación de incendio, el taller deberá disponer de los recursos necesarios para el control inicial de la emergencia y la evacuación segura de las personas. Dichos recursos deberán mantenerse disponibles, correctamente identificados y en condiciones operativas, a fin de asegurar su utilización cuando las circunstancias lo requieran.

Con el fin de que el personal identifique de forma rápida y visual los recursos disponibles ante una situación de emergencia, en el plano de evacuación (*Anexo I*) se representan los siguientes elementos, cuya especificación y fundamento se detallan a continuación:

*Tabla 40- Recursos representados en el plano de evacuación.*

| Recurso | Especificación |
|---|---|
| Extintores | Su distribución en el plano responde al criterio de distancia máxima de recorrido definido en el apartado *"Protección contra incendios"* del presente proyecto (20 m para fuego Clase A y 15 m para Clase B), de modo que desde cualquier punto del taller exista al menos un extintor accesible dentro de dicho radio. El área de limpieza recibe una unidad propia por tratarse de un sector físicamente aislado del resto del establecimiento, sin comunicación interna directa con el taller principal. |
| Señalización de emergencia | La señalización identifica los equipos contra incendio, las salidas y el Punto de Encuentro conforme a la normativa vigente en la materia. Las vías de evacuación, por su parte, se determinaron a partir de un relevamiento de los obstáculos fijos del taller —maquinarias y puestos de trabajo, representados en el plano como áreas delimitadas con líneas punteadas—, trazando el recorrido de menor longitud que permanece libre de dichos obstáculos hasta la salida. El comedor se incorporó como punto de origen del trazado porque constituye una zona de permanencia de personal fuera de su puesto habitual de trabajo. |
| Iluminación de emergencia | Su ubicación se definió conforme a la normativa específica en la materia, priorizando los puntos donde la pérdida de referencia visual representa mayor riesgo para la evacuación: cambios de dirección del recorrido, escalera, salidas de emergencia y proximidad a obstáculos fijos (maquinarias). Se dispuso además en la proximidad inmediata de los elementos cuya localización resulta crítica durante una emergencia —llaves de corte de energía y gas, extintores y botiquines—, dado que su eficacia depende de que el personal pueda identificarlos y utilizarlos incluso ante un corte del suministro eléctrico general. |
| Tablero general de electricidad | Se señala en el plano la ubicación del tablero o llave general, permitiendo al coordinador de emergencia interrumpir el suministro sin necesidad de búsqueda previa, minimizando así el tiempo de exposición al riesgo de propagación del incendio. |
| Llave de corte general de gas | Se señala en el plano la ubicación de la llave general, permitiendo su cierre inmediato para eliminar una fuente potencial de alimentación del fuego o de explosión. |

Cabe señalar que la cantidad, distribución, ubicación, características técnicas, inspección y mantenimiento de extintores, se desarrollan en el apartado de *“Protección contra incendios”* del presente proyecto de grado.

Así mismo, el plano de evacuación mencionado se agrega como documentación complementaria del presente plan, permitiendo identificar allí los recursos especificados.

### 4.4 Actuación ante incendios

La actuación ante una situación de incendios deberá desarrollarse de manera ordenada y coordinada, priorizando en todo momento la protección de la vida de los operarios. Por ello, ante la detección de humo, llamas o cualquier indicio de incendio, el trabajador que identifique la situación deberá comunicar inmediatamente el hecho al coordinador de emergencia, proporcionado información sobre la ubicación del foco y las características observadas.

Recibida la notificación, el coordinador de emergencia evaluará la situación de acuerdo con los criterios de clasificación establecidos en el presente plan y dispondrá de las acciones de respuesta que correspondan, asignando las funciones al personal y coordinando la intervención hasta la finalización de la emergencia.

Cuando la evaluación mencionada determine la necesidad de evacuar, el coordinador de emergencia ordenará la activación del protocolo de evacuación. Allí el personal deberá abandonar inmediatamente su puesto de trabajo de manera ordenada, sin generar situaciones de pánico, utilizando exclusivamente las vías de evacuación establecidas y siguiendo las indicaciones impartidas por los responsables sin regresar a buscar pertenencias personales. En caso de presencia de humo, el desplazamiento deberá realizase por debajo de la capa de humo procurando proteger las vías respiratorias y manteniendo la orientación hacia la salida de emergencia.

Una vez evacuado el taller, todo el personal deberá dirigirse al punto de encuentro, donde se realizará el recuento de las personas presentes y se determinara el reingreso a las instalaciones, únicamente si la autoridad competente determina que las condiciones son aptas.

Finalizada la emergencia deberá efectuarse el registro del evento, documentando las acciones implementadas, los recursos utilizados y las observaciones que de allí surgieron. La información obtenida será base para evaluar la eficacia del plan e implementar las medidas necesarias para la mejora continua del sistema de gestión de seguridad e higiene.

### 4.5 Rol de llamado ante incendios

En este caso, el rol de llamado tiene como objetivo primordial la activación de la cadena de alerta externa e interna. Dada la naturaleza de la emergencia, se establece una estructura

jerárquica y funcional responsable de comunicar el siniestro, garantizando el accionar de servicios de emergencias/bomberos.

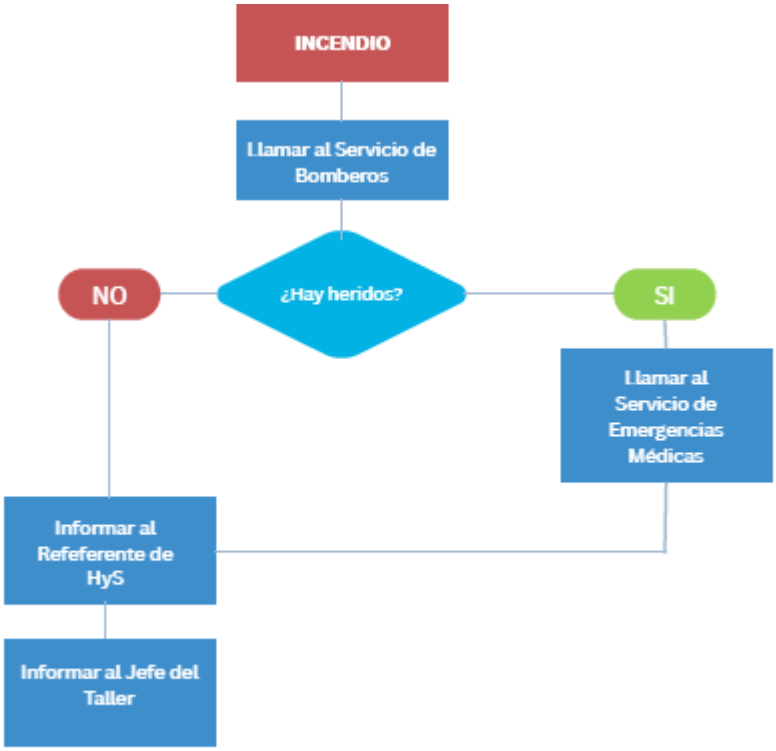



*Figura 29- Rol de llamado ante incendio.*

| Teléfonos de contacto |
| --- |
| Jefe del Taller 2975832145<br>Referente de HyS 2975430976<br>Servicios de Emergencias Médicas 107 |

### 4.6 Rol de acción ante incendio

El rol de acción establece las maniobras operativas de respuesta primaria ante un incendio permitiendo que el personal ejecute acciones críticas de manera sincronizada para contener el foco ígneo y garantizar la evacuación, maximizando la eficiencia en los primeros minutos del siniestro.

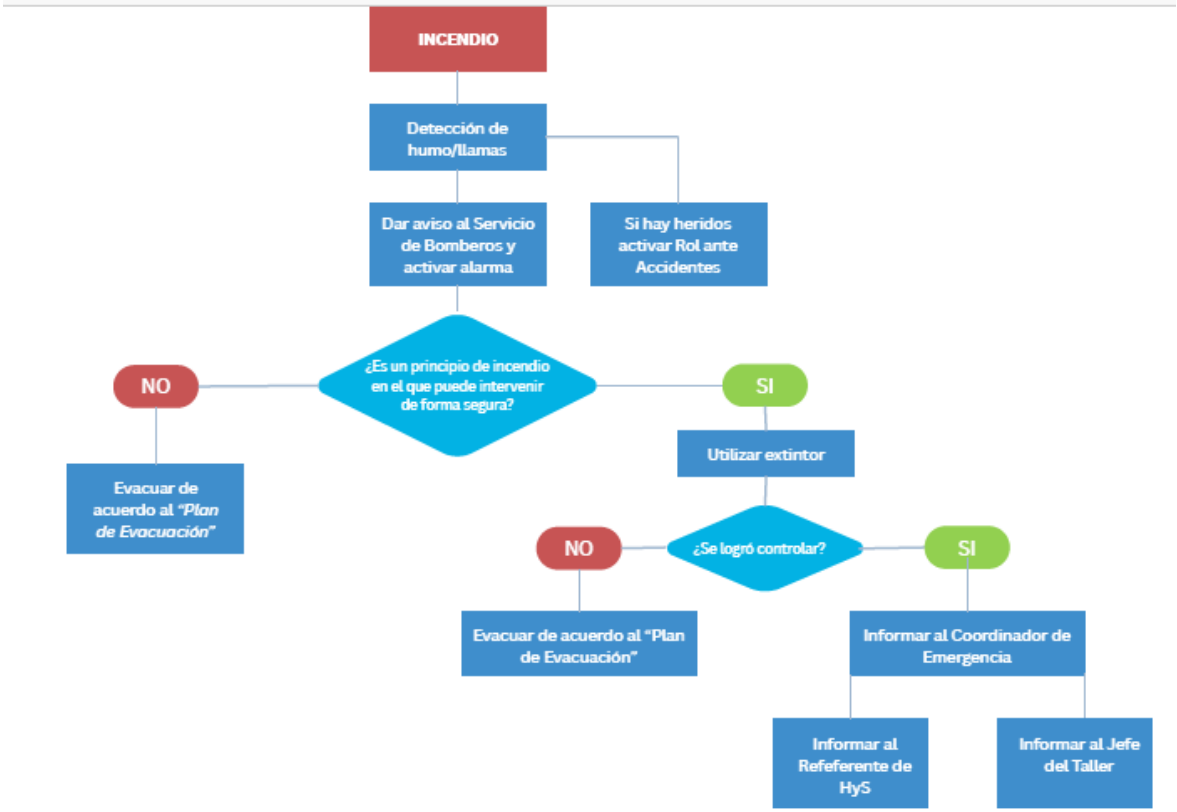
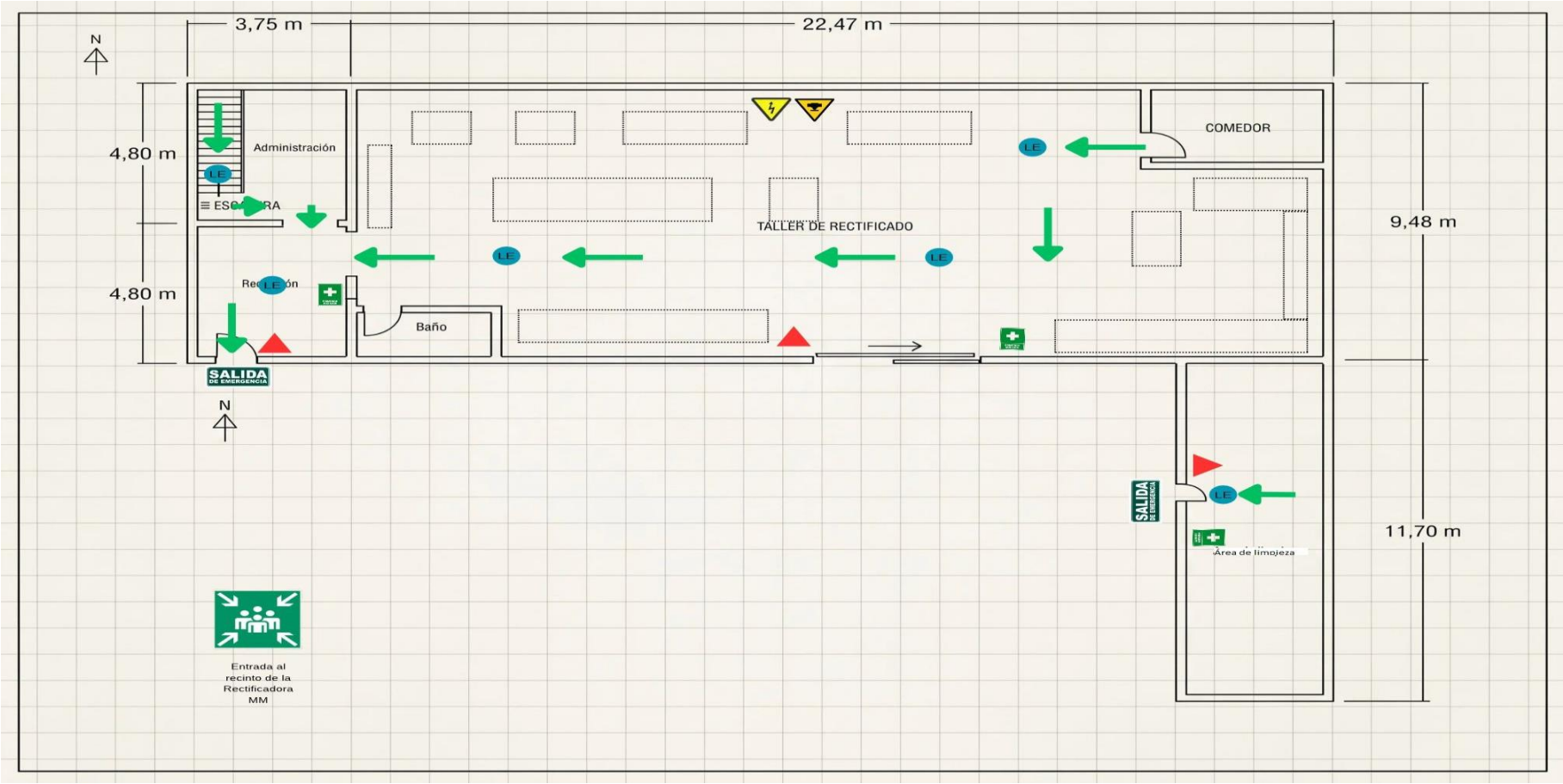



*Figura 30- Rol de acción ante incendios.*

## 5. Anexos

- Anexo I- Plano de Evacuación

## Anexo I- Plano de Evacuación



# Protección contra incendios

*Rectificadora MM*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Protección contra Incendios** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El presente apartado tiene como objetivo principal analizar el sistema de protección contra incendios de la *Rectificadora MM*, mediante la aplicación de la normativa vigente; con el propósito de garantizar la integridad psicofísica de las personas y minimizar los riesgos asociados a posibles contingencias.

## 2. Alcance

El presente documento es de aplicación para todos los operarios y visitas que se encuentren dentro del establecimiento.

## 3. Referencia Normativa

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N°19.587
- Decreto Reglamentario N°351/79.
- Código de edificación de la ciudad de Comodoro Rivadavia.
- Real Decreto RD 2267/2004 España- Adopción de tablas de poder calorífico.

## 4. Definiciones

- **Carga de fuego:** Peso en madera por unidad de superficie (kg/m2) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 (MJ/kg).

- **Sector de incendio:** Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape. Los trabajos que se desarrollen al aire libre se consideraran sectores de incendio.

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

- **Coeficiente de salida:** Número de personas que pueden pasar por una salida o bajar por una escalera, por cada unidad de ancho de salida y por minuto.

- **Factor de ocupación:** Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. Es la proporción de una persona por cada equis (x) metros cuadrados. El valor de (x) se establece en la tabla 3.1.2 del Anexo VIII- Capitulo 18 Protección contra Incendios Decreto N° 351/79.

- **Inflamables de 1a categoría:** Líquidos que pueden emitir vapores que, mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles. Su punto de inflamación momentánea será igual o inferior a 40º C, por ejemplo, Alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.

- **Inflamables de 2a categoría:** Líquidos que pueden emitir vapores que, mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles. Su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120º C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

- **Muy combustibles:** Materias que, expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

- **Combustibles:** Materias que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante flujo de aire. En particular se aplica a aquellas materias que puedan arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materiales muy combustibles, por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros.

- **Poco combustibles:** Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros.

- **Incombustibles:** Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna, por ejemplo: hierro, plomo y otros.

- **Medios de escape:** Medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura.

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

## 5. Desarrollo

### 5.1. Análisis de aplicación del cuadro de protección contra incendios.

El Anexo VII del Decreto Reglamentario N° 351/79 establece un cuadro de protección contra incendios que permite, en función del uso del establecimiento, determinar el riesgo asociado y las condiciones mínimas de situación, construcción y extinción que este debe cumplir.

En el caso analizado, tratándose de un taller mecánico de automotores, corresponde una clasificación de Riesgo 3, asociada a materiales y productos de combustibilidad alta. La *Figura N° 31* muestra el cuadro de protección contra incendios del Anexo VII, señalándose en rojo la fila correspondiente al uso y riesgo del establecimiento bajo estudio.

A partir de dicha clasificación, se procedió al análisis de las condiciones exigidas por la normativa, distinguiéndose dos categorías: las condiciones generales, aplicables a la totalidad de los establecimientos con independencia del riesgo asignado, y las condiciones específicas, correspondientes puntualmente al Riesgo 3. Para cada una de ellas se transcribió el texto del inciso conforme a la normativa vigente y se determinó si la condición resulta aplicable al caso bajo estudio, y en tal supuesto, si el establecimiento le da cumplimiento. Dicha determinación se fundamenta, en cada caso, en las evidencias relevadas durante el reconocimiento del taller, incorporándose una propuesta de mejora en aquellas condiciones cuyo cumplimiento no se verifica.

| USOS | | RIESGO | CONDICIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SITUACION | | CONSTRUCCION | | | | | | | | | | | EXTINCION | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | S1 | S2 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | E10 | E11 | E12 | E13 | | |
| VIVIENDA - RESIDENCIA COLECTIVA | | 3 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMERCIO | BANCO-HOTEL (CUALQUIER DENOMINACION) | 3 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | 11 | | | | | | | 8 | | | 11 | | | | |
| | ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS | 3 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | | | 11 | | 13 | | |
| | LOCALES COMERCIALES | 2 | | 2 | 1 | | | | | | | 8 | | | | | | CUMPLIRA LO INDICADO EN DEPOSITO DE INFLAMABLES | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | 2 | 1 | | 3 | | | | 7 | | | | | | | | 4 | | | | | | 11 | 12 | 13 | | |
| | | 4 | | 2 | 1 | | | 4 | | | 7 | | | | | | | | | | | 8 | | | 11 | | 13 | | |
| | GALERIA COMERCIAL | 3 | | 2 | | 2 | | | | | | | | | 11 | | | | 4 | | | | | | 11 | 12 | | | |
| | SANIDAD Y SALUBRIDAD | 4 | | 2 | 1 | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | 8 | | | 11 | | | | |
| INDUSTRIA | | 2 | | 2 | 1 | | | | | 6 | 7 | 8 | | | | | | CUMPLIRA LO INDICADO EN DEPOSITO DE INFLAMABLES | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | 2 | 1 | | 3 | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | 11 | 12 | 13 | | |
| | | 4 | | 2 | 1 | | | 4 | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | 11 | | 13 | | |
| DEPOSITO DE GARRAFAS | | 1 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 11 | | 13 | | |
| DEPOSITOS | | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | 8 | | | | | | CUMPLIRA LO INDICADO EN DEPOSITO DE INFLAMABLES | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | 2 | 1 | | 3 | | | | 7 | | | | | | | 3 | | | | | | | 11 | 12 | 13 | | |
| | | | | | 1 | | | 4 | | | 7 | | | | | | | | 4 | | | | | | 11 | | 13 | | |
| EDUCACION | | 4 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | | | 11 | | | | |
| ESPECTACULOS Y DIVERSIONES | CINE (1200 LOCALIDADES) - TEATRO | 3 | | 2 | 1 | | | | 5 | | | | | 10 | 11 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | TELEVISION | 3 | | 2 | 1 | | 3 | | | | | | | | 11 | | | 3 | | | | | | | 11 | 12 | 13 | | |
| | ESTADIO | 4 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | 11 | | | | | 5 | | | | | | | | | |
| | OTROS RUBROS | 4 | | | 1 | | | | | | | | | | 11 | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| TEMPLOS | | 4 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES CULTURALES | | 4 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | 11 | | | | | | | 8 | | | 11 | | | | |
| AUTOMOTORES | ESTACION DE SERVICIO - GARAJE | 3 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | | | 10 | | | | | |
| | INDUSTRIA - TALLER MECANICO - PINTURA | 3 | | 2 | 1 | | 3 | | | | | 8 | | | | | | | | | 7 | | | | | | | | |
| | COMERCIO - DEPOSITO | 4 | | 2 | 1 | | | 4 | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| | GUARDA MECANIZADA | 3 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | |
| AIRE LIBRE (INCLUIDAS PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO) | DEPOSITOS E INDUSTRIA | 2 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 9 | | | | | | |
| | | 3 | | 2 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 9 | | | | | | |
| | | 4 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 9 | | | | | | |

# GARAJE: No cumle con la condición C - 8 cuando no tiene expendio de combustible.

*Figura 31- Cuadro de protección contra incendios*

*Tabla 41- Aplicación del cuadro de protección contra incendios- Condiciones Generales.*

| | |
|---|---|
| **Uso** | Automotores- Industria, Taller Mecánico, Pintura |
| **Riesgo** | **3** |

***En la columna de condición se analizará cada ítem en particular, colocando SI (si aplica y se cumple), NO (si aplica y no se cumple), NC (si no corresponde debido a las características del taller de rectificado analizado).**

| **Condiciones Generales** | | | |
|---|---|---|---|
| **Ítems** | **Condición*** | **Descripción** | **Explicación según condición de cumplimiento** |
| **Situación** | **NC** | Si la edificación se desarrolla en pabellones, se dispondrá que el acceso de los vehículos del servicio público de bomberos, sea posible a cada uno de ellos. | La condición resulta aplicable a establecimientos organizados en pabellones independientes; dado que el taller se desarrolla en un único edificio sin división en pabellones, no corresponde su análisis para la actividad evaluada. |
| **Construcción 6.1.1** | **SI** | Todo elemento constructivo que constituya el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego, conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de "Resistencia al Fuego", (F), que corresponda de acuerdo con la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica. | Los parámetros de resistencia al fuego (F) que deben cumplir los elementos constructivos y las puertas se desarrollan en la sección de evaluación de la resistencia al fuego de este apartado. |

| Ítems | Condición * | Descripción | Explicación según condición de cumplimiento |
|---|---|---|---|
| **Construcción 6.1.2** | **SI** | Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas. | Los parámetros de resistencia al fuego (F) que deben cumplir los elementos constructivos y las puertas se desarrollan en la sección de evaluación de la resistencia al fuego de este apartado. |
| **Construcción 6.1.3** | **NC** | En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto. | No existe dentro del establecimiento un ambiente destinado específicamente a sala de máquinas, por lo que esta condición constructiva no resulta de aplicación al caso analizado. |
| **Construcción 6.1.4** | **NC** | Los sótanos con superficies de planta igual o mayor que 65,00 m2 deberán tener en su techo aberturas de ataque, del tamaño de un círculo de 0,25 m. de diámetro, fácilmente identificable en el piso inmediato superior y cerradas con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalarán a razón de una cada 65 $m^2$. Cuando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescripto. La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar los 20,00 m. Cuando existan 2 o más salidas, las ubicaciones de las mismas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego, sin atravesarlo. | El establecimiento se desarrolla en planta baja (con entrepiso destinado a administración) y no posee sótanos, por lo que la condición no corresponde. |

| Ítems | Condición* | Descripción | Explicación según condición de cumplimiento |
|---|---|---|---|
| **Construcción 6.1.5** | **NC** | En subsuelos, cuando el inmueble tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de doble contacto y cierre automático y resistencia al fuego que corresponda. | El establecimiento no posee subsuelos, por lo que esta condición constructiva no resulta aplicable. |
| **Construcción 6.1.6*1** | **NO** | A una distancia inferior a 5,00 m de la línea municipal en el nivel de acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, electricidad u otro fluido inflamable que abastezca el edificio. Se asegurará mediante línea y/o equipos especiales, el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro. | La condición corresponde en función del riesgo asignado al establecimiento. No se cumple, dado que las llaves de corte de suministro eléctrico y de gas se encuentran instaladas en el interior del edificio, adosadas a la pared próxima al área de cigüeñales, y no sobre la Línea Municipal en el nivel de acceso, tal como exige el inciso. |
| **Construcción 6.1.7** | **NC** | En edificios de más de 25,00 m. de altura total, se deberá contar con un ascensor por lo menos, de características contra incendio. | La altura total del edificio no supera los 25 m establecidos como umbral por el inciso, por lo que esta condición no resulta aplicable. |

| Ítems | Condición* | Descripción | Explicación según condición de cumplimiento |
|---|---|---|---|
| **Extinción 7.1.1** | **NO** | Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 5 BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m2 de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable. | La condición corresponde en función del riesgo del establecimiento. Actualmente no se cumple, ya que el taller no cuenta con ningún sistema de extinción instalado. La cantidad y tipo de extintores necesarios para su cumplimiento se determinarán en el apartado correspondiente del presente trabajo. |
| **Extinción 7.1.2** | **NO** | La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción. | La determinación de si corresponde una dotación de matafuegos superior a la mínima exigida por el 7.1.1 —en función de las distancias de recorrido dentro del establecimiento— se desarrollará en conjunto con dicha condición, en el apartado correspondiente al cálculo y diseño del sistema de extinción propuesto para el taller. |
| **Extinción 7.1.3** | **NC** | Salvo para los riesgos 5 a 7, desde el segundo subsuelo inclusive hacia abajo, se deberá colocar un sistema de rociadores automáticos conforme a las normas aprobadas. | El establecimiento no posee subsuelo, condición de base para la exigencia prevista en este inciso. |

| Ítems | Condición* | Descripción | Explicación según condición de cumplimiento |
|---|---|---|---|
| **Extinción 7.1.4** | **NC** | Toda pileta de natación o estanque con agua, excepto el de incendio, cuyo fondo se encuentre sobre el nivel del predio, de capacidad no menor a 20 m3, deberá equiparse con una cañería de 76 mm. de diámetro, que permita tomar su caudal desde el frente del inmueble, mediante una llave doble de incendio de 63,5 mm. de diámetro. | El establecimiento no posee pileta de natación ni estanque de agua conforme a lo previsto en el inciso. |
| **Extinción 7.1.5** | **NC** | Toda obra en construcción que supere los 25 m. de altura poseerá una cañería provisoria de 63,5 mm. de diámetro interior que remate en una boca de impulsión situada en la línea municipal. Además, tendrá como mínimo una llave de 45 mm. en cada planta, en donde se realicen tareas de armado del encofrado. | El establecimiento no alcanza las alturas ni condiciones de referencia establecidas en el presente inciso. |
| **Extinción 7.1.6** | **NC** | Todo edificio con más de 25 m. y hasta 38 m., llevará una cañería de 63,5 mm. de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm. en cada piso, conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio. | El establecimiento no alcanza las alturas ni condiciones de referencia establecidas en el presente inciso. |
| **Extinción 7.1.7** | **NC** | Todo edificio que supere los 38 m. de altura cumplirá la Condición E 1 y además contará con boca de impulsión. Los medios de escape deberán protegerse con un sistema de rociadores automáticos, completados con avisadores y/o detectores de incendio. | El establecimiento no alcanza las alturas ni condiciones de referencia establecidas en el presente inciso. |

[*1] **Aclaración sobre la condición 6.1.6:** La condición exige, por un lado, que existan elementos de corte de gas y electricidad accesibles desde el exterior del edificio, a una distancia inferior a 5 m de la Línea Municipal en el nivel de acceso, de modo que puedan ser accionados por personal de emergencia sin necesidad de ingresar al establecimiento en caso de siniestro; y por otro, que determinados sistemas continúen funcionando, aunque se corte el suministro eléctrico general.

En el caso del taller, ambos cortes se encuentran en el interior del edificio, por lo que se propone como medida correctiva su reubicación a un gabinete exterior sobre la fachada, dentro de los 5 m de la Línea Municipal, con acceso directo desde la vía pública, mediante la intervención de un gasista matriculado para el corte de gas y de un electricista matriculado para el corte eléctrico general. Respecto de la iluminación y señalización de los medios de escape, se prevé su resolución mediante equipos autónomos con batería propia, independientes del suministro general del edificio.

*Tabla 42- Aplicación del cuadro de protección contra incendios- Condiciones Específicas.*

| **Condiciones Específicas** | | | |
|---|---|---|---|
| **Ítems** | **Condición (SI/NO/NC) *** | **Descripción** | **Explicación según condición de cumplimiento** |
| **Situación S2** | **SI** | Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón. | Cumple. El predio cuenta con cerco perimetral conforme a lo exigido por la presente condición, delimitando el límite externo del establecimiento respecto de la vía pública/predios linderos. |

| Ítems | Condición (SI/NO/NC) * | Descripción | Explicación según condición de cumplimiento |
|---|---|---|---|
| **Construcción C1** | **NC** | Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. | El establecimiento no cuenta con ascensores ni montacargas, por lo que no resulta de aplicación la exigencia de muros de resistencia al fuego y doble contacto para dichas cajas. |
| **Construcción C3** | **SI** | Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m2. Si la superficie es superior a 1.000 m2, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.<br>En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m2. | El sector de incendio comprende una superficie de piso menor a 1000$m^2$. |

| Ítems | Condición (SI/NO/NC) * | Descripción | Explicación según condición de cumplimiento |
|---|---|---|---|
| **Construcción C8*2** | **NO** | Solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad de trabajo siempre que posea salida independiente. Se exceptúan estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garaje. En ningún caso se permitirá la construcción de subsuelos. | El entrepiso de administración constituye un piso alto destinado a oficina, dependiente del sector de administración de planta baja, con el que conforma una misma unidad de trabajo — situación que el inciso admite, pero condicionada a que posea salida independiente. En el caso analizado, el entrepiso no cuenta con salida propia al exterior: su único medio de acceso y egreso es la escalera interna que desciende hacia el sector de recepción, debiendo el personal evacuar necesariamente por la única puerta de salida del establecimiento, compartida con el resto de la planta. En consecuencia, no se da cumplimiento a la exigencia de salida independiente prevista por el inciso. |
| **Extinción E7** | **NC** | Cumplirá la Condición E 1 si el local tiene más de 500 m2 de superficie de piso en planta baja o más de 150 m2 si está en pisos altos o sótanos. | El local no supera los 500 m² de superficie de piso en planta baja (el taller cuenta con 249 m² cubiertos), por lo que no resulta de aplicación esta condición complementaria. |

[*2] **Aclaración sobre la condición Construcción C8**: Se evaluó la posibilidad de dotar al entrepiso de una salida independiente al exterior, conforme exige el inciso. Sin embargo, el análisis constructivo del predio determina que dicha solución no resulta viable: el único paño de pared del entrepiso con posibilidad de vinculación al exterior es el lateral izquierdo, actualmente comprometido por una obra en construcción de propiedad del mismo titular, cuya demolición no resulta una alternativa razonable; el resto de los límites del entrepiso no poseen desarrollo hacia el exterior del predio.

Como medida compensatoria, se evaluará en conjunto con el dueño del taller las medidas que resulten viables de acuerdo con el nivel de riesgo existente. Hasta su solución final, se mantendrá control sobre las vías de evacuación, los recursos de señalización, iluminación de emergencia y sistemas de alarma, a fin de garantizar la detección rápida de principios de incendio.

### 5.2. Estudio de carga de fuego y análisis de la dotación de extintores.

Para el análisis de la carga de fuego, se consideró al edificio como un único sector de incendio, dado que, conforme a la definición establecida en la normativa vigente, el establecimiento no presenta limitaciones con muros cortafuegos que permitan delimitar sectores independientes. Bajo este principio, con el fin de facilitar el cálculo de la carga de fuego se ha zonificado por áreas funcionales tal como se detalla a continuación.

*Tabla 43- Carga de fuego.*

| Instalaciones | Calor (Mcal/m2) | Superficie (m2) | Q (Mcal) |
|---|---|---|---|
| Recepción | 53,70 | 18 | 966,6 |
| Administración | 140 | 18 | 2520 |
| Baño | 0 | 3,70 | 0 |
| Comedor | 73 | 7,30 | 532,90 |
| Taller Mecánico | 48 | 202,03 | 9697,44 |
| Área de Limpieza | 72 | 42,12 | 3032,64 |
| **Total** | | **291,15** | **16749,58** |
| **Poder calorífico Madera** | | **4,4** | Mcal/kg mad |
| **Qs** | | **13,08** | Kg mad/m2 |

Una vez determinada la carga de fuego y clasificado el riesgo del establecimiento se procede a definir los requerimientos de la dotación de extinción. Para ellos, se han considerado dos parámetros fundamentales como los son el potencial extintor mínimo y la cantidad de unidades necesarias para cubrir la superficie total.

En primer lugar, con base en los parámetros definidos se seleccionó el potencial mínimo exigible. A continuación, se detallan las tablas de aplicación que definen la capacidad extintora requerida según el Dto. 351/79 Anexo VII, donde en la tabla 44 se asigna el potencial mínimo para fuegos de clase A y en la tabla 45 para fuegos de clase B.

*Tabla 44- Potencial extintor mínimo fuegos de clase A.*

| CARGA DE FUEGO | RIESGO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Riesgo 1 Explos. | Riesgo 2 Inflam. | Riesgo 3 Muy Comb. | Riesgo 4 Comb. | Riesgo 5 Poco comb. |
| hasta 15Kg/m2 | — | — | 1 A | 1 A | 1 A |
| 16 a 30 Kg/m2 | — | — | 2 A | 1 A | 1 A |
| 31 a 60 Kg/m2 | — | — | 3 A | 2 A | 1 A |
| 61 a 100 Kg/m2 | — | — | 6 A | 4 A | 3 A |
| > 100 Kg/m2 | A determinar en cada caso. | | | | |

*Tabla 45- Potencial Extintor mínimo fuegos de clase B.*

| CARGA DE FUEGO | RIESGO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Riesgo 1 Explos. | Riesgo 2 Inflam. | Riesgo 3 Muy Comb. | Riesgo 4 Comb. | Riesgo 5 Poco comb. |
| hasta 15Kg/m2 | — | 6 B | 4 B | — | — |
| 16 a 30 Kg/m2 | — | 8 B | 6 B | — | — |
| 31 a 60 Kg/m2 | — | 10 B | 8 B | — | — |
| 61 a 100 Kg/m2 | — | 20 B | 10 B | — | — |
| > 100 Kg/m2 | A determinar en cada caso. | | | | |

En segundo lugar, se determinó la cantidad mínima de equipos necesarios de acuerdo con el criterio de distribución establecido en la legislación; donde se especifica que debe haber un extintor cada $200\ m^2$ de superficie cubierta o fracción, garantizando que las distancias de recorrido no superen los $20\ m$ para fuegos de clase A y $15\ m$ para fuegos de clase B.
El cálculo de la dotación se sintetiza en la siguiente expresión:

$$N = \frac{Stotal}{200\ m^2}$$

Donde:

$N: Cantidad\ de\ extintores\ requeridos.$

$Stotal: Superficie\ total\ del\ sector\ de\ incendio.$

De acuerdo con dicho análisis, la Rectificadora MM debería contar, como mínimo, con un total de 2 extintores. El cálculo realizado en función de la carga de fuego y el riesgo del establecimiento determina un potencial extintor mínimo de 1A-4B; no obstante, la condición general de extinción establecida en el Anexo VII del Decreto N° 351/79 exige, para el establecimiento bajo estudio, un potencial extintor mínimo no inferior a 1A-5BC. Dado que ambas exigencias resultan de cumplimiento obligatorio, se adopta el criterio más restrictivo.

Cabe señalar que, durante el relevamiento realizado se constató que el establecimiento no dispone actualmente de extintores, por lo que resulta necesaria la incorporación de dichos equipos como parte de las medidas de protección contra incendios propuestas en el presente trabajo. Si bien el cálculo normativo establece una dotación mínima de dos extintores, se propone la instalación de un total de tres equipos, considerando la distribución funcional del edificio y la necesidad de garantizar una respuesta inicial eficaz ante un principio de incendio. Esta propuesta permite cumplir con las distancias máximas de recorrido establecido por la normativa y mejorar la accesibilidad a los medios de extinción desde todos los sectores del establecimiento. Así mismo, se seleccionan extintores de polvo químico seco PQS ABC, debido a que el establecimiento presenta materiales combustibles sólidos propios de las áreas administrativas y del taller; así como también presenta aceites lubricantes, líquidos combustibles y químicos en las áreas de mantenimiento y limpieza.

Como propuesta de implementación, se seleccionaron equipos comercializados por la empresa *MELISAM*, cuyas características técnicas superan el potencial extintor mínimo exigido; a saber:

*Tabla 46- Propuesta de unidades extintoras.*

| Sector | Extintor Propuesto | Potencial Extintor |
|---|---|---|
| ***Recepción y Administración*** | 1 PQS ABC 5 kg | 6A 40BC |
| ***Taller Mecánico*** | 1 PQS ABC 10 Kg | 6 A 60 BC |
| ***Área de limpieza**** | 1 PQS ABC 5 Kg | 6A 40 BC |

*La zona de limpieza, tiene la particularidad de no contar con acceso interno desde el taller mecánico, sino que se comunica directamente al exterior. Por esta razón se decide instalar una unidad extintora particular para cumplir con los recursos mínimos para atacar un principio de incendio en esa zona del establecimiento donde se manejan químicos y restos de combustibles.

Los equipos seleccionados presentan un potencial extintor superior al mínimo requerido (1A 5BC), proporcionando un mayor margen de seguridad frente a la contingencia, y adecuándose a las características operativas del establecimiento. Las especificaciones técnicas de la propuesta se incorporan en el Anexo II del presente apartado, a partir de las fichas técnicas correspondientes.

Así mismo, para asegurar que la dotación instalada cumpla con su función, se ha de implementar un procedimiento de control preventivo a través del *Doc. Planilla de inspección mensual- Anexo I* donde se sistematiza la verificación de carga, integridad del precinto y accesibilidad de todos los extintores presentes en el taller.

### 5.3. Resistencia al fuego.

A partir de lo definido en este apartado se determina la capacidad de los elementos constructivos del taller para mantener sus funciones de estabilidad, estanqueidad y aislamiento térmico ante la exposición al fuego. El establecimiento debe constatar que la resistencia al fuego sea la adecuada para garantizar la integridad estructural durante el tiempo necesario de evacuación del personal y la intervención del servicio de bomberos.

La resistencia al fuego, conceptualmente, se expresa mediante la letra “F”, seguida de un valor numérico que indica el tiempo mínimo, en minutos, durante el cual el elemento debe mantener sus propiedades de estabilidad, estanqueidad y aislamiento térmico ante la acción del fuego. En cumplimiento con los requerimientos, se han adoptado las exigencias establecidas en el Dto. 351/79 Anexo VII donde se especifica la resistencia según el nivel de riesgo, la carga de fuego y el tipo de ventilación del establecimiento.

*Tabla 47- Resistencia al fuego para local con ventilación natural.*

| Carga de Fuego | Riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hasta 15 kg/m2 | — | F 60 | F 30 | F 30 | — |
| Desde 16 hasta 30 kg/m2 | — | F 90 | F 60 | F 30 | F 30 |
| Desde 31 hasta 60 kg/m2 | — | F 120 | F 90 | F 60 | F 30 |
| Desde 61 hasta 100 kg/m2 | — | F 180 | F 120 | F 90 | F 60 |
| Más de 100 kg/m2 | — | F 180 | F 180 | F 120 | F 90 |

De acuerdo con los criterios expuestos se deja establecida la resistencia al fuego que debería cumplir *Rectificadora MM* según la carga de fuego de 13,08 kg/m2, el nivel de riesgo 3 “Muy Combustible” y la existencia de ventilación natural.
La clasificación F30 indica que los elementos constructivos que conforman el sector de incendio deberían mantener sus condiciones durante un tiempo mínimo de 30 minutos. Este requisito tiene por finalidad limitar la propagación del incendio, favorecer la evacuación segura de los ocupantes y facilitar la intervención del servicio de bomberos.

### 5.4. Medios de escape.

Para la evaluación de los medios de escape del edificio, se procedió a definir en primer lugar la superficie de piso. De acuerdo con lo establecido en el Decreto N° 351/79, Anexo VII, corresponde al área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio. En función del relevamiento realizado, la superficie cubierta total del establecimiento es de $291{,}14\ m^2$. Descontando las superficies correspondientes al sanitario y al comedor, por tratarse de locales de uso común que no se consideran para este cálculo, se obtiene una superficie de piso total de $280{,}1532\ m^2$.
Posteriormente, se determinó el factor de ocupación aplicable en función del destino del establecimiento. Según la tabla del punto 3.1.2 del decreto mencionado, para edificios de uso industrial corresponde adoptar un factor de ocupación de $16\ \frac{m^2}{persona}$ . A saber:

*Tabla 48-Factor de ocupación.*

| USO | x en m2 |
|---|---|
| a) Sitios de asambleas, auditorios, salas de conciertos, salas de baile | 1 |
| b) Edificios educacionales, templos | 2 |
| c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes | 3 |
| d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas de patinaje, refugios nocturnos de caridad | 5 |
| e) Edificio de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile | 8 |
| f) Viviendas privadas y colectivas | 12 |
| g) Edificios industriales, el numero de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será | 16 |
| h) Salas de juego | 2 |
| i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. subsuelo | 3 |
| j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores | 8 |
| k) Hoteles, planta baja y restaurantes | 3 |
| l) Hoteles, pisos superiores | 20 |
| m) Depósitos | 30 |

A partir de dichos datos se calcula el número total de personas a ser evacuadas teóricamente, dividiendo la superficie de piso por el factor de ocupación. Este asciende a 18 personas a evacuar en caso de siniestro. Con base en este número de ocupantes, se determinó el número mínimo de Unidades de Ancho de Salida (UAS) requeridas para garantizar una evacuación eficiente, arrojando un valor de 0,18 UAS lo que se corresponde en metros; según punto 3 del Anexo VII del Decreto 351/79; con un ancho mínimo de salida de 1,1m. De igual manera, basándonos en el punto 3.1.3.1 del Anexo VII del Decreto 351/79: “cuando por cálculo corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastara con un medio de salida”. A continuación, se presenta una tabla resumen con los cálculos efectuados para la verificación de los medios de escape exigidos por la normativa vigente, permitiendo visualizar de forma sintética los parámetros considerados y los resultados obtenidos.

*Tabla 49- Medios de salida.*

| Instalaciones del SI | Superficie (m2) | Uso | X en m2 | Factor de ocupación (N) | Unidad de anchos de salida (n) | UAS en m | Cant. de medios de salida |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recepción | 18 | Edificios industriales. | 16 | 18 | 0,18 | 1,1 | 1 |
| Administración | 18 | | | | | | |
| Taller Mecánico | 202,03 | | | | | | |
| Área de Limpieza | 42,12 | | | | | | |
| **Total** | **280,15** | | | | | | |

Conforme a los resultados del análisis y el relevamiento de las condiciones edilicias, se definieron 2 medios de escape debido a la configuración de sus sectores. El primero corresponde al acceso principal de 90 cm ubicado en el sector de recepción, el cual constituye la vía de evacuación prevista para las áreas de administración y taller mecánico. El segundo corresponde a la salida independiente del sector de limpieza de 90 cm, cuya incorporación resulta necesaria debido a que dicho espacio no posee comunicación interna con el resto del edificio.

Aquí se hace una aclaración respecto al portón de doble hoja corredizo existente en el taller que no fue considerado como medio de escape, ya que su sistema de apertura y sus características operativas no garantizan una evacuación rápida y segura en una situación de emergencia. Así mismo, del relevamiento surge que las puertas correspondientes a los medios de escape identificados abren actualmente hacia el interior del local, en sentido contrario al de la circulación de evacuación. Esta disposición contraviene lo exigido en el Decreto N° 351/79, que establece que las puertas de salida deben abrir en el sentido de la corriente de evacuación de las personas, a fin de no obstruir el flujo de circulación en una situación de emergencia. Esta condición se identifica como un punto a subsanar, dentro de las mejoras del presente proyecto.

Con el fin de dar cierre a dicho apartado, se concluye que la distribución adoptada con dos medios de salida que en conjunto tienen un total de 1,80 m no solo cumple con lo normado sino que garantiza que todos los sectores del establecimiento dispongan de una vía de evacuación claramente definida, según las características constructivas del taller. Esto se plasma en el plano de evacuación expuesto en el *Capítulo VI- Apartado III* del presente proyecto de grado correspondiente al *Plan de respuesta ante incendios*.

## 6. Anexos

- Anexo I- Planilla de Inspección de mensual de extintores.
- Anexo II- Ficha Técnica de Extintores Propuestos.

## Anexo I- Planilla de inspección mensual

| | | |
|---|---|---|
| | **Planilla de Inspección Mensual de Extintores** | Doc. N°:<br>Rev. N°:<br>Emitido: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Empresa** | | **Sector** | |
| **Fecha de inspección** | | **Responsable de inspección** | |

| **Información** | | | | | | | **Puntos por controlar** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Ubicación | Tipo | Tamaño | N° Identificatorio | Fecha última recarga | Fecha de vencimiento | Precinto operativo | Manómetro apto | Daños físicos | Manguera y boquilla operativos | Etiqueta apta | Señalización visible | Acceso Libre | Observaciones |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |

**En las columnas de puntos a controlar se debe tildar en caso que se encuentre en las condiciones óptimas y marcar con una cruz aquellos que tengan algún desvió.**

| **Conclusiones** | |
|---|---|
| Cantidad de extintores inspeccionados | |
| Cantidad de extintores conformes | |
| Cantidad de observaciones | |

| **Acciones correctivas/preventivas propuestas** |
|---|
| |

Firma jefe del taller

Firma Responsable de Inspección

## Anexo II- Ficha Técnica de Extintores Propuestos.

Melisam EXTINTORES

### Extintores manuales presurizados a base de Polvo ABC

#### Características técnicas

- Fabricados con la más alta tecnología con materiales duraderos y de gran calidad.
- Sencillo funcionamiento y mantenimiento.
- Recipiente de chapa de acero al carbono laminada en frío calidad comercial SAE 1010 de primera calidad.
- Válvula de latón con palancas de accionamiento en chapa de acero al carbono recubierta con pintura en polvo poliester con alta resistencia a la interperie.
- Vástago de latón, con asiento y o'ring de caucho sintético.
- Manómetro con cuerpo de latón y caja de acero inoxidable con sello IRAM 3533.
- Tubo de pesca de acero al carbono de gran caudal de descarga.
- Recipiente recubierto exteriormente con pintura en polvo poliester con alta resistencia a la intemperie.
- Embalados en resistentes cajas individuales de cartón corrugado.
- Placa de instrucciones y mantenimiento de fácil lectura.
- Presurizado con Nitrógeno seco.
- Garantía de fabricación: 1 año.

#### Aplicaciones:

- Industrias y comercios
- Viviendas
- Residencias públicas
- Oficinas administrativas
- Centros de atención de salud
- Espectáculos y locales de reunión
- Bares, cafeterías y restaurantes
- Escuelas y universidades

#### Especificaciones

Polvo ABC - Manual - 2,5 Kg - 5 Kg - 10 Kg

| Capacidad | 2,5 Kg | 5 Kg | 10 Kg |
|---|---|---|---|
| Peso bruto | 5,100 Kg | 8,450 Kg | 15,500 Kg |
| Altura | 435 mm | 466 mm | 630 mm |
| Ancho | 217 mm | 245 mm | 255 mm |
| Profundidad | 125 mm | 159 mm | 179 mm |
| Potencial extintor | 3:A 20B:C | 6:A 40B:C | 6:A 60B:C |
| Norma IRAM del agente extintor | 3569 | 3569 | 3569 |
| Norma IRAM del Extintor | 3523 | 3523 | 3523 |
| Rosca de la válvula | M30 | M30 | M30 |
| Presión de ensayo | 3,5 Mpa | 3,5 Mpa | 3,5 Mpa |
| Presión de servicio | 1,4 Mpa | 1,4 Mpa | 1,4 Mpa |
| Rango de temperatura de operación | -25° C a +60°C | -25° C a +60°C | -25° C a +60°C |
| Tiempo de descarga mínimo | 8 Seg. | 10 Seg. | 17 Seg. |

Distribuidor autorizado

Melisam EXTINTORES

## Extintores manuales presurizados a base de Polvo ABC

### Características técnicas

- Fabricados con la más alta tecnología con materiales duraderos y de gran calidad.
- Sencillo funcionamiento y mantenimiento.
- Recipiente de chapa de acero al carbono laminada en frío calidad comercial SAE 1010 de primera calidad.
- Válvula de latón con palancas de accionamiento en chapa de acero al carbono recubierta con pintura en polvo poliester con alta resistencia a la interperie.
- Vástago de latón, con asiento y o'ring de caucho sintético.
- Manómetro con cuerpo de latón y caja de acero inoxidable con sello IRAM 3533.
- Tubo de pesca de acero al carbono de gran caudal de descarga.
- Recipiente recubierto exteriormente con pintura en polvo poliester con alta resistencia a la intemperie.
- Embalados en resistentes cajas individuales de cartón corrugado.
- Placa de instrucciones y mantenimiento de fácil lectura.
- Presurizado con Nitrógeno seco.
- Garantía de fabricación: 1 año.

### Aplicaciones:

- Industrias y comercios
- Viviendas
- Residencias públicas
- Oficinas administrativas
- Centros de atención de salud
- Espectáculos y locales de reunión
- Bares, cafeterías y restaurantes
- Escuelas y universidades

### Especificaciones

Polvo ABC - Manual - 2,5 Kg - 5 Kg - 10 Kg

| Capacidad | 2,5 Kg | 5 Kg | 10 Kg |
|---|---|---|---|
| Peso bruto | 5,100 Kg | 8,450 Kg | 15,500 Kg |
| Altura | 435 mm | 466 mm | 630 mm |
| Ancho | 217 mm | 245 mm | 255 mm |
| Profundidad | 125 mm | 159 mm | 179 mm |
| Potencial extintor | 3:A 20B:C | 6:A 40B:C | 6:A 60B:C |
| Norma IRAM del agente extintor | 3569 | 3569 | 3569 |
| Norma IRAM del Extintor | 3523 | 3523 | 3523 |
| Rosca de la válvula | M30 | M30 | M30 |
| Presión de ensayo | 3,5 Mpa | 3,5 Mpa | 3,5 Mpa |
| Presión de servicio | 1,4 Mpa | 1,4 Mpa | 1,4 Mpa |
| Rango de temperatura de operación | -25° C a +60°C | -25° C a +60°C | -25° C a +60°C |
| Tiempo de descarga mínimo | 8 Seg. | 10 Seg. | 17 Seg. |

**V- Procedimiento de reporte e investigación de accidentes**

# Procedimiento de reporte e investigación de accidentes

*Rectificadora MM*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Procedimiento De Reporte e Investigación de accidentes** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

A través del presente documento se busca desarrollar un procedimiento que permita recolectar, analizar y documentar los factores determinantes de los eventos de seguridad. El propósito es disponer de una herramienta de gestión eficaz que facilite la identificación de las desviaciones operativas para mitigar riesgos y adoptar medidas preventivas para la mejora continua de la *Rectificadora MM*.

## 2. Alcance

Este procedimiento aplica al reporte, registro e investigación de accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales que ocurran o sean detectadas en la rectificadora.

## 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente procedimiento requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Liderar técnicamente la investigación a través de entrevistas, el análisis de la escena y la determinación de la causa raíz del evento.
- Confeccionar el Informe de Investigación de Accidentes, dejando documentado el análisis técnico.
- Proponer las medidas preventivas/correctivas con los responsables de ejecución y establecer plazos de control para asegurar que se implementen las mismas.

**Jefe del taller**

- Gestionar y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Planificar y establecer fechas para la obtención de los resultados del análisis.

- Garantizar que todo accidente sea reportado y tratado de manera adecuada.
- Asegurar que los trabajadores dispongan del tiempo necesario para participar de las investigaciones.

**Personal operativo**

- Comunicar de forma inmediata cualquier accidente al Jefe o al Responsable de seguridad e higiene, indicando cualquier información que aporte a la investigación.
- Participar activamente de la implementación de las medidas de seguridad que se establezcan tras el análisis de accidentes.

## 4. Normativa

- Ley N° 24557- Ley de Riesgos del Trabajo.
- Resolución SRT 156/96- Accidentes Profesionales.
- Resolución SRT 204/96- Mecanismos y procedimientos para la denuncia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Resolución SRT 78/96- Procedimiento general de denuncia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Resolución SRT 230/03- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

## 5. Desarrollo

### 5.1. Reporte del evento

Ante la ocurrencia de un accidente de trabajo, incidente o sospecha de enfermedad profesional, el trabajador involucrado o cualquier observador que tome conocimiento del hecho deberá comunicarlo de manera inmediata al responsable del taller. Posteriormente, se deberá dar aviso al responsable de seguridad e higiene quien se encargará de verificar que la situación haya sido controlada y que se hayan aplicado las medidas correspondientes al plan de respuesta ante accidentes.

Aquí comienza la gestión de eventos de seguridad del taller, donde inicialmente se deberá documentar el hecho mediante el Registro Preliminar del Anexo I. Allí se mencionan los datos disponibles al momento del reporte, tales como fecha y hora de ocurrencia, lugar, personas/sector/maquinaria involucrada, descripción y consecuencias observadas. Cuando corresponda, se realizará la denuncia ante la Aseguradora de Riesgos del Trabajo conforme los requisitos y plazos establecidos por la normativa vigente.

### 5.2. Investigación del evento

Una vez realizado el reporte, el servicio de seguridad e higiene dará comienzo a la investigación del evento con el objetivo de determinar los factores que llevaron a la materialización del riesgo.

Esto se logra recolectando información del hecho a través de inspecciones del lugar, registro fotográfico, entrevistas a personas involucradas y revisión de documentación relacionada como procedimientos de trabajo, registro de capacitación, mantenimiento de equipos y uso de elementos de protección personal. Toda la información obtenida deberá ser incorporada al Informe Técnico de Investigación del Anexo II junto con las evidencias y antecedentes necesarios para realizar el análisis correspondiente.

A partir de lo mencionado, se efectuará el análisis de las causas mediante la aplicación del método de los 5 porqué, que permite profundizar en los factores que intervinieron en la ocurrencia del hecho, evitando limitar la investigación únicamente a las causas inmediatas y orientando las medidas posteriores a la eliminación o control de dichos factores. Los resultados generalmente arrojan más de una causa raíz por lo que le permiten al responsable mitigar cualquier riesgo para futuras operaciones mediante la modificación de procedimientos de trabajo, mejoras en las condiciones del entorno, adecuaciones de equipos y/o instalaciones, capacitaciones, actualización de documentación, entre otras. Cabe aclarar que cada acción deberá contar con un responsable asignado y un plazo de implementación, dejando registro de las mismas dentro del informe para garantizar su seguimiento.

Por último, antes de cerrar la investigación, el responsable designado deberá evaluar la eficacia de las medidas adoptadas asegurando que se hayan controlado las causas identificadas y que estas sirvan de antecedente para futuras evaluaciones, auditorias o procesos de mejora del sistema de gestión del taller.

## 6. Anexos

- Anexo I- Reporte Preliminar.
- Anexo II- Informe técnico de investigación.
- Anexo III- Declaración de testigos.
- Anexo IV- Formulario de denuncia de accidente o enfermedad profesional ART.

## Anexo I- Reporte Preliminar.

| | | |
|---|---|---|
| | Reporte Preliminar | Doc. N°: |
| | | Rev. N°: |
| | | Emitido: |
| | | |

| Datos del evento | | | |
|---|---|---|---|
| Fecha del reporte | | Hora del reporte | |
| Fecha del accidente | | Hora del accidente | |
| Empresa | | | |
| Sector | | | |
| Maquinaria o Tarea que se realizaba | | | |
| **Datos del accidentado** | | | |
| Nombre | | Apellido | |
| Edad | | Puesto | |
| Tipo de lesión aparente | | | |
| Parte de cuerpo afectada | | | |
| **Descripción breve del evento** | | | |
| | | | |
| **Acciones inmediatas adoptadas** | | | |
| | | | |
| **Marque con una tilde cuando corresponda** | | | |
| **Ítems importantes** | | **Si** | **No** |
| Requirió primeros auxilios | | | |
| Fue derivado a un centro de salud | | | |

Firma y Aclaración de quien reporta

Firma y aclaración del Responsable de SSA

## Anexo II- Informe técnico de investigación.

| | | |
|---|---|---|
| | Informe técnico de investigación | Doc. N°:<br>Rev. N°:<br>Emitido: |

| Datos del accidentado | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre | | Apellido | |
| N° Legajo/DNI | | Puesto | |
| Edad | | Género | |
| Antigüedad en la empresa | | Antigüedad en el puesto | |
| Enfermedades crónicas | | | |
| **Seleccione el que corresponda** | | | |
| Incidente | | Accidente | |
| **Datos del evento** | | | |
| Fecha | | Hora | |
| Sector involucrado | | | |
| Tarea que se realizaba | | | |
| Maquinaria/Equipo involucrado | | | |
| Operario que reporta | | | |
| Adjunta Imágenes | SI | | NO |
| **Descripción del evento** | | | |

| Causas del evento | | | |
|---|---|---|---|
| EPP inadecuado | ☐ | Iluminación inadecuada | ☐ |
| Falta de EPP | ☐ | Equipo o herramienta sin protección | ☐ |
| EPP defectuoso | ☐ | Equipo o herramienta defectuoso | ☐ |
| Instalación eléctrica defectuosa | ☐ | Falta de conocimientos | ☐ |
| Ventilación deficiente | ☐ | Omisión de instrucciones/procedimientos | ☐ |
| Vibraciones | ☐ | Falta de instrucciones/procedimientos | ☐ |
| Ruido excesivo | ☐ | Falta de mantenimiento | ☐ |
| Acto inseguro | ☐ | Ergonómica | ☐ |
| Condición insegura | ☐ | Otras | ☐ |

| Datos del equipo/maquinaria | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | | Marca | |
| Fecha de mantenimiento | | | |
| Contaba con sus protecciones | SI ☐ | NO | ☐ |
| Condiciones en el momento del accidente | | | |

| Consecuencias del evento | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo de lesiones | | | |
| Partes del cuerpo afectadas | | | |
| Gravedad | | | |
| Tratamiento recibido | | | |
| Daños materiales | | | |
| Interrupción de actividades | SI ☐ | NO | ☐ |

| Testigos | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre y Apellido** | **Función** | **Legajo/DNI** | **Firma** |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Firma y Aclaración del accidentado

Firma y Aclaración del Jefe del taller

Firma y Aclaración Responsable SSA

## Anexo III- Declaración de testigos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Declaración de testigos | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

| | |
|---|---|
| Empleador | |
| Locación | |
| Fecha y hora del evento | |

| |
|---|
| **Resumen del evento** |
| |
| **¿Qué tareas realizaba antes del accidente?** |
| |
| **¿Qué tareas realizaba al momento del accidente?** |
| |
| **¿Qué acciones tomó inmediatamente después del accidente?** |
| |
| **En su opinión, ¿Por qué ocurrió el accidente?** |
| |
| **¿Había otras personas presentes al momento del incidente?** |
| |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre del entrevistado | | Fecha | | Firma | |
| Nombre de los testigos | | Fecha | | Firma | |

## Anexo IV-Formulario de denuncia ASOCIART.

# DENUNCIA DE ACCIDENTE DE TRABAJO O ENFERMEDAD PROFESIONAL

ASOCIART
ASEGURADORA DE RIESGOS DEL TRABAJO

ART N° 039-6 - CUIT 30-68627333-0

**EMPLEADOR**

Nombre de la empresa | CUIT | Póliza N° | CIIU
Domicilio | Localidad | Provincia | CP
Tel | Fax | Email

**ESTABLECIMIENTO DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE O DETECCION DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL**

Nombre | CUIT ocurrencia o detección | Código Establecimiento
CIIU | Domicilio | Localidad
Pcia. de ocurrencia o detección | CP | Empresa subcontratada ☐ Si ☐ No

**DATOS DEL TRABAJADOR**

Apellido y nombre | Tipo y N° de documento
CUIL | Nacionalidad | Tel | Fecha de nacimiento / / | Sexo ☐ M ☐ F
Domicilio | Localidad | Provincia | CP

| Estado Civil | Soltero | Casado | Viudo | Divorciado | Separado | Unión Hecho |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

Fecha de ingreso en la empresa / / | Fecha de ingreso al establecimiento / / | Turno de trabajo habitual ☐ Fijo ☐ Rotativo
Jornada habitual (Desde/Hasta) | Situación contractual | Fecha último exámen periódico / /
Obra social | Sistema Jubilatorio ☐ Reparto ☐ Capitalización AFJP
Puesto de trabajo en el momento del accidente o detección de Enfermedad Profesional | Antigüedad
Puesto de trabajo anterior | Antigüedad
CBU

**INFORMACION SOBRE EL SINIESTRO**

☐ Accidente de trabajo ☐ Enfermedad profesional
☐ En el trabajo ☐ En otro centro o lugar de trabajo ☐ Al ir o volver del trabajo ☐ Desplazamiento en su jornada laboral ☐ Otro

**ACCIDENTE DE TRABAJO**

Fecha / / | Horario de la jornada el día del accidente | Hora accidente
Fecha de inicio de la inasistencia laboral / / | Realizaba una tarea habitual al momento del accidente ☐ Si ☐ No
Descripción del accidente y sus consecuencias

Agente material asociado | Diagnóstico 1 | 2 | 3
Naturaleza de la lesión 1 | 2 | 3
Forma del accidente | Zona del cuerpo afectada 1 | 2 | 3

**ENFERMEDAD PROFESIONAL**

| | Descripción de la EP | Agente Material Asociado (ver tabla) | Zona del cuerpo Afectada | Tiempo de Exposición al agente | Fecha de diagnóstico | Forma de diagnóstico (ver tabla) | Fecha de inicio de la inasistencia laboral |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agente Causante 1 (ver tabla) | Diagnóstico 1 | | | | | | |
| | Diagnóstico 2 | | | | | | |
| Agente Causante 2 (ver tabla) | Diagnóstico 1 | | | | | | |
| | Diagnóstico 2 | | | | | | |
| Agente Causante 3 (ver tabla) | Diagnóstico 1 | | | | | | |
| | Diagnóstico 2 | | | | | | |

**LA ENFERMEDAD SE DETECTO EN (códigos de detección de la enfermedad)**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Examen preocupacional | P | Ausencia prolongada | A | Sanatorio Privado | N | Peritaje Judicial | J |
| Examen periódico | R | Transferencia de puesto de trabajo | T | Hospital público | H | Comisión Médica | S |
| Examen de egreso | E | Obra social | O | Consulta en Amb. no Hospit. | M | Prestación ART | B |

Centro Asistencial
Domicilio | Localidad
Provincia | CP | Tel

**ACCIDENTE IN ITINERE**

Denuncia policial N° | (Adjuntar copia) | Comisaría

Lugar | Firma del denunciante
Fecha | Aclaración del denunciante
LAS TABLAS PARA COMPLETAR EL FORMULARIO ESTAN DISPONIBLES EN LA WEB | DNI del denunciante

www.asociart.com.ar / CENTRO DE SERVICIO AL CLIENTE 0800-888-0095

# Plan anual de capacitaciones

## *Rectificadora MM*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Plan Anual de Capacitaciones** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El objetivo se centra en definir un programa sistemático de capacitación que permita brindar al personal los conocimientos y herramientas necesarias para la ejecución segura de sus actividades, considerando los riesgos asociados a cada puesto de trabajo; promoviendo la adopción de prácticas preventivas y dando cumplimiento a los requisitos legales vigentes.

## 2. Alcance

El presente documento posee carácter mandatorio y es de aplicación para todas las actividades desarrolladas en la *Rectificadora MM*. El alcance abarca el periodo correspondiente al año calendario, con revisiones anuales en función de actualizaciones en la normativa vigente o la matriz de riesgos.

## 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente procedimiento requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Diseñar el cronograma anual basado en la evaluación de riesgos realizada y lo normado por la legislación en términos de capacitaciones.
- Elaborar el contenido teórico-práctico y seleccionar los medios más adecuados para lograr captar la atención de los presentes.
- Evaluar la eficiencia de las capacitaciones y mantener actualizado el registro de capacitaciones.

**Jefe del taller**

- Será responsable de aprobar y controlar que se aplique el Plan de Capacitaciones desarrollado en concordancia con los requisitos legales y técnicos vigentes. Bajo ese fin, deberá promover la aplicación de las medidas preventivas propuestas, asegurando los recursos materiales y organizativos que correspondan.
- Gestionará y garantizará los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.

**Personal operativo**

- Deberán participar activamente de las actividades programadas en el marco del Plan Anual de Capacitaciones.
- Deberán implementar los conocimientos adquiridos en sus actividades laborales.
- Informarán al Responsable de seguridad e higiene, la aparición de nuevas situaciones que bajo su criterio estén modificando la evaluación anterior de una actividad y/o proceso para favorecer la mejora continua en el taller.

## 4. Normativa

- Ley N°19.587 Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Res. SRT 905/2015.

## 5. Desarrollo

### 5.1. Metodología de capacitación

La ejecución del presente plan se llevará a cabo por medio de un modelo mixto que combina la capacitación teórica con la práctica supervisada en el puesto de trabajo. La instancia teórica se desarrollará en un sector acondicionado, utilizando recursos audiovisuales como videos técnicos, presentaciones dinámicas y análisis de fotografías de casos reales de rectificadoras. Este material resulta fundamental para ilustrar de forma clara la mecánica de los accidentes y la importancia de aplicar medidas preventivas orientadas a promover la seguridad operativa. Además, se entregará material de soporte físico que sirva de guía de consulta rápida para el desarrollo de tareas diarias.

Por su parte, la instancia práctica se realizará directamente en el sector operativo, trasladando los conceptos teóricos a la operación sobre las diversas máquinas

rectificadoras y/o alesadoras. Esto permite que el operario reconozca los peligros presentes, se entrene en el uso de los sistemas de protección teniendo como soporte la supervisión del responsable de higiene y seguridad. De esta manera, se conforma una formación integral donde la práctica en maquinaria consolida los conceptos técnicos para operar de forma segura.

La efectividad de dichas capacitaciones se evaluará a través de una evaluación al finalizar cada módulo teórico-práctico. La misma podrá consistir en cuestionarios múltiple choice, resolución de casos o pruebas de desempeño sobre la maquinaria.

Con posterioridad a la capacitación, el responsable de higiene y seguridad realizará observaciones de la tarea con el propósito de verificar la transferencia de los conceptos al puesto de trabajo y de esta forma ir creando una cultura de seguridad entre los operarios.

### 5.2. Registro de asistencia

Toda instancia de capacitación será formalizada mediante un Acta de Reunión, el cual constituye la evidencia documental obligatoria ante auditorias o requerimientos de control. Dicho registro será completado por los asistentes y contendrá la siguiente información:

a. *Datos de la capacitación:* Fecha, tema tratado, duración de la jornada y nombre del capacitador.
b. *Identificación del personal:* Nombre, Apellido, DNI.
c. *Validación:* Firma del trabajador para certificar participación y recepción del material brindado.

Estos registros serán archivados en el legajo de higiene y seguridad de la empresa, conformando un historial de formación que respalde el sistema de gestión preventivo aplicado en la rectificadora y asegure la competencia del personal.

### 5.3. Planificación de Cronograma Anual de Capacitaciones

El cronograma anual de capacitaciones es una herramienta diseñada para sistematizar y coordinar las actividades de formación de los operarios durante el año. Su función principal es garantizar que los temas se dicten de manera ordenada, permitiendo organizar las actividades formativas de manera compatible con la operación del taller. Este esquema distribuye los contenidos a lo largo del año de manera estratégica, detallando para cada unidad el periodo de ejecución y la temática específica. Cabe remarcar que, la selección

de los contenidos se realizará considerando a la evaluación de riesgos, los requisitos legales y las necesidades detectadas en los puestos de trabajo.

## 6. Anexos

- Anexo I- Registro de asistencia
- Anexo II- Cronograma Anual de Capacitaciones

## Anexo I- Registro de asistencia

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Registro de Capacitaciones | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Locación** | | **Fecha de la reunión** | |
| **Tema principal** | | **Duración** | |

**Contenido Expuesto**

**Importante**

| | |
|---|---|
| **Entrega de material** | ☐ |
| **Evaluación teórica y/o práctica** | ☐ |

**Lista de asistentes**

| Nombre y Apellido | Función | DNI | Firma |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

# Anexo II- Cronograma Anual de Capacitaciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Cronograma de Capacitación Anual** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

| | **Tema** | **Duración** | **Mes** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Enero** | | | | **Febrero** | | | | **Marzo** | | | | **Abril** | | | | **Mayo** | | | | **Junio** | | | | **Julio** | | | | **Agosto** | | | | **Septiembre** | | | | **Octubre** | | | | **Noviembre** | | | | **Diciembre** | | | |
| | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Inducción- Identificación de peligros y evaluación de riesgos. | 60 min |■| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Programa de orden y limpieza | 20 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |■| | | | | | |
| 3 | Riesgo mecánico en máquinas y herramientas | 45 min | | | | | | | | | |■| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Uso y cuidado de EPPs | 30 min | | | | | | | | | | | | | |■| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Riesgo eléctrico | 45 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | |■| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Manejo de productos químicos | 45 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |■| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Plan de contingencia ante emergencias: Roles y respuestas. | 60 min | | | | | | |■| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Simulacro de evacuación y uso de extintores | 90 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |■| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Programa de ergonomía: Levantamiento manual de cargas, posturas forzadas, bipedestación. | 45 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |■| | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Riesgos higiénicos | 45 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |■| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Procedimientos de trabajo seguro según puesto de trabajo | 60 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |■| | | | | | | | | | |
| 12 | Primeros auxilios y RCP | 120 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |■| | | |

**VII- Procedimiento de Selección y Entrega de EPP.**

# Procedimiento de Selección y Entrega de Elementos de Protección Personal

*Rectificadora MM*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Procedimiento de Selección y Entrega de Elementos de Protección Personal** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El objetivo es establecer los criterios para la identificación, selección, adquisición y entrega de elementos de protección personal necesarios para el desarrollo de las tareas en la rectificadora. Es fundamental garantizar que cada operario cuente con el equipo apropiado para mitigar los riesgos que no han podido ser eliminados mediante los controles previos.

## 2. Alcance

El presente documento posee carácter mandatorio y es de aplicación para todos los operarios que desarrollen actividades en la *Rectificadora MM*.

## 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente procedimiento requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Determinar el tipo de EPP adecuado para cada puesto laboral basado en la matriz de riesgo efectuada y en los estándares de seguridad requeridos.
- Gestionar y archivar las constancias de entrega de EPP bajo la normativa legal vigente para actuar como respaldo legal de la rectificadora.
- Realizar inspecciones periódicas para verificar el estado de los equipos y su uso adecuado por parte de los operarios.
- Capacitar y entrenar a los operarios en el uso y conservación adecuada de los EPPs.

**Jefe del taller**

- Gestionar y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Asegurar un stock de seguridad para permitir el recambio inmediato ante roturas o perdidas de los elementos.
- Validar las planillas de entrega de EPP como autoridad responsable de la rectificadora.

**Personal operativo**

- Utilizar de forma obligatoria y permanentemente el EPP asignado durante las actividades laborales.
- Adoptar el hábito de limpieza y mantenimiento básico de los EPPs para evitar deterioro prematuro.
- Informar al jefe del taller o responsable de seguridad ante la perdida, rotura o vencimiento de cualquier EPP para su recambio inmediato.

## 4. Normativa

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587
- Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Resolución SRT 299/11.
- Resolución Ministerio de Economía 18/2025.

## 5. Desarrollo

### 5.1. Proceso de selección

La selección de los elementos de protección personal (EPP) se fundamenta en los riesgos identificados en el proceso IPCR “Identificación de Peligros y Control de Riesgos”; considerándose como la última barrera en la jerarquía de control. Este procedimiento asegura que se seleccione el equipo adecuado para el nivel de riesgo, la actividad que se va a desarrollar en concordancia con la comodidad del operario y la necesidad de elementos de protección adicionales.

Así mismo, durante el proceso de selección se constatará que los elementos de protección personal cumplan con los requisitos de certificación establecidos por la normativa vigente.

La certificación exigida dependerá de la categoría de riesgo (I, II o III) en la que se encuadre el EPP; conforme a los criterios establecidos en la Tabla 50.

*Tabla 50- Criterios de certificación de EPP.*

| Categoría de riesgo | Especificaciones | Procedimiento de evaluación de conformidad |
|---|---|---|
| I | Protección contra riesgos mínimos. Se toman en forma exclusiva los siguientes: 1. Contacto con superficies calientes que no superan los 50 °C; 2. Condiciones atmosféricas que no sean de naturaleza extrema; 3. Contacto con materiales de limpieza de acción débil o contacto prolongado con agua; 4. Lesiones mecánicas superficiales. | Informe de ensayo de laboratorio o Certificación 1b, 2,3,4 y 5 |
| II | Protección contra riesgos que no se encuentran definidos en las categorías I y III. | Certificación 1b, 2,3,4 y 5 |
| III | Protección contra riesgos elevados. Contempla exclusivamente los riesgos con consecuencias muy graves, que pueden generar daños irreversibles a la salud o la muerte, en relación a: 1. Las sustancias y mezclas que son peligrosas para la salud; 2. Agentes biológicos nocivos; 3. Ambientes con temperaturas altas cuyos efectos pueden ser comparables a los de una temperatura del aire de, al menos, 100 °C; 4. Ambientes con temperaturas bajas cuyos efectos pueden ser comparables a los de una temperatura del aire de – 50 °C o menos; 5. Atmósferas con deficiencia de oxígeno; 6. Radiaciones ionizantes; 7. Caídas de altura; 8. Descargas eléctricas y trabajos bajo tensión eléctrica; 9. Ahogamiento; 10. Cortes por sierras de cadena accionadas a mano; 11. Chorros de alta presión; 12. Ruidos nocivos | Certificación 1b y 5 |

En función de ello, se comprobará que el equipo presente las identificaciones reglamentarias correspondientes, tales como el código QR AR de trazabilidad y el marcado del organismo certificador. En caso que este sea importado se deberá verificar que la certificación haya sido emitida por un organismo de evaluación de la conformidad reconocido por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA), de acuerdo con lo establecido en la normativa para garantizar su comercialización en el país.

Cabe aclarar, que se establece como condición obligatoria que todo personal que se encuentre dentro de la rectificadora, incluyendo personal visitante, deberá cumplir con el uso de EPPs designados para cada actividad especifica.

### 5.2. Metodología de entrega y registro legal

La entrega de EPP se realiza de forma personalizada antes del inicio de la actividad operativa; y se formaliza mediante la "Constancia de Entrega de EPP" según Res. SRT 299/11. En dicho registro se asienta la marca, modelo, cantidad, certificación del elemento y se debe firmar por el trabajador, quien por este medio reconoce la recepción de los EPP en condiciones óptimas para su uso.

Es importante destacar que los elementos entregados son de uso estrictamente individual y personal; quedando prohibido el intercambio entre operarios por razones de higiene y prevención de daños secundarios. Así mismo, el personal debe estar al tanto de que los EPP se entregan para fines de protección de su propia integridad psicofísica por lo que se prohíbe su comercialización, y/o su alteración.

### 5.3. Capacitación, uso y mantenimiento

Este punto se encuentra vinculado con el apartado de "Plan de Capacitación Anual", estableciendo la necesidad de entrenamiento de los operarios respecto al modo de uso, mantenimiento higiénico y limitaciones de cada EPP entregado. Se incluye además la indicación de realizar una inspección visual pre-uso; y en caso de detectar anomalías en los elementos, se debe comunicar al responsable de seguridad o al jefe del taller para su recambio inmediato.

La reposición se gestionará ante el desgaste por uso, rotura, vencimiento establecido por el fabricante o periodicidad establecida en los requisitos legales que la empresa designe.

### 5.4 Cuadros técnicos de especificaciones

En este apartado se presentan las tablas que detallan las características técnicas de los EPPs y la asignación por puesto para la Rectificadora MM.

*Tabla 51- Elementos de Protección Personal.*

| Imagen | EPP | Identificación | Descripción | Riesgos por cubrir |
|---|---|---|---|---|
|  | Calzado de Seguridad | Funcional Frontier M Línea Ultralivianos | Calzado de protección ergonómico diseñado para la protección integral del pie. Posee puntera de acero capaz de soportar impactos, suela de poliuretano densidad resistente a la abrasión e hidrocarburos, propiedades dieléctricas y diseño textil interno respirable. | Caída de objetos. Aplastamiento. Pisada sobre objetos punzantes. Contacto eléctrico. |
|  | Gafas de seguridad | Libus Argon Elite Outdoor/Indoor | Elemento destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos como proyección de partículas, salpicaduras de sustancias químicas, radiaciones, quemaduras por fuentes luminosas rayos láser, entre otros. Por ser fabricado en policarbonato de grado óptico tiene protección de radiación UV y sistema de anti rayadura (HC). Esto último es debido a una película que protege el lente del deterioro natural por el manipuleo diario. Si el trabajador requiere cristales correctores se le deben proporcionar las gafas con la correspondiente graduación. | Proyección de sustancias o partículas. Exposición ocular a sustancias químicas. |

| Imagen | EPP | Identificación | Descripción | Riesgos por cubrir |
|---|---|---|---|---|
|  | Mameluco de trabajo reflectivo. | Boris Linea Safety Wear- Modelo 115-R | Indumentaria de cuerpo completo destinada a la protección de la piel y la ropa particular del operario contra agentes externos. Confección en tejido de alta resistencia 8lz con costura reforzada en zonas de mayor tracción con puños ajustables. | Enganche de ropa suelta en partes móviles. Exposición dérmica a sustancias químicas. Contacto térmico. |
|  | Casco de seguridad | Libus Milenium Class | Elemento de cobertura craneal destinado a absorber la energía de impactos en la parte superior de la cabeza con diseño modular para agregar EPPs complementarios. Posee carcasa de material polietileno con nervadura central para disipar fuerzas. Arnés de suspensión interno con puntos de anclaje para amortiguación de impactos. Ajuste de nuca de cremallera. Posee propiedades dieléctricas. | Proyección de fragmentos o partículas. Caída de objetos. Golpes con objetos o herramientas. Contactos eléctricos accidentales. |

| Imagen | EPP | Identificación | Descripción | Riesgos por cubrir |
|---|---|---|---|---|
|  | Protección de manos. | Guantes de impacto recubiertos en nitrilo Delta Plus | Destinado para protección de agentes químicos, resistentes a productos cáusticos, grasas de animales, aceites e hidrocarburos, proveen protección contra abrasión, punción y cortes. Guante de impacto resistente al aceite gracias a su recubrimiento completo de nitrilo | Aplastamiento.<br>Corte con equipos, herramientas u objetos punzocortantes<br>Golpes con objetos o herramientas.<br>Caídas de objetos<br>Contacto térmico<br>Exposición dérmica a sustancias químicas |
|  | Protector Auditivo de copa. | Libus L-360 para casco NRR=26dB. | Dispositivo de barrera acústica encargado de reducir el nivel de presión sonora que percibe el operario. Está formado por copas acolchadas con espuma sintética que cubren por completo el pabellón auricular sellando el entorno mediante presión. Deben poseer una vincha regulable y de fácil limpieza.<br>Debe llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica; en caso de no ser posible por razones de espacio, dicha etiqueta se colocará en su embalaje. | Ruido. |

| Imagen | EPP | Identificación | Descripción | Riesgos por cubrir |
|---|---|---|---|---|
|  | Protector auditivo endoaural. | Libus Quantum reutilizable NRR 26dB. | Tapón de atenuación endoaural que se aloja dentro del canal auditivo externo obstruyendo el paso del ruido. Deben poseer diseño anatómico para la adaptación del oído con cordón de sujeción.<br>Debe llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica; en caso de no ser posible por razones de espacio, dicha etiqueta se colocará en su embalaje. | Ruido. |
| **Observación** | | | | |
| ***Protección Respiratoria:*** Si bien se identifica la probabilidad de que se presenten contaminantes químicos debido al estado de los equipos de limpieza y granallado, la selección de este EPP queda supeditado a la Medición Higiénica Protocolo Res. SRT 861/15. En función de los resultados obtenidos en las mediciones especificadas según la matriz de riesgo se determinará la necesidad de establecer equipo de protección respiratoria y cuál será su tipo/clase adecuada para la tarea. | | | | |

*Tabla 52- Matriz de asignación y periodicidad de recambio.*

**Entrega de Elementos de Protección Personal**

| Puestos de trabajo | EPPs | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calzado de seguridad | Gafas de seguridad | Mameluco de trabajo | Casco de seguridad | Protección de manos | Protector auditivo |
| Jefe del taller | 12M | S/U | 4M | S/U | S/U | S/U |
| Limpieza | 6M | S/U | 4M | S/U | S/U | |
| Granallado | 6M | S/U | 4M | S/U | S/U | S/U |
| Rectificado de tapas de cilindros | 6M | S/U | 4M | S/U | S/U | S/U |
| Rectificado de válvulas | 6M | S/U | 4M | S/U | S/U | S/U |

***S/U: Según Uso.***

## 6. Anexos

- Res 299/11 Formulario entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal.

## Anexo A- Res. 299/11 Formulario Entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal.

*Resolución 299/11, Anexo I*

**ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Razón Social: | | | C.U.I.T.: |
| Dirección: | Localidad: | C.P: | Provincia: |
| Nombre y Apellido del Trabajador: | | | D.N.I.: |
| Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña en trabajador: | Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo: | | |

| | Producto | Tipo // Modelo | Marca | Posee certificación SI // NO | Cantidad | Fecha de entrega | Firma del trabajador |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |

Información adicional:

**VIII- Plan Anual de mediciones higiénicas**

# Plan anual de mediciones higiénicas

*Rectificadora MM*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Plan Anual de Mediciones Higiénicas** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El objetivo del presente plan se centra en definir una metodología sistemática para la evaluación de los agentes de riesgo presentes en el proceso de rectificación de motores. A través de este, se logran tomar medidas preventivas/correctivas que permitan no solo cumplimentar lo establecido por la legislación, sino que también, preservar la salud psicofísica del personal.

## 2. Alcance

El presente documento posee carácter mandatorio y es de aplicación para todos los operarios que desarrollen actividades en la *Rectificadora MM*.

## 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente plan requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Ejecutar las mediciones conforme a los protocolos establecidos por la normativa vigente. En caso de requerirse un servicio tercerizado para realizar las mediciones, gestionar su contratación y ejecución.
- Elaborar los informes técnicos derivados de las mediciones realizadas en el lugar de trabajo.
- Proponer en caso de que lo requiera, las medidas correctivas/preventivas y realizar el seguimiento de estas.

**Jefe del taller**

- Gestionar y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente plan anual de mediciones higiénicas.
- Garantizar los plazos de ejecución de las mejoras recomendadas en el informe técnico.

**Personal operativo**

- Colaborar activamente durante la ejecución de las mediciones higiénicas en los distintos puestos de trabajo.
- Participar activamente de la implementación de las medidas de seguridad que se establezcan tras el desarrollo del informe técnico.

## 4. Normativa

- Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Res. MTEySS N° 295/03 Especificaciones Técnicas.
- Res. SRT N° 85/12 Protocolo para la medición del nivel de ruido en el ambiente laboral.
- Res. SRT N° 84/12 Protocolo para la medición de la iluminación en el ambiente laboral.
- Res. SRT N° 886/15 Protocolo de Ergonomía.
- Res. SRT N° 861/15 Protocolo para medición de contaminantes químicos.
- Res. SRT N°900/15 Protocolo para la medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas.

## 5. Desarrollo

El desarrollo del presente plan anual de mediciones higiénicas se fundamenta en la información obtenida en el análisis de riesgos y el relevamiento general de riesgos laborales. A partir de dicho estudio se determinaron los agentes de riesgo que requieren evaluación periódica, estableciendo para cada uno de ellos el responsable de ejecución, la periodicidad de control y la metodología de evaluación correspondiente. La finalidad es verificar las condiciones de exposición de los trabajadores para establecer, en caso que se requiera, las medidas correctivas y/o preventivas adecuadas para cada caso.

**Medición de ruido**

La medición de ruido se incorpora al presente plan debido a la exposición de los trabajadores durante la operación de las maquinarias identificadas en el relevamiento efectuado. Su ejecución estará a cargo del responsable del servicio de higiene y seguridad, quien aplicará el protocolo correspondiente a la Resolución SRT N° 85/12 y analizará los resultados obtenidos en función de la normativa vigente.

**Medición de iluminación**

La evaluación de los niveles de iluminación se realizará con el objeto de verificar que tanto la iluminancia como la uniformidad en los distintos sectores del taller sea la adecuada para el desarrollo seguro de las actividades. Esta medición será realizada por el responsable de seguridad e higiene conforme el protocolo correspondiente a la Resolución SRT N° 84/12.

**Evaluación Ergonómica**

La evaluación ergonómica se centrará, en esta oportunidad, en el análisis de las tareas que involucran el levantamiento manual y transporte de cargas debido a que estas actividades fueron identificadas como las más predominantes en la rectificación de tapa de motores. El análisis tendrá como finalidad determinar la existencia de condiciones desfavorables asociadas a estos factores para poder tomar medidas preventivas orientadas a reducir la exigencia física sobre los trabajadores. De igual manera a los ya listados agentes físicos, este punto se analizará de acuerdo con la Resolución SRT N°886/15.

**Medición de puesta a tierra y continuidad de las masas**

La verificación de la puesta a tierra y continuidad de masas será realizada por un electricista matriculado, en virtud de las incumbencias profesionales establecidas en la normativa vigente siguiendo los lineamientos del protocolo de la Resolución SRT N° 900/15. En este proceso, el responsable de seguridad e higiene actuará como coordinador de la actividad, verificando el cumplimiento de la planificación establecida y auditando el informe técnico emitido por el profesional interviniente.

**Medición de contaminantes químicos**

Se propone la incorporación de mediciones de contaminantes químicos en las tareas de granallado y limpieza debido a la posible presencia de agentes contaminantes derivados

de dichas actividades. Esta necesidad surge a partir del relevamiento de las condiciones de trabajo, donde se identificaron deficiencias en el mantenimiento de los equipos que pueden dar lugar a la presencia de virutas, polvos abrasivos o productos químicos en suspensión por fallas en sus sistemas de sellados. La idea principal es constatar si existe o no la presencia del agente debido a las falencias de las instalaciones actuales.
La realización de estas mediciones se realizará de acuerdo con el Protocolo de la Resolución SRT N° 861/15 y estará a cargo de un externo. Este brindará al establecimiento un informe técnico que permitirá determinar los niveles de exposición a los agentes presentes y las medidas preventivas y/o correctivas si se requieren.

En función de lo desarrollado, se establecerá a continuación un cronograma anual que define los agentes de riesgo a evaluar y las fechas de ejecución. La programación de las actividades se realizó considerando las condiciones operativas del establecimiento, asegurando que las mediciones se realicen bajo condiciones operativas habituales para obtener resultados representativos de la exposición real del personal.

*Tabla 53- Plan anual de mediciones higiénicas.*

| | | **Plan anual de mediciones higiénicas.** | | | | | | | | | Doc. N°: | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | Rev. N°: | |
| | | | | | | | | | | | Emitido: | |
| **Tema** | | **Mes** | | | | | | | | | | |
| | | **Enero** | **Febrero** | **Marzo** | **Abril** | **Mayo** | **Junio** | **Julio** | **Agosto** | **Septiembre** | **Octubre** | **Noviembre** | **Diciembre** |
| 1 | Iluminación | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Ruido | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Ergonomía | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Puesta a tierra y continuidad de las masas | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Contaminantes químicos | | | | | | | | | | | | |

Cabe aclarar que los criterios técnicos y metodologías aplicables para la ejecución de las mediciones de ruido, iluminación y evaluación ergonómica se desarrollaran en el apartado correspondiente a los protocolos de mediciones higiénicas.

# Protocolo de mediciones higiénicas

***Rectificadora MM***

# Protocolo de Medición de Ruido

## 1. Objetivo

El objetivo principal se centra en la evaluación de la exposición al ruido en el área de rectificado de tapas de motores, a través de la aplicación del Protocolo de la Res. SRT N° 85/12. Con esta medición, se pretende verificar no solo el estricto cumplimiento de los límites establecidos sino también prevenir el desarrollo de enfermedades profesionales y evitar la ocurrencia de accidentes derivados de la falta de confort acústico o la interferencia en la comunicación verbal.

## 2. Alcance

El alcance de este protocolo abarca los puestos de trabajo del área de rectificado. Dada la configuración del taller sin divisiones físicas entre los puestos, el alcance debe considerar que el nivel sonoro registrado es el resultado de la sumatoria de emisiones de todas las máquinas del sector. Por ello, la medición no busca aislar máquinas individuales, sino evaluar la presión sonora efectiva que llega al oído del operario como una exposición global, representativa de su jornada laboral.

## 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente protocolo requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Ejecutar las mediciones conforme al protocolo establecido por la normativa vigente.
- Elaborar los informes técnicos derivados de las mediciones realizadas en el lugar de trabajo.
- Proponer en caso de que lo requiera, las medidas correctivas/preventivas y realizar el seguimiento de estas.

**Jefe del taller**

- Gestionar y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente protocolo de medición de ruido.

- Garantizar los plazos de ejecución de las mejoras recomendadas en el informe técnico.

**Personal operativo**

- Colaborar activamente durante la ejecución de las mediciones higiénicas en los distintos puestos de trabajo.
- Participar activamente de la implementación de las medidas de seguridad que se establezcan tras el desarrollo del informe técnico.

## 4. Normativa

- Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 351/79 (Anexo V).
- Resolución SRT 85/12 Protocolo de medición de ruido en el ambiente laboral.

## 5. Desarrollo

### 5.1. Procedimiento de medición

El relevamiento de datos se lleva a cabo anualmente mediante el uso de un sonómetro integrador debidamente calibrado, configurado con curva de ponderación A y respuesta temporal lenta. Esta configuración, alineada con la legislación vigente, permitirá obtener valores representativos de los niveles sonoros a los que se encuentran expuestos los operarios ya que es la que más se asemeja al funcionamiento del oído humano.

La estrategia de la medición será definida considerando las características operativas del taller y las tareas desarrolladas por los trabajadores expuestos. Debido a que las actividades de rectificación se realizan en un ambiente común, donde intervienen simultáneamente diferentes máquinas rectificadoras, la evaluación deberá contemplar no solo la emisión individual de cada equipo, sino también la contribución del conjunto de maquinarias presentes en el área de trabajo.

Respecto a la toma de datos, el equipo se colocará en posiciones representativas de la exposición del trabajador, ubicando el micrófono del instrumento próximo a la zona auditiva del operario, de manera que los valores reflejen las condiciones reales. Así mismo, el periodo deberá ser suficiente para contemplar las variaciones propias de la actividad cíclica desarrollada y permitir la determinación del nivel sonoro continuo equivalente.

Una vez finalizada la etapa de medición, los valores registrados serán procesados y comparados con los límites establecidos en la normativa, permitiendo determinar la

existencia o no de condiciones de exposición que requieran la implementación de medidas preventivas.

### 5.2. Plan de acción

El plan de acción que se presenta surge directamente de los resultados de la medición, con el objetivo de controlar la exposición del personal a niveles de ruido que superen los límites legales siguiendo el principio de jerarquía de controles. Al ser un taller que no contiene divisiones entre las distintas estaciones de rectificado y no es posible realizar cambios estructurales ni rotaciones administrativas, la estrategia se concentra en dos pilares: el mantenimiento y/o mejora de las condiciones de las maquinarias y la protección del trabajador como última barrera.

***Primera línea de acción- Medidas ingenieriles***

La primera línea de acción es atacar el origen del ruido, propio de una medida ingenieril como primer escalón del orden jerárquico. Esto se integra directamente con el plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria del taller donde se busca a través de intervenciones técnicas, ajuste, lubricación, chequeo de mecanismos rotantes reducir la emisión sonora de los rectificadoras y granalladora.

***Segunda línea de acción- Elemento de Protección Auditiva***

La segunda línea está enfocada en un programa de protección auditiva donde se seleccionan protectores auditivos con una atenuación correspondiente al nivel de ruido identificado.

Por un lado, tenemos la selección del equipo que se realizará a partir del nivel sonoro continuo equivalente (NSCE) determinado durante la evaluación del puesto de trabajo. Como criterio inicial de selección, se considerará el nivel de atenuación requerido del protector, contemplando el factor de corrección establecido para considerar las fallas en el sello o ineficiencias en su colocación real. En función del nivel de protección requerido, se seleccionará un protector auditivo que cumpla con los valores de atenuación necesarios. Posteriormente, se verificará su desempeño mediante el análisis por banda de frecuencias, recalculando el NSCE esperado bajo protección. Así, la selección final deberá garantizar que el nivel de exposición resultante se encuentre dentro de los valores admisibles establecidos por la normativa evitando una atenuación excesiva que pueda interferir en la comunicación o en la percepción de señales de advertencia.

Por otro lado, este plan incluye la entrega formal de los EPP junto con una instancia de capacitación para el personal, donde se indica cual es la correcta colocación, uso y cuidado que requiere el equipo para mantener su eficacia protectora.

Cabe aclarar que ambas líneas de control deben contar con un plazo de ejecución y un responsable de verificación para asegurar la salud psicofísica de los operarios que se encuentran expuestos durante una jornada laboral a niveles que pueden estar por encima de los valores límites legislados.

## 6. Anexos

- Anexo I- Protocolo de Medición de Ruido Res. SRT N° 85/12.

## Anexo I- Protocolo de Medición de Ruido Res. SRT N° 85/12

ANEXO

**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

| Datos del establecimiento | |
|---|---|
| (1) Razón Social: Rectificadora MM | |
| (2) Dirección: Ruta Provincial 39, sobre la Avenida Ítalo Dell Oro. | |
| (3) Localidad: Comodoro Rivadavia. | |
| (4) Provincia: Chubut | |
| (5) C.P.: 9000 | (6) C.U.I.T.: 23-1407999-5 |

| Datos para la medición | | |
|---|---|---|
| (7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Testo 816-1 N° Serie 04829371 | | |
| (8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 10/04/2026 | | |
| (9) Fecha de la medición: 15/05/2026 | (10) Hora de inicio: 11:00 hs | (11) Hora finalización: 12:30 hs |
| (12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 10:00 A 18:00 HS | | |
| (13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: Se evalúa el puesto de rectificado de tapa de motores, incluyendo todas las subtareas que allí se desarrollan de manera continua; entre ellas: limpieza, granallado, rectificación de tapas, rectificación de asientos de válvulas y verificación hidráulica. El operario desarrolla estas tareas de forma secuencial, implicando una exposición variable al ruido. | | |
| (14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: Se evaluará el ciclo completo de trabajo durante el flujo de tareas habitual con la mayor demanda de trabajo para considerar la situación más desfavorable. La medición refleja la exposición real del operario en su rotación por las distintas estaciones de trabajo. | | |

| Documentación que se adjuntara a la medición |
|---|
| (15) Certificado de calibración. |
| (16) Plano o croquis. |



.....

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

## PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

| | | | |
|---|---|---|---|
| (17) Razón social: Rectificadora MM | | | (18) C.U.I.T.: 23-1407999-5 |
| (19) Dirección: Ruta Provincial 39, sobre la Avenida Ítalo Dell Oro. | (20) Localidad: Comodoro Rivadavi | (21) C.P.: 9000 | (22) Provincia: Chubut |

### DATOS DE LA MEDICIÓN

| (23) Punto de medición | (24) Sector | (25) Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil | (26) Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas) | (27) Tiempo de integración (tiempo de medición) | (28) Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto) | (29) RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC) | SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE | | | (33) Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | (30) Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA) | (31) Resultado de la suma de las fracciones | (32) Dosis (en porcentaje %) | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

(34) Información adicional: Presencia de alto nivel de ruido ambiental por el uso de otras maquinarias de rectificacion y pistolas de aire comprimido para sectores de rectificado aledaños .

ANEXO

## PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

| | | | |
|---|---|---|---|
| (35) Razón social: Rectificadora MM | | | (36) C.U.I.T.: 23-1407999-5 |
| (37) Dirección: Ruta Provincial 39, sobre la Avenida Ítalo Dell Oro. | (38) Localidad: Comodoro Rivadavia | (39) C.P.: 9000 | (40) Provincia: Chubut |

### Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

| (41) Conclusiones. | (42) Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente. |
|---|---|
| | |

Hoja 3/3

……

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

## Protocolo de Medición de Iluminación

### 1. Objetivo

El objetivo central de este apartado es verificar que la *Rectificadora MM* cumpla con los niveles de iluminancia en conjunto con la uniformidad de la luz según lo establecido por la normativa vigente. De esta manera no solo se reduce la fatiga visual y se previenen accidentes, sino que se mantiene un estándar de calidad del trabajo de acuerdo con el nivel de destreza y precisión que requieren las tareas del taller.

### 2. Alcance

El análisis de iluminación comprende la totalidad del área de la rectificadora, centrándose en el relevamiento de las condiciones de iluminación existentes sobre los planos de trabajo donde se manipulan piezas, herramientas y maquinaria.

### 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente protocolo requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Ejecutar las mediciones conforme al protocolo establecido por la normativa vigente.
- Elaborar los informes técnicos derivados de las mediciones realizadas en el lugar de trabajo.
- Proponer en caso de que lo requiera, las medidas correctivas/preventivas y realizar el seguimiento de estas.

**Jefe del taller**

- Gestionar y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente protocolo de medición de ruido.
- Garantizar los plazos de ejecución de las mejoras recomendadas en el informe técnico.

**Personal operativo**

- Colaborar activamente durante la ejecución de las mediciones higiénicas en los distintos puestos de trabajo.
- Participar activamente de la implementación de las medidas de seguridad que se establezcan tras el desarrollo del informe técnico.

## 4. Normativa

- Ley N°19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto N° 351/79.
- Resolución SRT 84/12 Protocolo de medición de iluminación en el ambiente de trabajo.

## 5. Desarrollo

### 5.1. Metodología de medición

La evaluación de las condiciones de iluminación del establecimiento se lleva a cabo mediante la aplicación del método de la cuadrícula, de acuerdo con los criterios establecidos por la normativa vigente. El procedimiento tiene como finalidad caracterizar la distribución de la iluminancia en las áreas de trabajo y verificar su correspondencia con los niveles requeridos para las actividades desarrolladas.

Como primera instancia, se realiza el relevamiento y delimitación de los espacios que conforman el establecimiento, considerando las características de las tareas ejecutadas, las dimensiones de cada recinto y las condiciones particulares de exposición visual. En función de estas características, se establecen cuatro áreas diferenciadas para el análisis: recepción, administración, taller de rectificado y sector de limpieza. La sectorización permite efectuar una evaluación independiente, dado que las actividades desarrolladas presentan diferentes demandas visuales y, por consiguiente, pueden encontrarse sujetas a distintos niveles de iluminación exigibles.

Para cada una de las áreas se relevan las dimensiones geométricas correspondientes y se calcula el índice del local, parámetro a partir del cual se establece la cantidad mínima de puntos requerida para la aplicación del método de la cuadrícula. Posteriormente, los puntos se distribuyen de manera uniforme sobre el plano de trabajo, procurando representar adecuadamente las condiciones lumínicas existentes en toda la superficie evaluada. El procedimiento de cálculo y la representación de las respectivas grillas se presentan en la Memoria de Cálculo incorporada como Anexo I.

Definida la distribución espacial de los puntos, se procede al registro de la iluminancia mediante un luxómetro debidamente calibrado, efectuando la toma de datos en las posiciones previamente establecidas. Los valores obtenidos constituyen la base para el análisis cuantitativo de las condiciones lumínicas correspondientes a cada una de las áreas estudiadas.

A partir de los registros efectuados se calcula la iluminancia media, mediante el promedio de los valores obtenidos en los distintos puntos de la grilla. Asimismo, se identifica la iluminancia mínima alcanzada dentro del área y se determina el correspondiente índice de uniformidad, con el propósito de evaluar tanto el nivel general de iluminación como la homogeneidad de su distribución sobre el plano de trabajo.

Los resultados obtenidos para cada área son posteriormente contrastados con los niveles de iluminancia establecidos por la normativa vigente, considerando las características de las tareas desarrolladas en cada una de ellas. Esta comparación permite establecer el grado de adecuación de las condiciones existentes respecto de los valores de referencia aplicables y detectar posibles deficiencias que puedan afectar la adecuada ejecución de las actividades.

Finalmente, a partir del análisis conjunto de la iluminancia media, la iluminancia mínima y la uniformidad, se determina el cumplimiento de las condiciones requeridas para cada área evaluada. En aquellos casos en los que se identifiquen valores inferiores a los establecidos o una distribución inadecuada de la iluminación, se consideran las correspondientes medidas de mejora orientadas a optimizar las condiciones lumínicas y reducir las posibles deficiencias detectadas.

### 5.2. Plan de Acción

El plan de acción tiene como finalidad optimizar las condiciones de iluminación de los puestos de trabajo a partir de las condiciones identificadas durante el relevamiento. Las acciones propuestas contemplan tanto el mantenimiento del sistema existente como la corrección de aquellas situaciones que puedan afectar el adecuado desarrollo de las tareas.

Como medida general, se propone establecer un programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones de iluminación. Este se enfoca en la limpieza periódica de las luminarias, la revisión de su estado de conservación y el control de sus componentes y dispositivos de accionamiento. Las fuentes luminosas que presenten fallas deberán ser reparadas o reemplazadas, procurando conservar las condiciones de funcionamiento del sistema. Asimismo, durante las tareas de mantenimiento se deberá prestar atención a la

distribución y características cromáticas de las fuentes luminosas, a la descripción de las tareas realizadas en cada puesto y a la presencia de iluminación natural que pueda modificar las condiciones existentes. En aquellos puestos que requieran iluminación localizada, se deberá garantizar el correcto funcionamiento de las fuentes destinadas a complementar la iluminación general ya que su disposición deberá favorecer la visibilidad de la zona de trabajo y evitar condiciones de deslumbramiento que dificulten la ejecución de las tareas.

Dentro de estas medidas generales, se identifican dos situaciones que requieren una intervención específica. Por un lado, en el taller de rectificado, se priorizará la revisión, reparación o reemplazo de las luminarias localizadas incorporadas a los equipos que se encuentren fuera de servicio. Esto permitirá recuperar un recurso de iluminación necesario para tareas que requieren una elevada discriminación visual, como la realización de controles dimensionales mediante instrumentos de precisión.

Por otra parte, en el sector de limpieza, la intervención estará orientada a revisar la disposición de las fuentes luminosas existentes y su cobertura sobre el área de trabajo. Debido a la configuración longitudinal del recinto, se evaluará la conveniencia de redistribuirlas o incorporar nuevas fuentes, de acuerdo con las condiciones observadas durante el relevamiento; para mejorar la cobertura del sector y favorecer una distribución homogénea de la iluminación.

Una vez implementadas las acciones propuestas, se realizará un seguimiento de las condiciones de iluminación para evaluar su eficacia. Esta instancia permitirá comprobar que las medidas adoptadas hayan producido una mejora significativa respecto a lo observado inicialmente.

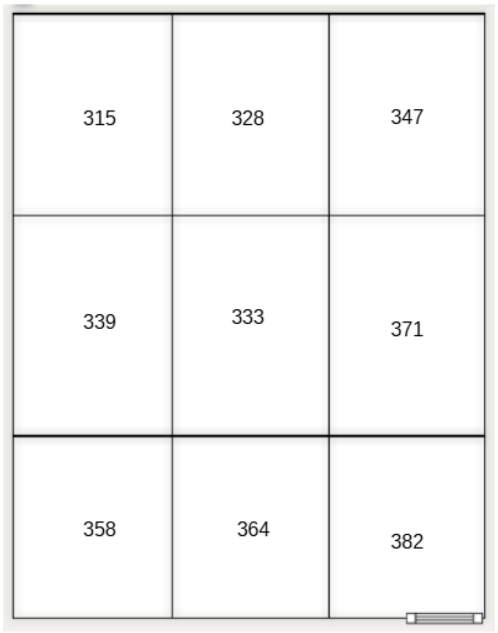
## 6. Anexos

- Anexo I-Memoria de cálculo Protocolo de Iluminación Res SRT N° 84/12.
- Anexo II-Protocolo de Medición de Iluminación Res. SRT N° 84/12.

| | Memoria de cálculo | |
|---|---|---|
| **Medición de iluminación- Método de cuadrilla** | | |
| **Punto de muestreo 1** | | |
| Sector | Recepción | |
| **Dimensiones geométricas** | | |
| Largo | 4,8 | m |
| Ancho | 3,75 | m |
| Altura | 3 | m |
| **Parámetros medidos** | | |
| Índice del local | 0,7 | |
| Puntos mínimos de medición | 9 | puntos |
| E min | 420 | lux |
| E media | 541 | lux |
| Uniformidad | 420>271 | lux |
| Valor requerido legalmente | 300 a 750 | lux |
| **Plano o croquis de medición** | | |



| | Memoria de cálculo | |
|---|---|---|
| **Medición de iluminación- Método de cuadrilla** | | |
| **Punto de muestreo 2** | | |
| Sector | Administración | |
| **Dimensiones geométricas** | | |
| Largo | 4,8 | m |
| Ancho | 3,75 | m |
| Altura | 3 | m |
| **Parámetros medidos** | | |
| Índice del local | 0,7 | |
| Puntos mínimos de medición | 9 | puntos |
| E min | 315 | lux |
| E media | 349 | lux |
| Uniformidad | 315>174 | lux |
| Valor requerido legalmente | 300 a 750 | lux |
| **Plano o croquis de medición** | | |



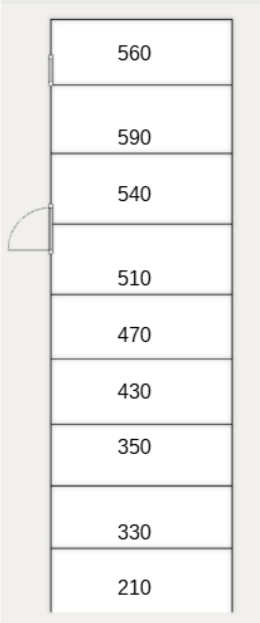
| | | |
|---|---|---|
| | **Memoria de cálculo** | |
| **Medición de iluminación- Método de cuadrilla** | | |
| **Punto de muestreo 3** | | |
| Sector | Taller de rectificado | |
| **Dimensiones geométricas** | | |
| Largo | 9,48 | m |
| Ancho | 22,47 | m |
| Altura | 3,5 | m |
| **Parámetros medidos** | | |
| Índice del local | 1,90 | |
| Puntos mínimos de medición | 16 | puntos |
| E min | 320 | lux |
| E media | 770 | lux |
| Uniformidad | 320<385 | lux |
| Valor requerido legalmente | 750 a 1500 | lux |
| **Plano o croquis de medición** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 940 | 1000 | 850 | 320 |
| 870 | 950 | 900 | 880 |
| 760 | 790 | 720 | 860 |
| 430 | 480 | 620 | 950 |

| | |
|---|---|
| | **Memoria de cálculo** |

| **Medición de iluminación- Método de cuadrilla** | | |
|---|---|---|
| **Punto de muestreo 4** | | |
| Sector | Área de limpieza | |
| **Dimensiones geométricas** | | |
| Largo | 11,7 | m |
| Ancho | 3,6 | m |
| Altura | 3 | m |
| **Parámetros medidos** | | |
| Índice del local | 0,92 | |
| Puntos mínimos de medición | 9 | puntos |
| E min | 210 | lux |
| E media | 443 | lux |
| Uniformidad | 210<222 | lux |
| Valor requerido legalmente | 300 a 750 | lux |

**Plano o croquis de medición**



## Anexo II- Protocolo de Medición de Iluminación

**ANEXO**

**PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL**

| | |
|---|---|
| (1) Razón Social: Rectificadora MM | |
| (2) Dirección: Ruta Provincial 39, sobre la Avenida Ítalo Dell Oro. | |
| (3) Localidad: Comodoro Rivadavia. | |
| (4) Provincia: Chubut | |
| (5) C.P.: 9000 | (6) C.U.I.T.: 23-1407999-5 |
| (7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: 10:00 a 18:00 hs. | |

| Datos de la Medición | | |
|---|---|---|
| (8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:TES1336 A SERIAL N°090807618 | | |
| (9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 20/10/2025 | | |
| (10) Metodología Utilizada en la Medición: Se utilizara método de cuadricula según lo especificado en las recomendaciones de la SRT, haciendo uso del luxómetro digital. Cabe mencionar que se ha adoptado una medición combinada de medición general y localizada para evaluar la distribución lumínica del ambiente pero también que se cuente con la precisión adecuada sobre las maquinarias. | | |
| (11) Fecha de la Medición: 01/06/2026 | (12) Hora de Inicio: 11:00 | (13) Hora de Finalización: 12:30hs |
| (14) Condiciones Atmosféricas: Cielo nublado, iluminación natural por ventanillas superiores complementado con la iluminación artificial general. | | |

| Documentación que se Adjuntará a la Medición |
|---|
| (15) Certificado de Calibración. |
| (16) Plano o Croquis del establecimiento. |

| |
|---|
| (17) Observaciones: |



.....

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

ANEXO

# PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

| | |
|---|---|
| (18) Razón Social: Rectificadora MM | (19) C.U.I.T.: 23-1407999-5 |
| (20) Dirección: Ruta Provincial 39, sobre la Avenida Ítalo Dell Oro. | (21) Localidad: Comodoro Rivadavia / (22) CP: 9000 / (23) Provincia: Chubut |

## Datos de la Medición

| Punto de Muestreo | (24) Hora | (25) Sector | (26) Sección / Puesto / Puesto Tipo | (27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta | (28) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta | (29) Iluminación: General / Localizada / Mixta | (30) Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima ≥ (E media)/2 | (31) Valor Medio (Lux) | (32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11:00 | Recepción | Recepcionista | Mixta | Descarga | General | 420≥271 | 541 | 300 a 750 lux |
| 2 | 11:20 | Administración | Administrativo | Mixta | Descarga | General | 315≥174 | 349 | 300 a 750 lux |
| 3 | 11:40 | Taller de rectificado | Mecánico | Mixta | Descarga | Mixta | **320≤385** | 770 | 750 a 1500 lux |
| 4 | 12:10 | Limpieza | Mecánico | Mixta | Descarga | General | **210≤222** | 443 | 300 a 750 lux |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

(33) Observaciones: Se consideran condiciones habituales de trabajado en el taller, con presencia de poca iluminación natural debido al clima nublado. Al momento de la medición, se identifican fuentes de iluminación localizadas propias de las maquinarias quemadas.



……

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

ANEXO

# PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

| | | | |
|---|---|---|---|
| (34) Razón Social: Rectificadora MM | | (35) C.U.I.T.: 23-1407999-5 | |
| (36) Dirección: Ruta Provincial 39, sobre la Avenida Ítalo Dell Oro. | (37) Localidad: Comodoro Rivadavia | (38) CP: 9000 | (39) Provincia: Chubut |

## Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

| (40) Conclusiones. | (41) Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente. |
|---|---|
| Por un lado, se concluye que todas las áreas evaluadas cumplen con el valor exigido por la legislación para la tarea que allí se desarrolla. | 1. Reemplazo de las luminarias quemadas integradas en las maquinarias. Asegurar que las nuevas posean las especificaciones técnicas necesarias y que se les realice el mantenimiento |
| Sin embargo, se identifica que tanto el Área de Limpieza como el Taller de Rectificado NO cumplen con los parámetros de uniformidad de la iluminancia. Las mediciones realizadas evidencian ciertas deficiencias en las condiciones de iluminación del establecimiento, especialmente en la distribución de las luminarias. | 2. Evaluar la distribución y/o incorporación de luminarias en los sectores que presentan niveles o uniformidad insuficiente. Así mismo, evaluar la homogeneidad de la temperatura de color. |
| | 3. Adecuar la iluminación del sector de limpieza, considerando su distribución longitudinal actual. Prestar atención en la zona donde no llegan las luminarias. |
| En el taller de rectificado se identifican fuentes de iluminación localizada incorporadas a las maquinarias fuera de servicio, mientras que el sector de limpieza presenta una distribución limitada de luminarias. Estas condiciones pueden afectar la adecuada visibilidad requerida para las tareas, particularmente aquellas con uso de micrómetros con gran detalle. | 4. Instalar difusores en las lámparas para evitar el deslumbramiento. |
| | 3. Ejecución de un plan de mantenimiento y limpieza de las luminarias presentes para prever que la acumulación de polvo reduzca considerablemente el flujo luminoso. |
| | 4. Implementar un cronograma mensual de verificación del estado de las luminarias que permita reportar cualquier falla detectada por el |



……

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

| In-Situ Services | CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN | RO-0401<br>Pag. 1 de 3 |
|---|---|---|

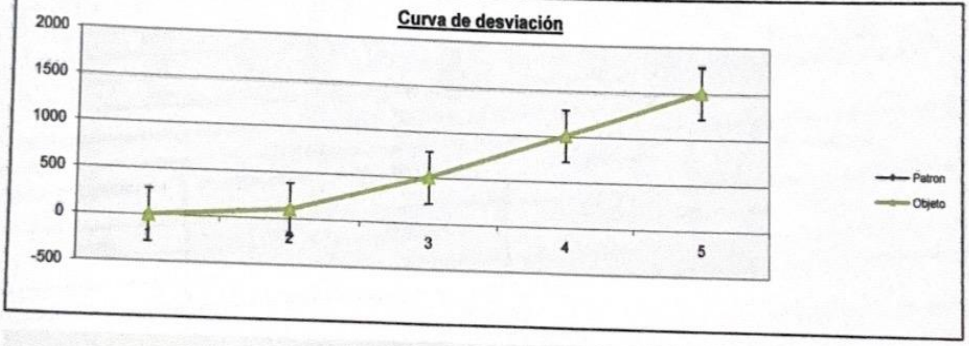
| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | CECILIA ALANIZ | Fecha | 20/10/2025 |
| Instrumento | LUXÓMETRO TES 1336A | Prox. Calib. | 20/10/2026 |
| N° de serie | 90807618 | Cert. N° | 08682 |
| Tag | - | F. Fabricación | |
| Tipo de Servicio | Calibración/Verificación | Equipo | USADO |

Instrumento de Referencia

| Marca y Modelo | N° serie | Rangos | CERT. N° |
|---|---|---|---|
| EXTECH EA30 | 090711301 | 40-400-4000-40000-400000 Lux | 68028/02 |

Los resultados consignados en el presente informe y bajo las condiciones de calibración, se indican "como se encuentra el equipo" y su posterior ajuste.

| Rangos | Objetivo | Lectura | | Error Sistemático | Error Rel. Porcentual | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Patron | Objeto | | | |
| 2000 | 0 Lux | 0 | 0 | 0,00 | 0 | PASS |
| 2000 | 100 Lux | 100 | 101 | 1,00 | -1,00 | PASS |
| 2000 | 500 Lux | 500 | 505 | 5,00 | -1,00 | PASS |
| 2000 | 1000 Lux | 1003 | 1008 | 5,00 | -0,50 | PASS |
| 2000 | 1500 Lux | 1502 | 1508 | 6,00 | -0,40 | PASS |




Observaciones: Criterio de aceptación ± 5% + Error Instrumento a ensayar.

Metodología: Comparación contra patrón trazado a entes acreditados bajo ISO/IEC 17025/9001 y referencia del manual del fabricante,

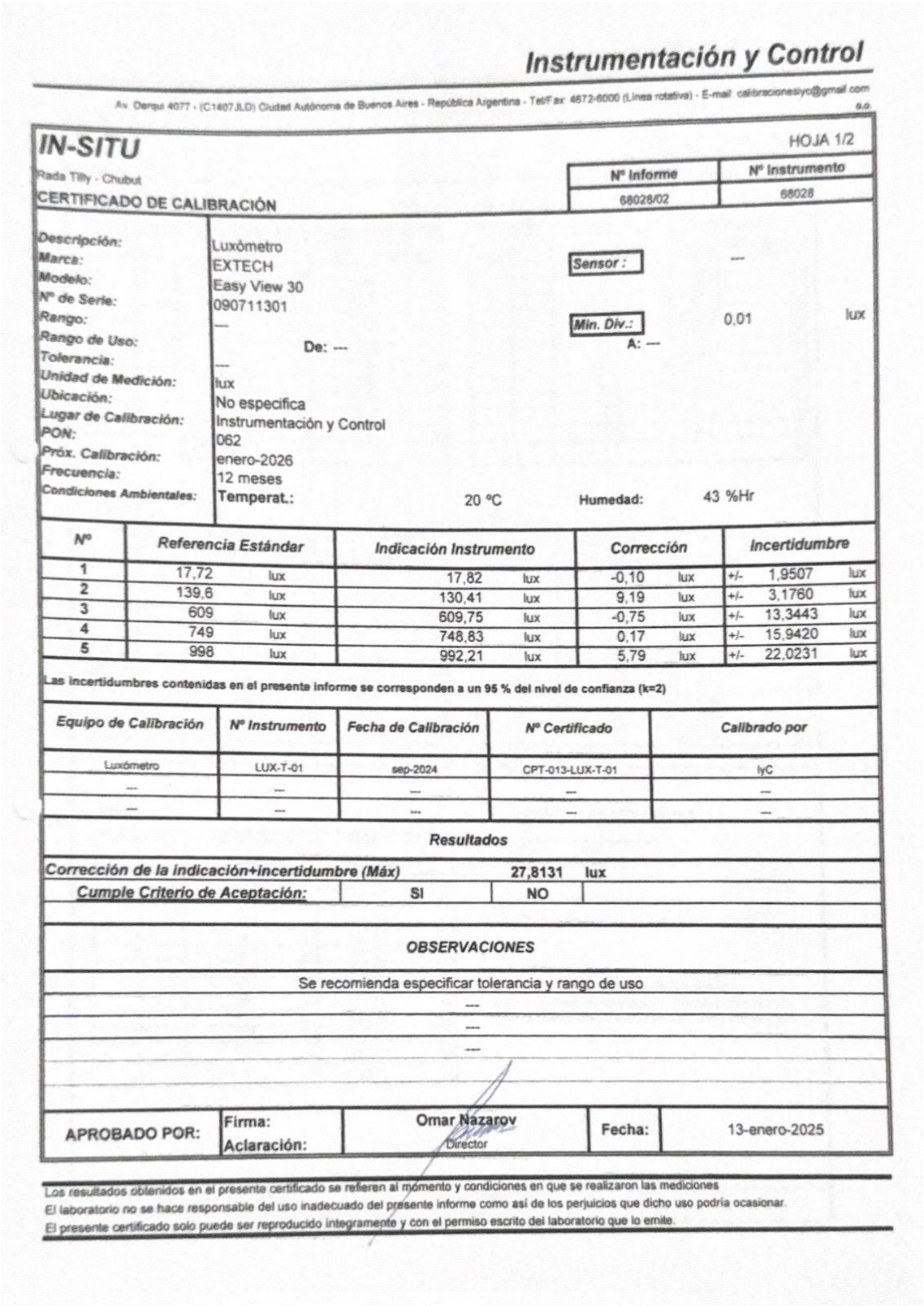
Los resultados son válidos solamente para el equipo ensayado no siendo extensivo a cualquier otro. La reproducción de este documento solo podrá hacerse integralmente sin ninguna alteración.

El instrumento se encuentra APTO dentro de los parámetros de calibración y/o verificación según el manual del fabricante.

| Condiciones ambientales: | |
|---|---|
| Temperatura (C°) | 24 |
| Humedad (%) | 20 |
| P. Atmosférica(hPa) | 996 |

Erick Maimon
Servicio Técnico

IN-SITU SERVICES - Av. A.C.A. N° 2144
RADA TILLY - CHUBUT
Email: serviciotecnico@insituservices.com.ar



**Instrumentación y Control**

Av. Derqui 4077 - (C1407JLD) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina - Tel/Fax: 4672-6000 (Línea rotativa) - E-mail: calibracionesiyc@gmail.com

**IN-SITU** HOJA 1/2

Rada Tilly - Chubut

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

| Nº Informe | Nº Instrumento |
|---|---|
| 68028/02 | 68028 |

| | |
|---|---|
| Descripción: | Luxómetro |
| Marca: | EXTECH |
| Modelo: | Easy View 30 |
| Nº de Serie: | 090711301 |
| Rango: | --- |
| Rango de Uso: | De: --- |
| Tolerancia: | --- |
| Unidad de Medición: | lux |
| Ubicación: | No especifica |
| Lugar de Calibración: | Instrumentación y Control |
| PON: | 062 |
| Próx. Calibración: | enero-2026 |
| Frecuencia: | 12 meses |
| Condiciones Ambientales: | Temperat.: 20 ºC Humedad: 43 %Hr |

Sensor : ---

Min. Div.: 0,01 lux

A: ---

| Nº | Referencia Estándar | Indicación Instrumento | Corrección | Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 17,72 lux | 17,82 lux | -0,10 lux | +/- 1,9507 lux |
| 2 | 139,6 lux | 130,41 lux | 9,19 lux | +/- 3,1760 lux |
| 3 | 609 lux | 609,75 lux | -0,75 lux | +/- 13,3443 lux |
| 4 | 749 lux | 748,83 lux | 0,17 lux | +/- 15,9420 lux |
| 5 | 998 lux | 992,21 lux | 5,79 lux | +/- 22,0231 lux |

Las incertidumbres contenidas en el presente informe se corresponden a un 95 % del nivel de confianza (k=2)

| Equipo de Calibración | Nº Instrumento | Fecha de Calibración | Nº Certificado | Calibrado por |
|---|---|---|---|---|
| Luxómetro | LUX-T-01 | sep-2024 | CPT-013-LUX-T-01 | IyC |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| --- | --- | --- | --- | --- |

**Resultados**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Corrección de la indicación+incertidumbre (Máx) | | 27,8131 | lux |
| Cumple Criterio de Aceptación: | SI | NO | |

**OBSERVACIONES**

Se recomienda especificar tolerancia y rango de uso

---

---

---

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| APROBADO POR: | Firma: Aclaración: | Omar Nazarov Director | Fecha: | 13-enero-2025 |

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones

El laboratorio no se hace responsable del uso inadecuado del presente informe como así de los perjuicios que dicho uso podría ocasionar.

El presente certificado solo puede ser reproducido integramente y con el permiso escrito del laboratorio que lo emite.

**Instrumentación y Control**

Av. Dorrego 4077 - (C1407JLD) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina - Tel/Fax: 4672-6000 (Línea rotativa) - E-mail: calibracionesyc@gmail.com

**IN-SITU**

Rada Tilly - Chubut

**HOJA DE DATOS**

HOJA 2/2

| Nº Informe | Nº Instrumento |
|---|---|
| 68026/02 | 68028 |

*Valor 1*

| MEDICIÓN Nº | REFERENCIA ESTÁNDAR | INDICACIÓN INSTRUMENTO |
|---|---|---|
| 1 | 17,67 lux | 17,70 lux |
| 2 | 18,08 lux | 18,12 lux |
| 3 | 17,74 lux | 16,79 lux |
| 4 | 17,83 lux | 17,53 lux |
| 5 | 17,25 lux | 18,43 lux |
| 6 | 17,27 lux | 18,28 lux |
| 7 | 18,22 lux | 17,45 lux |
| 8 | 16,69 lux | 18,63 lux |
| 9 | 18,19 lux | 18,45 lux |
| 10 | 18,30 lux | 16,81 lux |
| $\bar{x}$ | 17,72 lux | 17,82 lux |
| σ | 0,5202777 lux | 1 lux |

*Valor 2*

| MEDICIÓN Nº | REFERENCIA ESTÁNDAR | INDICACIÓN INSTRUMENTO |
|---|---|---|
| 1 | 139,6 lux | 130,2 lux |
| 2 | 140,5 lux | 130,50 lux |
| 3 | 139,3 lux | 129,73 lux |
| 4 | 139,7 lux | 129,76 lux |
| 5 | 140,2 lux | 130,86 lux |
| 6 | 138,7 lux | 130,85 lux |
| 7 | 139,8 lux | 130,38 lux |
| 8 | 139,5 lux | 131,18 lux |
| 9 | 139,2 lux | 131,03 lux |
| 10 | 139,9 lux | 129,65 lux |
| $\bar{x}$ | 139,6 lux | 130,41 lux |
| σ | 0,5142416 lux | 1 lux |

*Valor 3*

| MEDICIÓN Nº | REFERENCIA ESTÁNDAR | INDICACIÓN INSTRUMENTO |
|---|---|---|
| 1 | 609 lux | 610 lux |
| 2 | 610 lux | 609,20 lux |
| 3 | 610 lux | 609,20 lux |
| 4 | 608 lux | 610,60 lux |
| 5 | 609 lux | 609,57 lux |
| 6 | 608 lux | 609,09 lux |
| 7 | 610 lux | 609,59 lux |
| 8 | 610 lux | 609,76 lux |
| 9 | 608 lux | 609,60 lux |
| 10 | 609 lux | 610,90 lux |
| $\bar{x}$ | 609 lux | 609,75 lux |
| σ | 0,8819171 lux | 1 lux |

*Valor 4*

| MEDICIÓN Nº | REFERENCIA ESTÁNDAR | INDICACIÓN INSTRUMENTO |
|---|---|---|
| 1 | 749 lux | 749 lux |
| 2 | 750 lux | 748,65 lux |
| 3 | 749 lux | 749,27 lux |
| 4 | 748 lux | 748,41 lux |
| 5 | 748 lux | 748,37 lux |
| 6 | 748 lux | 749,17 lux |
| 7 | 749 lux | 748,16 lux |
| 8 | 749 lux | 748,92 lux |
| 9 | 749 lux | 749,82 lux |
| 10 | 750 lux | 748,52 lux |
| $\bar{x}$ | 749 lux | 748,83 lux |
| σ | 0,745356 lux | 1 lux |

*Valor 5*

| MEDICIÓN Nº | REFERENCIA ESTÁNDAR | INDICACIÓN INSTRUMENTO |
|---|---|---|
| 1 | 998 lux | 992 lux |
| 2 | 999 lux | 992,39 lux |
| 3 | 998 lux | 992,83 lux |
| 4 | 997 lux | 992,67 lux |
| 5 | 999 lux | 991,04 lux |
| 6 | 998 lux | 992,09 lux |
| 7 | 998 lux | 992,84 lux |
| 8 | 998 lux | 991,86 lux |
| 9 | 997 lux | 992,36 lux |
| 10 | 998 lux | 992,00 lux |
| $\bar{x}$ | 998 lux | 992,21 lux |
| σ | 0,6666667 lux | 0,5417831 lux |

*FORMULAS UTILIZADAS*

$$\sigma = +/- \sqrt{\sum_{n=1a10} (Xn - \bar{X})^2 / 9}$$

$$U = +/- 2 \sqrt{(\sigma r)^2 + (\sigma i)^2 + (Up/2)^2}$$

Siendo :

σ r = Desviación estándar de la referencia.
σ i = Desviación estándar del Instrumento a calibrar.
Up = Incertidumbre expandida del Instrumento Patrón.

| APROBADO POR: | Firma : Aclaración: | Omar Nazarov Director | Fecha: | 13-enero-2025 |
|---|---|---|---|---|

# Protocolo de Ergonomía

## 1. Objetivo

El presente documento establece la metodología para la identificación, evaluación, control y seguimiento de los factores de riesgo ergonómicos presentes en los puestos de trabajo, con el propósito de prevenir trastornos musculoesqueléticos y adecuar las tareas a las capacidades de los trabajadores.

## 2. Alcance

El presente protocolo se aplica a las operaciones de manipulación manual y transporte de tapas de motores realizadas durante el proceso de rectificación. La evaluación comprende el levantamiento, traslado y deposición de las tapas entre las diferentes estaciones que intervienen en el proceso; a saber: limpieza, granallado, rectificado, verificación hidráulica y almacenamiento.

Cabe aclarar que el alcance se limita a la aplicación del Protocolo Res. SRT N° 886/15 para las condiciones ergonómicas de las operaciones mencionadas, sin extenderse a otros factores de riesgos presentes en la rectificadora.

## 3. Responsabilidades

La correcta aplicación del presente protocolo requiere la participación coordinada de todos los actores involucrados en las actividades operativas y de gestión de la *Rectificadora MM*. A continuación, se detallan las responsabilidades asignadas a cada rol dentro del marco de este trabajo:

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Ejecutar las evaluaciones conforme al protocolo establecido por la normativa vigente.
- Elaborar los informes técnicos derivados de las evaluaciones realizadas en el lugar de trabajo.
- Proponer en caso de que lo requiera, las medidas correctivas/preventivas y realizar el seguimiento de estas.

**Jefe del taller**

- Gestionar y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente protocolo de evaluación ergonómica.
- Garantizar los plazos de ejecución de las mejoras recomendadas en el informe técnico.

**Personal operativo**

- Colaborar activamente durante la ejecución de las evaluaciones en los distintos puestos de trabajo.
- Participar activamente de la implementación de las medidas de seguridad que se establezcan tras el desarrollo del informe técnico.

## 4. Normativa

- Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Resolución SRT N° 886/15.
- Resolución MTEySS N° 295/03.

## 5. Desarrollo

El presente protocolo se desarrolla a partir de la identificación de operaciones de manipulación manual y transporte de tapas de cilindros durante las distintas etapas del proceso de rectificación. Estas operaciones comprenden el levantamiento de las tapas desde el puesto de trabajo, su traslado manual hacia la siguiente estación y su posterior deposición. En función de las características de la actividad y de los riesgos ergonómicos asociados, se establece la necesidad de evaluar las condiciones en las que se desarrolla esta tarea, con el objeto de determinar el nivel de exposición y establecer medidas preventivas adecuadas.

### 6.1. Evaluación ergonómica

La evaluación se centra específicamente en las operaciones de levantamiento y transporte manual de las tapas de cilindros entre las estaciones que conforman el proceso de trabajo. Estas comprenden el traslado desde la zona de limpieza hacia la zona de granallado, desde la zona de granallado hacia la rectificadora, desde allí hacia el sector de asientos de válvulas y, finalmente, desde este último hacia el área de verificación hidráulica.

Aquí si bien los recorridos no son extensos, sí se repiten entre las estaciones en cada tapa que se trabaja durante una jornada diaria. Por ello, para la caracterización de las operaciones se consideran las condiciones en las que se realiza la manipulación de las cargas, incluyendo no solo la distancia recorrida sino también el peso de la tapa, la frecuencia de manipulación, las condiciones de levantamiento y deposición y las posturas adoptadas durante la ejecución de la tarea. Respecto a las tapas de cilindros manipuladas, estas presentan pesos variables en función del tipo y modelo de motor. Debido a que la actividad se desarrolla principalmente sobre motores de aluminio de vehículos livianos y camionetas, para la evaluación ergonómica se considera como carga representativa una tapa de cilindros de aproximadamente 22 kg, incluyendo sus componentes habituales del sistema de válvulas.

A partir de la información relevada se aplica el Protocolo de Ergonomía establecido por la normativa vigente, donde se completan las planillas específicas a los factores designados y se detallan allí sus resultados. La evaluación permite determinar las condiciones de exposición presentes en cada uno de los recorridos analizados y establecer el nivel de riesgo asociado a las operaciones de levantamiento y transporte para tomar medidas preventivas/correctivas al respecto.

### 5.2 Plan de acción

A partir de los resultados obtenidos mediante la evaluación ergonómica, se establece un plan de acción destinado a modificar las condiciones de trabajo que generan la exigencia física identificada durante la manipulación y el transporte de las tapas de cilindros. En función de la jerarquía de controles, se prioriza la implementación de una medida de ingeniería que permita intervenir directamente sobre la forma en que se realiza la tarea.

Como principal medida de control se propone la incorporación de una mesa elevadora hidráulica con ruedas, destinada al posicionamiento y traslado de las tapas de cilindros entre las distintas estaciones del proceso. La utilización de este equipo permite intervenir sobre dos momentos de la operación que actualmente requieren manipulación manual. Por un lado, su sistema de elevación hidráulica permite posicionar la tapa desde una altura baja hasta el nivel requerido para su trabajo, evitando que el operario deba realizar el levantamiento de una carga de aproximadamente 22 kg desde el nivel del piso. Por otro lado, las ruedas incorporadas permiten trasladar la pieza entre los diferentes puestos de trabajo utilizando la mesa como medio de transporte, reduciendo de esta manera la necesidad de transportar manualmente la carga durante los recorridos del proceso.

Para que esta medida pueda implementarse de manera efectiva, resulta necesario garantizar que las condiciones del entorno acompañen su utilización. En este sentido, los recorridos entre las estaciones deberán mantenerse libres de obstáculos que puedan dificultar el desplazamiento de la mesa o generar maniobras innecesarias. Asimismo, deberán señalizarse las zonas destinadas a circulación y almacenamiento de las tapas, favoreciendo un recorrido seguro. La ubicación de las piezas deberá contemplar, además, alturas de almacenamiento que permitan reducir la adopción de posturas forzadas en aquellas situaciones en las que aún resulte necesaria la manipulación manual.

La mesa elevadora no elimina la totalidad de las operaciones de manipulación manual que pueden presentarse durante el proceso, por lo que estas situaciones deberán complementarse con pautas de trabajo seguro. Se establecerán técnicas adecuadas para la toma, posicionamiento y manipulación de las tapas, procurando mantener la carga próxima al cuerpo, evitar movimientos bruscos y reducir la adopción de posturas que incrementen la exigencia musculoesquelética. Estas pautas serán incorporadas a las instancias de capacitación destinadas al personal involucrado en la tarea. La capacitación constituirá, a su vez, un componente permanente del plan de acción. El personal será instruido sobre los riesgos asociados a la manipulación manual de cargas, el uso correcto de la mesa elevadora, las técnicas de manipulación y las medidas destinadas a prevenir trastornos musculoesqueléticos. Como refuerzo de estas instancias, se utilizarán flyers y cartelería informativa ubicados en sectores estratégicos del área de trabajo, con contenidos vinculados con la correcta manipulación de cargas y la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

Como medida complementaria orientada a favorecer la recuperación física durante la jornada, se incorporarán pausas activas, adaptadas a las características de las tareas desarrolladas. Estas acciones se integrarán al conjunto de medidas preventivas sin sustituir las intervenciones destinadas a modificar las condiciones que originan la exposición.

De esta manera, el plan de acción combina una medida de ingeniería destinada a reducir directamente la manipulación y el transporte manual de las tapas con medidas organizativas, de capacitación e información que permiten sostener las condiciones seguras de trabajo. Estas medidas deberán llevar trazabilidad de control para verificar que sean eficaces para mitigar los riesgos ergonómicos identificados en el análisis de riesgo.

## 6. Anexos

- Anexo I-Protocolo de Ergonomía Res SRT 886/15 aplicado a para el transporte y carga de piezas entre las etapas del rectificado de tapas de cilindros.

## Anexo I- Protocolo de Ergonomía Res SRT 886/15.

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Razón Social:* | *Rectificadora MM* | *C.U.I.T.:* | *23-1407999-5* |
| *Dirección del establecimiento:* | *Ruta Provincial 39, sobre Av. Italo Dell Oro* | *Provincia:* | *Chubut* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Área y Sector en estudio:* | *Rectificado de tapas de cilindros.* | *N° de trabajadores:* | *2* |
| *Puesto de trabajo:* | *Operario rectificador.* | | |
| *Procedimiento de trabajo escrito: SI / NO* | | *Capacitación: SI / NO* | *No* |
| *Nombre del trabajador/es:* | *Hugo Perez- Santiago Martinez* | | |
| *Manifestación temprana: SI / NO No* | | *Ubicación del síntoma:* | *N/A* |

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

| | | *Tareas habituales del Puesto de Trabajo* | | | *Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo* | *Nivel de Riesgo* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo* | *1(Limpieza y granallado de la pieza de motor)* | *2 (Rectificado de tapa de motores y válvulas de acuerdo al fabricante)* | *3 (Verificación Hidráulica y almacenamiento)* | | *tarea 1* | *tarea 2* | *tarea 3* |
| A | Levantamiento y descenso | Carga en lavadora industrial. | Montaje en maquinarias. | Montaje en verificadora hidraulica. | 20% | 1 | 1 | 1 |
| B | Empuje / arrastre | | | | | | | |
| C | Transporte | Traslado entre lavadora y granalladora. | Traslado hacia rectificadoras y mesa de trabajo. | Traslado hacia equipo y hacia | 30% | 1 | 1 | 1 |
| D | Bipedestación | | | | | | | |
| E | Movimientos repetitivos | | | | | | | |
| F | Postura forzada | | | | | | | |
| G | Vibraciones | | | | | | | |
| H | Confort térmico | | | | | | | |
| I | Estrés de contacto | | | | | | | |

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

| | | |
|---|---|---|
| Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo |

*Fecha:*

*Hoja N°:* *1 de 5*

| *ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS* | | | |
|---|---|---|---|
| *Área y Sector en estudio:* | Rectificado de tapas de cilindros. | | |
| *Puesto de trabajo:* | Operario rectificador. | *Tarea N°:* | |

**2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE**

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

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

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable**.**
Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | N0 |
|---|---|---|---|
| 1 | El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro | | x |
| 2 | El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos. | | x |
| 3 | Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30º a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital. | | x |
| 4 | Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior . | | x |
| 5 | El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo | | x |
| 6 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución. | | x |

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

| Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo | |
|---|---|---|---|
| | | | *Fecha:* |
| | | | *Hoja N°:* 2 de 5 |

| *ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS* | | | |
|---|---|---|---|
| *Área y Sector en estudio:* | Rectificado de tapas de cilindros. | | |
| *Puesto de trabajo:* | Operario rectificador. | *Tarea N°:* | |

**2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS**

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

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

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.
Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | N0 |
|---|---|---|---|
| 1 | En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual | | x |
| 2 | En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual | | x |
| 3 | Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior. | | x |
| 4 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución. | | x |

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

| Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo | |
|---|---|---|---|
| | | | *Fecha:* |
| | | | *Hoja N°:* 3 de 5 |

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

| | |
|---|---|
| *Razón Social:* Rectificadora MM | *Nombre del trabajador/es:* |
| *Dirección del establecimiento:* Ruta Provincial 39, sobre Av. Ítalo Dell Oro | *Hugo Pérez* |
| *Área y Sector en estudio:* Rectificado de tapas de cilindros. | *Santiago Martínez* |
| *Puesto de Trabajo: Operario rectificador.* | |
| *Tarea analizada:* Transporte y carga de piezas entre etapas. | |

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

| *N°* | *Medidas Preventivas Generales* *Fecha:* | SI | NO | *Observaciones* |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME. | | x | Se integrara la información sobre riesgos ergonómicos identificados en las tareas en las charlas de inicio de jornada. De igual manera, se harán flyers informativos para colocar en el taller y mantener alerta al personal encargado del área. Principalmente se hará foco en los TME que pueden desarrollarse para captar la atención del personal. |
| 2 | Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME | | x | Se integra dentro del plan anual de capacitación un jornada de 45minutos destinada a los operarios del taller compuesta por parte teórica y practica. Así mismo, dentro del Doc. N° Protocolo de Ergonomía se detallaran los puntos a tratar en dicha capacitación. |
| 3 | Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME. | | x | Se integra dentro del plan anual de capacitación un jornada de 45minutos destinada a los operarios del taller compuesta por parte teórica y practica. Así mismo, dentro del Doc. N° Protocolo de Ergonomía se detallaran los puntos a tratar en dicha capacitación. |

| *N°* | *Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingenie* | *Observaciones* |
|---|---|---|
| 1. | Implementar un mesa elevadora hidráulica como medio mecánico para el traslado y montaje de piezas en el área de rectificado de tapas de motores. | Es un dispositivo que tiene regulación de altura y a su vez posee ruedas para transportar la pieza entre las distintas estaciones. Esta permitiría posicionar la pieza a la altura exacta de la bancada eliminando el levantamiento manual. |
| 2. | Establecer técnicas de manipulación manual de las piezas dentro del procedimiento de uso de cada equipo y establecer altura de almacenamiento entre la altura de las rodillas y hombros. | Esto permitirá reducir las posturas forzadas al levantar o descender las piezas que hoy se presentan en la manipulación de las piezas. |
| 3. | Proponer pausas activas cuando la tarea sea repetitiva en una jornada diaria. | Esta medida permite disminuir la fatiga musculoesquelética. |
| 4. | Mantener despejadas las zonas de circulación para evitar cualquier tipo de caída de la pieza desde la mesa elevadora o tropiezos del operario del área. | |
| 5. | Señalizar el peso de las tapas de motores , las zonas de circulación y colocar cartelería con las técnicas correctas para carga manual de piezas. | |
| | | |
| | | |

*Observaciones:*

Firma del Empleador

Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad

Firma del Responsable del Servicio de Medicina del

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Razón Social:* | *Rectificadora MM* | *C.U.I* | *23-1407999-5* |
| *Dirección del estable* | *Ruta Provincial 39, sobre Av. Ítalo Dell Oro* | | |
| *Área y Sector en estu* | *Área y Sector en estudio: Rectificado de tapas de cilindros.* | | |

| N° M.C.P | Nombre del Puesto | Fecha de Evaluación | Nivel de riesgo | Fecha de implementación de la Medida Administrativa | Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería | Fecha de Cierre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Operario rectificador. | 15/5/2026 | 1 | | 15/9/2026 | |
| 2 | Operario rectificador. | 15/5/2026 | 1 | 10/8/2026 | | |
| 3 | Operario rectificador. | 15/5/2026 | 1 | 11/8/2026 | | |
| 4 | Operario rectificador. | 15/5/2026 | 1 | 12/8/2026 | | |
| 5 | Operario rectificador. | 15/5/2026 | 1 | 13/8/2026 | | |
| | | | | | | |
| … | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo |

Hoja N°: 5 de 5

# Procedimientos Internos

*Rectificadora MM*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Procedimiento de gestión y manejo de sustancias químicas** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El presente procedimiento tiene como objetivo establecer los lineamientos técnicos y las condiciones de seguridad que deberán observarse durante la manipulación, utilización, almacenamiento y gestión de las sustancias químicas empleadas en las actividades desarrolladas en el taller. Su implementación busca prevenir la exposición de los trabajadores a agentes químicos, reducir la probabilidad de accidentes asociados a su utilización y establecer pautas de actuación que permitan desarrollar las tareas de manera segura.

## 2. Alcance

Este procedimiento es de aplicación obligatoria para todo el personal que realice tareas de manipulación, uso, trasvase, almacenamiento o disposición de productos químicos en todas las áreas de la empresa.

## 3. Responsabilidades

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Definir y realizar seguimiento de las medidas preventivas aplicables a la manipulación de sustancias químicas.
- Verificar la disponibilidad y actualización de las correspondientes Fichas de Datos de Seguridad según lo normado por el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).
- Capacitar al personal involucrado respecto a lo reglamentado mediante el presente procedimiento para el manejo de sustancias químicas.

**Jefe del taller**

- Gestionar y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Realizar seguimiento de las medidas que se desarrollan en el procedimiento para mantener un estándar de seguridad en el manejo de sustancias químicas.

**Personal operativo**

- Conocer los riesgos asociados a los productos utilizados.
- Aplicar las medidas preventivas establecidas para cada actividad, utilizando de manera adecuada los elementos de protección personal y comunicando cualquier situación que pueda representar un riesgo.

## 4. Desarrollo

El taller emplea diversas sustancias químicas en el marco de sus operaciones habituales de rectificado: aceite lubricante en emulsión con agua, azul de Prusia, microesferas de vidrio y jabón alcalino de baja espuma. La naturaleza de estos productos y los riesgos que su uso implica exigen definir pautas claras de manipulación, almacenamiento, gestión de residuos y respuesta ante emergencias, que se desarrollan en los apartados siguientes.

Como marco general, la identificación y comunicación de peligros de estas sustancias sigue los lineamientos del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), que exige mantener la identificación de cada producto durante toda su permanencia en el establecimiento. De este modo, cualquier trabajador puede reconocer, antes de empezar una tarea, qué está manipulando, qué riesgo implica y cómo prevenirlo. Tanto el rótulo como la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) de cada producto deben estar siempre a disposición del personal, ya que son la fuente principal de consulta para todo lo que se detalla más adelante: manipulación, almacenamiento, protección personal y actuación en emergencias.

### 4.1. Manipulación de sustancias químicas

Previo al inicio de cualquier tarea que involucre el uso de una sustancia química, el trabajador deberá identificar correctamente el producto y conocer los riesgos asociados a su manipulación. Los recipientes deberán encontrarse en buen estado, correctamente cerrados y con su rótulo legible, quedando excluido el uso de envases deteriorados o carentes de identificación. Asimismo, las sustancias químicas no deberán trasvasarse a recipientes destinados al almacenamiento o consumo de alimentos o bebidas, en virtud del riesgo de confusión y de exposición accidental que dicha práctica conlleva.

En las operaciones de rectificado, el aceite lubricante se emplea en forma de emulsión con agua, con el objeto de favorecer la refrigeración y lubricación de la pieza durante el mecanizado. Su preparación deberá efectuarse conforme a las indicaciones del fabricante y a los parámetros de dilución establecidos para cada máquina. Los excedentes generados durante la tarea son captados por la bandeja de contención dispuesta debajo del equipo,

evitando su acumulación sobre las superficies de trabajo y el contacto innecesario con los operarios. La emulsión podrá reutilizarse a lo largo de la jornada en tanto no presente signos de deterioro, contaminación o alteración —olor persistente, cambios en su aspecto u otras anomalías perceptibles— que comprometan el proceso o incrementen la exposición del trabajador, debiendo procederse a la revisión de su estado ante la presencia de cualquiera de dichos signos.

En las tareas vinculadas con los asientos de válvula, el azul de Prusia se aplica de forma manual sobre la superficie a verificar, por lo que su empleo debe limitarse a la cantidad estrictamente necesaria para el control, evitando el contacto prolongado con la piel. En la limpieza de piezas de aluminio mediante lavadora industrial, el jabón alcalino de baja espuma debe dosificarse conforme a las especificaciones del fabricante y a los parámetros de funcionamiento del equipo. En el proceso de granallado, resulta necesario que el equipo se mantenga en condiciones herméticas durante su funcionamiento, a fin de minimizar la generación y dispersión de microesferas de vidrio en el ambiente de trabajo.

Con independencia del producto de que se trate, la manipulación de estas sustancias deberá realizarse procurando reducir al mínimo el contacto con la piel y los ojos, así como la generación de salpicaduras o derrames. A tal efecto, los trabajadores deberán utilizar los elementos de protección personal establecidos conforme al análisis de riesgo de cada tarea, en conjunto con prácticas de trabajo seguras y el mantenimiento del puesto en condiciones de orden y limpieza. Al finalizar la tarea, los recipientes deberán quedar correctamente cerrados. El personal afectado a estas actividades deberá haber recibido capacitación respecto de los riesgos de los productos utilizados, las medidas preventivas correspondientes, la interpretación de la información suministrada por el SGA y las pautas de actuación establecidas para situaciones de emergencia.

### 4.2. Almacenamiento y conservación

Las sustancias químicas que permanezcan en el establecimiento deberán conservarse de manera que se preserve su integridad, evitando pérdidas, derrames o deterioro de los recipientes que puedan derivar en exposiciones accidentales. Siempre que resulte posible, los productos deberán mantenerse en sus envases originales, correctamente identificados, cerrados y ubicados en los sectores destinados a su conservación. No deberán emplearse recipientes incompatibles con la sustancia contenida, ni efectuarse trasvases que impliquen la pérdida de identificación del producto o el compromiso de sus condiciones de conservación segura. Todo producto que presente alguna de las anomalías mencionadas

deberá retirarse de servicio, debiendo comunicarse dicha situación al responsable del taller a fin de determinar las medidas correspondientes.

La emulsión recuperada durante las operaciones de rectificado constituye un caso particular, en tanto su permanencia en la bandeja de contención deberá limitarse al tiempo estrictamente necesario para determinar, conforme a los criterios expuestos en el apartado 4.1, si corresponde su reutilización o su retiro. No deberá permitirse su acumulación prolongada en dicho dispositivo, por cuanto favorece la generación de olores, la contaminación del puesto de trabajo y el deterioro del producto. Cuando la emulsión no reúna las condiciones necesarias para su reutilización, deberá retirarse de las áreas de trabajo y gestionarse conforme a lo establecido en el apartado 4.3.

### 4.3. Gestión de residuos

Los residuos generados durante la utilización de sustancias químicas deberán gestionarse de manera que no constituyan una fuente de exposición para los trabajadores; tanto los restos de productos como materiales impregnados o envases contaminados deberán mantenerse separados de los residuos comunes cuando sus características requieran una gestión diferenciada. En cuanto a la emulsión recuperada de las bandejas de contención deberá evaluarse su estado ya que si conserva su composición inicial podrá reutilizarse conforme a las condiciones de trabajo establecidas. En cambio, cuando presente signos de contaminación o deterioro, genere olores persistentes, permanezca acumulada sin destino operativo deberá retirarse del proceso y gestionarse como residuo.

Por último, cabe mencionar que los residuos no deberán ser vertidos en desagües, sobre el suelo ni en sectores que no se encuentren destinados para su almacenamiento o disposición sino que deberá ser gestionado de acuerdo con las disposiciones internas de la organización y/o con la normativa ambiental aplicable.

### 4.4. Respuesta ante emergencias

Ante cualquier derrame, pérdida de producto, contacto accidental, exposición del trabajador, incendio u otra situación anormal relacionada con las sustancias químicas contempladas en el presente procedimiento, la tarea deberá interrumpirse cuando ello pueda realizarse de manera segura. La situación deberá comunicarse inmediatamente al responsable del taller, quien determinará las acciones necesarias de acuerdo con las características del evento. La respuesta deberá desarrollarse tomando como referencia la información establecida en la Ficha de Datos de Seguridad del producto involucrado y los procedimientos generales de emergencia vigentes en el establecimiento.

Con el propósito de facilitar una actuación rápida y adecuada, se incorporan a continuación cuadros específicos correspondientes a cada uno de los productos contemplados en el presente procedimiento. En ellos se establecen las principales medidas de respuesta frente a inhalación, contacto dérmico, contacto ocular, ingestión o aspiración, así como las medidas relacionadas con la protección contra incendios y las acciones iniciales ante un vertido accidental. Esta información deberá permanecer disponible para los trabajadores en un lugar de fácil acceso y constituirá una referencia inmediata durante una situación de emergencia. Así mismo, se incorporan como anexo para plasmar en el taller las Fichas de Datos de Seguridad completas de los productos utilizados, de manera que el personal pueda consultar información ampliada sobre los peligros, las medidas preventivas, las condiciones de almacenamiento, los elementos de protección y las acciones específicas de respuesta.

*Tabla 54- Respuesta ante emergencias- Jabón Alcalino Baja Espuma.*

| **Jabón Alcalino de baja espuma** | |
|---|---|
| **Primeros auxilios** | |
| **Por inhalación** | Transportar la víctima al aire libre y mantenerla en reposo en una posición que le facilite la respiración. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno. Puede ser peligroso para la persona que proporcione ayuda dar respiración boca a boca. Obtenga atención médica si las condiciones de salud adversas continúan o son severas. Si está inconsciente, coloque en posición de recuperación y obtenga atención médica inmediatamente. Asegure una buena circulación de aire. Aflojar todo lo que pudiera estar apretado, como el cuello de una camisa, una corbata, un cinturón. |
| **Contacto dérmico** | Lave la piel contaminada con suficiente agua. Continúe enjuagando por lo menos por 20 minutos. Procurar atención médica. Lavar la ropa antes de volver a usarla. Limpiar el calzado completamente antes de volver a usarlo. |
| **Contacto ocular** | Enjuagar los ojos inmediatamente con mucha agua, levantando ocasionalmente los párpados superior e inferior. Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirárselas. Continúe enjuagando por lo menos por 20 minutos. Procurar atención médica. |
| **Ingestión/Aspiración** | Lave la boca con agua. Retirar las prótesis dentales si es posible. Transportar la víctima al aire libre y mantenerla en reposo en una posición que le facilite la respiración. Si se ha ingerido el material y la persona expuesta está consciente, proporcione cantidades pequeñas de agua para beber. Deténgase si la persona expuesta se siente descompuesta porque vomitar sería peligroso. No inducir al vómito a menos que lo indique expresamente el personal médico. En caso de vómito, se debe mantener la cabeza baja de manera que el vómito no entre en los pulmones. Obtenga atención médica si las condiciones de salud adversas continúan o son severas. No suministrar nada por vía oral a una persona inconsciente. Si está inconsciente, coloque en posición de recuperación y obtenga atención médica inmediatamente. Asegure una buena circulación de aire. Aflojar todo lo que pudiera estar apretado, como el cuello de una camisa, una corbata, un cinturón. |
| **Protección contra incendios** | |
| No se detecta ningún riesgo específico de fuego o explosión. En caso de ser necesario, aísle la zona evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Use un agente de extinción adecuado para el incendio circundante. | |
| **Vertido accidental** | |
| Para el personal de no emergencia no se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Evacuar los alrededores. No deje que entre el personal innecesario y sin protección. No toque o camine sobre el material derramado. Evite respirar vapor o neblina. Proporcione ventilación adecuada.<br>Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. Llevar puestos equipos de protección personal adecuados.<br>Relativo al medioambiente evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas. Informe a las autoridades pertinentes si el producto ha causado polución medioambiental (alcantarillas, canales, tierra o aire). | |

*Tabla 55- Respuesta ante emergencias microesferas de vidrio.*

| **Microesferas de vidrio para granallado** | |
|---|---|
| **Primeros auxilios** | |
| **Por inhalación** | Hacer respirar aire fresco. En caso de malestar, consultar a un médico. |
| **Contacto dérmico** | Lavar abundantemente con agua y jabón. |
| **Contacto ocular** | Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Consúltese con el médico si persiste el dolor o la irritación. |
| **Ingestión** | Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Consultar a un médico en caso de malestar. |
| **Protección contra incendios** | |
| Medios de extinción apropiados: Espuma. Polvo seco. Dióxido de carbono. Agua pulverizada. Arena.<br>Medios de extinción no apropiados: No utilizar flujos de agua potentes. | |
| **Vertido accidental** | |
| Medidas generales: Si se levanta polvo: consultar información sobre polvo. Úsese indumentaria protectora adecuada. Véase el apartado 8 en lo relativo a las protecciones individuales que deben utilizarse.<br>Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Se designa equipo de protección respiratorio, evacuar el personal no necesario y suprimir/diluir la nube de polvo con agua pulverizada.<br>Para el personal de emergencia: Se proporcionará una protección adecuada y se recomienda ventilar la zona. | |

*Tabla 56- Respuesta ante emergencias Lubricante de aceite de corte*

| **Lubricante de aceite de corte** | |
|---|---|
| **Primeros auxilios** | |
| **Por inhalación** | Traslade al aire libre. Llame al médico si los síntomas aparecen o persisten. |
| **Contacto dérmico** | Quitar ropa y zapatos contaminados, lavar las áreas de contacto con agua y jabón. En caso de irritación cutánea consultar con un médico. |
| **Contacto ocular** | Enjuagar inmediatamente los ojos con agua abundante durante por lo menos 15 minutos. Si resulta fácil, quitar las lentes de contacto. Llamar inmediatamente al médico o al centro toxicológico. |
| **Ingestión** | Llamar a un centro de toxicología o medico si la persona se encuentra mal. Enjuagar la boca. |
| **Protección contra incendios** | |
| Medios de extinción apropiados: Agua pulverizada, neblina, CO2, polvos químicos, o espuma normal Seleccione el medio de extinción más apropiado, teniendo en cuenta la posible presencia de otros productos químicos.<br>Medios de extinción no apropiados: No utilice chorro de agua, pues extendería el fuego. | |
| **Vertido accidental** | |
| Precauciones personales, equipos de protección y procedimiento de emergencia: Ventilar los espacios cerrados antes de entrar. Consulte la sección 8 de la FDS sobre equipo de protección personal. Mantenerse en la dirección opuesta al viento. Mantener alejado al personal no autorizado. No toque los recipientes dañados o el material derramado a menos que esté usando ropa protectora adecuada.<br>Métodos y material de contención/limpieza: Absorber los derrames con vermiculita u otro material inerte colocándolo luego en un contenedor para residuos químicos. Preparar diques delante de los derrames grandes para luego facilitar la eliminación. | |

*Tabla 57- Respuesta ante accidentes- Pasta Azul de Prusia.*

| **Pasta azul de Prusia** | |
|---|---|
| **Primeros auxilios** | |
| **General** | No deje a la persona afectada sin supervisión. Aleje a la víctima de la zona de peligro. Manténgala abrigada, quieta y cubierta. Quítele inmediatamente toda la ropa contaminada. Ante cualquier duda o si los síntomas persisten, consulte a un médico. En caso de inconsciencia, coloque a la persona en posición lateral de seguridad. Nunca le dé nada por vía oral. |
| **Por inhalación** | Si la respiración es irregular o se detiene, busque asistencia médica de inmediato y comience con los primeros auxilios. Proporcione aire fresco. |
| **Contacto dérmico** | Elimine las partículas sueltas de la piel con un cepillo. Enjuague la piel con agua/dúchese. |
| **Contacto ocular** | Si lleva lentes de contacto y le resulta fácil, retírelos. Continúe enjuagando. Enjuague abundantemente con agua limpia y fresca durante al menos 10 minutos, manteniendo los párpados separados. |
| **Ingestión** | Enjuague la boca con agua (solo si la persona está consciente). NO induzca el vómito. |
| **Protección contra incendios** | |
| Medios de extinción apropiados: Agua, espuma, polvo ABC.<br>Medios de extinción no apropiados: No esparcir el material derramado con chorros de agua a alta presión. | |
| **Vertido accidental** | |
| Para el personal no esencial: Se deberá evacuar al personal a un lugar seguro.<br>Para el personal de respuesta a emergencias: Utilice un equipo de respiración autónoma solo si está expuesto a vapores, polvo o gases.<br>Precauciones medioambientales: Mantener alejado de desagües, aguas superficiales y subterráneas. Recoger el agua de lavado contaminada y desecharla adecuadamente. Si la sustancia ha entrado en un curso de agua o alcantarillado, informar a la autoridad competente.<br>Métodos para contención y limpieza: Recubrimiento de desagües, retirar mecánicamente y colocar en contenedores adecuados para su eliminación. Ventilar la zona afectada. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Programa de mantenimiento preventivo** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El presente programa tiene como objetivo prevenir fallas y deterioros de los equipos mediante la planificación de inspecciones y tareas de mantenimiento que permitan detectar oportunamente condiciones anormales, reducir la probabilidad de paradas no programadas y contribuir a mantener las condiciones de seguridad requeridas durante el desarrollo de las actividades.

## 2. Alcance

El presente programa de mantenimiento preventivo se aplica a las máquinas que intervienen directamente en el proceso de rectificación de tapa de motores, comprendiendo la lavadora industrial, granalladora, rectificadora de tapas, rectificadora de asientos de válvula y máquina de verificación hidráulica. En función de ello se busca determinar las actividades de mantenimiento preventivo necesarias para conservar estos equipos en condiciones adecuadas de funcionamiento y seguridad.

## 3. Responsabilidades

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Definir las condiciones de seguridad aplicables a las tareas de mantenimiento, verificando que las intervenciones se desarrollen de acuerdo con los procedimientos establecidos.

**Jefe del taller**

- Gestionar y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Gestionar la contratación de un responsable de mantenimiento externo en los casos que se requiera.

**Personal operativo**

- Informar toda anomalía detectada durante su utilización, tales como ruidos, vibraciones, pérdidas, deterioro de componentes, fallas de funcionamiento o cualquier otra condición que pueda afectar la seguridad.
- No intervenir personalmente en el mantenimiento si no se encuentra autorizado o capacitado para tal fin.

## 4. Desarrollo

El mantenimiento preventivo se desarrollará mediante actividades programadas de acuerdo con las características de cada equipo, el historial de mantenimiento y las condiciones en las que se desarrolla el proceso de rectificación de tapas de motores. A partir de estos criterios se establecerán tareas de inspección, limpieza, lubricación, ajuste, control de sus componentes mecánicos, eléctricos e hidráulicos, verificación de las protecciones y dispositivos de seguridad.

Cabe recalcar, que antes de efectuar cualquier intervención sobre las maquinarias de la rectificadora, deberá aplicarse el procedimiento de bloqueo y etiquetado de energías (LOTO). Este contempla la identificación de las fuentes de energía presentes en el equipo, su aislamiento, bloqueo y señalización, así como la verificación de la ausencia de energía antes del comienzo de la intervención. Una vez finalizadas las tareas de mantenimiento, la restitución del equipo a condiciones normales deberá realizarse siguiendo el procedimiento correspondiente, verificando previamente que las herramientas hayan sido retiradas, que los componentes se encuentren correctamente instalados, que las protecciones hayan sido reinstaladas y que no permanezcan trabajadores expuestos a zonas de peligro.

### 4.1. Mantenimiento de lavadora industrial.

La lavadora industrial de piezas constituye la primera etapa dentro del proceso de acondicionamiento y limpieza de las tapas de motores. El equipo permite remover aceites, grasas, suciedad y otros residuos mediante la acción combinada de una solución de lavado a base de agua y detergente alcalino de baja espuma, temperatura y aspersión por presión. La pieza se coloca dentro de la canasta rotativa ubicada en el interior, mientras que los aspersores distribuyen la solución de manera uniforme sobre toda la superficie de la pieza. Por lo tanto, el mantenimiento preventivo estará orientado principalmente a conservar las condiciones mecánicas, hidráulicas, térmicas y eléctricas del equipo. A partir de estas características, se establecen las siguientes actividades de mantenimiento:

*Tabla 58- Programa de mantenimiento Lavadora Industrial.*

| Ítem | Paneo general | Criterios de control |
|---|---|---|
| **Estado general de la lavadora** | Verificar el estado de la estructura, carcasa exterior y elementos de fijación al piso. | Sin fisuras, deformaciones, corrosión avanzada ni acumulación de residuos sobre la estructura. |
| **Cámara de lavado y estanqueidad** | Inspeccionar juntas, tapa, cierres y sectores de contención de líquidos. | Sin pérdidas ni filtraciones que permitan el escape de la solución fuera de la cámara durante el funcionamiento. |
| **Canasta rotativa** | Verificar fijación, giro y libertad de movimiento de la canasta. | Giro uniforme, sin golpes, vibraciones ni ruidos anormales. |
| **Tapa y sistema de cierre** | Inspeccionar bisagras, manijas y elementos de fijación de la tapa. | Cierre firme y hermético, sin holguras que permitan la salida de vapores. |
| **Bomba de circulación** | Verificar conexiones y funcionamiento del sistema de bombeo. | Presión y caudal adecuados para el proceso, sin ruidos, vibraciones ni pérdidas en las conexiones. |
| **Sistema de accionamiento de canasta** | Verificar motor, acoplamientos y fijaciones asociadas al movimiento de la canasta. | Arranque y funcionamiento correctos, sin calentamiento ni desgaste anormal en los acoplamientos. |
| **Sistema de calentamiento** | Verificar elementos calefactores de la solución y sus conexiones. | Alcanza la temperatura requerida por el proceso, sin signos de deterioro ni conexiones defectuosas. |
| **Sistema de aspersión** | Inspeccionar cañerías, boquillas y soportes ubicados en el interior de la cámara. | Boquillas libres de obstrucciones, con distribución uniforme de la solución sobre la pieza. |
| **Solución de lavado** | Verificar nivel y estado del líquido utilizado. | Nivel acorde a lo indicado para el proceso, sin acumulación de impurezas que comprometan su eficacia. Retirar acumulación de impurezas cuando corresponda. |
| **Sistema eléctrico** | Inspeccionar cableado, interruptores y dispositivos de protección. | Sin cables deteriorados, conexiones flojas ni signos de sobrecalentamiento. |

Las anomalías detectadas deberán registrase y evaluarse para determinar la necesidad de realizar una intervención correctiva. En caso de que la falla identificada comprometa la seguridad de las personas o el funcionamiento del equipo, la cuba deberá quedar fuera de servicio hasta salvar ese punto.

### 4.2. Mantenimiento de granalladora

La granalladora interviene en el acondicionamiento superficial de las tapas mediante la proyección de partículas abrasivas sobre la pieza. Debido a las características propias del proceso, los principales aspectos de mantenimiento se relacionan con el desgaste producido por la abrasión, la acumulación y circulación del material utilizado. Por ello, se hará foco en la integridad de la cámara de trabajo, los guantes integrados para el operario

y el correcto funcionamiento de los sistemas de extracción y protección. Seguidamente se exponen en un cuadro resumen las tareas a realizar:

*Tabla 59- Programa de mantenimiento Granalladora.*

| Ítem | Paneo general | Criterios de control |
|---|---|---|
| **Estado general del equipo** | Verificar estructura, patas de apoyo y fijación al piso. | Sin fisuras, deformaciones ni corrosión que comprometan la estabilidad del equipo. |
| **Tolva cónica** | Inspeccionar paredes internas, vibrador y salida de descarga. | Sin obstrucciones ni acumulación de granalla que impida su descenso uniforme hacia la boquilla. |
| **Cámara de granallado** | Verificar estanqueidad de puertas, guantes y visor. | Cierre hermético, sin fugas de granalla ni polvo hacia el exterior. |
| **Pistola de proyección** | Inspeccionar desgaste del orificio y fijación de la manguera. | Diámetro dentro de tolerancia, sin deformaciones que alteren el chorro de proyección. |
| **Sistema de aire comprimido** | Verificar mangueras, conexiones y regulador de presión. | Presión de trabajo dentro del rango especificado, sin pérdidas en uniones ni mangueras. |
| **Sistema de recuperación** | Verificar funcionamiento del separador de granalla y retorno a tolva. | Separación efectiva entre granalla reutilizable y polvo fino, sin acumulación en el circuito de retorno. |
| **Sistema de extracción de polvo** | Inspeccionar filtros, mangas y ventilador de extracción. | Filtros en estado óptimo, con caudal de extracción suficiente para mantener visibilidad dentro de la cámara. |
| **Guantes y visor de protección** | Verificar integridad de guantes y mirilla de la cámara. | Sin roturas, perforaciones ni pérdida de transparencia que comprometan la protección del operario. |
| **Sistema eléctrico** | Inspeccionar tablero, cableado y protecciones del equipo. | Sin componentes deteriorados, conexiones flojas ni signos de sobrecalentamiento. |

Las condiciones de desgaste detectadas durante la inspección deberán ser evaluadas considerando la seguridad de los operarios durante el desarrollo de la tarea. Cualquier anomalía en la contención del abrasivo, el funcionamiento de la máquina o los guantes de protección deberá ser corregida antes de continuar con el uso habitual.

### 4.3. Mantenimiento de rectificadora de tapa de motores

La rectificadora de tapas constituye la etapa principal del proceso ya que permite recuperar las condiciones dimensionales y superficiales requeridas en las tapas de motores mediante una operación de mecanizado. Debido a la precisión requerida, el mantenimiento preventivo de este equipo deberá orientarse a conservar las condiciones mecánicas de sus

componentes, evitando vibraciones, desajustes y desgastes que puedan afectar la calidad del trabajo realizado. Así mismo, se debe tener en cuenta el estado de los sistemas de protección, sujeción, desplazamiento y posicionamiento de la pieza. A continuación, se expone una tabla resumen de los puntos a analizar:

*Tabla 60- Programa de mantenimiento Rectificadora de tapa de motores.*

| Ítem | Paneo general | Criterios de control |
|---|---|---|
| **Estado general de la máquina** | Verificar bancada, guías y fijaciones estructurales. | Sin fisuras, desgaste excesivo en guías ni juego que afecte la precisión del mecanizado. |
| **Mesa y sistema de sujeción** | Verificar planitud, mordazas o elementos de fijación de la tapa. | Sujeción firme de la pieza, sin holguras ni desplazamientos durante el mecanizado. |
| **Husillo porta muela** | Verificar giro, alineación y ausencia de vibraciones. | Giro uniforme, sin ruidos, vibraciones ni calentamiento anormal en los rodamientos. |
| **Muela abrasiva** | Inspeccionar desgaste, balanceo y fijación de la muela. | Sin fisuras, desbalanceo perceptible ni desgaste que impida un acabado uniforme. |
| **Sistema de avance** | Verificar desplazamiento longitudinal y transversal del carro. | Desplazamiento suave y preciso, sin trabas ni holguras en las guías. |
| **Sistema eléctrico y motor principal** | Verificar conexiones, tablero y funcionamiento del motor. | Arranque correcto, sin ruidos anormales, calentamiento excesivo ni conexiones deterioradas. |
| **Protecciones** | Inspeccionar guardas de la muela y resguardos de zonas móviles. | Correctamente fijadas, sin roturas ni ausencia de protecciones en puntos de riesgo. |

### 4.4. Mantenimiento de rectificadora de asientos de válvula

La rectificadora de asientos de válvula permite recuperar la geometría y las dimensiones de los asientos mediante una herramienta de rectificado que debe mantenerse posicionada en el ángulo correcto respecto de la pieza. Por ello, el mantenimiento se centrará especialmente en el sistema de sujeción, sistema de centrado, eje y mecanismo de rectificado, herramienta abrasiva y elementos de accionamiento para conservar las dimensiones geométricas necesarias para el mecanizado. A continuación, se expone una tabla para detalle de las actividades de control:

*Tabla 61- Programa de mantenimiento Rectificadora de asientos de válvula.*

| Ítem | Paneo general | Criterios de control |
|---|---|---|
| **Estado general de la máquina** | Verificar bancada y elementos estructurales de fijación. | Sin fisuras, deformaciones ni corrosión que afecten la estabilidad del equipo. |
| **Porta pieza de sujeción** | Verificar centrado y firmeza de sujeción de la tapa de cilindros. | Sujeción firme y centrada, sin desplazamientos durante el mecanizado. |
| **Husillo y piedra abrasiva** | Verificar giro, alineación y desgaste de la piedra. | Giro uniforme y concéntrico, sin vibraciones ni desgaste que altere el ángulo de rectificado. |
| **Sistema de avance de piedra** | Verificar desplazamiento y ajuste de profundidad de corte. | Avance preciso y regulable, sin trabas ni saltos durante el mecanizado. |
| **Protecciones** | Inspeccionar resguardos de la piedra abrasiva y zonas móviles. | Correctamente fijadas, sin roturas ni ausencia de protección en puntos de riesgo. |
| **Sistema eléctrico y motor principal** | Verificar cableado, tablero y funcionamiento del motor principal. | Sin cables deteriorados, conexiones flojas ni signos de sobrecalentamiento. |

Las anomalías detectadas deberán registrase y evaluarse para determinar la necesidad de realizar una intervención correctiva. En caso de que la falla identificada comprometa la seguridad de las personas o el funcionamiento del equipo deberá quedar fuera de servicio hasta salvar ese punto.

### 4.5. Mantenimiento de maquinaria de verificación hidráulica

Esta maquinaria se utiliza para comprobar la estanqueidad de las tapas de motores mediante la aplicación de agua caliente a presión. Debido a las características de la prueba, el mantenimiento preventivo se centrará en conservar las condiciones del circuito hidráulico, el sistema de generación y control de presión, el sistema de calentamiento de agua, los elementos de conexión, los dispositivos de medición y el sistema de sujeción de la pieza. De esta forma se evitan pérdidas, variaciones indebidas de presión o temperatura y condiciones que puedan comprometer la salud psicofísica del trabajador. A continuación, se determina una tabla resumen con las actividades o criterios de control para el mantenimiento:

*Tabla 62- Programa de mantenimiento Máquina de verificación hidráulica.*

| Ítem | Paneo general | Criterios de control |
|---|---|---|
| **Estado general del equipo** | Verificar estructura, tanque y elementos de fijación. | Sin fisuras, corrosión ni deformaciones en el tanque o la estructura de soporte. |
| **Sistema de sujeción de la pieza** | Verificar mordazas, prensas o elementos de fijación de la tapa/bloque. | Sujeción firme y estanca, sin desplazamientos ni pérdidas durante la presurización. |
| **Bomba hidráulica** | Verificar funcionamiento y conexiones de la bomba de presión. | Alcanza y mantiene la presión de ensayo requerida, sin ruidos ni pérdidas en las conexiones. |
| **Mangueras y conexiones hidráulicas** | Inspeccionar estado de mangueras, acoples y válvulas. | Sin fisuras, pérdidas ni deterioro que comprometan la presión de ensayo. |
| **Tanque de agua** | Verificar nivel, limpieza y estanqueidad del tanque. | Nivel adecuado para la inmersión completa de la pieza, sin pérdidas ni acumulación de residuos. |
| **Sistema eléctrico** | Inspeccionar tablero, cableado y protecciones del equipo. | Sin componentes deteriorados, conexiones flojas ni signos de sobrecalentamiento. |

Para cerrar el programa de mantenimiento preventivo se define que cualquiera de las actividades establecidas deberá ajustarse a las condiciones de funcionamiento observadas durante su utilización y a las recomendaciones específicas del fabricante. Como ya se mencionó, ante cualquier anomalía que pueda comprometer el funcionamiento del equipo o poner en riesgo la salud del operario se deberá evaluar la necesidad de realizar una intervención correctiva antes de continuar su operación.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Procedimiento Operativo Seguro Granalladora** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El objetivo de dicho procedimiento es establecer las condiciones y pautas de trabajo necesarias para realizar la operación de la granalladora de manera segura, procurando prevenir accidentes y/o exposiciones innecesarias a los riesgos propios de la tarea.

## 2. Alcance

El presente procedimiento será de aplicación obligatoria para todo el personal autorizado que opere la granalladora durante las tareas de limpieza superficial de piezas metálicas en el taller.

## 3. Responsabilidades

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Participar en la identificación y evaluación de los riesgos asociados a la actividad para definir cada una de las pautas aquí desarrolladas.
- Verificar la implementación de las medidas preventivas correspondientes.
- Promover la actualización del procedimiento cuando se produzcan modificaciones en el equipo, en el proceso de trabajo o cuando se detecten nuevas condiciones de riesgo.

**Jefe del taller**

- Verificar que la operación se realice de acuerdo con el presente procedimiento.
- Verificar que los operarios se encuentren debidamente capacitados y autorizados para realizar la tarea.

**Personal operativo**

- Conocer y cumplir con las disposiciones establecidas en este procedimiento.
- Utilizar correctamente los elementos de protección personal designados.
- Realizar las verificaciones previas correspondientes y comunicar de inmediato cualquier anomalía detectada durante la tarea.

## 4. Elementos de protección personal.

Antes de iniciar cualquier actividad vinculada con la granalladora, el operario deberá utilizar los elementos de protección personal establecidos según los riesgos identificados.

En términos generales, deberá utilizar protección ocular adecuada frente a la posible proyección de partículas, protección auditiva debido al ruido generado durante el funcionamiento del equipo y calzado de seguridad adecuado para la manipulación de las piezas. Así mismo, si se determina por medio de las mediciones que existe la generación o dispersión de polvo durante la operación, deberá utilizarse la protección respiratoria definida en el apartado respectivo del proyecto. Respecto a la ropa de trabajo, esta deberá ser adecuada para la tarea, sin elementos sueltos que puedan engancharse durante la manipulación de las piezas.

Cabe mencionar, que aquí se define que el uso de guantes de impacto solo se debe utilizar para la carga de la pieza ya que el equipo cuenta con guantes integrados que deberán utilizarse obligatoriamente para manipular la pieza dentro de la cámara durante el proceso. El operario deberá verificar previamente que se encuentren íntegros, correctamente colocados y sin deterioros que generen contacto con el interior.

***La operación no deberá iniciar si alguno de los elementos de protección requeridos no se encuentra disponible, se encuentra deteriorado o es inadecuado para la tarea.***

## 5. Consideraciones previas a la operación.

Antes de iniciar la tarea, se realizará una inspección general de la granalladora y del área de trabajo, comprobando que el equipo se encuentre en condiciones seguras para su puesta en funcionamiento. En primer lugar, se verificará el estado general de la estructura y de la cámara, prestando atención a la puerta lateral de acceso, sus cierres y los elementos que aseguran su correcta posición durante el proceso. También se comprobará el estado de los guantes integrados, verificando que no presenten cortes, perforaciones, desgaste excesivo u otros deterioros que puedan comprometer la seguridad durante la manipulación de la pieza.

A continuación, se controlará el estado de las protecciones y dispositivos de seguridad del equipo, junto con el funcionamiento del sistema de accionamiento mediante pedal. Este deberá encontrarse en condiciones adecuadas y permitir su utilización desde una posición estable, evitando accionamientos involuntarios. Del mismo modo, se verificará el estado de la tolva ubicada en la parte inferior de la máquina, procurando que no presente obstrucciones, acumulaciones excesivas de abrasivo o cualquier otra condición que pueda afectar el funcionamiento del sistema.

Asimismo, se inspeccionarán visualmente las conexiones, mangueras, conductos y demás componentes accesibles, comprobando que no existan pérdidas, deterioros o desprendimientos. El sector de trabajo deberá mantenerse ordenado, despejado y con iluminación suficiente, de manera que no se dificulte la manipulación de la pieza ni el acceso a los elementos de accionamiento. Por último, se verificará que no haya personas ajenas a la tarea dentro de la zona de riesgo y que la pieza a procesar sea compatible con las dimensiones de la cámara.

Todas las condiciones indicadas deberán ser verificadas antes de iniciar la operación mediante la lista de verificación correspondiente a la granalladora presente en el *Anexo I – Checklist Preoperacional Granalladora.* Si durante la inspección se detecta alguna condición insegura que pueda comprometer la integridad del trabajador o el funcionamiento del equipo, la operación no deberá iniciarse hasta que la situación haya sido corregida o evaluada por el responsable correspondiente.

## 6. Procedimiento de operación

### 6.1. Preparación y carga de la pieza

Finalizadas las verificaciones previas, el operador preparará la pieza para su ingreso a la cámara y la trasladará hasta el acceso lateral de la granalladora. Una vez ingresada al equipo, se debe constatar que se encuentre en una posición estable y adecuada para realizar el granallado. Posteriormente, el operador cerrará la puerta lateral, asegurando su correcto cierre antes de iniciar el proceso.

Cabe recalcar que no se iniciará la operación con la puerta abierta, las protecciones fuera de posición o personas ubicadas en la zona de riesgo. Tampoco se permitirá el uso del equipo sin los elementos de protección personal establecidos.

### 6.2. Ejecución del granallado

Con la cámara cerrada, el operador colocará las manos en los guantes integrados para manipular la pieza durante el proceso. El pedal se accionará para iniciar el proceso, manteniendo una postura estable frente al equipo y controlando el funcionamiento de la máquina por medio del visor integrado, sin abrir la cámara ni retirar las protecciones.

Cabe recalcar, que queda prohibido introducir directamente las manos en la maquinaria, retirar los elementos de protección o realizar ajustes mientras el equipo se encuentre en

funcionamiento. Así mismo, el operador deberá permanecer atento a cualquier cambio en el comportamiento de la máquina durante todo el ciclo.

### 6.3. Retiro de la pieza

Finalizado el granallado, se liberará el pedal. El operador esperará la detención completa antes de abrir la puerta lateral y comprobará que haya cesado la proyección de abrasivo. Recién entonces retirará la pieza de la cámara, la trasladará a la etapa de rectificado y dejará el área de trabajo ordenada.

Ante ruidos o vibraciones inusuales, fallas, roturas, desprendimientos, proyección anormal de abrasivo, presencia de humo, incendio o cualquier otra condición insegura, se interrumpirá inmediatamente la operación. El pedal deberá liberarse de forma inmediata y, cuando corresponda, se accionará el dispositivo de parada de emergencia. No se abrirá la cámara ni se intentará destrabar, limpiar o reparar el equipo mientras permanezca en movimiento o energizado. La situación deberá comunicarse al responsable del taller dejando la granalladora fuera de servicio hasta determinar que existen condiciones seguras para retomar la operación.

## 7. Anexo

- Anexo I – Checklist Preoperacional Granalladora.

| | **Checklist Preoperacional Granalladora** | Doc. N°: |
|---|---|---|
| | | Rev. N°: |
| | | Emitido: |

| **Datos de la herramienta** | | |
|---|---|---|
| Marca | | |
| Modelo | | |
| N° Serie | | |

| **Puntos por controlar** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N | Ítem | Si | No | N/A | Observaciones |
| 1 | Estado de guantes de trabajo (estanqueidad) | | | | |
| 2 | Integridad del visor superior | | | | |
| 3 | Nivel y condición de la granalla | | | | |
| 4 | Estado de mangueras y boquillas | | | | |
| 5 | Funcionamiento del extractor de polvo | | | | |
| 6 | Estado de filtros de aire | | | | |
| 7 | Funcionamiento de parada de emergencia | | | | |
| 8 | Estado de la conexión eléctrica | | | | |
| 9 | Funcionamiento del pedal de activación | | | | |
| 10 | Pestillos de seguridad laterales | | | | |
| 11 | Señalización de riesgos asociados | | | | |
| 12 | Ruido y vibraciones inusuales | | | | |

***En caso de marcar NO la operación no se debe iniciar y se debe notificar al jefe del taller para su mantenimiento.**

| **Comentarios** |
|---|
| |

| **Datos del observador** | | |
|---|---|---|
| Nombre y Apellido | Cargo | Firma |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Procedimiento Operativo Seguro de Lavadora Industrial** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El presente procedimiento tiene como finalidad establecer las pautas de trabajo seguro para la operación de la lavadora industrial utilizada en la limpieza y desengrase de componentes de motores, buscando minimizar la exposición del personal a los riesgos asociados a la tarea y asegurar una operación adecuada del equipo.

## 2. Alcance

El presente procedimiento será de aplicación obligatoria para todo el personal autorizado que opere la lavadora industrial durante las tareas de limpieza de componentes metálicos.

## 3. Responsabilidades

**Responsable del área de seguridad e higiene**

- Participar en la identificación y evaluación de los riesgos asociados a la actividad para definir cada una de las pautas aquí desarrolladas.
- Verificar la implementación de las medidas preventivas correspondientes.
- Promover la actualización del procedimiento cuando se produzcan modificaciones en el equipo, en el proceso de trabajo o cuando se detecten nuevas condiciones de riesgo.

**Jefe del taller**

- Verificar que la operación se realice de acuerdo con el presente procedimiento.
- Verificar que los operarios se encuentren debidamente capacitados y autorizados para realizar la tarea.

**Personal operativo**

- Conocer y cumplir con las disposiciones establecidas en este procedimiento.
- Utilizar correctamente los elementos de protección personal designados.
- Realizar las verificaciones previas correspondientes y comunicar de inmediato cualquier anomalía detectada durante la tarea.

## 4. Elementos de protección personal

Antes de iniciar cualquier actividad vinculada con la lavadora industrial, el operario deberá utilizar los elementos de protección personal establecidos según los riesgos identificados. En términos generales, deberá utilizar protección ocular adecuada frente a posibles salpicaduras de la solución de lavado, guantes resistentes a los productos químicos utilizados, calzado de seguridad adecuado para la manipulación de las piezas y ropa de trabajo adecuada para la tarea que permita proteger al trabajador frente al contacto accidental con la solución de lavado. Respecto a un tipo de protección respiratoria, en caso de resultar necesaria, será determinada de acuerdo con los resultados de la evaluación de exposición a agentes químicos y las características del producto utilizado, conforme a la Ficha de Datos de Seguridad correspondiente.

Cabe recalcar que la operación no deberá iniciar si alguno de los elementos de protección requeridos no se encuentra disponible, se encuentra deteriorado o resulta inadecuado para la tarea.

## 5. Verificaciones previas a la operación

Antes de iniciar la tarea, el operador realizará una inspección general de la lavadora industrial y de su entorno de trabajo, con el propósito de comprobar que el equipo se encuentre en condiciones adecuadas para realizar el ciclo de lavado.

En primer lugar, verificará el estado general de la estructura, la cámara de lavado y la tapa, prestando especial atención que los elementos de cerramientos no presenten ningún tipo de deterioro visible. Luego se controlará el interior de la cámara, verificando que se encuentren limpios, libres de elementos ajenos al proceso, que la cesta pueda girar libremente y que sus elementos de apoyo no presenten daños que puedan comprometer la estabilidad de la pieza durante el ciclo. A continuación, se realizará una inspección visual de los componentes accesibles del sistema de lavado, incluyendo las conexiones, conductos y elementos de proyección de la solución, verificando que no presenten pérdidas, obstrucciones o deterioros visibles.

Una vez verificado el estado del equipo, se procederá a cargar el agua y preparar la solución de lavado de acuerdo con las indicaciones establecidas por el fabricante de la máquina. Allí se hará foco en que el nivel de solución y su concentración se encuentren dentro de los parámetros establecidos para el correcto funcionamiento del equipo antes de proceder a su puesta en marcha.

Por último, se verificará que el sector se encuentre limpio, ordenado, con condiciones de ventilación adecuadas para el desarrollo de la tarea, y que no haya personas ajenas a la operación dentro de la zona de riesgo.

Todas estas condiciones deberán verificarse antes de iniciar la operación mediante la lista de verificación presente en el Anexo I – Checklist Preoperacional Lavadora Industrial. Si durante la inspección se detecta alguna condición que pueda comprometer la seguridad del trabajador o el funcionamiento del equipo, la operación no deberá iniciarse hasta que la situación haya sido corregida o evaluada por el responsable correspondiente.

## 6. Procedimiento de operación

### 6.1. Preparación y carga de la pieza

Una vez finalizadas las verificaciones previas, se procederá a preparar la solución de lavado de acuerdo con los parámetros establecidos por el fabricante de la máquina, incorporando el jabón alcalino al agua y logrando así la concentración de la mezcla necesaria para el proceso.

Seguidamente, se procederá a colocar la pieza dentro de la cesta rotativa de manera manual, procurando que permanezca correctamente apoyada durante el movimiento para el adecuado contacto de la solución con las superficies a limpiar. Durante la manipulación, el operador deberá evitar el contacto directo con la solución y mantener las manos alejadas de los elementos móviles de la máquina.

### 6.2. Ejecución del ciclo de lavado

Finalizada la carga, se cerrará la cabina para poner en funcionamiento la lavadora mediante los controles correspondientes, de acuerdo con las condiciones de operación establecidas para el proceso. Durante el ciclo, la cesta realizará el movimiento de rotación y la solución será impulsada mediante el sistema de lavado, actuando sobre la pieza para remover la suciedad presente en la superficie.

A partir de aquí, el operario se encargará únicamente de realizar control visual del funcionamiento del equipo, sin intervenir sobre la pieza o los componentes internos. En caso de que se detecten ruidos, vibraciones, pérdidas de solución, movimientos irregulares o cualquier otra condición que indique un funcionamiento anormal, se deberá interrumpir la operación cuando resulte seguro hacerlo y comunicar la situación al responsable del taller. No se deberá intentar corregir la falla, destrabar componentes ni realizar tareas de limpieza o mantenimiento mientras el equipo se encuentre en funcionamiento.

### 6.3. Finalización del lavado

Finalizado el ciclo, se esperará la detención completa de la cesta y de los demás elementos móviles antes de abrir la cabina. La apertura se realizará de manera gradual para evitar la exposición directa a la temperatura, vapor o niebla presentes en el interior.

Luego, la pieza se retirará manualmente de la cesta y se colocará sobre la rejilla donde se retirarán restos de solución haciendo uso de la hidro lavadora suspendida al costado del equipo. Cabe mencionar que el chorro de agua se dirigirá únicamente hacia la pieza para evitar el contacto directo con el agua a presión y su proyección hacia otras personas o sectores de circulación. Finalizada la limpieza, se colocará la manguera en su posición correspondiente y se dejará el sector limpio, ordenado y despejado.

Ante una falla eléctrica, presencia de humo, incendio, pérdida importante de solución o cualquier otra condición insegura, se interrumpirá la operación y se informará inmediatamente al responsable del taller. El equipo permanecerá fuera de servicio hasta determinar que existen condiciones seguras para retomar la tarea.

## 7. Anexos

- Anexo I – Checklist Preoperacional Lavadora Industrial

| | | |
|---|---|---|
| | **Checklist Preoperacional Lavadora Industrial** | Doc. N°: |
| | | Rev. N°: |
| | | Emitido: |

| **Datos de la herramienta** | | |
|---|---|---|
| Marca | | |
| Modelo | | |
| N° Serie | | |

**Puntos por controlar**

| N | Ítem | Si | No | N/A | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Estado adecuado de la tapa y sellos de la cuba | | | | |
| 2 | Funcionamiento adecuado de los comandos | | | | |
| 3 | Nivel adecuado de la solución electrolítica. | | | | |
| 4 | Pérdida de fluidos, fisuras o filtraciones | | | | |
| 5 | Integridad del gabinete exterior apropiada | | | | |
| 6 | Estado de la conexión eléctrica adecuado | | | | |
| 7 | Señalización de riesgos asociados | | | | |
| 8 | Área de trabajo limpia, ordenada y con adecuada ventilación. | | | | |

***En caso de marcar NO la operación no se debe iniciar y se debe notificar al jefe del taller para su mantenimiento.**

**Comentarios**

| **Datos del observador** | | |
|---|---|---|
| Nombre y Apellido | Cargo | Firma |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Procedimiento Operativo Seguro Rectificadora de Tapas** | Doc. N°: | |
| | | Rev. N°: | |
| | | Emitido: | |

## 1. Objetivo

El objetivo de dicho procedimiento es establecer las condiciones y pautas de trabajo necesarias para realizar la operación de la rectificadora de tapas de manera segura, procurando prevenir accidentes y/o exposiciones innecesarias a los riesgos propios de la tarea.

## 2. Alcance

El presente procedimiento será de aplicación obligatoria para todo el personal autorizado que opere la máquina rectificadora durante las tareas de mecanizado de superficies de tapas dentro del taller.

## 3. Responsabilidades

**Responsable del área de Seguridad e Higiene**

- Participar en la identificación y evaluación de los riesgos asociados a la actividad para definir cada una de las pautas aquí desarrolladas.
- Verificar la implementación de las medidas preventivas correspondientes.
- Promover la actualización del procedimiento cuando se produzcan modificaciones en el equipo, en el proceso de trabajo o cuando se detecten nuevas condiciones de riesgo.

**Jefe del taller**

- Verificar que la operación se realice de acuerdo con el presente procedimiento.
- Verificar que los operarios se encuentren debidamente capacitados y autorizados para realizar la tarea.
- Verificar que la máquina y sus dispositivos de seguridad se encuentren en condiciones adecuadas para su utilización.

**Personal operativo**

- Conocer y cumplir con las disposiciones establecidas en este procedimiento.
- Utilizar correctamente los elementos de protección personal designados.
- Realizar las verificaciones previas correspondientes y comunicar de inmediato cualquier anomalía detectada durante la tarea.

## 4. Elementos de protección personal

Antes de iniciar cualquier actividad vinculada con la rectificadora de tapas, el operario deberá utilizar los elementos de protección personal establecidos según los riesgos identificados. En términos generales, deberá utilizar protección ocular adecuada frente a la posible proyección de partículas generadas durante el proceso de rectificado, protección auditiva cuando corresponda de acuerdo con la evaluación de exposición al ruido y calzado de seguridad para la manipulación de las piezas.

Respecto a la ropa de trabajo, esta deberá ser adecuada para la tarea, encontrarse en buen estado y no presentar elementos sueltos que puedan engancharse con las partes móviles de la máquina. Para la manipulación, colocación y retiro de la tapa podrán utilizarse guantes de protección adecuados a la tarea, siempre que no exista contacto con partes móviles o riesgo de atrapamiento. Durante el funcionamiento de la máquina, las manos deberán mantenerse alejadas de la herramienta abrasiva y de los elementos móviles.

Cuando durante la tarea exista contacto o riesgo de salpicaduras de la emulsión de agua y aceite utilizada en el proceso, deberán utilizarse los elementos de protección adecuados para evitar el contacto directo con la piel. La operación no deberá iniciar si alguno de los elementos de protección requeridos no se encuentra disponible, se encuentra deteriorado o resulta inadecuado para la tarea.

## 5. Verificaciones previas a la operación

Antes de iniciar la tarea, se realizará una inspección general de la rectificadora de tapas y del área de trabajo, comprobando que el equipo se encuentre en condiciones seguras para su puesta en funcionamiento. En primer lugar, se verificará el estado general de la estructura de la máquina, de la superficie de apoyo y de los soportes destinados a la fijación de la tapa, comprobando que se encuentren en condiciones adecuadas para asegurar la pieza durante el proceso.

A continuación, se inspeccionará el estado de la herramienta abrasiva, verificando que no presente fisuras, roturas, desprendimientos o deterioros visibles que puedan comprometer su funcionamiento. También se comprobará el estado de los mecanismos de regulación,

verificando que las manivelas permitan modificar de manera controlada la altura del conjunto que sostiene la herramienta abrasiva y que los reguladores de velocidad respondan correctamente tanto para la rotación de la herramienta como para su desplazamiento sobre la superficie de la tapa.

Respecto a la pantalla protectora destinada a evitar la proyección de partículas hacia el operador deberá encontrarse instalada y en condiciones adecuadas antes de iniciar el trabajo. Debido a que actualmente dicha protección se encuentra retirada, la operación no deberá habilitarse hasta que la misma haya sido reinstalada y se encuentre correctamente posicionada. Asimismo, se verificará el estado de los elementos utilizados para el suministro de la emulsión de agua-aceite y se comprobará que el área de trabajo se encuentre limpia.

Todas las condiciones indicadas deberán ser verificadas antes de iniciar la operación mediante la lista de verificación correspondiente, presente en el Anexo I – Checklist Preoperacional Rectificadora de Tapas. Si durante la inspección se detecta alguna condición insegura que pueda comprometer la integridad del trabajador o el funcionamiento del equipo, la operación no deberá iniciarse hasta que la situación haya sido corregida o evaluada por el responsable correspondiente.

## 6. Procedimiento de operación

### 6.1. Preparación y fijación de la pieza

Finalizadas las verificaciones previas, el operador se colocará los elementos de protección personal establecidos para la tarea y preparará la tapa para su fijación sobre los dos soportes, procurando que quede correctamente posicionada antes de realizar el ajuste. Durante esta operación, el trabajador deberá mantener las manos alejadas de los puntos donde pueda producirse atrapamiento entre la pieza y los elementos de fijación. Con la pieza asegurada, se utilizarán las manivelas para regular la altura del conjunto que sostiene la herramienta abrasiva, estableciendo la posición necesaria para realizar el trabajo.

Cabe recalcar, que la operación no se iniciara si la pieza presenta movimientos, si la protección no se encuentra instalada o si existe alguna persona dentro de la zona de riesgo.

### 6.2. Ejecución del rectificado

Una vez preparada la pieza, el operador establecerá los parámetros de trabajo mediante los reguladores correspondientes, seleccionando la velocidad de rotación de la herramienta abrasiva y la velocidad de desplazamiento de acuerdo con las condiciones previstas para el rectificado.

Posteriormente se pondrá en funcionamiento la máquina y se iniciará el desplazamiento de la herramienta sobre la superficie de la tapa. Durante el proceso se aplicará la emulsión de agua-aceite utilizada como lubricante y refrigerante, manteniendo al operador en una posición segura frente a la posible proyección de partículas. Aquí, solo se deberá controlar el desarrollo del rectificado y observar el funcionamiento general de la máquina; no se deberá intervenir sobre la herramienta, la pieza ni los mecanismos de regulación, ni retirar la pantalla protectora mientras exista movimiento.

Si durante el proceso se detectan ruidos o vibraciones anormales, movimientos inesperados, deterioro de la herramienta abrasiva, proyección excesiva de partículas o cualquier otra condición que indique un funcionamiento irregular, se deberá detener la operación y comunicar la situación al responsable correspondiente.

### 6.3. Finalización y retiro de la pieza

Finalizado el rectificado, se detendrá la máquina y se esperará hasta comprobar la detención completa de la herramienta abrasiva. El operador desbloqueará los elementos de sujeción y retirará la tapa de los soportes, manteniendo las manos alejadas de los puntos de atrapamiento y utilizando los elementos de protección correspondientes. Seguidamente, la pieza será trasladada a la siguiente etapa del proceso y se dejará el sector de trabajo ordenado.

Ante una rotura de la herramienta abrasiva, desprendimiento de componentes, desplazamiento inesperado de la pieza, falla de los mecanismos de movimiento, pérdida importante de la emulsión, presencia de humo, incendio o cualquier otra condición que represente un riesgo, se interrumpirá inmediatamente la operación y se dejará la máquina fuera de servicio. Cuando resulte seguro hacerlo, se accionará el dispositivo de parada correspondiente y se informará la situación al responsable del taller. No se intentará destrabar, reparar, limpiar ni intervenir sobre la máquina hasta que se haya detenido completamente y se hayan establecido condiciones seguras para realizar dichas tareas.

## 7. Anexos

- Anexo I – Checklist Preoperacional Rectificadora de Tapas

| | | |
|---|---|---|
| | **Checklist Preoperacional Rectificadora de Tapas** | Doc. N°:<br>Rev. N°:<br>Emitido: |

| **Datos de la herramienta** | | |
|---|---|---|
| Marca | | |
| Modelo | | |
| N° Serie | | |

| **Puntos por controlar** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N | Ítem | Si | No | N/A | Observaciones |
| 1 | Estado de sujeción de bancadas y apoyos | | | | |
| 2 | Funcionamiento del cabezal de avance | | | | |
| 3 | Estado de la conexión eléctrica | | | | |
| 4 | Integridad de la botonera de mando | | | | |
| 5 | Estado de la iluminación integrada | | | | |
| 6 | Nivel de fluido de lubricación-refrigeración | | | | |
| 7 | Dispositivo de parada de emergencia | | | | |
| 8 | Pantalla protectora de policarbonato | | | | |
| 9 | Señalización de riesgos asociados | | | | |
| 10 | Ruido y vibraciones inusuales | | | | |

***En caso de marcar NO la operación no se debe iniciar y se debe notificar al jefe del taller para su mantenimiento.**

| **Comentarios** |
|---|
| |

| **Datos del observador** | | |
|---|---|---|
| Nombre y Apellido | Cargo | Firma |
| | | |
| | | |
| | | |

Capitulo VII

# Relevamiento de Agentes de Riesgo

# RAR

*Rectificadora MM*

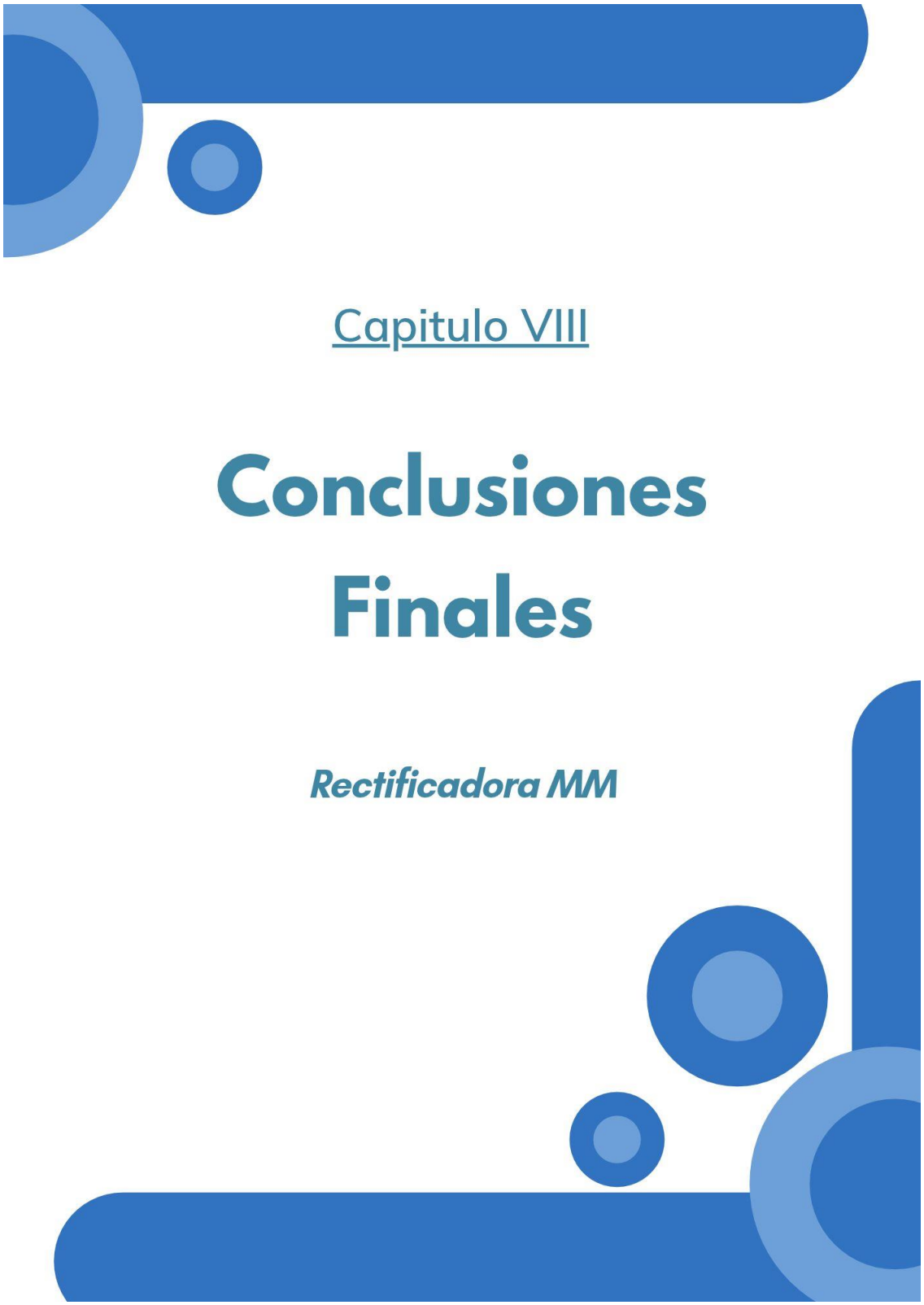
## Nómina de trabajadores expuestos

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Razón Social** | Rectificadora MM. | **CUIT** | 23-240714-9 |
| **Actividad predominante** | Rectificador de autopartes de motores Diesel y nafteros. | | |
| **Domicilio** | Ruta Provincial 39, sobre la Avenida Ítalo Dell Oro | **Teléfono** | 2974149876 |
| **Provincia** | Chubut | **CP** | 9000 |
| **ART** | Asociart | | |
| **Responsable del área de seguridad e higiene** | | **Matricula** | |

| Datos del trabajador expuesto | | | | | | Códigos de agentes de riesgo | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Apellido** | **Nombre** | **DNI** | **Fecha ingreso** | **Sector** | **Puesto de trabajo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Otero | Marcelo | 18235476 | 01/03/2020 | Gerencia. | Jefe/Dueño. | 90001 | 80011 | 90006 | | | | |
| Soto | Cesar | 27654212 | 01/03/2020 | Rectificación de levas y Bancadas. | Operario | 90001 | 80011 | 90006 | 40147 | | | |
| Pérez | Hugo | 38887889 | 01/03/2020 | Rectificación de Tapas de Cilindros. | Operario | 90001 | 80011 | 90006 | 40147 | 40001 | | |
| Martínez | Santiago | 39243567 | 01/05/2025 | Rectificación de Tapas de Cilindros. | Operario | 90001 | 80011 | 90006 | 40147 | 40001 | | |
| García | Marcos | 27876532 | 01/08/2023 | Rectificación de Cilindros. | Operario | 90001 | 80011 | 90006 | 40147 | 40001 | | |
| Barria | Brian | 40345231 | 01/03/2023 | Rectificación de bielas. | Operario | 90001 | 80011 | 90006 | 40147 | | | |
| Marquez | Lucas | 40987654 | 01/08/2024 | Rectificación de bielas. | Operario | 90001 | 80011 | 90006 | 40147 | | | |
| Chaile | Martin | 27543980 | 01/03/2022 | Rectificación de cigüeñales. | Operario | 90001 | 80011 | 90006 | 40147 | 40001 | | |

| Código ESOP | Descripción |
|---|---|
| 90001 | Ruido |
| 80011 | Carga, posiciones forzadas y gestos repetitivos de la columna vertebral lumbosacra |
| 90006 | Iluminación |
| 40147 | Polvo abrasivo |
| 40001 | Aceites minerales |

**Capítulo VIII- Conclusiones Finales.**



***Conclusión del Trabajo de Grado***

En conjunto, los resultados obtenidos permiten establecer una relación entre las condiciones observadas durante el relevamiento, las medidas de control recomendadas y la posterior disminución de los niveles de riesgo.

Cabe recordar que el trabajo se desarrolló en un establecimiento que, al momento de iniciar el relevamiento, no contaba con una persona responsable de Seguridad e Higiene que estructurara formalmente la gestión de riesgos laborales por lo que muchas de las tareas se desarrollaban principalmente a partir de la experiencia de los trabajadores, de los conocimientos transmitidos entre ellos y de criterios construidos a partir de la práctica cotidiana, sin procedimientos documentados ni una estructura preventiva normalizada. En este contexto, la posibilidad de asistir al taller, dialogar con los trabajadores y conocer de manera detallada cómo se desarrollaba cada operación me permitió comprender el proceso desde la experiencia de quienes lo realizaban diariamente. Como consecuencia de este proceso, se ha logrado intervenir en los puntos que presentaban mayor nivel de deficiencia haciendo que la diferencia entre la evaluación inicial y la evaluación posterior a la implementación de las medidas resulte particular ya que la reducción del IR en muchas de las subtareas es muy significativa.

De esta forma, se da cierre al presente proyecto de fin de grado, considerando que se ha cumplido con el propósito inicial planteado en el diálogo con el jefe del taller. Una de las principales motivaciones para el desarrollo del trabajo fue la posibilidad de poner en práctica todo lo visto a lo largo de la carrera ya que, al no contar con un sistema de gestión previo, fue muy importante analizar de manera integral el contexto y a partir de ello, definir los criterios correspondientes a la prevención y control de riesgos que contribuyen a prevenir accidentes, incidentes y enfermedades profesionales en la Rectificadora MM.