



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIO

ELABORAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA TRABAJOS CON
HERRAMIENTAS MANUALES ENERGIZADAS PARA CONSTRUCTORA DE LA
REGIÓN METROPOLITANA.

JOCELYN MICHELLE ROJAS GANA
JAVIERA BELÉN RODRÍGUEZ PARRA

2018

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIO

**ELABORAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA TRABAJOS CON
HERRAMIENTAS MANUALES ENERGIZADAS PARA CONSTRUCTORA DE LA
REGIÓN METROPOLITANA.**

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos
Para obtener el título de Ingeniería en prevención de riesgos y medio ambiente

Profesor guía: Sra. Rosario Ossandón

**JOCELYN MICHELLE ROJAS GANA
JAVIERA BELÉN RODRÍGUEZ PARRA**

2018

AGRADECIMIENTOS

Agradezco el apoyo incondicional de toda mi familia, quienes con toda dedicación me ayudaron con el cuidado de mi hijo y me acompañaron en todo este desafío haciendo más ameno todas las preocupaciones que me generó. Gracias a cada uno de ustedes por su infinito apoyo y por creer en mis capacidades.

Y principalmente quiero agradecer el apoyo de mi padre Ricardo Rojas Jara, quien, con su confianza, con sus consejos y principalmente con su esfuerzo me dio la oportunidad de llegar hasta esta etapa de mi vida.

JOCELYN ROJAS

Durante el periodo de tesis quiero agradecer a la profesora Rosario Ossandón y Carmen Gloria Gonzales ya que se encargaron de guiarnos de diversas formas para poder lograr el objetivo de la realización del taller de título.

También agradecer profundamente a mis padres ya que sin ellos esto no habría sido posible ya que me dieron su apoyo emocional como económico.

JAVIERA RODRIGUÉZ

RESUMEN

Los manuales de procedimientos de trabajos son normas de seguridad en el trabajo, es decir, instrucciones o pautas correctas para desarrollar una determinada tarea de forma segura, de manera que se convierta en un instrumento de ayuda a la promoción de la salud en la empresa y de cómo prevenir accidentes.

Estos procedimientos o instrucciones de trabajo, se elaborarán cuando estemos ante actividades sujetas a riesgos graves o muy graves que pueden afectar negativamente en la seguridad y salud en el trabajo, como, por ejemplo, trabajos con energía eléctrica.

Para lograr desarrollar este manual se realizó el diagnóstico actual de la empresa para ver las falencias de está, posteriormente se realizó la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, realizado con la matriz de riesgos según la norma vigente (ANSI Z 16.2), listas de chequeos a los puestos de trabajo, listas de chequeo a las herramientas que manipulan los operarios.

Es de suma importancia tener y mantener este manual de procedimientos para dar a conocer los riesgos asociados a cada actividad y respectivamente ver los pasos a seguir de cada actividad y así minimizar los peligros y riesgos asociados para mantener una mejora continua de los procedimientos.

SUMMARY

The work procedures manuals are safety standards at work, that is, instructions or correct guidelines to develop a certain task in a safe way, so that it becomes an instrument to help the promotion of health in the company and of how to prevent accidents.

These procedures or work instructions will be drawn up when we are facing activities subject to serious or very serious risks that can negatively affect occupational safety and health, such as electrical work.

In order to develop this manual, the current diagnosis of the company was made to see the shortcomings of this, then the hazards were identified and the risks to which the workers were exposed were evaluated, carried out with the risk matrix according to the current standard (ANSI Z 16.2), checklists to work stations, checklists to the tools that operators manipulate.

It is very important to have and maintain this procedure manual to publicize the risks associated with each activity and, respectively, to see the steps to follow in each activity and minimize the associated risks and risks to maintain a continuous improvement of the procedures.

ÍNDICE

RESUMEN	5
SUMMARY	6
1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1 OBJETIVOS	13
✓ Objetivo general	13
✓ Objetivos específicos	13
1.2 ALCANCE	13
1.3 METODOLOGÍA	14
2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	15
2.1. Riesgos presentes en la construcción	16
2.1.1. Trastornos musculoesquelético	17
2.1.2. Riesgos químicos	17
2.1.3. Riesgos biológicos	18
2.1.4. Riesgos físicos	19
2.2. Herramientas eléctricas	26
2.3. MARCO NORMATIVO	30
3 CAPÍTULO III: SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	33
3.1. Organigrama de la constructora	34
3.2. Estadísticas de accidentes	35
3.3. Proyecto de Construcción de Edificios	36
3.4. Descripción de los procesos que involucran herramientas energizadas	39
3.4.1. Identificación de peligros y riesgos encontrados en los lugares de trabajo donde se utilizan herramientas eléctricas	49
4. CAPITULO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA HERRAMIENTAS MANUALES ENERGIZADAS	62
4.1. MATRIZ DE RIESGOS	62
5. CAPITULO V: COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	63
6. CAPITULO VI: CONCLUSIÓN	70
7. CAPITULO VII: REFERENCIAS	71
8. CAPITULO VIII: ANEXOS	72
8.1. Carta Gantt	72

8.2. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA TRABAJOS CON HERRAMIENTAS MANUALES ENERGIZADAS	74
ÍNDICE.....	74
8.2.1. Pulidora angular	75
8.2.2. Soldadora.....	88
8.2.3. Taladro eléctrico	98
8.2.4. Esmeril angular	108
8.2.5. Cepilladora eléctrica.....	120
8.2.6. Rotomartillo/Cango	130
8.2.7. Sierra circular	139
8.3. MATRIZ DE RIESGO SEGÚN NORMA ANSI Z 16.2	152
8.4. INSTRUCTIVOS	159
8.4.1. INSTRUCTIVO EMERGENCIAS.....	159
8.4.2. ¿Cómo dejar la Obra al término de la jornada diaria y semanal?	163
8.5. REGISTROS DE CAPACITACIÓN.....	166
8.6. REGISTRO DE ASISTENCIA (ENTRENAMIENTO)	167
8.7. LISTAS DE VERIFICACIÓN	168
8.7.1. SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 168	
HERRAMIENTAS ELECTRICAS	168
8.7.2. SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 169	
INSTALACIÓN ELECTRICA	169
8.7.3. SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 171	
TRABAJADOR	171

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Contacto directo con cable de herramienta - Contacto directo entre dos fases en línea aérea.....	21
Ilustración 2: Carcasas o partes metálicas o de la instalación que deben estar aislados.....	22
Ilustración 3: Trayectoria de la corriente.....	23
Ilustración 4: Organigrama de la Constructora.....	34
Tabla N° 1 : Tasas de Mortalidad por Accidentes del Trabajo según Actividad Económica. Mutualidades e ISL, 2013-2017.....	35
Gráfico N°1: Número y Tasa de Enfermedades Profesionales.....	35
Imagen 1: Etapas de la construcción de un edificio.....	36
Diagrama de flujo 1: Construcción de un edificio.....	37

1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La presente Tesis tiene por objetivo elaborar un Manual de Procedimientos para trabajos con herramientas manuales energizadas el que será una guía para la ejecución de las labores diarias de los trabajadores, siendo una herramienta que permita fortalecer el cumplimiento de las tareas diarias, considerando los aspectos normativos y preventivos resumidos en diversas formas.

El uso de la energía eléctrica, es hoy en día algo común, como el comer, caminar, respirar, etc. Hoy no se concibe una vida sin el uso de la electricidad. En todo el quehacer diario, en todas las actividades del ser humano participa activamente la usamos y muchas veces abusamos, sin detenernos a pensar en los peligros que su uso conlleva.

El hombre a través del tiempo ha buscado mejorar sus condiciones de confort tanto en su vida cotidiana como en el campo productivo, desarrollando para ello nuevas formas de energía, desde vapor, pasando por el uso de combustibles en motores de combustión interna hasta llegar a la electricidad. Esta forma de energía limpia que no desprende gases ni humos, puede ser producida a grandes distancias del punto de utilización o consumo, con un fácil y económico transporte, con un alto rendimiento de transformación en otras formas de energía. Son muchas las ventajas que hacen hoy a la electricidad la forma de energía más utilizable en todo el mundo, pero como toda fuente de energía debe ser tratada con respeto. Para su uso cómodo y de bajo costo, deben considerarse ciertas precauciones, de lo contrario, todas las bondades de este tipo de energía pasan a ser letra muerta frente a la magnitud de los siniestros y a la destrucción que también puede ocasionar.

La utilización tanto industrial como residencial de la corriente eléctrica trajo consigo la aparición de un nuevo tipo de accidentes: los originados por el contacto accidental de

aparatos bajo tensión eléctrica. Hasta entonces, prácticamente todos los accidentes de tipo eléctrico eran causados por el rayo, por consiguiente, no presentaban los aspectos característicos del accidente de trabajo. Con la aparición de la corriente eléctrica la accidentabilidad constituye un factor no despreciable del índice de mortalidad, siendo necesario implementar programas educativos preventivos, de vigilancia y aplicación de normas que garanticen la óptima utilización de la corriente eléctrica y la minimización de la accidentabilidad.

Por las razones ya expuestas, en los últimos años, se ha experimentado un gran adelanto en el control de la electricidad, tanto en su uso, como en los riesgos que ella presenta, es así como hoy se pueden desarrollar complejas obras de ingeniería con máxima seguridad y eficiencia casi óptima. No obstante, los accidentes siguen existiendo, ya que aún está presente el riesgo en la utilización, operación y conservación o mantenimiento de dichas instalaciones, puesto que es precisamente aquí donde entra a jugar el factor humano. No debe olvidarse que al riesgo de accidente eléctrico no solamente están expuestos los profesionales y los trabajadores que han hecho del mantenimiento y diseño de instalaciones eléctricas su trabajo, sino también están los usuarios, las amas de casa, niños y personas en general, incluso el mismo instalador eléctrico, una vez terminada su jornada laboral, pasa a ser un usuario más de la energía eléctrica.

De aquí entonces, la enorme responsabilidad que recae sobre el ingeniero, el jefe o supervisor, los operarios, el que proyecta, construye y debe efectuar la recepción de una instalación, en no aceptar la existencia de ningún factor de riesgo eléctrico que constituya una condición insegura, como también preocuparse de que el personal adquiera las competencias necesarias para que no incurra en acciones de riesgo que atenten contra su seguridad, la de sus semejantes y las instalaciones en general.

Con la divulgación de las diferentes medidas de prevención, desde hace varios años se han efectuado, numerosas investigaciones y estudios fisiopatológicos y clínicos sobre las condiciones en que se producen las lesiones corporales, sus diversas modalidades y los tratamientos que se deben aplicar.

Muy pocas personas saben que la corriente eléctrica puede dar origen a accidentes mortales, sobre todo entre operarios que se desempeñan en áreas con herramientas eléctricas. Se tiene la creencia de que 110 voltios no causan ningún daño grave. Esta creencia se debe a que en su trabajo han recibido algunas descargas sin ocasionar lesiones significativas. Sin embargo, las estadísticas demuestran que se producen accidentes mortales por esta falsa apreciación. Esta idea proviene del desconocimiento de los efectos de la corriente en el cuerpo humano.

En su labor cotidiana y en el desempeño de su actividad laboral, el hombre debe evitar el peligro, daño o riesgo como condición para lograr bienestar y calidad de vida.

El uso de la energía eléctrica es un indicador de calidad de vida, pero su empleo y manipulación, implican factores de riesgo y peligros asociados, tanto a nivel doméstico como laboral que pueden ocasionar pérdidas humanas, financieras y daños materiales, que se pueden minimizar con la aplicación de normas y procedimientos, conceptos de prevención y elementos de protección personal que, con su debido cumplimiento y uso, garantizan lugares de trabajo y tránsito confiables y seguros.

En la vivienda, en el trabajo y en la industria en general, se presentan diferentes niveles en los factores de riesgo, al tiempo que riesgos variados, asociados con los procesos de generación, transmisión, distribución y empleo de la corriente eléctrica, que exigen estrategias educativas y entrenamiento orientado a reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes y eventos indeseados.

1.1 OBJETIVOS

A continuación, se detallarán los objetivos que persigue la elaboración del manual de procedimientos seguros para el trabajo con herramientas manuales energizadas, detallando a nivel general el proyecto, como los enfoques específicos.

✓ Objetivo general

Elaborar un Manual de procedimientos para trabajos con herramientas manuales energizadas para una constructora de la Región Metropolitana.

✓ Objetivos específicos

- ✓ Realizar un diagnóstico de la situación actual que comprenda la descripción de los procesos, equipos y maquinarias junto con analizar las características de la planta de trabajadores para así poder identificar los peligros presentes en el uso de herramientas manuales energizadas.
- ✓ Realizar la evaluación de los riesgos y diseñar el manual de procedimientos en coherencia a los riesgos encontrados.
- ✓ Realizar un estudio de costos de la implementación del plan de Prevención de Riesgos.

1.2 ALCANCE

Este manual está orientado para ser utilizado por los trabajadores de la empresa que utilicen herramientas manuales energizadas, para resguardar la seguridad de estos.

1.3 METODOLOGÍA

Para el presente proyecto de título, se utilizará una investigación del tipo exploratoria, ya que se busca encontrar la visión general, a través de la recolección de datos generales de una constructora de la Región Metropolitana, lo cual de esta forma poder elaborar el Manual de procedimientos para herramientas manuales energizadas, para el control y mejora de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los trabajadores de dicha constructora.

La información recopilada para este manual será en terreno ya que esto permite fotografiar y ver las falencias de manera insitu.

Las metodologías y técnicas que se utilizarán en el presente trabajo serán:

- ✓ Diagnóstico de situación actual.
- ✓ Observaciones planeadas en terreno.
- ✓ Lista de chequeo para herramientas energizadas.
- ✓ Lista de chequeo a las prácticas laborales.
- ✓ Matriz de riesgos basada en norma ANSI Z 16.2.
- ✓ Elaboración Manual de Procedimientos para herramientas manuales energizadas.
- ✓ Evaluación de costos asociados a la implementación de Manual de Procedimientos.

2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se menciona las cualidades de elaborar un manual de procedimiento de trabajo.

Manual: Un manual es un libro o folleto en el cual se recogen los aspectos básicos, esenciales de una materia. Así, los manuales nos permiten comprender mejor el funcionamiento de algo, o acceder, de manera ordenada y concisa, al conocimiento algún tema o materia.

Existen, por ejemplo, manuales para el estudio de las matemáticas, la literatura, la historia, o la geografía. Hay, asimismo, manuales técnicos, que permiten comprender el funcionamiento de diferentes aparatos o dispositivos electrónicos.

Del mismo modo, hay manuales empleados para describir y explicar el funcionamiento de una empresa u organización (manual de procedimientos, de organización, de calidad, etc.), así como otro tipo de manuales, también relacionados con el campo organizacional, como los manuales de identidad corporativa, de convivencia o administrativos, entre otros.

La palabra manual también funciona como adjetivo para designar aquello que es manejable o que se ejecuta con las manos, que exige habilidad con las manos o que es fácil de hacer o de entender, entre otras cosas.

La palabra, como tal, proviene del latín manuālis, que significa ‘que se puede tomar con la mano’, o ‘que se lleva con la mano’. (significados.com s.f.)

Procedimiento: es un término que hace referencia a la acción que consiste en proceder, que significa actuar de una forma determinada. El concepto, por otra parte, está vinculado a un método o una manera de ejecutar algo. (Definicion s.f.)

¿Qué es un Manual de Procedimientos?

Entendiendo qué es un procedimiento, se afirma que un Manual de Procedimientos es un documento en el que se compilan o agrupan los diferentes procedimientos necesarios para completar una tarea, teniendo como fin establecer una adecuada comunicación a los actores involucrados que les permita realizar sus tareas en forma ordenada y sistemática.

Para A. Reyes Ponce, se trata de “Un folleto, libro, carpeta, etc., en los que de una manera fácil de manejar (manuable) se concentran en forma sistemática, una serie de elementos administrativos para un fin concreto: orientar y uniformar la conducta que se presenta entre cada grupo humano en la empresa”.

De lo anterior se infiere que, la característica sobresaliente del Manual de Procedimientos la constituye el hecho de que es un documento escrito, a diferencia del Procedimiento en sí que está representado por la acción material. Es así como **Graham Kellog** indica que “Un procedimiento por escrito significa establecer debidamente un método estándar para ejecutar algún trabajo”(rissolutions s.f.)

2.1. Riesgos presentes en la construcción

Los trabajadores de la construcción se encuentran expuestos en su trabajo a una gran variedad de riesgos para la salud. La exposición varía de oficio en oficio, de obra a obra, cada día, incluso cada hora. La exposición a cualquier riesgo suele ser intermitente y de corta duración, pero es probable que se repita. Un trabajador puede no sólo toparse con los riesgos primarios de su propio trabajo, sino que también puede exponerse como observador pasivo a los riesgos generados por quienes trabajan en su proximidad o en su radio de influencia.

Este modelo de exposición es una de las consecuencias de tener muchos patronos con trabajos de duración relativamente corta y de trabajar al lado de trabajadores de otros oficios que generan otros riesgos.

La gravedad de cada riesgo depende de la concentración y duración de la exposición para un determinado trabajo. Al igual que en otros trabajos, los riesgos de los trabajadores de la construcción suelen ser de cuatro clases: químicos, físicos, biológicos y sociales.

2.1.1. Trastornos musculoesquelético

Entre las lesiones más comunes de los trabajadores de la construcción son las fracturas y los esguinces. Estos y muchos trastornos musculoesqueléticos (como tendinitis, síndrome del túnel carpal y lumbalgias) pueden ser el resultado de una lesión traumática, de movimientos forzados repetitivos, de posturas inadecuadas o de esfuerzos violentos. Las caídas debidas a posiciones inestables, agujeros sin protección y resbalones en andamios y escaleras son muy corrientes.

2.1.2. Riesgos químicos

A menudo, los riesgos químicos se transmiten por el aire y pueden presentarse en forma de polvos, humos, nieblas, vapores o gases; siendo así, la exposición suele producirse por inhalación, aunque ciertos riesgos portados por el aire pueden fijarse y ser absorbidos a través de la piel indemne como por ejemplo pesticidas y algunos disolventes orgánicos.

Los riesgos químicos también se presentan en estado líquido o semilíquido como por ejemplo pegamentos o adhesivos, alquitrán o en forma de polvo (cemento seco).

El contacto de la piel con las sustancias químicas en este estado puede producirse adicionalmente a la posible inhalación del vapor, dando lugar a una intoxicación sistémica o una dermatitis por contacto.

Las sustancias químicas también pueden ingerirse con los alimentos o con el agua, o pueden ser inhaladas al fumar.

Varias enfermedades se han asociado a los oficios de la construcción, entre ellas:

- ✓ Silicosis entre los aplicadores de arena, excavadores en túneles y barreneros.
- ✓ Asbestosis (y otras enfermedades causadas por el amianto) entre los aplicadores de aislamientos con amianto, instaladores de sistemas de vapor, trabajadores de demolición de edificios y otros.
- ✓ Bronquitis entre los soldadores.
- ✓ Alergias cutáneas entre los albañiles y otros que trabajan con cemento.
- ✓ Trastornos neurológicos entre los pintores y otros oficios expuestos a los disolventes orgánicos y al plomo.

Se han encontrado tasas de mortalidad por cáncer de pulmón y del aparato respiratorio entre los manipuladores de aislamientos con amianto, los techadores, los soldadores y algunos trabajadores de la madera. La intoxicación por plomo se produce entre los restauradores de puentes y los pintores, y la fatiga por calor (debido al uso de trajes de protección de cuerpo entero) entre los que limpian los vertederos de basuras y los techadores. La enfermedad de los dedos blancos (síndrome de Raynaud) aparece entre algunos operadores de martillos neumáticos y otros trabajadores que manejan perforadoras que producen vibraciones como las perforadoras usadas en la excavación de túneles.

2.1.3. Riesgos biológicos

Los riesgos biológicos se presentan por exposición a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico o por ataques de animales. Por ejemplo, los trabajadores en excavaciones pueden desarrollar histoplasmosis, que es una infección pulmonar causada por un hongo que se encuentra comúnmente en el terreno. Dado que el cambio de composición de la mano de obra en cualquier proyecto es constante, los trabajadores individuales pueden entrar en contacto con otros y, de resultas de ello, pueden contraer enfermedades contagiosas como gripe o tuberculosis, por ejemplo. Los trabajadores también pueden estar expuestos al riesgo de contraer la malaria, fiebre amarilla o la

enfermedad de Lyme si el trabajo se desarrolla en zonas en la que estos organismos y los insectos portadores son frecuentes.

Las sustancias tóxicas de origen vegetal provienen de la hiedra venenosa, arbustos venenosos, zumaque y ortigas venenosas, que causan sarpullidos en la piel. El aserrín de algunas maderas puede producir cáncer, y existen otras (p. Ej., la del cedro rojo occidental) que causan alergias.

Los ataques por animales son raros, pero se pueden producir cuando un proyecto construcción les causa molestias o invade su hábitat. Aquí se pueden incluir las avispas, abejorros, hormigas rojas, serpientes y muchos otros. Los trabajadores bajo el agua pueden sufrir el riesgo de ataques por tiburones y otras especies de peces.

2.1.4. Riesgos físicos

Los riesgos físicos se encuentran presentes en todo proyecto de construcción. Entre ellos se incluyen el ruido, el calor y el frío, las radiaciones, las vibraciones y la presión barométrica. A menudo, el trabajo de la construcción se desarrolla en presencia de calores o fríos extremos, con tiempo ventoso, lluvioso, con nieve, niebla o de noche. También se pueden encontrar radiaciones ionizantes y no ionizantes, y presiones barométricas extremas.

✓ El ruido

La maquinaria que ha transformado la construcción en una actividad cada vez más mecanizada, también la ha hecho mucho más ruidosa. El ruido proviene de motores de todo tipo (vehículos, compresores neumáticos y grúas), cabrestantes, pistolas de remaches, de clavos, para pintar, martillos neumáticos, sierras mecánicas, lijadoras, buriladoras, aplanadoras, explosivos, etc.

El ruido está presente en los proyectos de demolición por la misma naturaleza de su actividad. Afecta no sólo al operario que maneja una máquina que hace ruido, sino también a todos los que se encuentran cerca y, no sólo causa pérdida de audición producida por el ruido, sino que enmascara otros sonidos que son importantes para la comunicación y la seguridad. Los martillos neumáticos, muchas herramientas de mano y la maquinaria de movimiento de tierras y otras grandes máquinas móviles también someten a los trabajadores a vibraciones en todo el cuerpo o en una parte del mismo.

✓ Cambios de temperatura

Los riesgos derivados del calor o del frío surgen, en primer lugar, porque gran parte del trabajo de construcción se desarrolla a la intemperie, que es el principal origen de este tipo de riesgos. Los techadores están expuestos al sol, a menudo sin ninguna protección, y muchas veces han de calentar recipientes de alquitrán, recibiendo, por ello, fuertes cargas de calor por radiación y por convección que se añaden al calor metabólico producido por el esfuerzo físico. Los operadores de maquinaria pesada pueden permanecer sentados junto a un motor caliente y trabajar en una cabina cerrada con ventanas y sin ventilación. Los que trabajan en una cabina abierta sin techo carecen de protección contra el sol. Los trabajadores con trajes protectores, como los que se necesitan para la retirada de residuos peligrosos, pueden generar calor metabólico por el esfuerzo físico y obtener escaso alivio por estar embutidos en un traje hermético al aire. También contribuyen a la fatiga térmica la falta de agua o de sombra. Igualmente, los operarios de la construcción pueden trabajar en condiciones de frío extremado durante el invierno, con peligro de congelación e hipotermia y riesgo de resbalar sobre el hielo.

✓ Radiaciones UV

Las fuentes principales de las radiaciones ultravioletas (UV) no ionizantes son el sol y la soldadura por arco eléctrico. La exposición a la radiación ionizante es menos corriente, pero se puede producir durante el examen de soldaduras con rayos X, o también al manejar caudalímetros a base de isótopos radiactivos. Los rayos láser se utilizan cada vez más y pueden causar lesiones, en especial en los ojos, si uno se interpone en la trayectoria del rayo.

✓ La electricidad

Es un agente físico presente en todo tipo de materia que bajo ciertas condiciones especiales se manifiesta como una diferencia de potencial entre dos puntos de dicha materia.

2.1.5. Tipos de contacto eléctrico

Contacto directo: Se produce cuando la persona toma contacto con las partes activas de la instalación. Puede ser entre dos conductores o entre un conductor activo y tierra. Este tipo de contacto genera consecuencias graves por la gran cantidad de corriente que circula por el cuerpo.

Contacto directo con cable de herramienta Contacto directo entre dos fases en línea aérea

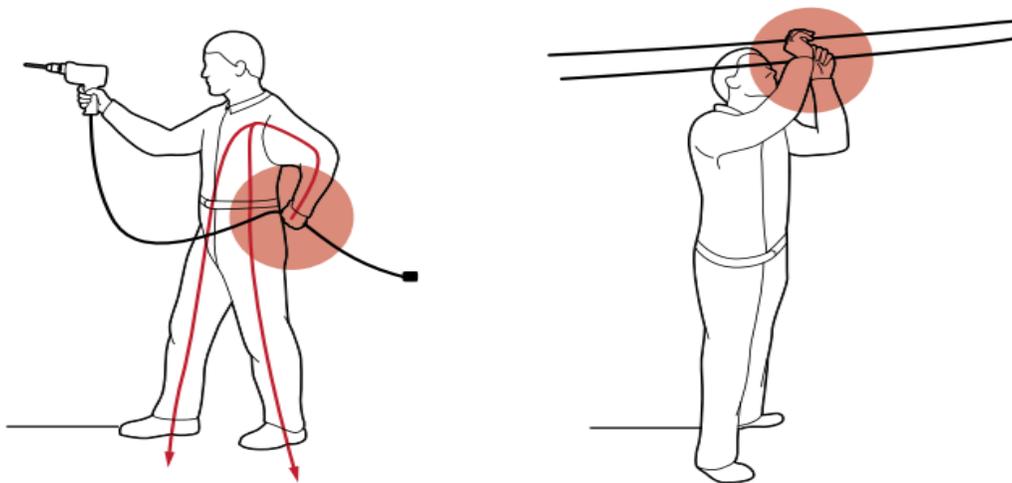


Ilustración 5: Contacto directo con cable de herramienta - Contacto directo entre dos fases en línea aérea

Contacto indirecto: Se produce cuando la persona toma contacto con elementos que accidentalmente están con tensión por algún defecto en su aislación.

Por ejemplo: carcasas o partes metálicas o de la instalación que deben estar aisladas.



Ilustración 6: Carcasas o partes metálicas o de la instalación que deben estar aislados

Relámpago de arco eléctrico: Descarga continua entre dos conductores relacionados con una condición peligrosa asociada con la liberación de energía causada por un arco eléctrico. Este efecto genera altas intensidades de calor (hasta 20.000° C) y proyección de partículas. Este tipo de contacto puede darse principalmente en instalaciones de alta energía, tales como tableros generales, subestaciones aéreas, cables de distribución eléctrica (aéreos o subterráneos) o cables de alta tensión.

✓ Factores que determinan el daño por el contacto eléctrico

El contacto eléctrico es la circulación de corriente eléctrica a través del cuerpo humano, que pasa a ser conductor formando parte del circuito. Cuando se dan estas condiciones, significa que se ha producido un accidente, cuya gravedad está definida por los siguientes factores:

- ✓ Intensidad de la corriente que pasa por el cuerpo: A medida que aumentan los valores de la intensidad, las consecuencias son cada vez peores (dificultad respiratoria, fibrilación ventricular, paro cardíaco, paro respiratorio, daños en el sistema nervioso, quemaduras graves, pérdida de conocimiento y muerte).

- ✓ Frecuencia de la corriente: La frecuencia de la corriente alterna (utilizada en la industria y en nuestros hogares) puede provocar alteraciones en el ritmo cardiaco, existiendo riesgo de fibrilación ventricular.
- ✓ Tiempo de contacto: A mayor tiempo de contacto el daño es mayor, por lo que las protecciones de corte automático deben actuar con gran rapidez.
- ✓ Resistencia del cuerpo entre los puntos de contacto: Existen tres tipos de resistencias: la resistencia propia del cuerpo (espesor y dureza de la piel, superficie de contacto, humedad de la piel, etc.), resistencia de contacto (ropa o guantes) y resistencia de salida (calzado o tipo de pavimento, por ejemplo).
- ✓ Trayectoria de la corriente: Los recorridos de la corriente más habituales son mano-mano o mano-pie. La gravedad de las lesiones va a depender de los órganos internos que atraviese, por ejemplo, si traspasa el corazón o pulmones, además de la impedancia relativa, que varía según el recorrido.

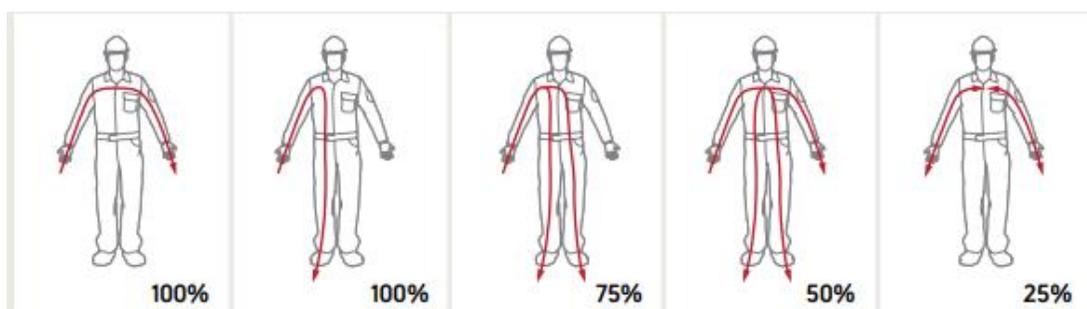


Ilustración 7: Trayectoria de la corriente.

Principales peligros de la electricidad:

- ✓ No es perceptible por los sentidos del humano.
- ✓ No tiene olor, solo es detectada cuando en un corto circuito se descompone el aire apareciendo Ozono.
- ✓ No es detectado por la vista.
- ✓ No se detecta al gusto ni al oído.
- ✓ Al tacto puede ser mortal si no se está debidamente aislado. El cuerpo humano actúa como circuito entre dos puntos de diferente potencial. No es la tensión la que provoca los efectos fisiológicos sino la corriente que atraviesa el cuerpo humano.

Efectos del choque eléctrico en el cuerpo humano

Cuando las personas entran en contacto con la corriente eléctrica no todo el organismo se ve afectado de la misma manera, existen partes del cuerpo humano que tienen distintos niveles de gravedad, además de esto se debe considerar que existen efectos inmediatos y no inmediatos.

Efectos inmediatos

Los efectos inmediatos del choque eléctrico en el cuerpo humano son:

- ✓ Paro cardíaco: Se produce cuando la corriente pasa por el corazón y su efecto en el organismo se traduce en un paro circulatorio por detención cardíaca.
- ✓ Asfixia: Cuando la corriente eléctrica atraviesa el tórax, se tetaniza el diafragma y como consecuencia de ello los pulmones no tienen capacidad para ingresar aire ni para expulsarlo.
- ✓ Quemaduras: Internas o externas, por el paso de la intensidad de corriente a través del cuerpo. Se producen zonas de necrosis (tejidos muertos) y las quemaduras pueden llegar a alcanzar órganos profundos, músculos, nervios e incluso a los huesos.

- ✓ Tetanización: Contracción muscular, que anula la capacidad de reacción muscular, impidiendo la separación voluntaria del punto de contacto (los músculos de las manos y los brazos se contraen sin poder relajarse).
- ✓ Fibrilación ventricular: Se produce cuando la corriente pasa por el corazón y se traduce en un paro circulatorio por alteración del ritmo cardíaco. El corazón, al funcionar descoordinadamente, no puede bombear sangre. Ello es grave en el cerebro donde es imprescindible una oxigenación continua.
- ✓ Lesiones permanentes: Producidas por destrucción de la parte afectada del sistema nervioso (parálisis, contracturas permanentes, etc).

Efectos no inmediatos

Los efectos no inmediatos del choque eléctrico en el cuerpo humano son:

- ✓ Manifestaciones renales: Los riñones pueden quedar bloqueados por las quemaduras, ya que deben eliminar gran cantidad de mioglobina y hemoglobina que les invade después de abandonar los músculos afectados, así como las sustancias tóxicas que resultan de la descomposición de los tejidos destruidos por las quemaduras.
- ✓ Trastornos cardiovasculares: La descarga eléctrica puede provocar pérdida del ritmo cardíaco y de la conducción aurículo-ventricular e intraventricular, manifestaciones de insuficiencias coronarias agudas que pueden llegar hasta el infarto de miocardio, además de taquicardias, vértigo, cefaleas, etc.
- ✓ Trastornos nerviosos: La víctima de un choque eléctrico puede sufrir trastornos nerviosos relacionados con pequeñas hemorragias, fruto de la desintegración de la sustancia nerviosa central o medular. Por otra parte, es muy frecuente la aparición de neurosis de tipo funcional más o menos graves, transitorias o permanentes.

- ✓ Trastornos sensoriales, oculares y auditivos: Trastornos oculares ocasionados por los efectos luminosos y caloríficos del arco eléctrico. En la mayoría de los casos se traducen en manifestaciones inflamatorias del fondo y segmento anterior del ojo.

Los trastornos auditivos comprobados pueden llegar hasta la sordera total y se deben generalmente a un traumatismo craneal, a una quemadura grave de alguna parte del cráneo o a trastornos nerviosos.

2.2. Herramientas eléctricas

Las herramientas eléctricas pueden ser peligrosas. Llevan el potencial de causar lesiones graves cuando se usan o se mantienen indebidamente.

Los empleadores tienen la responsabilidad de asegurar que todas las herramientas que usan en el lugar de trabajo, sean todas sin defectos y fallas.

Se hará la inspección de herramientas antes de usarlas, y se sacarán de servicio si tienen alteraciones, piezas quebradas, o si están en condiciones inseguras.

A continuación, se mencionarán las herramientas más utilizadas en los procesos de construcción de un edificio.

✓ **Taladro eléctrico**

El taladro es una herramienta que se utiliza para perforar materiales. Los agujeros se hacen por un proceso de arranque de material mediante unos útiles llamados brocas. Según el material que se pretenda perforar, la broca a utilizar será de distinto tipo. Hay brocas para metal, hormigón, madera o piedra. Además, también se permite elegir el diámetro de la broca en función del tamaño de agujero a realizar.

Características de la herramienta:

- Potencia: 650 W

- Voltaje: 230 V.
- Velocidad: 2800 R.P.M.
- Peso: 1,8 Kg.

✓ **Sierra de circular**

La sierra de calar es una sierra eléctrica que se utiliza para realizar cortes rectos o curvos y con ella se pueden cortar diferentes materiales. La sierra está formada por una hoja dentada que se desplaza verticalmente con un movimiento de vaivén a gran velocidad. Los cortes se realizan de forma perpendicular a la superficie que se corta, aunque hay algunos modelos de sierras que permiten modificar el ángulo de corte. Se debe utilizar una hoja con el dentado adecuado según el material que se vaya a cortar. La velocidad de corte deberá elegirse en función de la dureza del material, en aquellas herramientas que lo permitan. A mayor dureza del material, menor velocidad y viceversa.

Características de la herramienta:

- Potencia: 360 W
- Velocidad: 3000 S.P.M.
- Peso: 1,37 Kg.

✓ **Esmeril angular**

Las amoladoras o también llamada comúnmente “Esmeril” son máquinas eléctricas portátiles que se utilizan para cortar, desbastar y pulir, especialmente en los trabajos de mampostería y metal. Existen diferentes clases de amoladoras o radiales y vienen marcadas según su potencia y el diámetro de los discos. Se dispone de discos para diferentes materiales y utilidades.

Características de la herramienta:

- Potencia: 850 W
- Velocidad: 11000 R.P.M.
- Peso: 2,2 Kg.

✓ **Cepilladora eléctrica**

Tiene como función elaborar superficies planas, acanalamientos y otras formas geométricas en las piezas. La única restricción es que las superficies han de ser planas.

La cepilladora arranca el material haciendo pasar una herramienta de una punta por la pieza a trabajar. Además de este movimiento, la pieza también se mueve de tal forma que la herramienta siempre tenga material que quitar, quitándolo de manera milimétrica.

Características de la herramienta:

- Potencia: 710 W
- Amperaje: 3,4 Amp.
- Velocidad: 16500 R.P.M.
- Golpes por minuto: 16.500 R.P.M.
- Peso: 2,6 Kg.

✓ **Pulidora eléctrica**

Es un equipo utilizado para eliminar rebabas después de un corte; Retirar escoria después de una operación de soldadura; Acondicionar superficies de una pieza para ajustarlas dentro de un proceso de ensamblado; Cualquier otra operación de mecanizado de una pieza; también son usadas para pulir salientes, soltar remaches, redondear ángulos y cortar metales.

Características de la herramienta:

Potencia: 1250 W

Velocidad: 0-600 y 0-3.500 R.P.M

Peso: 3 Kg.

✓ **Rotomartillo / Cango**

Tiene la función de golpeteo la cual ayuda en la perforación de concreto, mampostería y materiales de construcción. Es ideal para trabajos pesados que suelen ser cada vez más fuertes. Su función principal es la de golpear y de moverse hasta adelante y atrás con el golpeteo, también se pueden atornillar las piezas que de forma manual tomaría más tiempo.

Características de la herramienta:

Voltaje: 240 Volts

Potencia: 1500 Watts

Fuerza de impacto: 16,8 J

Golpes por minuto: 1890 B.P.M.

Peso: 10,1 Kg

✓ **Soldadora**

El sistema de soldadura eléctrica con electrodo recubierto se caracteriza, por la creación y mantenimiento de un arco eléctrico entre una varilla metálica llamada electrodo, y la pieza a soldar. El electrodo recubierto está constituido por una varilla metálica a la que se le da el nombre de alma o núcleo, generalmente de forma cilíndrica, recubierta de un revestimiento de sustancias no metálicas, cuya composición química puede ser muy variada, según las características que se requieran en el uso. El revestimiento puede ser básico, rutílico y celulósico. Para realizar una soldadura por arco eléctrico se induce una diferencia de potencial entre el electrodo y la pieza a soldar, con lo cual se ioniza el aire entre ellos y pasa a ser conductor, de modo que se cierra el circuito. El calor del arco funde parcialmente el material de base y funde el material de aporte, el cual se deposita y crea el cordón de soldadura.

Características de la herramienta:

Potencia: 7,2 KW

Tipo de corriente: Continua

Peso: 38 Kg.

2.3. MARCO NORMATIVO

A continuación, se describe las normativas aplicables al sector de la construcción.

- ✓ Norma N° 4/2003: Establece condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo de baja tensión.

19.1.2.- Protecciones

19.1.2.1.- Todos los circuitos o equipos de una instalación provisional deberán protegerse mediante protectores diferenciales.

(combustibles s.f.)

- ✓ Ley 16744/2011, Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”

- ✓ Artículo 68°: Las empresas o entidades deberán implantar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo que les prescriban directamente el Servicio Nacional de Salud o, en su caso, el respectivo organismo administrador a que se encuentren afectas, el que deberá indicarlo de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes.

El incumplimiento de tales obligaciones será sancionado por el Servicio Nacional de Salud de acuerdo con el procedimiento de multas y sanciones previsto en el Código Sanitario, y en las demás disposiciones legales, sin perjuicio de que el organismo administrador respectivo aplique, además, un recargo en la cotización adicional, en conformidad a lo dispuesto en la presente ley.

Asimismo, las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor. Si no dieran cumplimiento a esta obligación serán sancionados en la forma que preceptúa el inciso anterior.

El Servicio Nacional de Salud queda facultado para clausurar las fábricas, talleres, minas o cualquier sitio de trabajo que signifique un riesgo inminente para la salud de los trabajadores o de la comunidad.

(Biblioteca s.f.)

- ✓ Decreto supremo 40/1995: Aprueba reglamento sobre prevención de riesgos profesionales

ARTICULO 21°. Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa. Decreto 50, TRABAJO Especialmente deben informar a los trabajadores acerca Art. UNICO N° 3 de los elementos, productos y sustancias que deban utilizar D.O. 21.07.1988 en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de los mismos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos.

(Biblioteca s.f.)

- ✓ Código del trabajo/1931: Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del código del trabajo. Art. 184. El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Art. 210. Las empresas o entidades a que se refiere la ley N° 16.744, están obligadas a adoptar y mantener medidas de higiene y seguridad en la forma, dentro de los términos y con las sanciones que señala esa ley.

(Chile s.f.)

- ✓ NSEG 5/71/2016: Reglamento de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes
Artículo 12° En las instalaciones fuertes deberán ser ejecutadas y mantenidas de manera que se evite todo peligro para las personas y no ocasionen daños a terceros, y en cuanto sea previsible su deterioro prematuro.
(combustible s.f.)
- ✓ Decreto supremo 594/1999: Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Párrafo 4° de la Prevención y Protección contra Incendios
(seguridad s.f.)
- ✓ NCh 2/84/2003: Establece disposiciones técnicas que deben cumplirse con la elaboración y presentación de proyectos relacionados con instalaciones eléctricas.
6.2.1 En los planos de un proyecto se mostrará gráficamente la forma constructiva de la instalación, indicándose ubicación de componentes dimensiones de las canalizaciones, su recorrido y tipo, características de las protecciones, etc.
(combustible s.f.)
- ✓ NCh 10/84/ 2003: Indica los procedimientos a seguir para la puesta en servicio de una instalación interior. Incluye copia de declaración de instalación eléctrica interior.
6.1 El proyectista de una instalación eléctrica interior, encargado por el propietario de la obra, deberá solicitar a la empresa eléctrica, previo a la ejecución del proyecto, la información técnica de factibilidad de suministro de energía eléctrica para el nuevo servicio.
(combustible s.f.)
- ✓ NORMA ANSI Z 16.2.
- ✓ NCh 350/ 2000: Instalaciones eléctricas provisionales. (kupdf s.f.)

3 CAPÍTULO III: SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Empresa que se dedica al rubro de la construcción desde el año 1977, se han construido y vendido más de 16.000 viviendas en Santiago y regiones, con un total de 2.400.000 m² edificados.

Actualmente la empresa cuenta con obras en Santiago de Chile, una de ellas comenzó los primeros días de enero del año 2017 y tiene como fecha de término febrero del año 2018, esta se encuentra ubicada en la comuna de San Miguel, calle Gladys.

Debido a las inspecciones y/o observaciones en el departamento de prevención los trabajadores no cuentan con procedimientos adecuados al trabajo realizado y no existe una mejora continua del proceso; ya que solo se difunde a través de instructivos donde solo se aprecia el uso de las herramientas a manipular y no el procedimiento de la labor, con los pasos a seguir del trabajo en conjunto con los riesgos y peligros existentes en este proceso.

Esta obra cuenta con 206 trabajadores de los cuales 132 son contratados por la casa o empresa y 56 realizan trabajos con sub-contrato. Del total de los trabajadores el 14% corresponden a mujeres. Donde se puede encontrar una gran variedad de procesos tales como carpintería, pintura, soldadura, albañilería, instalación de cerámicas, etc., en donde la mayoría de los procesos involucran la energía eléctrica para llevar a cabo su trabajo, la cual es de suma importancia mantener un control sobre esto para prevenir futuras enfermedades o accidentes de diversas magnitudes.

Para la ingeniería la construcción es el arte o técnica de fabricar edificios o infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de

hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminedada. También se denomina construcción a una obra ya construida o edificada, además a la edificación o infraestructura en proceso de realización, e incluso a toda la zona adyacente usada en la ejecución de la misma.

3.1. Organigrama de la constructora

A continuación, se aprecia el organigrama de la empresa constructora.



Ilustración 8: Organigrama de la Constructora.

3.2. Estadísticas de accidentes

Según mutualidades y el ISL el área de la construcción se encuentra posicionada en el quinto lugar (Ver Tabla N°1) en la tabla que corresponde a accidentes que han ocasionado la muerte a trabajadores lo que es de suma importancia tomar medidas correctivas sobre esto para así poder disminuir aún más esta cifra.

Actividades Económicas	2013	2014	2015	2016	2017
Agricultura y Pesca	7,7	9,3	8,5	6,1	9,7
Minería	19,5	19,4	12,1	12,9	5,3
Industria	4,7	3,7	3,6	5,2	4,3
EGA	6,3	6,1	0,0	0,0	3,0
Construcción	10,5	8,0	7,5	8,2	7,0
Comercio	2,6	2,7	2,5	1,8	1,3
Transporte	17,5	20,4	17,2	18,1	14,2
Servicios	1,9	0,9	1,9	1,4	1,4
Total	5,3	4,6	4,5	4,3	3,8

TABLA N° 2 : Tasas de Mortalidad por Accidentes del Trabajo según Actividad Económica. Mutualidades e ISL, 2013-2017.

En el gráfico se puede apreciar que en el año 2017 hubo un aumento en enfermedades profesionales en donde se encuentra involucra el riesgo por contacto eléctrico.

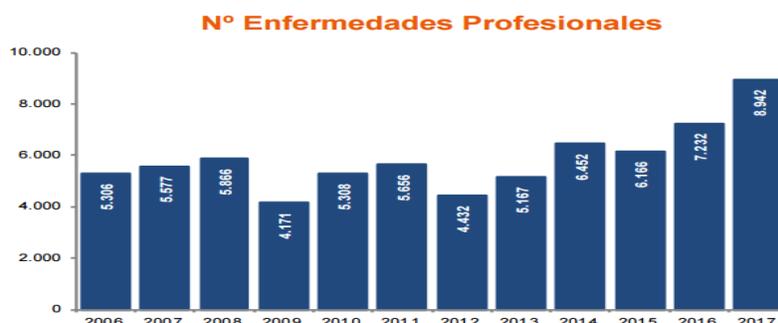


Gráfico N°2: Número y Tasa de Enfermedades Profesionales. Mutualidades, 2006-2017.

3.3. Proyecto de Construcción de Edificios

A continuación, se detallarán las actividades de un proyecto de construcción de edificios.

El proceso de construcción de un edificio se divide en 3 fases (Preparación de Terreno e instalación de Faenas, Obra Gruesa, Terminaciones) que están asociadas a diversos oficios.

Imagen de referencia a las fases de la construcción de un edificio.



Imagen 2: Etapas de la construcción de un edificio.

Flujo de construcción de edificios

A continuación, se refleja el flujo de la construcción de un edificio.

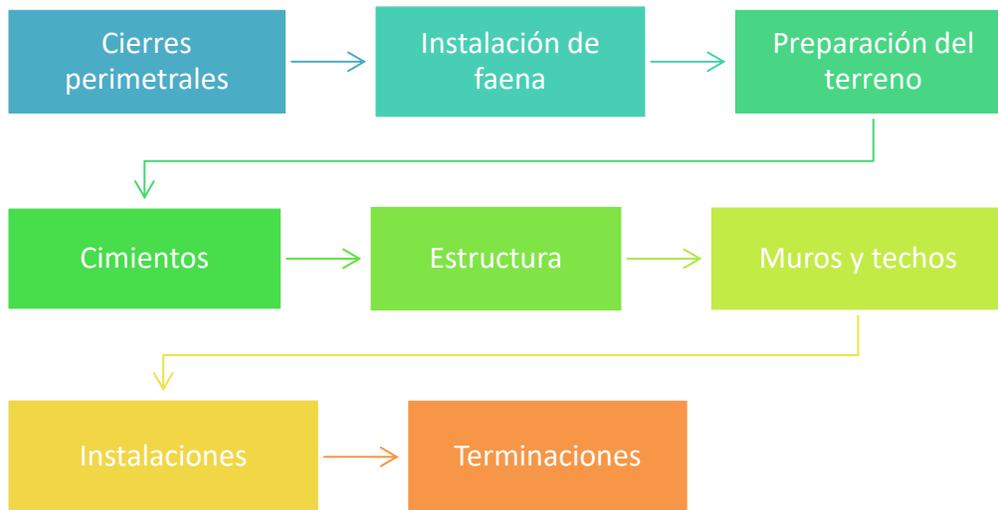


Diagrama de flujo 2: Construcción de un edificio.

✓ **Cierres perimetrales**

Sirve para delimitar el área total de la construcción. Puede marcarse con redes o con planchas metálicas, dependiendo de aspectos de seguridad y de la profundidad que tendrá el agujero más adelante.

✓ **Instalación de faena**

Son los espacios que servirán para varias funciones, desde oficinas hasta almacenes de materiales, planos y todo lo que se necesite para tener un mejor control de la obra.

✓ **Preparación del terreno**

Incluye la limpieza del terreno y la excavación del área. También en esta etapa se realiza el armado de la grúa.

✓ **Cimientos**

En esta etapa se establece el fondo sólido de la obra, incluyendo el encofrado y la construcción de sótanos.

✓ **Estructura**

Desde los cimientos se levantan los pilares de la construcción y algunas otras estructuras que conformarán el esqueleto de la obra.

✓ **Muros y techos**

Son construidos a medida que se avanza la estructura. La coordinación entre estas labores es fundamental para que la obra logre niveles óptimos de solidez, estabilidad y seguridad.

✓ **Instalaciones**

Se colocan las redes de tubos para el cableado, agua y desagüe, luz, etc.

✓ **Terminaciones**

Una vez que el cuerpo está listo, toca empezar a vestirlo. Los acabados de construcción incluyen muebles de baño, trabajos de carpintería, cristalería y cerrajería.

A pesar de lo sencillo que pueda parecer, la construcción de edificios altos requiere de la estrecha coordinación entre los diferentes técnicos y profesionales que intervienen en ella, así como del dominio de la tecnología que se utiliza a través de diversas herramientas y procesos.

También es fundamental para el éxito de una construcción de edificios altos es contar con materiales de alta calidad y con empresas proveedoras que lo garantice.

3.4. Descripción de los procesos que involucran herramientas energizadas

En el siguiente capítulo se describen las tareas que se realizan durante el transcurso de las horas de trabajo.

OPERADOR ESMERIL

En la siguiente tarea al trabajador se le ordenó realizar cortes en un muro de fachada que se encuentra ubicado en el piso 18 de la obra, debido a que no se efectuó anteriormente debido a una mala gestión de calidad, por lo que se ordenó al trabajador llamado albañil realizar cortes en muros de fachadas en donde ocupa un esmeril angular para lograr los cortes de trazos de ventanas que se desean realizar.



Fotografía 1: Albañil realiza trabajos de cortes.

A continuación, se detalla la actividad a realizar.

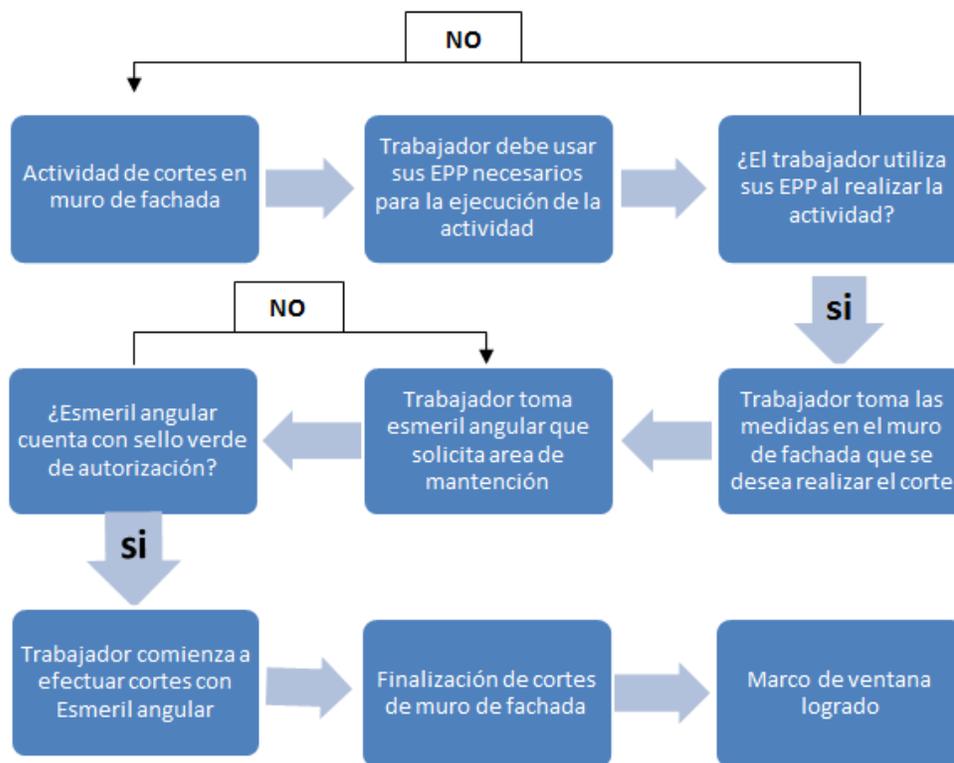


Diagrama de flujo 3: Esmeril.

OPERADOR DE ROTOMARTILLO/CANGO

El operador realiza tareas en muros interiores y de fachada de la obra, en donde utiliza una herramienta eléctrica que cumple la función de picar muros de concreto y suelos con el fin de realizar vanos de ventanas, bordes de shaf y escaleras.

Esta herramienta se utiliza principalmente para sacar los restos de cementos que desperfectonan estos muros con el fin de sacar las impurezas.



Fotografía 2: Operador Rotomartillo/ Cango.

A continuación, se detalla la actividad a realizar.

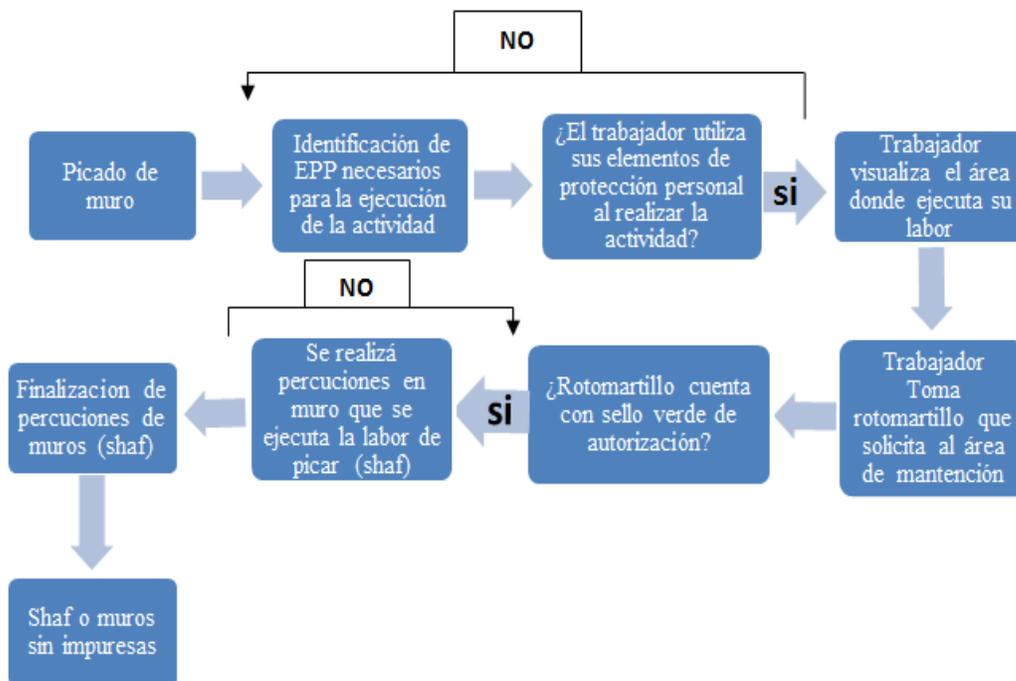


Diagrama de flujo 4: Rotimartillo / Cango.

OPERADOR DE PULIDORA ELÉCTRICA

El trabajador utiliza una herramienta eléctrica llamada pulidora angular que es lo mismo que el esmeril angular, pero se cambia su pieza principal que es el disco de corte por uno pulido, se utiliza para realizar tareas como pulir hormigonado o soldaduras mal efectuadas esto se hace con el fin de sacar las impurezas de hormigón y metales.



Fotografía 3: Operador pulidora eléctrica

A continuación, se detalla la actividad a realizar.

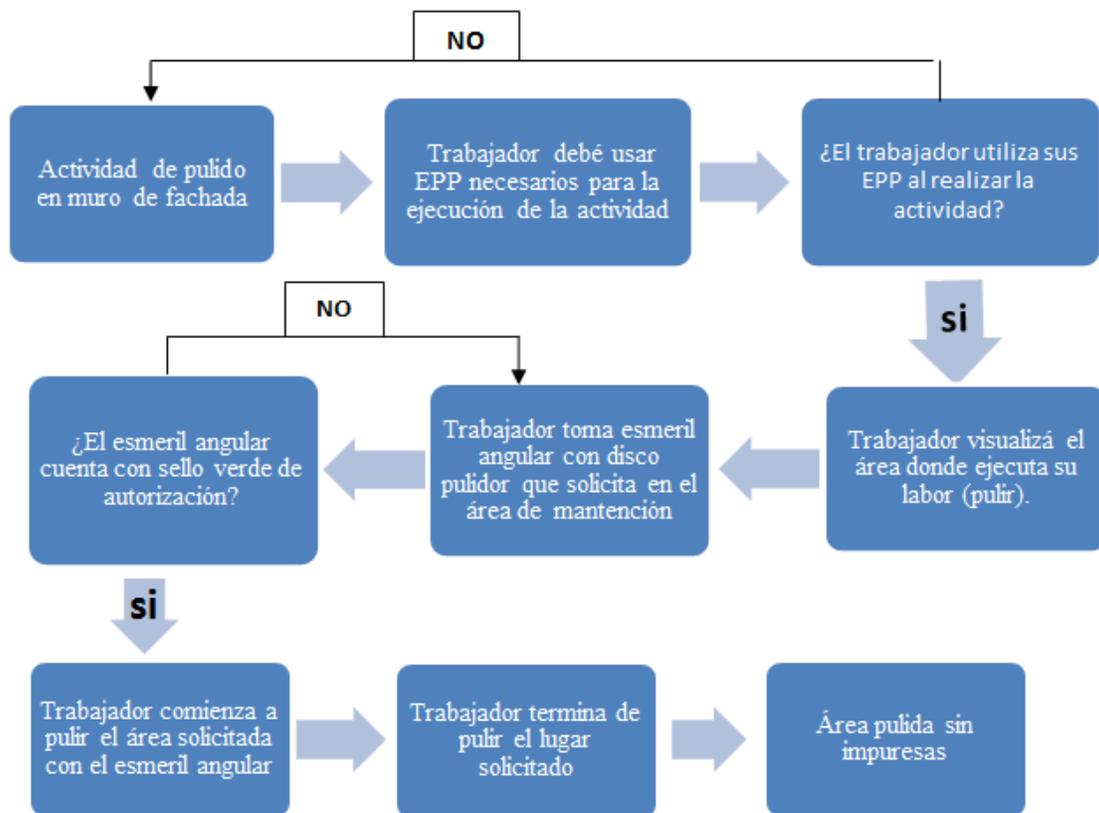
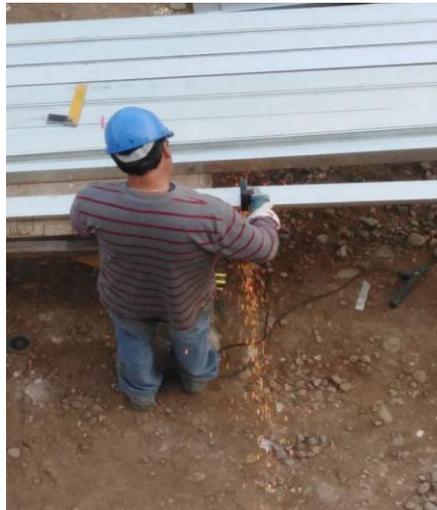


Diagrama de flujo 5: Pulidora eléctrica.

TABIQUERO

Realiza tareas relacionadas con preparación y colocación de montantes, con el fin de segmentar los espacios al interior del edificio, en donde involucra tareas con herramientas manuales y eléctricas tales como taladro y sierra circular.

El tabiquero al momento de realizar las divisiones de los departamentos debe hacer labores como cortes con esmeril angular de pilares, planchas y montantes de acero, posteriormente se hace la instalación de estas.



Fotografía 4: Tabiquero

A continuación, se detalla la actividad a realizar.

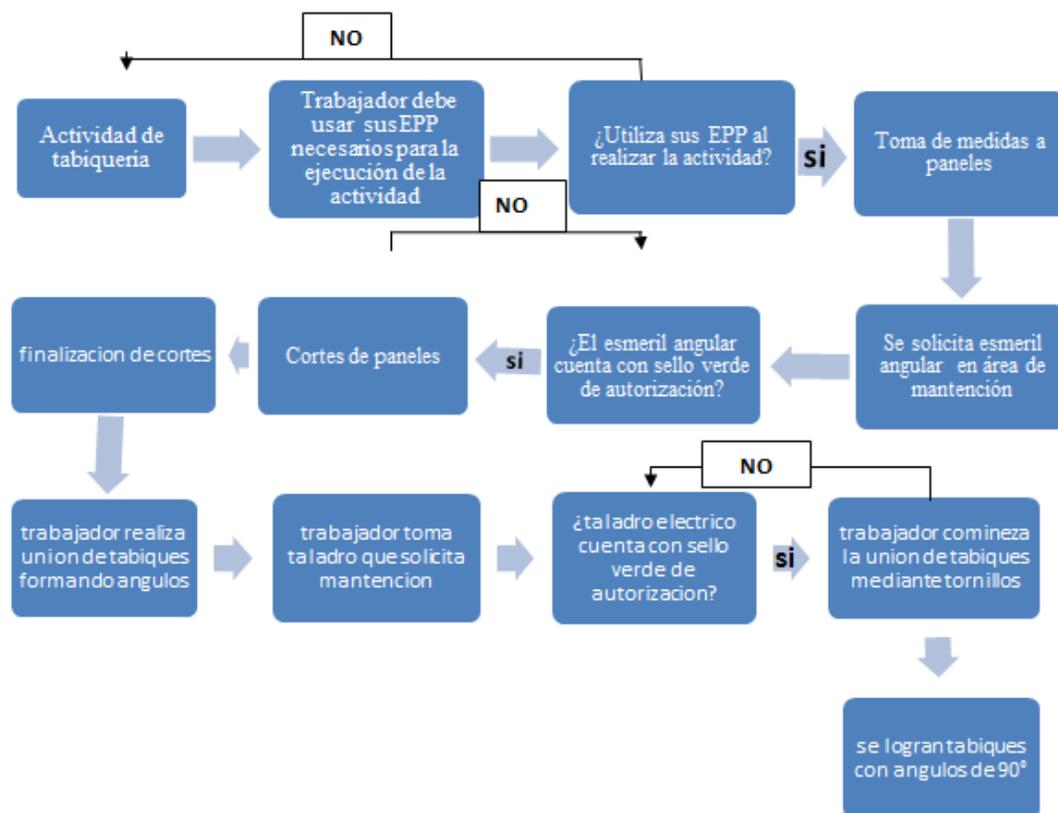


Diagrama de flujo 6: Esmeril.

CERAMISTA

Realiza actividades de instalación de pisos, el trabajador realiza distintos tipos de actividades todas relacionadas con la preparación, cortes e instalación de cerámicas en donde su tarea se relaciona con la manipulación de herramientas eléctricas ya que debe realizar cortes de cerámicas con un esmeril angular para posteriormente realizar la siguiente actividad que es la colocación de esta.



Fotografía 5: Ceramista realiza cortes de cerámica

A continuación, se detalla la actividad a realizar.

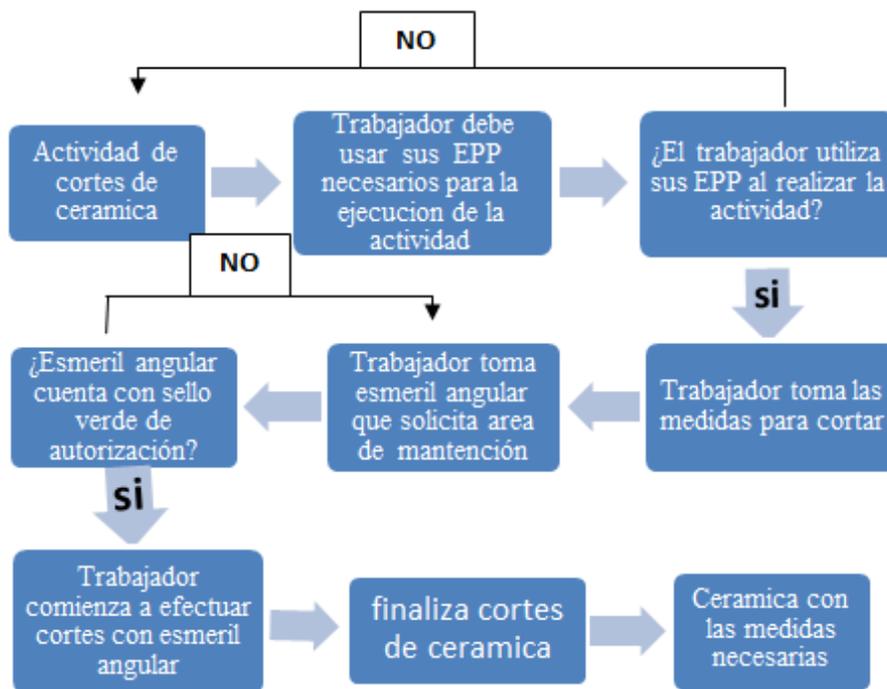


Diagrama de flujo 7: Esmeril angular.

CARPINTERO

Realiza tareas relacionadas con preparación, colocación y tratamiento de maderas de distinto tipo, ya sean en bruto, elaboradas o planchas de madera reconstituida o la colocación de revestimientos, instalación de muebles, cerraduras, closets, con el fin de ejecutar todo tipo de terminaciones de una obra.

Para llevar a cabo todas estas labores el carpintero requiere de herramientas eléctricas tales como sierra circular para efectuar cortes transversales y cortes con ángulos que permiten construir esquinas y bordes biselados. También es necesaria la utilización de la cepilladura eléctrica la cual se utiliza con el fin de obtener la madera completamente liza eliminando sus impurezas.



Fotografía 6: Carpintero

A continuación, se detalla la actividad a realizar.

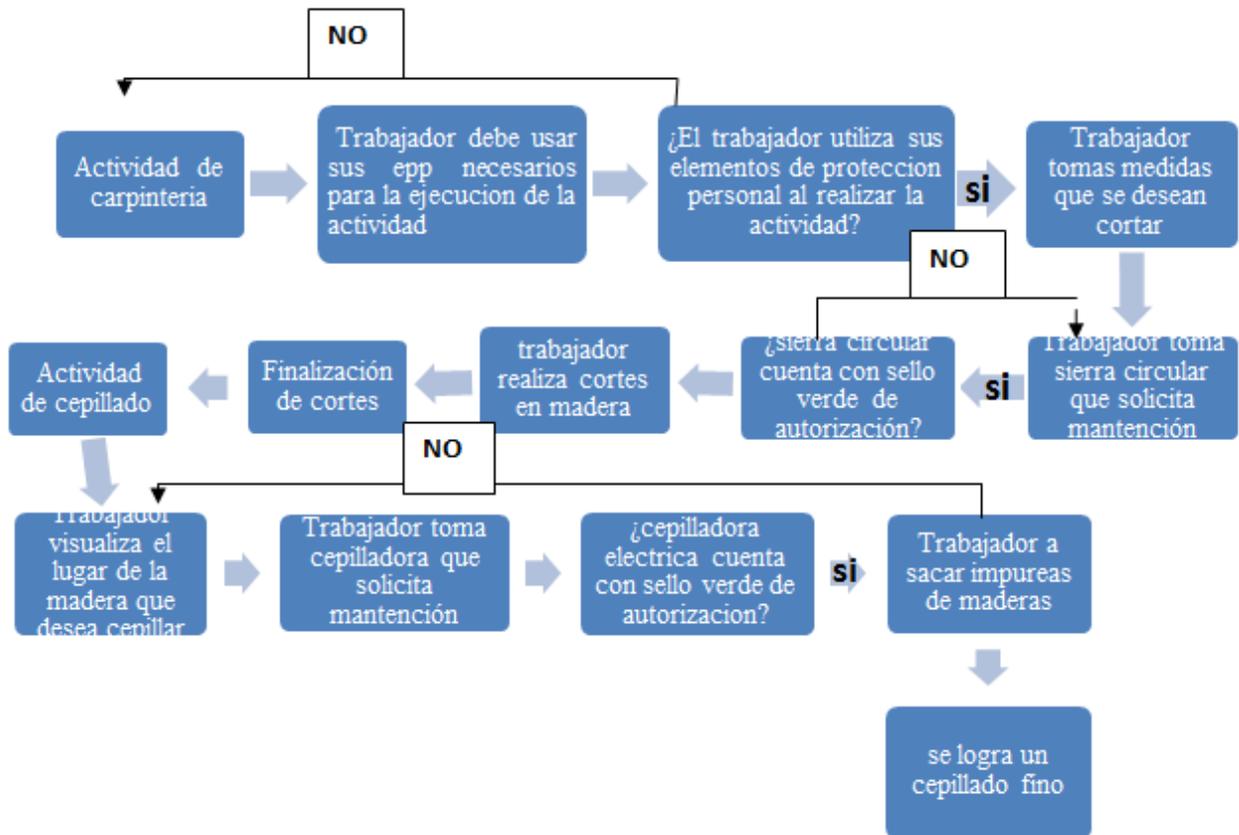


Diagrama de flujo 8: Sierra circular / Cepilladora eléctrica.

SOLDADOR

El soldador de terminaciones realiza actividades de acabados de interior, ya que realiza tareas relacionadas con cortes y uniones de fierros, Para la realización de esta actividad se requiere de un esmeril angular para lograr los cortes de los fierros y una maquina soldadora, estas uniones pueden ser por medio de soldadura al arco u equipos de oxi-acetileno.

Esto se hace con el fin de desarrollar tareas como por ejemplo tapas de shaf, marcos de puertas, protecciones de balcones, entre otros.



Fotografía 7: Soldador

A continuación, se detalla la actividad a realizar.

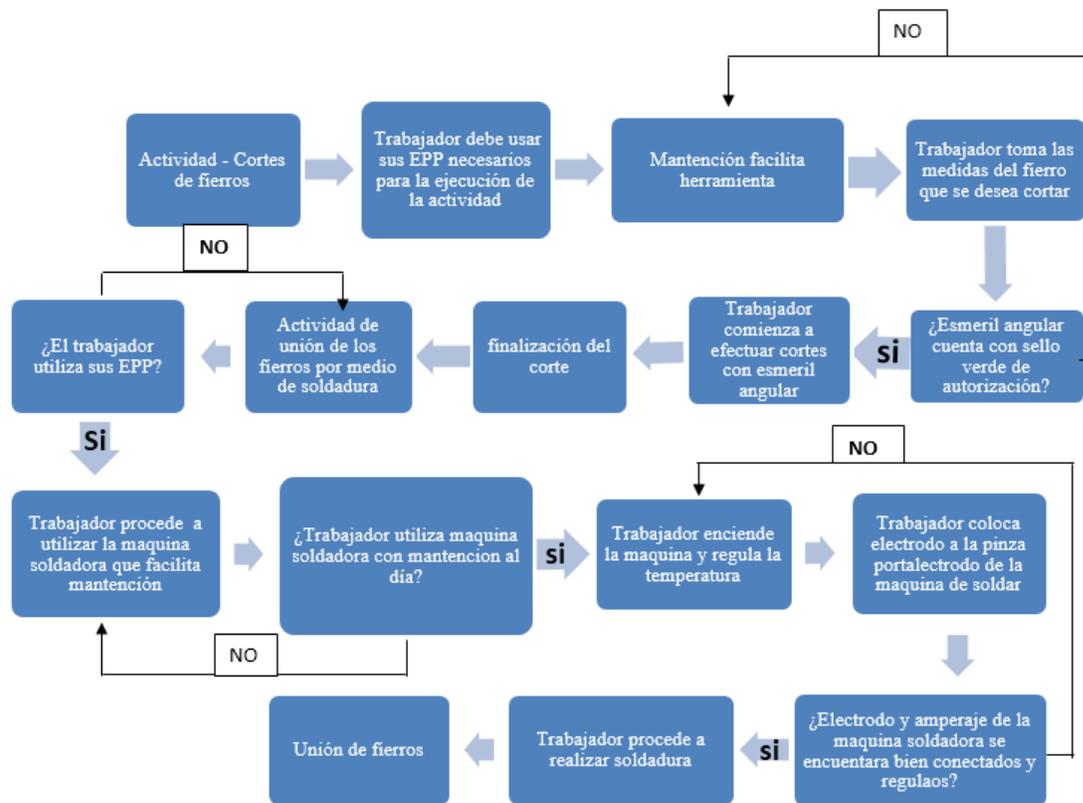


Diagrama de flujo 9: Soldadora / Esmeril angular

3.4.1. Identificación de peligros y riesgos encontrados en los lugares de trabajo donde se utilizan herramientas eléctricas

PELIGRO (ACCIONES)	RIESGOS ASOCIADOS
Trabajador realiza Conducta y comportamiento inadecuado al manipular herramienta eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Contacto con electricidad ✓ Golpeado con objeto o herramienta ✓ Contacto con objetos cortantes
Trabajadores realizan extensiones hechas para realizar más suministros eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos cortantes
Trabajadores sacan protección aislante de caja de enchufes que traen las extensiones.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes
Trabajador no usa elementos de protección personal al momento de realizar la actividad con herramientas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Golpeado con objeto o herramienta ✓ Contacto con objetos cortantes ✓ Exposición a manejo manual de carga - Agente Ergonómico ✓ Exposición a Ruido ✓ Exposición a Vibración mano-brazo

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición a vibración cuerpo completo ✓ Golpeado contra objetos o equipos ✓ Contacto con objetos punzantes ✓ Exposición a polvo - Agentes Químicos ✓ Exposición a humos metálicos - Agentes Químicos ✓ Exposición a Calor ✓ Exposición a Rad. Ionizante (rayos X, alfa, beta, gama)
<p>Trabajador realiza tareas sin las protecciones de las herramientas eléctricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proyección de partículas ✓ Proyección de objetos cortantes ✓ Contacto eléctrico ✓ Contacto con objetos cortantes
<p>Trabajador realiza tareas con herramientas eléctricas sin su mantención</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proyección de objetos cortantes ✓ Contacto eléctrico ✓ Contacto con objetos cortantes ✓ Contacto con objetos calientes.

Trabajador realiza actividades con herramientas eléctricas en presencia de sustancias combustibles	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incendio
El trabajador no cuenta con la capacitación adecuada para la correcta utilización de herramientas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad. ✓ Golpeado con objeto o herramienta. ✓ Contacto con objetos cortantes ✓ Exposición a manejo manual de carga - Agente Ergonómico ✓ Exposición a Ruido ✓ Exposición a Vibración mano-brazo ✓ Exposición a vibración cuerpo completo ✓ Golpeado contra objetos o equipos ✓ Contacto con objetos punzantes ✓ Exposición a polvo - Agentes Químicos ✓ Exposición a humos metálicos - Agentes Químicos ✓ Exposición a Calor ✓ Exposición a Rad. Ionizante (rayos X, alfa, beta, gama)

<p>Trabajador no cuenta con un entrenamiento previo para la correcta manipulación de la herramienta eléctrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Golpeado con objeto o herramienta ✓ Contacto con objetos cortantes ✓ Exposición a manejo manual de carga - Agente Ergonómico ✓ Exposición a Ruido ✓ Exposición a Vibración mano-brazo ✓ Exposición a vibración cuerpo completo ✓ Golpeado contra objetos o equipos ✓ Contacto con objetos punzantes ✓ Exposición a polvo - Agentes Químicos ✓ Exposición a humos metálicos - Agentes Químicos ✓ Exposición a Calor ✓ Exposición a Rad. Ionizante (rayos X, alfa, beta, gama)
<p>PELIGRO (CONDICIONES)</p>	<p>RIESGOS ASOCIADOS</p>

Caja de enchufes (HEMBRA) no cuenta con protección aislante para humedad.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Quemaduras ✓ Cortocircuitos
Herramientas eléctricas con cableado en malas condiciones (cables pelados)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Quemaduras ✓ Cortocircuitos
Extensiones de herramientas eléctricas en mal estado.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Quemaduras
Herramientas eléctricas sin mantención	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes ✓ quemaduras ✓ Golpeado con objeto o herramienta ✓ Contacto con objetos cortantes
Existen extensiones fraudulentas dentro de la obra (extensiones hechizas)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con objetos cortantes ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes

<p>Existe falta de iluminación al interior de los departamentos para realizar tareas que involucran herramientas energizadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caídas de mismo nivel ✓ Caídas de distinto nivel ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Quemaduras ✓ Golpes con objetos
<p>Herramientas eléctricas que se utilizan para efectuar trabajos como cortes, soldaduras, demoliciones, pulidos, etc. se encuentran en mal estado o deterioradas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Golpes con objetos ✓ Proyección de objetos cortantes ✓ Quemaduras ✓ Contacto con objetos punzantes ✓ Cortocircuitos
<p>Tableros que dan suministro eléctrica se encuentran sobrecargados</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Cortocircuitos ✓ explosión
<p>Tableros eléctricos no cuentan con la protección de seguridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Quemaduras ✓ Cortocircuitos

<p>Extensiones que dan suministro eléctrico se encuentran en el suelo y en contacto con humedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contacto con electricidad ✓ Contacto con objetos calientes ✓ Quemaduras ✓ Cortocircuitos
--	---

Tabla 1: Peligros / Riesgos.

3.1.1. NO CONFORMIDADES Y MEDIDAS INGENIERILES

A continuación, se detallarán las no conformidades y medidas ingenieriles obtenidas a través de listas de chequeos detallando los resultados.

Los resultados de no conformidades obtenidos para tableros, instalaciones e iluminación de los lugares de trabajo son los siguientes:

- TABLEROS
 - ✓ Tablero del piso 8, 9 y 13 de la obra no se encuentra cerrado con llave quedando visible y con probabilidad que interfiera terceros.
 - ✓ Los tableros Generales de la obra no se encuentran señalizados con sus respectivos riegos de electricidad.

- EXTENCIONES ELECTRICAS
 - ✓ Al interior de la obra existen extensiones eléctricas hechizas (pulpos).
 - ✓ Al interior de la obra existen extensiones en malas condiciones (cables pelados).

- ✓ Piso 7, 8 y 9 de la obra se encuentran enchufe hembra sin su caja de protección.
- ✓ Las extensiones que cruzan zonas de tránsito no se encuentran por vías aéreas y están en presencia de humedad.
- EQUIPOS DE ILUMINACIÓN
 - ✓ Soportes de focos de iluminación en mal estado.
 - ✓ Cordón de alimentación de iluminación se encuentra en mal estado (cables pelados).
 - ✓ Focos de iluminación en los pisos 5,8 y 9 se encuentran en el piso.

Los resultados obtenidos para herramientas eléctricas son los siguientes:

- ✓ Enchufe macho de herramienta eléctrica se encuentra en malas condiciones.
- ✓ Cordón de alimentación eléctrica se encuentra en malas condiciones (cables pelados).
- ✓ Carcasas de herramientas eléctricas se encuentran deterioradas.
- ✓ Herramientas sin mantención.
- ✓ Herramientas eléctricas no cuentan con su protección (esmeril angular sin protección de disco de corte).

Los resultados obtenidos para los trabajadores que utilizan herramientas eléctricas son los siguientes:

- ✓ Trabajador realiza actividades con herramientas eléctricas sin la capacitación correspondiente.

- ✓ Trabajador realizan actividades sin un entrenamiento de utilización de herramientas eléctricas.
- ✓ Empresa no cuenta con stock de elementos de protección personal.
- ✓ Empresa no cuenta con todos los procedimientos de trabajo para herramientas eléctricas.
- ✓ Se realizan actividades sin la difusión y entrega del procedimiento de trabajo correspondiente.
- ✓ Exceso de residuos en los lugares de trabajo que obstruyen el tránsito.
- ✓ Trabajadores no utilizan sus elementos de protección personal.

➤ RESULTADOS Y MEJORAS

A continuación, se detallan los resultados obtenidos y las mejoras sugeridas para mantener una mejora continua de los procesos.

Tabla de resultados y medidas y de control para tableros, extensiones e iluminación.

NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA DE CONTROL
Tablero del piso 8, 9 y 13 de la obra no se encuentra cerrado con llave quedando visible y con probabilidad que interfieran terceros.	Cambiar tableros de la obra que se encuentren sin protección. Mantener personal informado del trabajador a cargo.

Los tableros generales de la obra no se encuentran señalizados con sus respectivos riesgos de electricidad.	Mantener señalética para tableros de la obra con su respectivo riesgo según la normativa vigente.
Al interior de la obra existen extensiones eléctricas manipuladas que generan más de una fuente de energía.	Eliminar o sustituir extensiones generando adecuadamente suministro de energía para diversos procesos.
Al interior de la obra existen extensiones en malas condiciones (cables pelados).	Cambiar o sustituir extensiones eléctricas por unas que se encuentren en buen estado.
Piso 7, 8 y 9 de la obra se encuentran enchufe hembra sin su caja de protección.	Elaborar cajas de protección para enchufes que se encuentren sin protección.
Las extensiones que cruzan zonas de tránsito no se encuentran por vías aéreas y están en presencia de humedad.	Extensiones eléctricas deben estar por vías aéreas como lo estipula la normativa chilena 350 of2000.
Soportes de focos de iluminación en mal estado.	se deberán sustituir por soportes nuevos en buenas condiciones.
Cordón de alimentación de iluminación se encuentra en mal estado (cables pelados)	Cambiar o sustituir cordón de alimentación por unos que se encuentren en buen estado.
Focos de iluminación en los pisos 5, 8 y 9 se encuentran en el piso.	Se deberán colocar soportes nuevos en buenas condiciones.

Tabla 2: No conformidad / Medidas de control para tableros, extensiones e iluminación..

Tabla de resultados y medidas de control para herramientas eléctricas.

NO CONFORMIDAD	MEDIDA DE CONTROL
Enchufe macho de herramienta eléctrica se encuentra en malas condiciones.	Se deberá sustituir enchufe macho por uno que se encuentre en buenas condiciones para la manipulación de la herramienta.
Cordón de alimentación eléctrica se encuentra en malas condiciones (cables pelados).	Cambiar o sustituir extensiones eléctricas por unas que se encuentren en buen estado.
Carcasas de herramientas eléctricas se encuentran deterioradas.	Se debe cambiar herramienta eléctrica por una que se encuentre en buenas condiciones.
Herramientas sin mantención.	Sustituir herramienta eléctrica por una que cuente con sello verde de autorización.
Herramientas eléctricas no cuentan con su protección (esmeril angular sin protección de disco de corte).	Sustituir herramienta eléctrica por una que componga todas sus partes para un buen funcionamiento.

Tabla 3: No conformidad / Medidas de control para herramientas eléctricas.

Tabla de resultados y medidas de control para el trabajador.

NO CONFORMIDAD	MEDIDA DE CONTROL
----------------	-------------------

Trabajador realiza actividades con herramientas eléctricas sin la capacitación correspondiente.	Se deberá implementar una capacitación para uso de herramientas eléctricas.
Trabajador realizan actividades sin un entrenamiento de utilización de herramientas eléctricas.	Se deberá implementar un entrenamiento para la correcta utilización de la herramienta.
Empresa no cuenta con todos los procedimientos de trabajo para herramientas eléctricas.	Se deberá realizar procedimientos de trabajo para herramientas eléctricas.
Se realizan actividades sin la difusión y entrega del procedimiento de trabajo correspondiente.	Implementar una capacitación y entrenamiento para la difusión de procedimiento de trabajo a de herramientas eléctricas a trabajadores.
Exceso de residuos en los lugares de trabajo que obstruyen el tránsito.	Disponer de un lugar para residuos.
Trabajadores no utilizan sus elementos de protección personal.	Realizar cartas de amonestación a trabajadores que no utilicen sus elementos de protección personal.

Tabla 4: No conformidad / Medidas de control para el trabajador.

➤ MEJORAS CORRECTIVAS ADMINISTRATIVAS

Capacitación: Se realizarán capacitaciones donde se promoverán los procedimientos de trabajo para el correcto uso de herramientas energizadas tales como esmeril angular, taladro eléctrico, sierra circular, cepilladora eléctrica, soldadora y rotomartillo/cango, junto con esto se mencionarán los peligros y riesgos a lo que se encuentran expuestos al momento de realizar una actividad. Ya que estos pueden causar enfermedades profesionales o accidentes.

Se realizarán 4 capacitaciones semestrales y 8 anuales según requerimiento.

Los temas a tratar en las capacitaciones son:

- ✓ Uso y manejo del esmeril
- ✓ Uso y manejo de soldadora
- ✓ Uso y manejo de extintores
- ✓ Uso y manejo de herramientas eléctricas
- ✓ Primeros auxilios

La capacitación del personal se efectuará por medios de clases y se complementará con material didáctico y medios audiovisuales.

Al momento de finalizar esta capacitación el trabajador deberá realizar una prueba de conocimientos mínimos para su aprobación.

Entrenamiento: Se realizarán entrenamientos de manejo de herramientas energizadas con el fin de instruir al trabajador en la correcta utilización de la herramienta para así poder lograr un trabajo seguro y con los conocimientos adecuados para la correcta conducta que el trabajador deberá tener al momento de realizar trabajos con herramientas energizadas.

El entrenamiento se realizará 2 veces, de manera semestral y 4 de manera anual según el requerimiento, donde se difundirá el correcto uso de diversas herramientas, tales como:

- ✓ Esmeril angular

- ✓ Taladro eléctrico
- ✓ Sierra circular
- ✓ Cepilladora eléctrica
- ✓ Soldadora
- ✓ Rotomartillo / cango

En este entrenamiento se realizará una evaluación al personal, que contiene preguntas con alternativas, donde indicaran la correcta obteniendo una puntuación de acuerdo a una escala de notas de 1 a 7 (Donde 1 a 4 no califica y de 5 a 7 califica).

4. CAPITULO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA HERRAMIENTAS MANUALES ENERGIZADAS

En el siguiente capítulo se redactarán los procedimientos de trabajo seguro para la correcta utilización de herramientas energizadas en donde los trabajadores podrán encontrar las instrucciones de uso de las herramientas que ocupan para efectuar su trabajo.

Se redactarán tanto las condiciones en las que deben estar las herramientas para su perfecto funcionamiento y los elementos de protección personal adecuados para cada herramienta.

Ver Anexo 8.2 página 74.

4.1. MATRIZ DE RIESGOS

Matriz de riesgo realizada en base a la Norma ANSI-Z-16.2 Donde se encuentra el listado de los tipos de accidentes, o forma de contacto, o intercambio de energía.

Ver anexo 8.3 página 152.

5. CAPITULO V: COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

A continuación, se detallarán los costos asociados a la implementación de este manual de procedimientos de trabajo seguro para el uso de herramientas energizadas para 16 trabajadores que utilizan estas herramientas.

Listado de trabajadores que utilizan las herramientas

Herramientas	Número de Trabajadores
Esmeril angular	3
Soldadora	3
Cepilladora eléctrica	3
Rotomartillo / Cango	2
Taladro eléctrico	3
Sierra circular	2

Costos asociados a los elementos de protección personal

A continuación, se detallan los costos asociados a elementos de protección personal a utilizar.

Elementos de protección personal	Valor unitario	N° Unidades mensuales	N° Unidades semestrales	N° Unidades Anuales	Valor total (Mensual)	Valor total (Semestral)	Valor total (Anual)
Antiparras	\$ 2.190	16	96	192	\$ 35.040	\$ 210.240	\$ 420.480
Overol	\$ 7.490	2	12	24	\$ 14.980	\$89.880	\$ 179.760
Legionario	\$ 540	13	78	156	\$ 7.020	\$ 42.120	\$ 84.240
Casco de seguridad	\$ 1.990	16	96	192	\$ 31.840	\$ 191.040	\$ 382.080
Protección auditiva (Tapones)	\$ 1.990	16	96	192	\$ 31.840	\$ 191.040	\$ 382.080
Bloqueador solar	\$ 14.790	2	12	24	\$ 29.580	\$ 177.480	\$ 354.960
Zapatos de seguridad	\$ 19.990	16	16	32	\$ 319.840	\$ 319.840	\$ 639.680
Geólogo	\$ 10.490	11	66	132	\$ 115.390	\$692.340	\$1.384.680
Pantalla o mascara de soldar	\$ 30.990	3	3	6	\$ 92.970	\$ 92.970	\$ 185.940
Guantes de cabritilla	\$ 2.540	16	96	192	\$ 40.640	\$243.840	\$487.680
Guante soldador	\$ 4.250	3	3	6	\$ 12.750	\$ 12.750	\$ 25.500
Guantes de albañil	\$ 630	3	3	6	\$ 1.890	\$ 1.890	\$ 3.780

Protección auditiva (Fonos)	\$ 12.790	9	54	108	\$115.110	\$690.660	\$1.381.320
Arnés	\$ 34.990	6	36	72	\$209.940	\$1.259.640	\$2.519.280
Careta seguridad	\$ 4.290	3	6	12	\$12.870	\$77.220	\$154.440
Capucha para soldar	\$ 12.490	3	6	12	\$ 37.470	\$224.820	\$449.640
Mascarilla Respiratoria para humos metálicos	\$ 17.290	3	18	36	\$ 51.870	\$ 311.220	\$ 622.440
Botas tipo	\$ 49.990	3	3	6	\$ 149.970	\$ 149.970	\$ 299.940
Delantal cuero	\$ 20.990	3	3	6	\$ 62.970	\$ 62.970	\$ 125.940
Guantes anti vibración	\$ 38.990	4	24	48	\$ 155.960	\$935.760	\$ 1.871.520
Antiparras herméticas	\$ 3.200	2	12	24	\$ 6.400	\$ 38.400	\$ 76.800
Mascarilla medio rostro c/filtro	\$ 17.290	7	42	84	\$ 121.030	\$ 726.180	\$ 1.452.360
Respirador desechable	\$ 1.190	8	36	72	\$ 9.520	\$ 57.120	\$ 114.240
Total	\$ 311.380				\$ 1.626.890	\$ 6.799.390	\$ 13.598.780

Tabla 5: Costos Elementos de protección personal

Costos de las herramientas utilizadas en obra

A continuación, se detallan los costos asociados a las herramientas necesarias para ejecutar la construcción del edificio

Herramientas	Valor unitario	N° Unidades Semestral	N° Unidades Anuales	Valor total (semestral)	Valor total (Anual)
Esmeril	\$ 69.990	2	4	\$ 139.980	\$ 279.960
Soldadora	\$ 562.290	2	4	\$ 1.124.580	\$ 2.249.160
Cepilladora eléctrica	\$ 283.990	2	4	\$ 567.980	\$ 1.135.960
Rotomartillo / Cango	\$ 245.990	2	4	\$ 491.980	\$ 983.960
Pulidora angular	\$ 129.990	2	4	\$ 259.980	\$ 519.960
Taladro	\$ 143.990	2	4	\$ 287.980	\$ 575.960
Sierra circular	\$ 229.990	2	4	\$ 459.980	919960
Total	\$ 1.666.230	14	28	\$ 3.332.460	\$ 6.664.920

Tabla 6: Costos de las herramientas

Costos de materiales (Señalética)

A continuación, se detallan los costos de las señaléticas a utilizar

Materiales	Valor unitario	N° Unidades Semestral	N° Unidades Anuales	Valor total (semestral)	Valor total (Anual)
Señalética uso EPP	\$ 4.150	4	8	\$ 16.600	\$ 33.200

Señalética Prohibido fumar	\$ 4.150	4	8	\$ 16.600	\$ 33.200
Señalética radiación UV	\$ 5.890	4	8	\$ 23.560	\$ 47.120
Señalética punto de encuentro	\$ 4.190	4	8	\$ 16.760	\$ 33.520
Señalética extintor	\$ 4.150	4	8	\$ 16.600	\$ 33.200
Señalética vía de evacuación	\$ 5.890	4	8	\$ 23.560	\$ 33.520
Señalética tableros	\$ 4.190	4	8	\$ 16.760	\$ 33.520
Señalética extensiones	\$ 4.190	4	8	\$ 16.760	\$ 33.520
Señalética piso húmedo	\$ 4.190	4	8	\$ 16.760	\$ 33.520
Total	\$ 40.990	36	72	\$ 163.960	\$ 314.320

Tabla 7: Costos de la señalética

Costos asociados a capacitaciones

A continuación, se detallan los costos de las capacitaciones asociadas a los procedimientos

Capacitación	Valor unitario	N° Unidades Semestral	N° Unidades Anuales	Valor total (semestral)	Valor total (Anual)
Uso seguro de esmeril	\$ 90.000	2	4	\$ 180.000	\$ 360.000
Uso seguro de soldadora	\$ 90.000	2	4	\$ 180.000	\$ 360.000
Uso de extintores	\$ 100.000	2	4	\$ 200.000	\$ 400.000

Manejo herramientas eléctricas	\$ 120.000	2	4	\$ 240.000	\$ 480.000
Primeros auxilios	\$ 100.000	2	4	\$ 200.000	\$ 400.000
Total	\$ 500.000	10	20	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000

Tabla 8: Costos de las capacitaciones

Costos asociados a los materiales a utilizar en capacitaciones

A continuación, se detallan los costos de os materias para capacitaciones

Materiales para Capacitaciones	Valor unitario	N° Unidades Semestral	N° Unidades Anuales	Valor total (semestral)	Valor total (Anual)
Computador	\$ 320.990	1	1	\$ 320.990	\$ 320.990
Proyector	\$ 224.990	1	1	\$ 224.990	\$ 224.990
Pizarra	\$ 25.990	1	1	\$ 25.990	\$ 25.990
Plumón para pizarra	\$ 890	6	12	\$ 5.340	\$ 10.680
Telón mural (medio)	\$ 78.980	1	1	\$ 78.980	\$ 78.980
Hojas tamaño carta	\$ 2.990	12	24	\$ 35.880	\$ 71.760
Lápiz pasta azul	\$ 250	12	24	\$ 3.000	\$ 6.000
Total	\$ 655.080	34	64	\$ 695.170	\$ 739.390

Tabla 9: Costos de materias para las capacitaciones

Costos totales asociados a valores anuales

A continuación, se detallan los costos anuales de la implementación del Manual de Procedimiento

Total anual	
Elementos de protección personal	\$ 13.598.780
Materiales	\$ 314.320
Herramientas	\$ 6.664.920
Capacitaciones	\$ 2.000.000
Materiales para capacitaciones	\$ 739.390
Total final	\$ 23.317.410

Tabla 10: Cotos totales anual.

6. CAPITULO VI: CONCLUSIÓN

Debido a lo desarrollado en el proyecto se puede mencionar que se logró cumplir con los objetivos anteriormente mencionados, donde se realizó un manual de procedimiento de trabajo seguro para una empresa constructora de la región Metropolitana de Santiago basado en el uso de las herramientas manuales energizadas. Ya que es en esta etapa donde se encontró una tarea crítica producto del uso de estas herramientas, quedando como evidencia la matriz de riesgos utilizada en base a la Norma ANSI-Z-16.2 Donde se encuentra el listado de los tipos de accidentes o forma de contacto o intercambio de energía.

Esto se logró realizar mediante inspecciones y observaciones, las cuales nos permitió identificar los procesos existentes en el rubro de la construcción, y así identificar las falencias que dicha empresa tenía asociados a los peligros y riesgos, a los cuales se ven expuestos los trabajadores a diario.

Este manual se realizó con el fin de minimizar los peligros y riesgos a los que se ve expuesto el personal, donde serán capacitados continuamente con el uso de las herramientas mencionadas en este manual, donde se expresa el paso a paso del correcto uso de cada una de estas herramientas para así lograr una mejora continua de los procesos.

7. CAPITULO VII: REFERENCIAS

Bibliografía

- ✓ Biblioteca, Congreso nacional. *Biblioteca, Congreso nacional.* s.f.
<https://www.leychile.cl/Consulta/homebasico>.
- ✓ Chile, Gobierno de. *Direccion del traajo.* s.f.
http://www.dt.gob.cl/portal/1626/articles-95516_recurso_2.pdf.
- ✓ combustible, Superintendencia de electricidad y. *Superintendencia de electricidad y combustible* . s.f.
http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,3435544,33_3467521&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- ✓ combustibles, Superintendencia de electricidad y. *Superintendencia de electricidad y combustibles.* s.f.
http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,3435544,33_3467521&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- ✓ propia, Fotografía. «Fotografía propia.» *Fotografía propia.* Santiago, 30 de 08 de 2018.
- ✓ seguridad, Asociacion Chilena de. *Asociacion Chilena de seguridad.* s.f.
<http://www.achs.cl/portal/ACHS-Corporativo/newsletters/infoempresas/Documents/Decreto+Supremo+594.pdf>.

8. CAPITULO VIII: ANEXOS

8.1. Carta Gantt

Actividad	Fecha	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
Visita al departamento de prevención de riesgos	SEP: 5/9/18	X								
Inspecciones en terreno	SEP: 5/9/18	X		X		X		X	X	
	SEP: 20/9/18									
	OCT:10/10/18									
	OCT:24/10/18									
	NOV:5/11/18									
	NOV:12/11/18									
Observaciones en terreno	SEP: 5/9/18	X		X		X		X	X	
	SEP: 20/9/18									
	OCT:10/10/18									
	OCT:24/10/18									
	NOV:5/11/18									
	NOV:12/11/18									
Implementación de listas de chequeo	SEP: 20/9/18			X		X			X	
	OCT:24/10/18									
	NOV:12/11/18									
Descripción de los procesos equipos y maquinarias	SEP:30/9/18				X	X	X			

	OCT:3/10/18											
	OCT:4/10/18											
Elaboración de manual de procedimientos de trabajo seguro	OCT:26/10/18						X	X	X	X		
	OCT:30/10/18											
	NOV:5/11/18											
	NOV:15/11/18											
Implementación de costos del proyecto	NOV:20/11/18										x	
Difusión de manual de procedimientos a trabajadores	DIC: 13/12/18											
	DIC:14/12/18											

(Elaboración propia)

8.2. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA TRABAJOS CON HERRAMIENTAS MANUALES ENERGIZADAS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	75
PULIDORA ANGULAR.....	75
SOLDADORA.....	88
TALADRO ELÉCTRICO.....	98
ESMERIL ANGULAR.....	108
CEPILLADORA ELECTRICA.....	120
ROTOMARTILLO/CANGO.....	130
SIERRA CIRCULAR.....	139

INTRODUCCIÓN

En el siguiente manual de procedimiento de trabajo para herramientas manuales energizadas será una guía para la ejecución de las labores diarias de los trabajadores, permitiendo ser una herramienta que permita fortalecer el cumplimiento de las tareas para mantener, promover y ejecutar un trabajo seguro y mitigar y/o eliminar los peligros y riesgos que se encuentran asociados a estos trabajos.

8.2.1. Pulidora angular

Logo Empresa			
TIPO DE DOCUMENTO	UNIDAD GENERADORA		
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO			
TÍTULO	CÓDIGO	N° REV./MES/A ÑO/	N° PAG.
PULIDORA ANGULAR			

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>Firma</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>Firma</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>Firma</p>

OBJETIVO

Establecer un procedimiento de trabajo seguro para las labores que se utiliza la pulidora angular de hormigonado, en las diferentes etapas de la construcción, identificando los peligros y riesgos asociados o inherentes e implementando medidas de seguridad que entregaran al trabajador un ambiente de trabajo más seguro y confortable.

DESCRIPCION DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detalla la descripción de la herramienta a manipular.

Las pulidoras manuales de operación eléctrica, son máquinas empleadas para pulir hormigones de muros de fachada

El pulido de hormigón, así como el de la mayoría de los materiales, debe hacerse paso a paso de acuerdo al grano de la herramienta (cantidad de abrasivo por área), partiendo por los granos gruesos y avanzando progresivamente hasta llegar al nivel de pulido deseado. El tipo

de herramientas que se usa son en base a carburo de silicio (lijas traslapadas y copas de desbaste), carburo de tungsteno (abrasivo grueso similar al diamante) y abrasivos de diamante (copas diamantadas y PAD de resina).

El desbaste y pulido puede realizarse en seco y o en húmedo de acuerdo a las necesidades de la obra u otras consideraciones.

El pulido en seco es más económico a corto plazo, pero genera polvo, el pulido en húmedo es más económico a largo plazo, pero requiere herramientas especializadas.

- ✓ Pulido en seco: Se puede conseguir con un esmeril angular de 4 ½” (o “galleta chica”) y dependiendo de las circunstancias debemos seleccionar el mix adecuado de herramientas entre las cuales contamos con: copas diamantadas, discos traslapados, discos flexibles y semiflexibles y discos PVA (esponjosos).
- ✓ Pulido en húmedo: Se consigue con una pulidora húmeda (con inyección de agua) y dependiendo de las circunstancias debemos seleccionar el mix adecuado de herramientas entre las cuales contamos con copas diamantadas, discos de carburo de tungsteno y discos PAD de resina diamantada.

Tipos de granos que contiene la herramienta según el pulido que se desea:

- ✓ Grano 8 al 60: Rustico
- ✓ Grano 80 al 320: Matte
- ✓ Grano 400 al 800: Brillo
- ✓ Grano 1.000 al 3.000: Brillo alto
- ✓ Grano 3.000 al 10.000: Brillo espejo

Estas herramientas eléctricas tienen distintos tipos de R.P.M (revoluciones por minuto) dependiendo de la pulgada del diámetro del esmeril, por ejemplo

- ✓ Esmeril de 4 ½" gira a 11.000 R.P.M.
- ✓ Esmeril de 7" gira a 8.000 R.P.M,
- ✓ Esmeril de 9" gira a 6.500 R.P.M.

Al cambiar el disco de pulido:

- ✓ Detener o desconectar la alimentación eléctrica.
- ✓ Usar la herramienta original para retirar el disco (No golpear)
- ✓ Utilizar el diámetro del disco recomendado.
- ✓ No utilizar discos gastados.
- ✓ Verificar que la RPM del disco sean las mismas especificadas en el equipo.

PARTES DE LA HERRAMIENTA

Carcasa: Pieza metálica que contiene el rotor embonado, colector y escobillas con un eje rotor que acciona el cabezal por medio de un mecanismo que ofrece una o varias velocidades. De acuerdo con la protección a descargas eléctricas, se clasifica así:

- ✓ Clase I: Generalmente denominadas blindadas, poseen una carcasa metálica aislada de los conductores de carga; todas las herramientas de este tipo deben estar conectadas a tierra.
- ✓ Clase II A: Herramientas totalmente aisladas, poseen una carcasa aislada que contiene todas las partes metálicas. No requieren puesta a tierra.

- ✓ Clase III B: Herramientas de doble aislamiento, poseen un aislamiento doble entre partes activas y carcasa; cuando son de carcasa metálica tampoco requieren puesta a tierra.

Mango: Pieza de material no conductor eléctrico en el cual, va insertado el comando de la herramienta. Se utiliza para agarrar la herramienta, y de ahí la importancia de que cuente con un diseño ergonómico y funcional.

Mango auxiliar: Pieza de material no conductor eléctrico, el cual puede enroscarse al cuerpo de la pulidora, generalmente, puede hacerse opcionalmente a ambos lados para proporcionar firmeza en el agarre de la herramienta.

Comando de arranque y parada: Debe ir en un lugar de fácil acceso, teniendo empuñada la herramienta. Son recomendables los modelos que tienen dos opciones de marcha mientras esté el botón oprimido y con un retenedor para mantener el funcionamiento sin que esté oprimido el mencionado comando. Debe liberarse con solo oprimir el botón para producirse la parada.

Selector de velocidades: Algunas pulidoras disponen de un selector de velocidades, el cual se debe elegir de acuerdo a las características del disco. Consiste en un material abrasivo adherido a un alma que le proporciona características de tenacidad y flexibilidad mediante un aglutinante dan al disco condiciones que lo hacen apto para tolerar el giro y el contacto contra materiales que deben desbastar.

Resguardo del disco: consiste en una cubierta que evita parcialmente el contacto con el disco y la proyección de partículas.

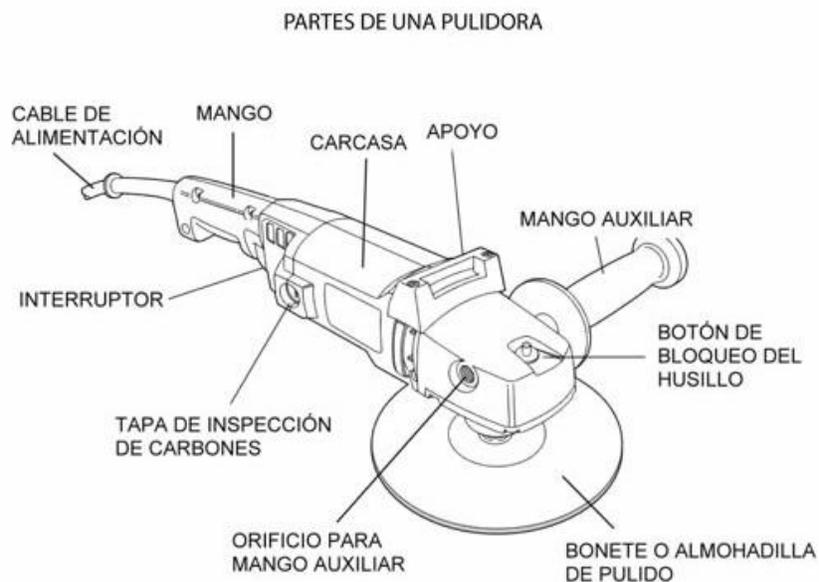
Cable flexible: el cable debe disponer de tres conductores

- ✓ Conductor activo
- ✓ Conductor neutro
- ✓ Conductor de protección para conexión a tierra

Debe estar constituido por un aislamiento exterior que no debe presentar fisuras o desgastes que dejen los conductores descubiertos. En un extremo dispondrá de una clavija y el otro extremo de un enchufe.

Vástago de montaje: Es un eje sobre el cual va colocado el disco de la pulidora.

Tuerca de apriete: Es el elemento de sujeción del disco y dispone de una llave especial, acorde con el modelo de la pulidora.



PROFESIONAL DE OBRA

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Verificar que se cumpla el Procedimiento de Trabajo
- ✓ Proporcionar los medios necesarios para mejoras en referencia a la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ Autorizar y dar facilidades para solicitar capacitaciones pertinentes a Mutual de Seguridad, proveedores y otros agentes capacitadores.

PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Mantener informado al profesional de obra de las condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes referentes al tema.
- ✓ Asesorar a la línea de mando en recomendaciones para la solución a riesgos detectados.
- ✓ Coordinar mantención preventiva de herramienta eléctrica.
- ✓ Identificar a los trabajadores con exposición a sílice libre cristalizada.

JEFE DE OBRA Y/O CAPATACES (SUPERVISORES)

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Responsable de dar a conocer a los trabajadores el procedimiento de trabajo.
- ✓ Velar que se cumpla cabalmente todas las medidas indicadas.
- ✓ Detectar y controlar posibles condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes en las tareas ejecutadas y dar soluciones inmediatas.
- ✓ Instruir permanente a los trabajadores bajo su responsabilidad, sobre los riesgos presentes en el uso de la herramienta

TRABAJADORES

A continuación, se detalla lo que el trabajador debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Respetar y cumplir lo señalado en el procedimiento de trabajo.
- ✓ Informar sobre condiciones de riesgo y daños evidentes de esta herramienta eléctrica, que puedan afectar su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- ✓ No utilizar si presenta daños evidentes.
- ✓ No utilizar sin la experiencia y capacitación necesaria.
- ✓ Utilizar, cuidar y mantener en forma permanente y obligatoria, los elementos de protección personal entregados por la empresa.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

A continuación, se detallan los Elementos de protección personal que se deben utilizar al momento de manipular esta herramienta.

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Guantes
- ✓ Antiparas
- ✓ Respirador con doble filtro
- ✓ Zapatos de seguridad
- ✓ Overol

USO DE PULIDOR ANGULAR

Antes de iniciar un trabajo con este equipo verifique lo siguiente:

- ✓ Estado de extensiones eléctricas y enchufes
- ✓ Estado de cordón de electricidad de la maquinaria
- ✓ Verifique sello de color de mantención
- ✓ Iluminación adecuada
- ✓ Caballetes en buen estado

PROCEDIMIENTO

A continuación, se detalla el procedimiento a seguir para ejecutar la labor

- ✓ Previo a realizar cualquier trabajo con la herramienta, el trabajador debe contar con la capacitación adecuada y conocimiento del procedimiento de trabajo de dicha herramienta.
- ✓ El trabajador debe usar los elementos de protección personal de manera obligatoria.
- ✓ Se deberá verificar que la herramienta cuente con mantención adecuada para su uso.
- ✓ No utilice las herramientas eléctricas en un entorno con peligro de explosión
- ✓ No se debe exponer las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.
- ✓ Esta estrictamente prohibido usar el pulidor angular sin su defensa incorporada.
- ✓ al momento de utilizar la herramienta verifique que este en of antes de suministrar energía eléctrica.
- ✓ Cuando se coloca un pulidor de diferente grano, es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personal en las proximidades de la abertura del protector.
- ✓ Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco de grano quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.
- ✓ Mantener un firme control en la herramienta eléctrica y en su cuerpo y brazos de modo que pueda resistir la fuerza del contragolpe. Utilice siempre el mango auxiliar, si se proporciona, para un máximo control sobre los contragolpes o la reacción del torque durante el arranque.

- ✓ Nunca coloque su mano cerca del accesorio giratorio. El accesorio puede generar un retroceso sobre su mano.
- ✓ No coloque su cuerpo en el área donde la herramienta eléctrica se moverá si ocurre un contragolpe.
- ✓ Utilice siempre la herramienta eléctrica en una postura adecuada y recta.
- ✓ Nunca debe sacar la herramienta eléctrica antes de que el disco pulidor haya terminado de girar
- ✓ Al término del trabajo asegúrese de que la herramienta se encuentra apagada antes de desconectarla del suministro eléctrico

**RIESGOS ASOCIADOS A ACCIONES O CONDICIONES SUBESTÁNDAR
(INSEGURAS)**

Puntos Críticos	Acciones Subestándar	Condiciones Subestándar
1.- Motor eléctrico 2.- Cable alimentación eléctrica 3.- Disco de corte o desbaste 4.- Carcasa Protectora (original). 5.- Botón de Accionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • No usar los elementos de protección personal (EPP), tales como: zapato de seguridad, guantes, careta facial, • Usar disco de pulido muy gastado o trisado • Usar un disco pulidor de mayor diámetro (gastado), en esmeril de menor pulgada. • Utilizar disco pulidor sin anillo central • Forzar el disco pulidor para montarlo o apretarlo demasiado • Cambiar el disco pulidor golpeando el mismo en el sentido contrario del giro de la herramienta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotura del disco pulidor, al comprar discos sin certificación de calidad • Entregar discos de pulido incorrectos, según la superficie en la que desee trabajar. • Superficie de trabajo inestable o desnivelado, para realizar pulido con pulidor angular. • Tablero eléctrico deficiente, que, al conectar enchufe, trabajador sufra descarga eléctrica.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar al disco pulidor sin desconectar la alimentación eléctrica • Operar sin la carcasa de protección y con disco de pulido de mayor diámetro. • Usar extensiones en malas condiciones, en cable paralelo o sin sus enchufes • Contacto con energía eléctrica, por falta de mantención • Operar equipo eléctrico sin autorización y conocimiento de PTS de Pulidor Angular. • Golpes en los pies, por caídas de la herramienta o materiales de trabajo • Exposición a Sílice, por no utilizar protección Respiratoria. 	
--	---	--

MEDIDAS PREVENTIVAS

Puntos Críticos	Medidas de Seguridad
1.- Motor eléctrico	1.1.- Instruir al personal que manipule herramienta, en referencia a la no intervención del motor o componente eléctrico del pulidor Angular.
2.- Cable alimentación eléctrica	2.1.- Verificar el estado del cable de alimentación eléctrica este en buen estado o se encuentre bien embarrilado y si cables a la vista.
3.- Disco de pulido	3.1.- Controlar que los pulidos con pulidor angular se ejecuten sobre una superficie de trabajo estable y nivelado, además el área de trabajo debe estar despejada, ordenada y limpia. 3.2.- Supervisar que trabajador que opera el pulidor angular, no forcé la herramienta.

	<p>3.3.- Verificar que operador no abandone lugar de trabajo mientras el disco pulidor de la herramienta no deje de girar.</p> <p>3.4.- Revisar el disco de pulido antes de utilizarlo y no usar productos defectuosos.</p> <p>3.5.- Verificar que no se realice un apriete exagerado, al cambiar el disco de pulido y utilizar solo llave para apretar y soltar.</p> <p>3.6.- Controlar el uso correcto de discos de pulido según la superficie a trabajar.</p> <p>3.7.- Revisar que al cambiar el disco o para cualquier actividad de mantención se encuentre desconectada de la alimentación eléctrica.</p>
4.- Carcasa Protectora (original).	<p>4.1.- Controlar que se trabaje con la carcasa protectora original del disco de pulido del pulidor angular.</p> <p>4.2.-Comprobar que la velocidad del disco de pulido sea igual a la pulgada del pulidor angular.</p>
5.- Botón de Accionamiento	<p>5.1.- Controlar que el botón de accionamiento no esté pegado y al enchufar la herramienta comience a funcionar en forma inmediata el pulidor angular.</p>

8.2.2. Soldadora

LOGO EMPRESA			
TIPO DE DOCUMENTO PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		UNIDAD GENERADORA	
TÍTULO SOLDADORA		CÓDIGO	N° REV./MES/A ÑO/ N° PAG.
ELABORADO POR: Firma	REVISADO POR: Firma	APROBADO POR: Firma	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

OBJETIVO

Establecer un procedimiento de trabajo seguro para las labores que se utiliza la soldadora, en las diferentes etapas de la construcción, identificando los peligros y riesgos asociados o

inherentes e implementando medidas de seguridad que entregaran al trabajador un ambiente de trabajo más seguro y confortable.

DESCRIPCION DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detalla la descripción general de la herramienta

La máquina de soldar se ha convertido, desde su creación, en una de las máquinas que mayor utilidad ha tenido para el ser humano; esto se debe, en parte, porque en algún momento de nuestras vidas hemos experimentado esa sensación de que se nos rompa una pieza, ya sea de nuestro automóvil, de nuestra bicicleta, de nuestra puerta o de cualquier estructura que esté fabricada con metal, por lo que será necesario soldar la pieza. Lo cierto es que las máquinas de soldar no son complejas de manipular; sin embargo, es muy importante tener cuidado cuando se esté utilizando, pues de no tomar las medidas de seguridad necesarias, los resultados pueden ser devastadores.

Las Soldadoras, como también se les conoce a las máquinas para soldar, trabajan con uno de los elementos más peligrosos de la naturaleza: el fuego, por lo que es necesario tomar todas las medidas de precaución y seguridad para evitar cualquier tipo de accidente que pueda dañar nuestra integridad física o el lugar en donde trabajamos. No obstante, como todos los dispositivos y herramientas que hoy en día nos facilitan la vida, las máquinas soldadoras evolucionaron con el paso del tiempo y con la creación de nuevas tecnologías, por lo que sus aplicaciones fueron transformándose hasta llegar a convertirse en la herramienta perfecta que hoy en día conocemos.

El principal objetivo de las máquinas soldadoras es calentar las piezas de metal hasta que se fundan, permitiendo así unir las entre ellas. Asimismo, es importante decir que, al momento

de calentar los metales, las mezclas o aleaciones se vuelven mucho más resistentes, permitiendo así que se ejerza mayor fuerza sobre ellos sin el temor de que el metal pueda doblarse o romperse.

PARTES DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detallan las partes críticas de la herramienta las cuales son:

Cable de Tierra o Neutro: Cable que va conectado a la pieza donde encontramos al electrodo.

Cable Porta Electrodo: Cable que sale del bobinado, hacia la pieza.

Porta Electrodo: Donde se ubica el electrodo que utilizaremos para soldar.

Varilla de Soldadura o Electrodo: Es la varilla que realiza la soldadura.

Cable Para Conectar a la Toma de Corriente: El cable de conexión eléctrica, para que pueda funcionar el soldador eléctrico.

Manija Para Regulación de Amperaje: Se utiliza para regular el amperaje que se requiera, según las características del trabajo que se vaya a realizar.

Botón de Apagado y Encendido: Es el switch con cual se enciende y apaga el paso de corriente.

Switch de Alto o Bajo Voltaje: El botón para habilitar la regulación del voltaje y poder graduarlo con la manija.

Bornes de Conexión de Cables de Tierra y Cable Porta Electrodo: Es un cable que une el bobinado con la pieza.

Seguro de la Soldadora Eléctrica: Es la parte que sirve para asegurar el electrodo y se pueda dar de mejor manera la soldadura.



PROFESIONAL DE OBRA

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Verificar que se cumpla el Procedimiento de Trabajo
- ✓ Proporcionar los medios necesarios para mejoras en referencia a la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ Autorizar y dar facilidades para solicitar capacitaciones pertinentes a Mutual de Seguridad, proveedores y otros agentes capacitadores.

PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Mantener informado al profesional de obra de las condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes referentes al tema.
- ✓ Asesorar a la línea de mando en recomendaciones para la solución a riesgos detectados.
- ✓ Coordinar mantención preventiva de herramienta eléctrica.
- ✓ Identificar a los trabajadores con exposición a sílice libre cristalizada.

JEFE DE OBRA Y/O CAPATACES (SUPERVISORES)

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Responsable de dar a conocer a los trabajadores el procedimiento de trabajo.

- ✓ Velar que se cumpla cabalmente todas las medidas indicadas.
- ✓ Detectar y controlar posibles condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes en las tareas ejecutadas y dar soluciones inmediatas.
- ✓ Instruir permanente a los trabajadores bajo su responsabilidad, sobre los riesgos presentes en el uso de la herramienta.

TRABAJADORES

A continuación, se detalla lo que el trabajador debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Respetar y cumplir lo señalado en el procedimiento de trabajo.
- ✓ Informar sobre condiciones de riesgo y daños evidentes de esta herramienta eléctrica, que puedan afectar su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- ✓ No utilizar si presenta daños evidentes.
- ✓ No utilizar sin la experiencia y capacitación necesaria.
- ✓ Utilizar, cuidar y mantener en forma permanente y obligatoria, los elementos de protección personal entregados por la empresa.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

A continuación, se detallan los Elementos de protección personal que se deben utilizar al momento de manipular esta herramienta.

- ✓ Mascara o careta para soldar

- ✓ Antiparras
- ✓ Gorro o capucha
- ✓ Mascarillas respiratorias para humos metálicos con filtro
- ✓ Protección auditiva
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Mangas o casaca de cuero
- ✓ Bota de cuero tipo soldador
- ✓ Rodilleras
- ✓ Delantal de cuero
- ✓ Ropa de mezclilla

USO DE LA MAQUINA SOLDADORA.

Antes de iniciar un trabajo con este equipo verifique lo siguiente:

- ✓ Estado de extensiones eléctricas y enchufes
- ✓ Estado de cordón de electricidad de la maquinaria
- ✓ Verifique sello de color de mantención
- ✓ Iluminación adecuada
- ✓ Caballetes en buen estado

PROCEDIMIENTO

A continuación, se detalla el procedimiento a seguir para ejecutar la labor

- ✓ Previo a realizar cualquier trabajo con la herramienta el trabajador debe contar con la capacitación adecuada y conocimiento del procedimiento de trabajo seguro de la herramienta
- ✓ El trabajador deberá utilizar los elementos de protección personal de manera obligatoria.
- ✓ Se deberá verificar que la herramienta cuente con mantención adecuada para su uso.
- ✓ No utilice las herramientas eléctricas en un entorno con peligro explosión
- ✓ No se debe exponer las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.
- ✓ Al momento de utilizar la herramienta verifique que este en of antes de suministrar energía eléctrica
- ✓ Luego se deberá asegurar los terminales de las pinzas en caso de que sean removibles y revisar que estén en óptimas condiciones
- ✓ Enchufe la maquina a la toma de corriente debe tener puesta a tierra. Los cables deben estar en óptimas condiciones
- ✓ Ajuste a la maquina el nivel de adecuado de intensidad
- ✓ Coloque la pinza de maza sujeta a una parte de la estructura que desea soldar para que pueda completarse el circuito eléctrico
- ✓ Coloque el electrodo en la pinza porta electrodo. utilice el electrodo de acuerdo al material que desea soldar
- ✓ Ubique el lugar preciso de la pinza que desea soldar sin realizar arco
- ✓ baje la máscara de protección (con vidrio adecuado según amperaje) siempre utilice la máscara de soldar
- ✓ Realice la soldadura.

- ✓ Desconecte la máquina de la toma al finalizar la tarea en el caso de trabajos en lugares poco ventilados utilice mascarilla de protección respiratoria es necesario utilizar métodos de extracción de humos en casos de mínima ventilación.

RIESGOS ASOCIADOS A ACCIONES O CONDICIONES SUBESTÁNDAR (INSEGURAS)

Puntos Críticos	Acciones Subestándar	Condiciones Subestándar
1. Porta electro 2. Varilla de soldadura 3. Cable para conectar a la toma de corriente 4. Switch de Alto o Bajo Voltaje 5. Bornes de Conexión de Cables de Tierra y Cable Porta Electrodo 6. Seguro de la Soldadora Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • No usar los elementos de protección personal (EPP), tales como: zapato de seguridad, guantes, careta facial, delantal de cuero, etc • Usar maquina soldadora en malas condiciones • Realizar actividades en lugares que no cuenten con ventilación. • Calibrar mal el amperaje de la maquina soldadora • Mal posicionamiento del electrodo en la pinza porta electrodo. • Usar extensiones en malas condiciones, en cable paralelo o sin sus enchufes • Contacto con energía eléctrica, por falta de mantención. • Operar equipo eléctrico sin autorización y conocimiento de PTS. • Quemaduras por contacto con o materiales calientes en el punto de corte 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de trabajo o vías de circulación con materiales en desorden • Maquina soldadora en mal estado. • Acumulación de combustibles o gases en las cercanías de labores de soldadura • Superficie de trabajo inestable o desnivelado, para realizar soldaduras. • Tablero eléctrico deficiente, que, al conectar enchufe, trabajador sufra descarga eléctrica.

	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes en los pies, por caídas de la herramienta o materiales de trabajo • Exposición a Humos Metálicos y Sílice, por no utilizar protección Respiratoria. 	
--	---	--

MEDIDAS PREVENTIVAS

PUNTOS CRITICOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Porta electro	Se debe encontrar en buenas condiciones para su uso.
Botón de Apagado y Encendido	Controlar que el botón de accionamiento se encuentre en buenas condiciones de encendido y apagado
Varilla de soldadura	Varilla de soldadura debe estar en buenas condiciones
Cable para conectar a la toma de corriente	Verificar el estado del cable de alimentación eléctrica este en buen estado o se encuentre bien embarrilado y si cables a la vista
Switch de Alto o Bajo Voltaje	Verificar y/o controlar que personal no autorizado intervenga en la calibración del voltaje
Bornes de Conexión de Cables de Tierra y Cable Porta Electrodo	Verificar el estado del cable de alimentación eléctrica este en buen estado sin cables a la vista ya que une el bobinado con la pieza
Seguro de la Soldadora Eléctrica	Controlar que el electrodo se encuentre seguro para ejecutar de manera segura la soldadura

8.2.3. Taladro eléctrico

LOGO EMPRESA			
TIPO DE DOCUMENTO PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		UNIDAD GENERADORA	
TÍTULO TALADRO ELECTRICO		CÓDIGO	N° REV./MES/A ÑO/ N° PAG.
ELABORADO POR: Firma	REVISADO POR: Firma	APROBADO POR: Firma	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

OBJETIVO

Establecer un procedimiento de trabajo seguro para las labores que se utiliza el Taladro Eléctrico, en las diferentes etapas de la construcción, identificando los riesgos asociados e

implementando medidas de seguridad que entregaran al trabajador un ambiente de trabajo más seguro y confortable.

DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detalla la descripción general de la herramienta

Los Taladro Eléctricos son herramienta de gran uso en las faenas en construcción se utilizan para con el objetivo producir agujeros de diferentes diámetros de forma cilíndrica en una pieza determinada, por ejemplo, madera, metal, hormigón, etc. El proceso de realizar el agujero consiste en desplazar la broca hacia el elemento que se desea perforar (aluminio, madera, acero, etc.).

La posición del Taladro Eléctrico con respecto a la superficie es fundamental, teniendo en cuenta que la broca es sumamente frágil y que cualquier desviación de su eje con respecto al Taladro Eléctrico produce rotura. Es importante no poner en marcha el Taladro Eléctrico si haber comprobado previamente el adecuado apriete en el mandril.

La fuente de alimentación de los Taladro Eléctricos es energía eléctrica de 220 watts y los Taladro Eléctricos de tipo portátil o inalámbrico, se utilizan con batería recargable.

La potencia de los Taladro Eléctricos está entre 600 y 700 W, al menos, este nos ofrece las garantías suficientes para afrontar cualquier tipo de trabajo; hay Taladro Eléctricos de una velocidad o velocidad variable. Los Taladro Eléctricos también cuentan con un doble aislamiento, éste le da al aparato la capacidad de aislar la carcasa del motor, y a éste último de los elementos externos.

PARTES DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detallan las partes que componen la herramienta

Motor eléctrico: El motor eléctrico de los Taladro Eléctricos se encuentra cubierto por la carcasa del Taladro Eléctrico, en el sector donde se ubica el motor tiene unas hendiduras (rendijas), que permiten la ventilación del mismo y evita su recalentamiento, por lo tanto, al manipular la herramienta no se puede mantener tapado.

Cable de alimentación eléctrica (cable blindado) y enchufe con tierra de protección: En cable de la herramienta debe ser el original, de lo contrario debe ser un cordón eléctrico de 16 amperes con enchufe de 16 amperes.

Si el cable de alimentación eléctrica está dañado se debe embarrilar perfectamente con cinta adhesiva eléctrica y no debe tener cables a la vista.

Mandril: Tiene la función de portar la broca y fijarla firmemente, el apriete de este elemento se realiza mediante una llave de mandril.

Broca: Las bocas existen en diferentes diámetros y materiales según el tipo de superficie a perforar. Es importante que siempre se use la broca especificada al tipo de material a perforar (madera, metal, hormigón)

Botón de Accionamiento: Este botón es el que da el accionamiento para la puesta en marcha de la herramienta eléctrica, si presenta alguna falla el botón, nunca se debe dejar directo a la corriente o incorporar otro tipo de botón de accionamiento que no sea original.

Uso de Taladro Eléctrico: Jefe de Obra y/o Capataces deben verificar y controlar que trabajador que utilizará el Taladro Eléctrico cuenta con la entrega de este PTS y tiene registrada su participación en la capacitación sobre el uso seguro de esta herramienta eléctrica.



PROFESIONAL DE OBRA

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Verificar que se cumpla el Procedimiento de Trabajo
- ✓ Proporcionar los medios necesarios para mejoras en referencia a la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ Autorizar y dar facilidades para solicitar capacitaciones pertinentes a Mutual de Seguridad, proveedores y otros agentes capacitadores.

PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Mantener informado al profesional de obra de las condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes referentes al tema.
- ✓ Asesorar a la línea de mando en recomendaciones para la solución a riesgos detectados.
- ✓ Coordinar mantención preventiva de herramienta eléctrica.
- ✓ Identificar a los trabajadores con exposición a sílice libre cristalizada.

JEFE DE OBRA Y/O CAPATACES (SUPERVISORES)

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Responsable de dar a conocer a los trabajadores el procedimiento de trabajo.
- ✓ Velar que se cumpla cabalmente todas las medidas indicadas.
- ✓ Detectar y controlar posibles condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes en las tareas ejecutadas y dar soluciones inmediatas.
- ✓ Instruir permanente a los trabajadores bajo su responsabilidad, sobre los riesgos presentes en el uso de la herramienta

TRABAJADORES

A continuación, se detalla lo que el trabajador debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Respetar y cumplir lo señalado en el procedimiento de trabajo.
- ✓ Informar sobre condiciones de riesgo y daños evidentes de esta herramienta eléctrica, que puedan afectar su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- ✓ No utilizar si presenta daños evidentes.
- ✓ No utilizar sin la experiencia y capacitación necesaria.
- ✓ Utilizar, cuidar y mantener en forma permanente y obligatoria, los elementos de protección personal entregados por la empresa.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

A continuación, se detallan los elementos de protección personal que se requieren para manipular esta herramienta

- ✓ Zapatos de seguridad
- ✓ Guantes de cuero (cabritilla) o multipropósito tipo maxgrip
- ✓ Antiparras
- ✓ Protector auditivo desechable
- ✓ Protector respiratorio desechable 3M modelo 8511 o equivalente

USO DEL TALADRO ELECTRICO

Antes de iniciar un trabajo con este equipo verifique lo siguiente:

- ✓ Estado de extensiones eléctricas y enchufes
- ✓ Estado de cordón de electricidad de la maquinaria
- ✓ Verifique sello de color de mantención
- ✓ Iluminación adecuada
- ✓ Caballetes en buen estado

PROCEDIMIENTO

A continuación, se detalla el procedimiento a seguir para ejecutar la labor

- ✓ Previo a realizar cualquier trabajo con la herramienta el trabajador debe contar con la capacitación adecuada y conocimiento del procedimiento de trabajo de la herramienta
- ✓ El trabajador deberá usar los elementos de protección personal de manera obligatoria.
- ✓ Se deberá verificar que la herramienta cuente con mantención adecuada para su uso.
- ✓ No utilice las herramientas eléctricas en un entorno con peligro explosión
- ✓ No se debe exponer las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.
- ✓ al momento de utilizar la herramienta verifique que este en of antes de suministrar energía eléctrica

- ✓ Al momento de realizar los trabajos utilice las empuñaduras auxiliares que se suministran con la herramienta. la pérdida de control puede provocar lesiones
- ✓ Está prohibido usar pulseras y ropa suelta en puños o cuerpo uo otro elemento que pueda generar un atrapa miento que pueda generar un daño a la integridad física
- ✓ Utilice mordazas u otra forma práctica para fijar y soportar la pieza de trabajo a una plataforma estable. sujetar el trabajo a mano o contra su cuerpo hace que pierda estabilidad y puede provocar la pérdida de control
- ✓ Antes de taladrar paredes suelos o techos compruebe la ubicación de cableados y tuberías para evitar posibles accidentes que se pudiesen generar al entrar en contacto la broca con los elementos antes señalados
- ✓ Evite tocar la punta de la broca inmediatamente después de taladrar ya que estará caliente y puede generar quemaduras.
- ✓ Cuando termine de utilizar la herramienta deberá asegurar que este en of y guardarla en el lugar correspondiente.

**RIESGOS ASOCIADOS A ACCIONES O CONDICIONES SUBESTÁNDAR
(INSEGURAS)**

Puntos Críticos	Acciones Subestándar	Condiciones Subestándar
1.- Motor eléctrico 2.- Cable de alimentación eléctrica 3.- Mandril 4.- Broca 5.- Botón de Accionamiento 6.- Uso Taladro Eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • No usar los elementos de protección personal (EPP), tales como: zapato de seguridad, antiparras, guantes. • Entregar en bodega herramientas eléctricas con desperfecto eléctrico sin informar. • Realizar perforaciones en superficies con tipo de broca que no corresponda. 	<ul style="list-style-type: none"> • No controlar la realización de mantención preventiva a Taladro Eléctrico. • No verificar y/o controlar la instalación de señalética en la zona de trabajo donde se está utilizando el taladro eléctrico. • No verificar y/o controlar la instalación de señalética inherente a los riesgos del uso del taladro eléctrico, en los talleres de

	<ul style="list-style-type: none"> • Forzar la perforación cuando la broca se ha trabado. • Aumentar el diámetro de las perforaciones con brocas de menor diámetro. • Intervenir sistema eléctrico de Taladro Eléctrico. • No verificar ajuste de broca en mandril • Instalar extensiones eléctricas sobre estructuras metálicas o por el piso. • Exponerse a cortes, al manipular broca o mandril en movimiento • Exponerse a ruido, al no utilizar protector auditivo desechable. • Exponerse a polvo, al no utilizar protección respiratoria. • Exponerse a proyección de partículas o esquirlas, al no utilizar antiparras. 	<p>carpintería o mantención, tales como: uso de antiparras por proyección de partículas, uso de protección auditiva y respiratoria, uso de guantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir el uso del Taladro Eléctrico con el cordón de alimentación o enchufe dañado y/o con el contacto directo (botón de accionamiento fuera de uso) • No verificar que el trabajador que utilizará el taladro Eléctrico se le hizo entrega de PTS y capacitó sobre el uso seguro de esta herramienta eléctrica.
--	--	---

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Puntos Críticos	Medidas de Seguridad
1.- Motor eléctrico	1.1.- Instruir al personal que usa esta herramienta, en referencia a la no intervención del motor o componente eléctrico del Taladro.
2.- Cable de alimentación eléctrica	2.1- Controlar que el cable de alimentación eléctrica no esté dañado o que se encuentren bien embarrilado sin cables a la vista.

	2.2.- Verificar que enchufe de alimentación eléctrica se encuentre en buen estado y sea el que corresponde (16 amperes)
3.- Mandril	3.1.- Supervisar que no se manipule el mandril cuando quede con energía residual (al apagarlo)
4.- Broca.	4.1.- Verificar el uso de la broca adecuada según el material y diámetro a perforar. 4.2.- Controlar que no se fuerce en exceso la máquina al perforar, en especial cuando la broca se ha trabado, aumentado el riesgo que se pueda quebrar la broca y proyectar al trabajador que está operando el taladro eléctrico.
5.- Botón de Accionamiento.	5.1.- Revisar que el botón de accionamiento este en perfecto estado de funcionamiento, verificando que no esté pegado (en posición de encendido) y al enchufar la herramienta comience a funcionar en forma inmediata.
6.- Uso Taladro Eléctrico	6.1.- Jefe de Obra y/o Capataces deben verificar y controlar que trabajador que utilizará el taladro Eléctrico cuenta con la entrega de este PTS y tiene registrada su participación en la capacitación sobre el uso seguro de esta herramienta eléctrica. 6.2.- Verificar y/o controlar la instalación de señalética en la zona de trabajo donde se está utilizando el taladro eléctrico. 6.3.- Verificar y/o controlar la instalación de señalética inherente a los riesgos del uso del taladro eléctrico, en los talleres de carpintería o mantención, tales como: uso de antiparras por proyección de partículas, uso de protección auditiva y respiratoria, uso de guantes.

8.2.4. Esmeril angular

LOGO EMPRESA		
TIPO DE DOCUMENTO	OBRA	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
TITULO	CODIGO	
ESMERIL ANGULAR		
ÚNIDAD O ÁREA	DESCRIPTOR	PÁGINA

OBJETIVO

Establecer un procedimiento de trabajo seguro para las labores que se utiliza el esmeril angular, en las diferentes etapas de la construcción, identificando los riesgos asociados e

implementando medidas de seguridad que entregaran al trabajador un ambiente de trabajo más seguro y confortable.

DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detalla la descripción general de la herramienta

El esmeril angular es una herramienta eléctrica de gran uso en las faenas en construcción, es usada para cortar o desbastar distinto tipo de materiales por medio de la rotación de un disco abrasivo, por ejemplo, fierro, perfiles estructurales, cerámicos, hormigón, etc.

El esmeril está compuesto de un motor eléctrico con su carcasa, un cable de alimentación blindado y un enchufe. Utiliza discos abrasivos de corte para metal y piedra, así como de desbaste para ambos materiales. Se debe utilizar el disco de corte para cortar y NO el de desbaste.

Antes de usar el esmeril, se debe comprobar que el disco a utilizar sea de las revoluciones por minuto (R.P.M.) que el motor de la herramienta exija. NO se deben utilizar discos muy gastados o quebrados.

Estas herramientas eléctricas tienen distintos tipos de R.P.M (revoluciones por minuto) dependiendo de la pulgada del diámetro del esmeril, por ejemplo

- ✓ Esmeril de 4 ½" gira a 11.000 R.P.M.
- ✓ Esmeril de 7" gira a 8.000 R.P.M,
- ✓ Esmeril de 9" gira a 6.500 R.P.M.

Al cambiar el disco es recomendable:

- ✓ Detener o desconectar la alimentación eléctrica.
- ✓ Usar la herramienta original para retirar el disco (No golpear)
- ✓ Utilizar el diámetro del disco recomendado.
- ✓ No utilizar discos gastados.
- ✓ Verificar que la RPM del disco sean las mismas especificadas en el equipo.

Al esmeril angular se le debe realizar mantención preventiva, según en estándar que indique la Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos (IPER) de la obra.

PARTES DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detallan las partes que componen la herramienta

Motor eléctrico: El motor eléctrico de los esmeriles angulares se encuentra cubierto por la carcasa de la misma herramienta, en el sector donde se ubica el motor tiene unas hendiduras (rendijas), que permiten la ventilación del mismo y evita su recalentamiento, por lo tanto, al manipular la herramienta no se puede mantener tapado.

Cable de alimentación eléctrica (cable blindado) y enchufe con tierra de protección: El cable de la herramienta debe ser el original, de lo contrario debe ser un cordón eléctrico de 16 amperes con enchufe de 16 amperes Si esta picado debe estar embarrilado perfectamente y no debe tener cables a la vista

Disco de corte o desbaste: El esmeril utiliza discos abrasivos de corte para metal y piedra, así como de desbaste para ambos materiales. Se debe utilizar el disco de corte para cortar y No el de desbaste. Se debe comprobar antes de usar el esmeril, que el disco a utilizar sea de las revoluciones por minuto (R.P.M.) que el motor de la herramienta exija. Se debe evitar utilizar discos muy gastados o quebrados.

Carcasa Protectora (original): La principal función de este elemento es aislar el contacto directo del disco de corte o desbaste con el operado, es de requerimiento obligado el uso de esta protección para la ejecutar labores con la herramienta.

Botón de Accionamiento: Este botón es el da el accionamiento para la puesta en marcha de la herramienta eléctrica, si presenta alguna falla el botón, nunca se debe dejar directo a la corriente o incorporar cualquier otro tipo de botón de accionamiento que no sea el original.

PROFESIONAL DE OBRA

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Verificar que se cumpla el Procedimiento de Trabajo
- ✓ Proporcionar los medios necesarios para mejoras en referencia a la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ Autorizar y dar facilidades para solicitar capacitaciones pertinentes a Mutual de Seguridad, proveedores y otros agentes capacitadores.

PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Mantener informado al profesional de obra de las condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes referentes al tema.
- ✓ Asesorar a la línea de mando en recomendaciones para la solución a riesgos detectados.
- ✓ Coordinar mantención preventiva de herramienta eléctrica.
- ✓ Identificar a los trabajadores con exposición a sílice libre cristalizada.

JEFE DE OBRA Y/O CAPATACES (SUPERVISORES)

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Responsable de dar a conocer a los trabajadores el procedimiento de trabajo.
- ✓ Velar que se cumpla cabalmente todas las medidas indicadas.
- ✓ Detectar y controlar posibles condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes en las tareas ejecutadas y dar soluciones inmediatas.
- ✓ Instruir permanente a los trabajadores bajo su responsabilidad, sobre los riesgos presentes en el uso de la herramienta

TRABAJADORES

A continuación, se detalla lo que el trabajador debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Respetar y cumplir lo señalado en el procedimiento de trabajo.
- ✓ Informar sobre condiciones de riesgo y daños evidentes de esta herramienta eléctrica, que puedan afectar su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- ✓ No utilizar si presenta daños evidentes.
- ✓ No utilizar sin la experiencia y capacitación necesaria.
- ✓ Utilizar, cuidar y mantener en forma permanente y obligatoria, los elementos de protección personal entregados por la empresa.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

A continuación, se detallan los elementos de protección personal que se requieren para manipular esta herramienta

- ✓ Zapatos de seguridad
- ✓ Guantes de Cabritilla
- ✓ Colete o chaqueta de cuero
- ✓ Antiparras
- ✓ Protector auditivo tipo tapón
- ✓ Protector auditivo tipo fono

- ✓ Protector facial para el corte de metales
- ✓ Respirador doble vía con filtro para polvo, en desbaste de materiales que produzcan polvo.

USO DE ESMERIL ANGULAR

Antes de iniciar un trabajo con este equipo verifique lo siguiente:

- ✓ Estado de extensiones eléctricas y enchufes
- ✓ Características del equipo y los discos
- ✓ Tener llave de cambio de disco
- ✓ Mesón de trabajo
- ✓ Iluminación adecuada

PROCEDIMIENTO

A continuación, se detalla el procedimiento a seguir para ejecutar su labor.

- ✓ Previo a realizar cualquier trabajo en caliente, como corte con esmeril, esmerilado, etc. el trabajador debe contar con la capacitación adecuada y conocimiento del procedimiento de trabajo de la herramienta
- ✓ Los elementos de protección personal son de carácter obligatorio para este trabajo.
- ✓ No utilice las herramientas eléctricas en un entorno con peligro explosión
- ✓ No se debe exponer las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.

- ✓ Esta estrictamente prohibido usar el esmeril angular sin su defensa incorporada.
- ✓ Cuando se coloca en la radial un disco nuevo, es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personal en las proximidades de la abertura del protector.
- ✓ Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.
- ✓ Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- ✓ Para realizar el corte de pernos estos deben ser colocados sobre una plataforma plana (mesón) y afianzados entre sí para evitar que estos se desplacen y giren.
- ✓ En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- ✓ No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva, está prohibido usar el equipo en forma horizontal y ejecutar una labor sobre el disco, específicamente la eliminación de rebabas de piezas, herramientas y/o afilados de brocas (puntos, cinceles, mazos, martillos etc.), para este tipo de operaciones deberá ser ejecutado en un esmeril de pedestal.
- ✓ El operador de un esmeril angular (galletera), deberá ubicarse de manera tal, que las partículas metálicas incandescentes o cualquier otro tipo, se proyecten siempre hacia aquellos lugares donde no haya personal trabajando. Deberá colocar biombos de seguridad y señalar el lugar al involucrar trabajos cercanos, de manera de minimizar el riesgo de accidentes, también se debe tener presente el viento en esta zona, por lo tanto, en trabajos de esmerilado el trabajador debe ubicarse contra el viento.
- ✓ El operador “siempre” deberá usar el esmeril al costado de su cuerpo, NUNCA entre las piernas.

- ✓ Todo esmeril angular deberá tener incorporado a su cuerpo una placa identificadora destacando: voltaje, amperaje, N° de revoluciones por minuto, frecuencia.
- ✓ El riesgo más relevante del uso de estos equipos es que el disco de corte se reviente, por lo tanto, se deberá tener especial cuidado en el almacenamiento de dichos elementos, tome las siguientes precauciones.
- ✓ Almacene los discos en posición vertical, según lo especifica el fabricante.
- ✓ Evite el contacto de los discos con agua o zonas húmedas.
- ✓ Evite tener los discos en el fondo del cajón de herramientas y no los someta a cargas.
- ✓ Se prohíbe desbastar con un disco de corte, dado que el disco se daña estructuralmente y se puede reventar.
- ✓ Al enchufar un esmeril angular (galletera) verifique que se encuentre desconectada y con el SWITCH en OFF.
- ✓ Los ESMERILES ANGULARES de 7" y 4 1/2", deberán funcionar con el disco apropiado para la actividad a realizar, de acuerdo a las revoluciones por minuto (RPM) del equipo a emplear.
- ✓ Está prohibido desgastar un disco de corte de 7 pulgadas a la medida para ser colocada en un esmeril angular de 4 1/2 pulgadas, debido que se generan los siguientes riesgos:
 - 1- El disco de corte de 4 1/2 pulgada gira entre 11.000 y 13.300 revoluciones por minuto, en cambio el esmeril angular de 7 pulgadas gira a 8500 revoluciones por minuto.
 - 2- Al colocar un disco diseñado para soportar esfuerzos de 8500 revoluciones por minuto, en una galletera que gira a 13.300 revoluciones por minuto existe una probabilidad que el disco se reviente, potenciando la ocurrencia de serios accidentes. En todo caso las RPP indicadas en el disco, deben ser siempre mayores a las indicadas en el esmeril.
- ✓ Cuando termine de utilizar la herramienta deberá asegurar que este en of y guardarla en el lugar correspondiente.

NOTA: Para sacar los discos de corte o desbaste sólo se debe utilizar la herramienta adecuada.

Esta PROHÍBIDO utilizar:

- ✓ La palma de la mano.
- ✓ Puntos, desatornilladores etc.
- ✓ No arrastre el disco contra el piso.

RIESGOS ASOCIADOS A ACCIONES O CONDICIONES SUBESTÁNDAR
(INSEGURAS)

Puntos Críticos	Acciones Subestándar	Condiciones Subestándar
1.- Motor eléctrico 2.- Cable alimentación eléctrica 3.- Disco de corte o desbaste 4.- Carcasa Protectora (original). 5.- Botón de Accionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • No usar los elementos de protección personal (EPP), tales como: zapato de seguridad, guantes, careta facial, • Usar disco muy gastado o trisado • Usar un disco de mayor diámetro (gastado), en esmeril de menor pulgada. • Utilizar disco sin anillo central • Forzar el disco para montarlo o apretarlo demasiado • Cambiar el disco golpeando el mismo en el sentido contrario del giro de la herramienta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotura del disco, al comprar discos sin certificación de calidad • Coordinar faenas de corte con generación de chispas, en ambientes con combustibles. • Entregar discos incorrectos, según la superficie en la que desee trabajar. • Superficie de trabajo inestable o desnivelada, para realizar cortes con esmeril. • Tablero eléctrico deficiente, que, al conectar enchufe, trabajador sufra descarga eléctrica. • Designar lugar para cortar con esmeril y direccionar

	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar al disco sin desconectar la alimentación eléctrica • Operar sin la carcasa de protección y con disco de mayor diámetro. • Usar extensiones en malas condiciones. • Contacto con energía eléctrica, por falta de mantenimiento Forzar el corte, por apuro en la tarea • Operar equipo eléctrico sin autorización y conocimiento de PTS de Esmeril Angular. • Quemaduras por contacto con esquirlas o materiales calientes en el punto de corte • Golpes en los pies, por caídas de la herramienta o materiales de trabajo • Exposición a Humos Metálicos y Sílice, por no utilizar protección Respiratoria. 	chispar donde no exista tránsito de personal.
--	---	---

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Puntos Críticos	Medidas de Seguridad
1.- Motor eléctrico	1.1.- Instruir al personal que manipule herramienta, en referencia a la no intervención del motor o componente eléctrico del Esmeril Angular.
2.- Cable alimentación eléctrica	2.1.- Verificar el estado del cable de alimentación eléctrica este en buen estado o se encuentre bien embarrilado y si cables a la vista.
3.- Disco de corte o desbaste	3.1.- Controlar que los cortes con esmeril se ejecuten sobre una superficie de trabajo estable y nivelada, además el área de trabajo debe estar despejada, ordenada y limpia.

	<p>3.2.- Supervisar que trabajador que opera el esmeril, no forcé el corte, para evitar que se quiebre el disco.</p> <p>3.3.- Controlar que el operador se ubique fuera de la proyección de las partículas y en lugares donde no exista tránsito de personal.</p> <p>3.4.- Verificar que operador no abandone lugar de trabajo mientras el disco de la herramienta no deje de girar.</p> <p>3.5.- Revisar el disco antes de utilizarlo y no usar productos descascarados, agrietados o defectuosos.</p> <p>3.6.- Verificar que no se realice un apriete exagerado, al cambiar el disco y utilizar solo llave para apretar y soltar.</p> <p>3.7.- Controlar el uso correcto de discos de corte según la superficie a trabajar.</p> <p>3.8.- Revisar que al cambiar el disco o para cualquier actividad de mantención se encuentre desconectada de la alimentación eléctrica.</p> <p>3.9.- Controlar que el operador direcciona el corte (evite inclinar la herramienta)</p>
4.- Carcasa Protectora (original).	<p>4.1.- Controlar que se trabaje con la carcasa protectora original del disco del esmeril angular.</p> <p>4.2.-Comprobar que la velocidad del disco sea igual a la pulgada del esmeril.</p>
5.- Botón de Accionamiento	<p>5.1.- Controlar que el botón de accionamiento no esté pegado y al enchufar la herramienta comience a funcionar en forma inmediata el esmeril.</p>

8.2.5. Cepilladora eléctrica

LOGO EMPRESA			
TIPO DE DOCUMENTO		UNIDAD GENERADORA	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO			
TÍTULO		CÓDIGO	Nº REV./MES/ AÑO
CEPILLADORA ELECTRICA			
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	
..... Firma Firma Firma	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

OBJETIVO

Establecer un procedimiento de trabajo seguro para las labores que se utiliza cepillo eléctrico, en la etapa de terminaciones, identificando los riesgos asociados o inherentes e implementando medidas de control, que entregaran al trabajador un ambiente de trabajo más seguro y confortable.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

A continuación, se detalla la descripción general de la herramienta

El Cepillo Eléctrico es una herramienta que sirve para desbastar, rebajar, biselar, rectificar, cepillar piezas de madera.

En el uso del Cepillo Eléctrico es importante que el trabajador que lo opere tenga la experiencia y capacitación sobre los riesgos inherentes de esta herramienta.

El Cepillo Eléctrico presenta las características generales siguientes:

- ✓ Potencia: 900 W.
- ✓ Capacidad de cepillado: 82 x 3 mm
- ✓ Velocidad sin carga: 16000 r.p.m.
- ✓ Rebaje en escalón: hasta 12 mm

Se deben realizar mantenciones preventivas e inspecciones según lo indicado.

PARTES DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detallan las partes que componen la herramienta

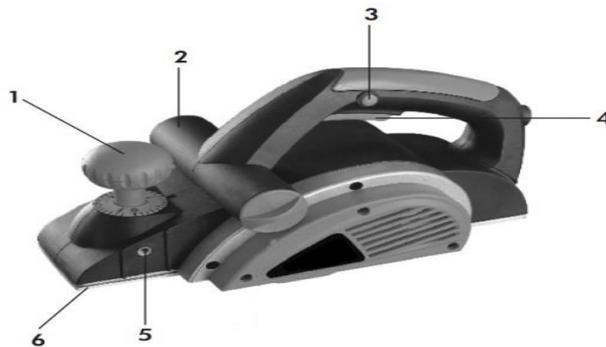
Perilla reguladora de profundidad: Esta perilla permite regular la profundidad de cepillado de la herramienta, si esta se gira en el mismo sentido que las agujas del reloj aumenta su profundidad y si gira en sentido contrario disminuye su profundidad.

Botón de Bloqueo: Botón de seguridad que impide el funcionamiento de la herramienta al accionar solo el interruptor.

Interruptor: Botón que al ser accionado en forma conjunta con el botón de bloqueo permite el funcionamiento de la herramienta.

Fijación de la guía lateral: Accesorio que permite cepillar una línea paralela y cercana al borde de una plancha de madera.

Rueda de Corte (cuchillos): Ésta rueda contiene los cuchillos que permiten cepillar en diferentes profundidades la madera.



PROFESIONAL DE OBRA

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Verificar que se cumpla el Procedimiento de Trabajo
- ✓ Proporcionar los medios necesarios para mejoras en referencia a la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ Autorizar y dar facilidades para solicitar capacitaciones pertinentes a Mutual de Seguridad, proveedores y otros agentes capacitadores.

PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Mantener informado al profesional de obra de las condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes referentes al tema.
- ✓ Asesorar a la línea de mando en recomendaciones para la solución a riesgos detectados.
- ✓ Coordinar mantención preventiva de herramienta eléctrica.
- ✓ Identificar a los trabajadores con exposición a sílice libre cristalizada.

JEFE DE OBRA Y/O CAPATACES (SUPERVISORES)

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Responsable de dar a conocer a los trabajadores el procedimiento de trabajo.
- ✓ Velar que se cumpla cabalmente todas las medidas indicadas.
- ✓ Detectar y controlar posibles condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes en las tareas ejecutadas y dar soluciones inmediatas.
- ✓ Instruir permanente a los trabajadores bajo su responsabilidad, sobre los riesgos presentes en el uso de la herramienta

TRABAJADORES

A continuación, se detalla lo que el trabajador debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Respetar y cumplir lo señalado en el procedimiento de trabajo.
- ✓ Informar sobre condiciones de riesgo y daños evidentes de esta herramienta eléctrica, que puedan afectar su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- ✓ No utilizar si presenta daños evidentes.
- ✓ No utilizar sin la experiencia y capacitación necesaria.
- ✓ Utilizar, cuidar y mantener en forma permanente y obligatoria, los elementos de protección personal entregados por la empresa

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

A continuación, se detallan los elementos de protección personal que se requieren para manipular esta herramienta.

- ✓ Zapatos de seguridad
- ✓ Guantes
- ✓ Antiparras Claras
- ✓ Protector auditivo desechable
- ✓ Fonos protectores
- ✓ Mascarilla desechable con válvula de exhalación

USO DE CEPILLADORA ELECTRICA

Antes de iniciar un trabajo con este equipo verifique lo siguiente:

- ✓ Estado de extensiones eléctricas y enchufes
- ✓ Estado de cordón de electricidad de la maquinaria
- ✓ Verifique sello de color de mantención
- ✓ Iluminación adecuada
- ✓ Caballetes en buen estado

PROCEDIMIENTO

A continuación, se detalla el procedimiento a seguir para ejecutar la labor.

- ✓ Previo a realizar cualquier trabajo con la herramienta el trabajador debe contar con la capacitación adecuada y conocimiento del procedimiento de trabajo de dicha herramienta.
- ✓ El trabajador deberá usar obligatoriamente los elementos de protección personal.
- ✓ se deberá verificar que la herramienta cuente con mantención adecuada para su uso.
- ✓ No utilice las herramientas eléctricas en un entorno con peligro explosión.
- ✓ No se debe exponer las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.
- ✓ Debe verificar si la herramienta se encuentra apagada antes de suministrar energía eléctrica.
- ✓ Para comenzar el cepillado apoye de plano sólo el frente de la base ajustable. Encienda el motor y cuando tome velocidad, comience a avanzar lentamente, transfiriendo gradualmente la presión ejercida al medio de la base.
- ✓ En el caso de ser necesario colocando la guía lateral, apoyándola sobre una cara cepillada, es posible lograr un cepillado perfectamente perpendicular con respecto a la primera cara
- ✓ Para cepillar piezas inestables, cantos de puertas u otras, éstas deben ser fijadas mediante prensas al banco de trabajo o escuadras de fijación para el caso de las puertas.
- ✓ Si se cepilla el canto de una puerta y la herramienta pierde su línea se debe soltar el interruptor y volver nuevamente al punto de inicio.

- ✓ Se encuentra prohibido cepillar con la herramienta sobre piernas o superficies inestables tales como tinetas u otras
- ✓ Si va a realizar trabajos prolongados deje la herramienta en funcionamiento continuo. Se debe apretar el interruptor y sin soltarlo, apriete el botón de bloqueo liberándolo, es muy importante no sobre cargar la herramienta durante períodos prolongados.
- ✓ Si durante el uso del cepillo eléctrico, las ruedas de corte producen golpeteos, la velocidad de giro es anormal, se presenta ruidos extraños, la carcasa de la herramienta se recalienta o despiden olor a quemado se debe detener el funcionamiento de la herramienta y ser revisado por personal de mantenimiento.
- ✓ Cuando termine de utilizar la herramienta deberá asegurar que este en off y guardarla en el lugar correspondiente.

RIESGOS ASOCIADOS A ACCIONES O CONDICIONES SUBESTÁNDAR

Puntos Críticos	Acciones Subestándar	Condiciones Subestándar
1. Perilla reguladora. 2. Salida de virutas. 3. Botón de Bloqueo. 4. Interruptor. 5. Fijación de la guía lateral. 6. Rueda de Corte (cuchillos).	<ul style="list-style-type: none"> • No usar los elementos de protección personal (EPP) mínimos necesarios para operar Cepillo eléctrico, tales como: zapato de seguridad, guantes, antiparras, Protector auditivo. • Intervenir la herramienta en algunos de sus puntos críticos. • Hacer uso de la herramienta sin tener la experiencia y capacitación necesaria. • Exponerse a golpes en extremidades inferiores (piernas, pies, dedos), por descuido en la operación de la herramienta. 	<ul style="list-style-type: none"> • No establecer una zona de trabajo adecuada para la operación de la Cepillo eléctrico. • No verificar y/o controlar la instalación de Señalética inherente a los riesgos del cepillo eléctrico, en los talleres de carpintería o zonas de trabajo donde se está usando, tales como: uso de antiparras por proyección de partículas y uso de guantes de seguridad, uso de protección auditivas, etc. • Permitir el uso de mesón de trabajo inestable o desnivelado, generando posturas forzadas o condiciones de riesgo no controladas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Exponerse a cortes en extremidades superiores (dedos, manos, brazos) e inferiores, por mala manipulación de la herramienta eléctrica o forzar el corte, por apuro en la tarea. • Exponerse a proyección de partículas o esquirlas, al no utilizar antiparras de seguridad. • Asegúrese que la herramienta este en perfectas condiciones antes de comenzar a usarla. • Trabajar en posiciones inestables. • Cepillar madera sobre la pierna. 	<ul style="list-style-type: none"> • No verificar y/o controlar que los tableros eléctricos de alimentación de cepillo eléctrico se encuentran en perfecto estado de funcionamiento y operación. • No verificar que el trabajador que utilizará cepillo eléctrico se le hizo entrega de PTS y capacitó sobre el uso seguro de esta herramienta eléctrica. • Permitir uso de cepillo eléctrico con partes críticas expuestas. • Verificar la madera a cepillar en busca de clavos o tornillos ocultos, sobre todo sin son maderas nuevas o elementos terminados.
--	---	---

MEDIDAS PREVENTIVAS

Puntos Críticos	Medidas de Preventivas
1. Perilla reguladora.	1.1.- Verificar y/o controlar que personal no autorizado intervenga el motor o cualquier componente eléctrico de la cepillado eléctrico.
2. Salida de virutas	2.0.- Usar elementos de protección personal antiparras. 2.1.-No introduzca los dedos en la boca de aspiración de virutas. 2.2.- Verificar y/o controlar que el cable de alimentación eléctrica del cepillo eléctrico este en buen estado, sin exceso de reparaciones y las realizadas se encuentren bien embarriladas y sin cables a la vista. 2.3.- Verificar y/o controlar que el enchufe de alimentación eléctrica no presente deterioro de ningún tipo y corresponda a la capacidad de corriente de la herramienta.

3. Botón de Bloqueo.	3.1- Verificar el estado del botón de bloqueo, para evitar que la herramienta se accione en forma directa al presionar el interruptor.
4. Interruptor.	4.1- Verificar el estado del interruptor, para evitar que la herramienta se accione en forma directa y al enchufar la herramienta comience a funcionar en forma inmediata.
5. Fijación de la guía lateral.	5.1.- Revisar la instalación de la guía lateral para cepillado de cantos rectos, ya que ésta guía ayuda a mantener estable la herramienta.
6. Rueda de Corte (cuchillos).	6.1.- La mantención preventiva de la herramienta está a cargo del personal de mantención. 6.2.- Importante no afilar las cuchillas, son desechables.

8.2.6. Rotomartillo/Cango

LOGO EMPRESA		
TIPO DE DOCUMENTO	OBRA	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
TITULO	CODIGO	
ROTO MARTILLO (CANGO)		
ÚNIDAD O ÁREA	DESCRIPTOR	PÁGINA

OBJETIVO

Establecer un procedimiento de trabajo seguro para las labores que se utiliza el roto martillo (cango), en las diferentes etapas de la construcción, identificando los riesgos asociados e implementando medidas de seguridad que entreguen al trabajador un ambiente de trabajo más seguro y confortable.

DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detalla la descripción general de la herramienta

El roto martillo (cango) es una herramienta eléctrica, usada para picar, desbastar y demoler elementos de hormigón, asfalto o similares, mediante un cincel o punto metálico, esta herramienta al contacto con la superficie genera vibración y ruido, que exponen al trabajador y al ambiente a estos agentes físicos.

Al roto martillo (cango) se le debe realizar mantención preventiva, según el estándar que indique la identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos (IPER) de la obra.

Datos técnicos

- ✓ Potencia absorbida: 800w
- ✓ N° de percusiones a velocidad del giro vacío: 17600 - 48000 RPM
- ✓ Percusiones por minuto: 48000 RPM
- ✓ Intervalos de perforación
- ✓ Perforación en Hormigón: 16 mm
- ✓ Perforación en madera: 30 mm

PARTES DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detallan las partes que componen la herramienta.

Motor eléctrico: El motor eléctrico de esta herramienta se encuentra cubierto por una carcasa de la misma herramienta, en el sector donde se ubica el motor tiene unas hendiduras (rendijas), que permiten la ventilación del mismo y evita su recalentamiento, por lo tanto, al usar la herramienta no se debe mantener tapado la zona de ventilación señalada.

Cordón de alimentación eléctrica (cable blindado) y enchufe con tierra de protección: El cordón de la herramienta debe ser el original. De ser necesario su cambio se debe utilizar el mismo tipo de cordón original del equipo. Si la cubierta del cordón está dañada dejando ver los conductores eléctricos, se podrá reparar siempre y cuando no se comprometa la resistencia mecánica del cordón. La reparación se deberá hacer con huincha aisladora eléctrica y se permitirá como máximo una sola reparación.

Punta: La punta o cincel utilizado en el roto martillo (cango), es la encargada de realizar la destrucción o rompimiento de la superficie en conjunto con la vibración del equipo.

Botón de Accionamiento: Este botón es el que le da el accionamiento para la puesta en marcha de la herramienta eléctrica, si presenta alguna falla el botón, nunca se debe dejar directo a la corriente.

PROFESIONAL DE OBRA

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Verificar que se cumpla el Procedimiento de Trabajo
- ✓ Proporcionar los medios necesarios para mejoras en referencia a la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ Autorizar y dar facilidades para solicitar capacitaciones pertinentes a Mutual de Seguridad, proveedores y otros agentes capacitadores.

PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Mantener informado al profesional de obra de las condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes referentes al tema.
- ✓ Asesorar a la línea de mando en recomendaciones para la solución a riesgos detectados.
- ✓ Coordinar mantención preventiva de herramienta eléctrica.
- ✓ Identificar a los trabajadores con exposición a sílice libre cristalizada.

JEFE DE OBRA Y/O CAPATACES (SUPERVISORES)

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Responsable de dar a conocer a los trabajadores el procedimiento de trabajo.
- ✓ Velar que se cumpla cabalmente todas las medidas indicadas.
- ✓ Detectar y controlar posibles condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes en las tareas ejecutadas y dar soluciones inmediatas.
- ✓ Instruir permanente a los trabajadores bajo su responsabilidad, sobre los riesgos presentes en el uso de la herramienta

TRABAJADORES

A continuación, se detalla lo que el trabajador debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Respetar y cumplir lo señalado en el procedimiento de trabajo.
- ✓ Informar sobre condiciones de riesgo y daños evidentes de esta herramienta eléctrica, que puedan afectar su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- ✓ No utilizar si presenta daños evidentes.
- ✓ No utilizar sin la experiencia y capacitación necesaria.
- ✓ Utilizar, cuidar y mantener en forma permanente y obligatoria, los elementos de protección personal entregados por la empresa

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

A continuación, se detallan los elementos de protección personal que se requieren para manipular esta herramienta.

- ✓ Zapatos de seguridad
- ✓ Respirador doble vía con filtros P100
- ✓ Guantes anti vibración.
- ✓ Protector auditivo desechable
- ✓ Protector Auditivo tipo fono
- ✓ Antiparras herméticas.

USO DE ROTO MARTILLO O CANGO

Antes de iniciar un trabajo con este equipo verifique lo siguiente:

- ✓ Estado de extensiones eléctricas y enchufes
- ✓ Estado de cordón de electricidad de la maquinaria
- ✓ Verifique sello de color de mantención
- ✓ Iluminación adecuada
- ✓ Caballetes en buen estado

PROCEDIMIENTO

A continuación, se detalla el procedimiento a seguir para ejecutar la labor.

- ✓ Previo a realizar cualquier trabajo con la herramienta el trabajador debe contar con la capacitación adecuada y conocimiento del procedimiento de trabajo de dicha herramienta.
- ✓ El trabajador deberá usar obligatoriamente los elementos de protección personal.
- ✓ se deberá verificar que la herramienta cuente con mantención adecuada para su uso.
- ✓ No utilice las herramientas eléctricas en un entorno con peligro explosión.
- ✓ No se debe exponer las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.
- ✓ Debe verificar si la herramienta se encuentra apagada antes de suministrar energía eléctrica.

- ✓ Manejar el martillo tomándolo con las dos manos a la altura de la cintura, adaptando una postura de equilibrio con ambos pies sobre una superficie firme
- ✓ No hacer esfuerzos de palanca con el rotamartillo en marcha. Los esfuerzos de deben realizar únicamente en el sentido del eje del rotamartillo
- ✓ El trabajador no debe levantar el rotamartillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente
- ✓ Manejar el rotamartillo evitando dar tirones bruscos a la misma.
- ✓ Evitar que los cables de alimentación eléctrica puedan generar caídas que puedan ser pisadas por maquinas móviles
- ✓ No debe tocar la herramienta durante y después del trabajo.
- ✓ Comprobar cada dos horas aproximadamente que el depósito del lubricante del martillo este lleno.
- ✓ Evite usar el rotamartillo de forma continua durante largos periodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por el martillo. Es recomendable establecer periodos de descanso
- ✓ Para reducir la transmisión de vibraciones, no apoyar sobre la herramienta otra parte del cuerpo como el abdomen.
- ✓ Cuando termine de realizar la tarea solicitada se deberá asegurar que la herramienta está apagada.

RIESGOS ASOCIADOS A ACCIONES O CONDICIONES SUBESTÁNDAR
(INSEGURAS)

Puntos Críticos	Acciones Subestándar	Condiciones Subestándar
<p>Motor eléctrico Cable alimentación eléctrica Punta Botón de Accionamiento Uso Roto martillo (Cango)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No usar los elementos de protección personal (EPP), tales como: zapato de seguridad, guantes. • Exponerse a sobreesfuerzos por malas posturas, al demoler elementos verticales o por forzar la herramienta contra el material. • Operar equipo eléctrico sin autorización y sin conocimiento de PTS. • Exponerse a golpes, por caídas de la herramienta o material, debido a descuido en la operación del equipo. • Exponerse a vibración, por no usar guantes anti vibración • Exponerse a ruido, por no utilizar doble protección auditiva (tapón y fono) • Exponerse a Sílice, por no usar respirador doble vía con filtros P100. • Exponerse a proyección de partículas, al no usar antiparras herméticas. • Exponerse a atrapamiento de las manos contra muros, por aplicar fuerza excesiva de la herramienta con el punto de contacto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tablero eléctrico deficiente, que exponga al trabajador a contacto eléctrico • No verificar y/o controlar la instalación de señalética de exposición a sílice en la zona de trabajo en donde se está utilizando el Roto martillo (Cango). • No verificar y/o controlar la instalación de señalética inherente a los riesgos del uso del Roto martillo (Cango), tales como: uso de antiparras por proyección de partículas, uso de protección auditiva y respiratoria, uso de guantes. • Falta de mantención de herramienta y extensiones en malas condiciones, en cable paralelo o sin sus enchufes. • No rotar a los trabajadores que realizan faenas con roto martillo (cango) • No controlar que se realizan pausas programadas según programa de control de enfermedades músculo esqueléticas.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Puntos Críticos	Medidas de Seguridad
1.- Motor eléctrico	1.1.- Instruir al personal autorizado a utilizar el roto martillo (cango) sobre la prohibición de intervenir el motor o componente eléctrico de la herramienta.
2.- Cable alimentación eléctrica	2.1.- Controlar que los trabajos se realicen en ambientes sin humedad. 2.2.- Verificar el estado del cable de alimentación eléctrica este en buen estado o se encuentre reparado con huincha aisladora eléctrica y si cables a la vista.
3.- Punta	3.1.- Controlar que operador de roto martillo (cango) ha tenido la capacitación adecuada en el uso correcta de la herramienta y en el cambio de los accesorios (cincel y puntos). 3.2.- Controlar que los trabajos en lugares cerrados o con mala ventilación, se utilice respirador con filtro para polvos P100 3.3.- Instruir al trabajador que, al operar el cango, aproveche el peso propio de la herramienta, evitando forzarla y lesionarse 3.4.- Instruir al trabajador para que en la demolición elementos verticales, utilice un apoyo para la herramienta.
4.- Botón de Accionamiento	4.1.- Revisar que el botón de accionamiento este en perfecto estado de funcionamiento, verificando que no esté pegado (en posición de encendido) y al enchufar la herramienta comience a funcionar en forma inmediata.
5.- Uso Roto martillo (Cango)	5.1.- Controlar que se realizan las pausas programadas y rotación del personal según programa de control de enfermedades músculo esqueléticas. 5.2.- Verificar y/o controlar la instalación de señalética de exposición a sílice en la zona de trabajo en donde se está utilizando el Roto martillo (Cango). 5.3.- Verificar y/o controlar la instalación de señalética inherente a los riesgos del uso del Roto martillo (Cango), tales como: uso de antiparras por proyección de partículas, uso de protección auditiva y respiratoria, uso de guantes

8.2.7. Sierra circular

LOGO EMPRESA		
TIPO DE DOCUMENTO	OBRA	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
TITULO	CODIGO	
SIERRA CIRCULAR		
ÚNIDAD O ÁREA	DESCRIPTOR	PÁGINA

OBJETIVO

Establecer un procedimiento de trabajo seguro para las labores que se utiliza la sierra circular eléctrica, en las diferentes etapas de la construcción, identificando los riesgos asociados o inherentes e implementando medidas de seguridad que entregaran al trabajador un ambiente de trabajo más seguro y confortable.

DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detalla la descripción general de la herramienta

La Sierra Circular Eléctrica es una herramienta que sirve para cortar con gran rapidez y en corte recto, piezas de madera sólida, madera aglomerada, contrachapado, melamina y cualquier tipo tablero de madera que no supere los 50 mm. de espesor.

En el uso de la Sierra Circular Eléctrica es importante que el trabajador que la opera tenga la experiencia y la capacitación sobre los riesgos inherentes de esta herramienta.

La Sierra Circular Eléctrica está dotada de una carcasa de protección, que protege al usuario de cualquier contacto con el disco de rotación. También lleva un interruptor de seguridad.

La base inclinable graduada en grados permite cortes sesgados de 0 a 45°. También va equipada con una guía de corte paralelo, graduada en mm. Algunos modelos incorporan sistemas complementarios como bolsa para aserrín y adaptador a una aspiradora.

La Sierra Circular Eléctrica presenta las características generales siguientes:

- ✓ Potencia: de 500 a 1.400 vatios.
- ✓ Profundidad de corte: hasta 75 mm.
- ✓ Velocidad de corte: 4.500 r.p.m.

A la Sierra Circular Eléctrica se le deben realizar mantenencias preventivas e inspecciones según lo indicado por el fabricante y de acuerdo al estándar establecido en la Identificación

de Peligro y Evaluación de Riesgos (IPER) de la obra, cumpliendo con la Revisión de Mantenimiento Básica e Inspección Preventiva de Herramientas Eléctricas.



PARTES DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se detalla cada parte de dicha herramienta

Motor eléctrico: El motor eléctrico de la Sierra Circular Eléctrica se encuentra cubierto por la carcasa de la misma herramienta, en el sector donde se ubica el motor tiene unas hendiduras (rendijas), que permiten la ventilación del mismo y evita su recalentamiento, por lo tanto, al manipular la herramienta no se puede mantener tapado.

Cable de alimentación eléctrica (cable blindado) y enchufe con tierra de protección: En cable de la herramienta debe ser el original, de lo contrario debe ser un cordón eléctrico de 16 amperes con enchufe de 16 amperes. Si el cable de alimentación eléctrica este picado debe estar embarrilado perfectamente con cinta adhesiva eléctrica y no debe tener cables a la vista.

Hoja de Corte: La hoja de corte es utilizada para cortar madera, es una hoja dentada y la cantidad de dientes varía según el material a cortar, mientras menos dientes tenga es menos

preciso el corte y genera mayor vibración al operador, en cambio, la hoja que contiene mayor cantidad de dientes es más preciso, fino y genera menos vibración al operador. Se debe revisar en forma periódica el desgaste de la hoja dentada y cambiar cuando presenta desgaste en los dientes.

Carcasa Protectora (original): La principal función de este elemento es aislar el contacto directo del disco de rotación con el operador, es de requerimiento obligado el uso de la carcasa (protección) para ejecutar labores con la herramienta.

Botón de Accionamiento: Este botón es el que da el accionamiento para la puesta en marcha de la herramienta eléctrica, si presenta alguna falla el botón, nunca se debe dejar con funcionamiento directo al ser enchufada a la toma de corriente o incorporar cualquier otro tipo de botón de accionamiento que no sea el original.

PROFESIONAL DE OBRA

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Verificar que se cumpla el Procedimiento de Trabajo
- ✓ Proporcionar los medios necesarios para mejoras en referencia a la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ Autorizar y dar facilidades para solicitar capacitaciones pertinentes a Mutual de Seguridad, proveedores y otros agentes capacitadores.

PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Mantener informado al profesional de obra de las condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes referentes al tema.
- ✓ Asesorar a la línea de mando en recomendaciones para la solución a riesgos detectados.
- ✓ Coordinar mantención preventiva de herramienta eléctrica.
- ✓ Identificar a los trabajadores con exposición a sílice libre cristalizada.

JEFE DE OBRA Y/O CAPATACES (SUPERVISORES)

A continuación, se detalla lo que el responsable debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Responsable de dar a conocer a los trabajadores el procedimiento de trabajo.
- ✓ Velar que se cumpla cabalmente todas las medidas indicadas.
- ✓ Detectar y controlar posibles condiciones de herramienta y acciones subestándar presentes en las tareas ejecutadas y dar soluciones inmediatas.
- ✓ Instruir permanente a los trabajadores bajo su responsabilidad, sobre los riesgos presentes en el uso de la herramienta

TRABAJADORES

A continuación, se detalla lo que el trabajador debe realizar para mantener la mejora continua del procedimiento de trabajo.

- ✓ Respetar y cumplir lo señalado en el procedimiento de trabajo.
- ✓ Informar sobre condiciones de riesgo y daños evidentes de esta herramienta eléctrica, que puedan afectar su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.
- ✓ No utilizar si presenta daños evidentes.
- ✓ No utilizar sin la experiencia y capacitación necesaria.
- ✓ Utilizar, cuidar y mantener en forma permanente y obligatoria, los elementos de protección personal entregados por la empresa

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

A continuación, se detallan los elementos de protección personal que se requieren para manipular esta herramienta.

- ✓ Zapatos de seguridad
- ✓ Guantes de cuero (cabritilla)
- ✓ Antiparras
- ✓ Protector auditivo desechable
- ✓ Protector respiratorio desechable 3M mod. 8511 o equivalente.

USO DE SIERRA CIRCULAR

Antes de iniciar un trabajo con este equipo verifique lo siguiente:

- ✓ Estado de extensiones eléctricas y enchufes
- ✓ Estado de cordón de electricidad de la maquinaria
- ✓ Tener llave de cambio de disco.
- ✓ Verifique sello de color de mantención
- ✓ Iluminación adecuada
- ✓ Caballetes en buen estado
- ✓

PROCEDIMIENTO

A continuación, se detalla el procedimiento a seguir para ejecutar la labor.

- ✓ Capacitación adecuada y conocimiento del procedimiento de trabajo seguro de la herramienta
- ✓ El trabajador deberá usar obligatoriamente los elementos de protección personal
- ✓ Se deberá verificar que la herramienta cuente con mantención adecuada para su uso.
- ✓ No utilice las herramientas eléctricas en un entorno con peligro explosión
- ✓ No se debe exponer las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.
- ✓ Debe verificar si la herramienta se encuentra apagada antes de suministrar energía eléctrica.

- ✓ Con la alimentación desconectada coloque el disco respetando el sentido de rotación (suele venir marcado por una flecha en la cara visible). El disco gira en el sentido inverso de las agujas del reloj.
- ✓ Apriete el disco sobre el eje con la ayuda de una llave. Mientras tanto, sujete los dientes con un taco de madera.
- ✓ Compruebe que las carcasas de protección se abren y se cierran normalmente: el disco no debe rozar en ellas.
- ✓ Regule la altura de corte de forma que el disco sobrepase el espesor del material a cortar, más o menos la altura de un diente.
- ✓ Inclínese sobre la máquina. Tenga cuidado de que el cable de alimentación esté siempre detrás, sujetándolo en la mano con la empuñadura.
- ✓ Ponga la máquina en marcha.
- ✓ Espere a que el motor esté funcionando a pleno rendimiento antes de empezar a serrar.
- ✓ Para que corte bien, una sierra circular debe girar siempre a máxima velocidad.
- ✓ Sujete la sierra con firmeza, pero sin forzar.
- ✓ Inicie el corte firme pero lentamente, para que el disco no encuentre demasiada resistencia al entrar en la madera.
- ✓ Avance con regularidad, manteniendo siempre la sierra bien apoyada sobre la madera. Al entrar el disco en la madera, la carcasa móvil deberá abrirse.
- ✓ Regule el avance con el sonido. Si el ruido del motor se hace más sordo, es que el motor se cansa y la velocidad disminuye.
- ✓ Aminoré la marcha empujando con menos fuerza, hasta que el motor recobre su velocidad normal.
- ✓ No pare la máquina hasta que el corte esté totalmente acabado. Al final del recorrido la carcasa de protección se volverá a cerrar automáticamente.

NOTA: Este procedimiento debe ser difundido a los trabajadores y quienes estén autorizados para utilizarla estarán identificados mediante un logo, el que se debe adherir al lado izquierdo del casco de seguridad.

RECOMENDACIONES

A continuación, se detallan algunas recomendaciones necesarias para lograr la mejora de los procedimientos

- ✓ El manejo de cualquier herramienta eléctrica debe limitarse a personal autorizado, entrenado y capacitado.
- ✓ Inspeccione todos los equipos eléctricos en relación a las condiciones y uso (apropiado para el trabajo, debidamente aislado).
- ✓ Los equipos utilizados con cable y enchufe, se manipularán correctamente a fin de evitar dañar el aislante que lo cubre. Lo mismo al sujetarlos o colgarlos.
- ✓ Use los elementos de protección personal de acuerdo a la categoría del riesgo al cual está expuesto: Gafas o anteojos protectores, guantes, zapatos y casco de seguridad.
- ✓ Mantenga los cables lejos del calor, aceite, bordes filosos, incluyendo la superficie cortante de una sierra o de un taladro eléctrico.
- ✓ Al desconectar hágalo desde el enchufe.
- ✓ Desconecte las herramientas cuando no estén en uso.
- ✓ No utilice las herramientas eléctricas en lugares húmedos o mojados, a menos que estén aprobadas para ese propósito.
- ✓ Utilice extensiones eléctricas que posean su cubierta de aislación en buen estado, con toma corriente y enchufes normalizados.

- ✓ Recuerde que las extensiones eléctricas son solamente de uso provisorio. Mantenga las áreas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.

RIESGOS ASOCIADOS A ACCIONES O CONDICIONES SUBESTÁNDAR (INSEGURAS)

Puntos Críticos	Acciones Subestándar	Condiciones Subestándar
1.- Motor eléctrico 2.-Cable alimentación eléctrica 3.- Hoja de Corte 4.- Carcasa Protectora (original) 5.- Botón de Accionamiento 6.- Uso de Sierra Circular Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> •No usar elementos de protección personal (EPP) mínimos necesarios para operar la sierra circular, tales como: zapato de seguridad, guantes, antiparras, protector auditivo, protector respiratorio. • Intervenir la herramienta en algunos de sus puntos críticos. •No usar mascarilla desechable, quedando expuesto a la inhalación de polvo de madera, que provoca asma bronquial. • Cambiar hoja de sierra con la herramienta 	<p>No establecer una zona de trabajo adecuada para la operación de la sierra circular.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Permitir el corte directo con la sierra circular sin la utilización de mesón de trabajo. • No verificar y/o controlar la instalación de señalética en la zona de trabajo donde se está utilizando la sierra circular. • No verificar y/o controlar la instalación de señalética inherente a los riesgos de la sierra circular, en los talleres de carpintería o zonas de trabajo donde se está usando, tales como: uso de antiparras por proyección de partículas,

	<p>enchufada a toma de corriente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambiar hoja de sierra, sin tener conocimiento y autorización para hacerlo. • Utilizar herramienta sin la protección de la hoja de sierra. • Hacer uso de la herramienta sin tener la experiencia y capacitación necesaria. • Exponerse a golpes en extremidades inferiores (piernas, pies, dedos), por descuido en la operación de la herramienta. • Exponerse a cortes en extremidades superiores (dedos, manos, brazos), por mala manipulación de la herramienta eléctrica o forzar el corte, por apuro en la tarea • Exponerse a cortes en el cuerpo o extremidades inferiores por mala manipulación de la 	<p>uso de protección auditiva y respiratoria, uso de guantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir el uso de la sierra circular sin la carcasa protectora, con el cordón de alimentación o enchufe dañado y/o con el contacto directo (botón de accionamiento fuera de uso) • Permitir el uso de mesón de trabajo inestable o desnivelado, generando posturas forzadas o condiciones de riesgo no controladas. • No verificar y/o controlar que los tableros eléctricos de alimentación de las sierras circulares se encuentran en perfecto estado de funcionamiento y operación • No verificar que el trabajador que utilizará la sierra circular eléctrica se le hizo entrega de PTS y capacitó sobre el uso seguro de esta herramienta eléctrica.
--	---	--

	herramienta eléctrica o forzar el corte, por apuro en la tarea. • Exponerse a proyección de partículas o esquirlas, al no utilizar antiparras.	
--	--	--

MEDIDAS DE SEGURIDAD

PUNTOS CRITICOS	MEDIDAS DE PREVENCION
1.- Motor eléctrico	1.1.- Verificar y/o controlar que personal no autorizado intervenga el motor o cualquier componente eléctrico de la sierra circular.
2.- Cable alimentación eléctrica	2.1.- Verificar y/o controlar que el cable de alimentación eléctrica de la sierra circular este en buen estado, sin exceso de reparaciones y las realizadas se encuentren bien embarriladas y sin cables a la vista. 2.2.- Verificar y/o controlar que el enchufe de alimentación eléctrica no presente deterioro de ningún tipo y corresponda a la capacidad de corriente de la herramienta.
3.- Hoja de Corte	3.1.- Verificar que la hoja de corte es adecuada al tipo de material que se va a cortar y que está afilada y limpia sin dientes dañados o quebrados. 3.2.- Instruir y/o controlar que durante la operación de corte, se sujete la sierra circular firmemente, pero no forzarla. 3.3.- Revisar y/o controlar que al ejecutar el corte, la

	madera esté firmemente sujeta, mediante prensa, tope o clavo, que garantice su inamovilidad.
4.- Carcasa Protectora (original)	4.1.- Verificar y/o controlar que la sierra circular tenga su carcasa protectora original.
5.- Botón de Accionamiento	5.1.- Revisar y/o controlar que el botón de accionamiento este en perfecto estado de funcionamiento, verificando que no esté pegado (en posición de encendido) y al enchufar la herramienta comience a funcionar en forma inmediata.
6.- Uso de Sierra Circular Eléctrica	6.1.- Jefe de Obra y/o Capataces deben verificar y controlar que trabajador que utilizará la Sierra Circular Eléctrica cuenta con la entrega de este PTS y tiene registrada su participación en la capacitación sobre el uso seguro de esta herramienta eléctrica.

s	Terminación de muros interiores	Terminación de muros de fachada	Albañil	Equipo con partes alteradas o defectuosas conductores eléctricos sin protección o falta de aislación equipos sin mantenciones o revisiones de funcionamiento o Falta de manual de instrucciones Ruido Sílice - Agente químico	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Contacto con electricidad Exposición a ruido Exposición a sílice	9	8	72	Crítico	Mantenimiento y revisión al día de las herramientas, verificar código de color a herramientas por parte de mantención, trabajar en ambiente libre de humedad y conductores eléctricos, mantener un uso adecuado de los EPP, capacitar al personal y mantener una mejora continua del proceso.
s	Cerramientos perimetrales	Terminaciones de fachadas (para instalación de ventanas, pisos, entre otros)	Operador de Rotomartillo/Cango	Equipo con partes alteradas o defectuosas conductores eléctricos sin protección o falta de aislación equipos sin mantenciones o revisiones de funcionamiento o Falta de manual de instrucciones Sílice - Agente químico	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Contacto con electricidad Incendio Caídas de distinto nivel	5	6	30	Moderado	Mantenimiento y revisión al día de las herramientas, verificar código de color a herramientas por parte de mantención, trabajar en ambiente libre de humedad y conductores eléctricos, mantener un uso adecuado de los EPP, capacitar al personal y mantener una mejora continua del proceso.

s	Cerramientos de interiores	Preparación y colocación de montantes, canales de acero galvanizado y planchas de yeso-cartón,	Tabiquero	Equipo con partes alteradas o defectuosas conductores eléctricos sin protección o falta de aislación equipos sin mantenciones o revisiones de funcionamiento Falta de manual de instrucciones Radiación no ionizante (radiación ultravioleta) Sílice - Agente químico	Mal manejo de materiales, equipos e insumos Conducta / Comportamiento inadecuado	Contacto con objetos calientes Contacto con electricidad Incendio Caídas de distinto nivel	5	6	30	Moderado	Mantenimiento y revisión al día de las herramientas, verificar código de color a herramientas por parte de mantenimiento, trabajar en ambiente libre de humedad y conductores eléctricos, mantener un uso adecuado de los EPP, capacitar al personal y mantener una mejora continua del proceso.
s	Acabados interiores	Cortes y uniones de fierros	Soldador	Equipo con partes alteradas o defectuosas conductores eléctricos sin protección o falta de aislación equipos sin mantenciones o revisiones de funcionamiento Falta de manual de instrucciones Radiación no ionizante	Mal manejo de materiales, equipos e insumos Conducta / Comportamiento inadecuado	Contacto con objetos calientes Contacto con electricidad Incendio Caídas de distinto nivel	5	8	40	Importante	Mantenimiento y revisión al día de las herramientas, verificar código de color a herramientas por parte de mantenimiento, trabajar en ambiente libre de humedad y conductores eléctricos, mantener un uso adecuado de los EPP, capacitar al personal y mantener una mejora continua del proceso.

				(radiación ultravioleta) Sílice - Agente químico							
s	Acabados interiores	Instalación de cerámicas	Ceramista	Equipo con partes alteradas o defectuosas conductores eléctricos sin protección o falta de aislación equipos sin mantenciones o revisiones de funcionamiento o Falta de manual de instrucciones Sílice - Agente químico	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Caída al mismo nivel Contacto con electricidad Contacto con objeto cortante	5	6	30	Moderado	Mantenimiento y revisión al día de las herramientas, verificar código de color a herramientas por parte de mantenimiento, trabajar en ambiente libre de humedad y conductores eléctricos, mantener un uso adecuado de los EPP, capacitar al personal y mantener una mejora continua del proceso.
s	Acabados de interiores	Pulido de muros de hormigonado	Operador de pulidora eléctrica	Equipo con partes alteradas o defectuosas conductores eléctricos sin protección o falta de aislación equipos sin mantenciones	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Contacto con electricidad Incendio Caídas de distinto nivel	5	6	30	Moderado	Mantenimiento y revisión al día de las herramientas, verificar código de color a herramientas por parte de mantenimiento, trabajar en ambiente libre de humedad y

PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL(LOS) INCIDENTE(S) ASOCIADO(S)

Clasificación	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje
BAJA	El incidente potencial se ha presentado una vez o nunca en el área, en el período de un año.	3
MEDIA	El incidente potencial se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el período de un año.	5
ALTA	El incidente potencial se ha presentado 12 o más veces en el área, en el período de un año.	9

Consecuencia

Clasificación	Severidad o Gravedad	Puntaje
LIGERAMENTE DAÑINO	Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves.	4
DAÑINO	Lesiones que requieren tratamiento medico, esguinces, torceduras, quemaduras, Fracturas, Dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas.	6
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Fatalidad – Para / Cuadriplejia – Ceguera. Incapacidad permanente, amputación, mutilación.	8

Evaluación y Clasificación del Riesgo

Severidad → Probabilidad ↓	LIGERAMENTE DAÑINO (4)	DAÑINO (6)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (8)
BAJA (3)	12 a 20 Riesgo Bajo	12 a 20 Riesgo Bajo	24 a 36 Riesgo Moderado
MEDIA (5)	12 a 20 Riesgo Bajo	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante
ALTA (9)	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante	60 a 72 Riesgo Crítico

CRITERIOS DE CONTROL DE PELIGROS

Nivel de Riesgo "SEGURIDAD e HIGIENE OCUPACIONAL"		Control del Peligro "SEGURIDAD e HIGIENE OCUPACIONAL"
Inaceptable	Crítico	<p>SEGURIDAD: No se debe continuar con la actividad, hasta que se hayan realizado acciones inmediatas para el control del peligro. Posteriormente, las medidas de control y otras específicas complementarias, deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro. Se establecerán objetivos y metas a alcanzar con la aplicación del plan o programa. El control de las acciones incluidas en el programa, debe ser realizado en forma mensual.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: Incorporar puestos de trabajo al Programa de Control de HO orientado al agente que genera el NR Crítico, y las personas afectadas al Programa de Vigilancia Médica*, mediante la confección de INE cuando corresponda. Se dará prioridad al control de los casos con Nivel de Riesgo Crítico, desarrollándose acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento y actualización del Programa de Seguimiento Ambiental/ Salud. NOTA (*): No todos los agentes de HO, cuentan con Programa de Vigilancia Médica ACHS. Los riesgos de higiene presentes y no evaluados, se deben Incorporar a Programa de Evaluación Ambiental</p>
	Importante	<p>SEGURIDAD: Se establecerá acciones específicas de control de peligro, las cuales deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro. El control de las acciones, debe ser realizado en forma trimestral.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: Incorporar puestos de trabajo al Programa de Control de HO orientado al agente que genera el NR Importante. Se efectuarán acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento y actualización del Programa de Seguimiento Ambiental/ Salud.</p>
	Moderado	<p>SEGURIDAD: Se establecerá acciones específicas de control, las cuales deberán ser documentadas e incorporadas en plan o programa de seguridad del lugar donde se establezca este peligro. El control de éstas acciones, debe ser realizado en forma anual.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: No aplicable</p>
Aceptable	Bajo	<p>SEGURIDAD: No se requiere acción específica, se debe reevaluar el riesgo en un período posterior.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: Incorporar o actualizar puestos de trabajo a Programa de Seguimiento Ambiental /Salud.</p>

8.4. INSTRUCTIVOS

8.4.1. INSTRUCTIVO EMERGENCIAS

YO

RUT. FIRMA.....

Con fecha _____ declaro haber sido informado a través de una Capacitación entregada en los Procedimientos Seguros de Trabajo por Don _____, entregándoseme esta copia (sin esquemas) de lo tratado este día.

1. OBJETIVO

Establecer un conjunto de acciones que permitan controlar las situaciones que provocan una emergencia en el área de trabajo. Estas acciones se llevarán a cabo con el propósito principal de salvar vidas, minimizar lesiones y evitar pérdidas del patrimonio y posible contaminación.

2. DEFINICIONES

Emergencia: Es un estado anormal provocado por un evento no programado que requiere una respuesta inmediata evitando daños a las personas y/o propiedad.

Se entenderá por emergencia a: Lesionados, Incendios, Explosiones, Sismos / terremotos, Tormenta / inundaciones.

3. ACCIDENTES

Los trabajadores deberán informar a su Jefe Directo todos los accidentes que sean víctimas en el trabajo.

Los trabajadores que sean testigos de un accidente comunicarán la situación en forma inmediata al Jefe que se encuentre en ese momento.



El Supervisor que preste la primera atención en faena deberá llevar al accidentado (dependiendo de la gravedad de la lesión), hasta el centro asistencial más cercano o a la Asociación Chilena de Seguridad. Se debe tomar en cuenta que existen situaciones en las cuales no es aconsejable mover al accidentado. Se solicitará Ambulancia a la ACHS o SAMU.

Se informará a ACHS brevemente la situación, con el objeto que se encuentren adecuadamente preparados.

El Supervisor o Jefe Directo se preocupará de evitar que los trabajadores se agrupen alrededor del accidentado, manteniendo el personal en sus puestos de trabajo para no entorpecer la labor de primeros auxilios y prestará todo el apoyo necesario para que este procedimiento se lleve a cabo de la mejor forma posible.

El jefe directo será el responsable de efectuar inmediatamente la investigación del incidente / accidente, determinando las causas que lo originaron y adoptando las medidas preventivas inmediatas con el objetivo de evitar su repetición.

Por ningún motivo al trabajador accidentado se le permitirá el reingreso a sus labores sin el correspondiente "Certificado de Alta", emitido por ACHS, el que deberá ser entregado al Jefe Directo, Jefe Administrativo o Profesional Residente.

Todo trabajador una vez recuperado de su lesión y antes de ingresar a sus labores, deberá ser reinstruido en prevención de riesgos.

INCENDIOS

Antes:

- ✓ Identificar rutas de evacuación (estas deben estar pre establecidas y señalizadas correctamente)
- ✓ Dar prioridad dentro de la obra el ORDEN Y ASEO.
- ✓ Mantener extintores operativos y en lugar visible y señalizado.
- ✓ Capacitar a todo el personal en técnicas de control y combate de incendios.



- ✓ No sobrecargar enchufes o tableros eléctricos.
- ✓ No fumar en lugares prohibidos.

Durante:

- ✓ Contáctese con supervisores para comunicar a planta.
- ✓ Aliste personal para el combate del foco solo si los recursos son los suficientes (los extintores portátiles son sólo para amagos de incendios).
- ✓ Haga evacuar al personal de la obra a una zona de seguridad pre **establecido**. Establecer procedimiento de la liebre (corriendo rápido).
- ✓ Preste la atención de primeros auxilios y derive a un centro asistencial si es necesario, a las posibles víctimas.

Después:

- ✓ Solicite inspección a todos los extintores de la obra y envíe a recargar si es necesario.
- ✓ Realice la investigación del evento para determinar causas y dar medidas de control
- ✓ Realice un aseo general en la obra.

TERREMOTOS

Antes:

- ✓ Conocer las vías de evacuación implementadas dentro de la faena.
- ✓ Conocer todas las áreas de la obra, con el objetivo de dirimir donde podrán los trabajadores ocultarse mientras el movimiento se mantiene.
- ✓ Saber **dónde** están ubicados los extintores portátiles y como utilizarlos.
- ✓ Conocer ubicación de llaves de corte de los suministros.

Durante:

- ✓ Mantener la calma y NO salir corriendo. Establecer procedimiento de la tortuga (dentro del caparazón).
- ✓ Esperar que pase el movimiento telúrico y proceder a evacuar a la zona de seguridad, solo utilizando las vías de evacuación y no cualquier ruta.

Después:

- ✓ Realizar una revisión de la estructura de la instalación de faena. Si esta no está con complicación no realizar ninguna evacuación, sino que prepararse para una posible réplica.
- ✓ Realizar corte de suministros hasta confirmar que NO hay fugas.
- ✓ Preste la atención de primeros auxilios y derive a un centro asistencial si es necesario, a las posibles víctimas.

Preparado por:

Firma:

Autorizado por:

Firma:

8.4.2. ¿Cómo dejar la Obra al término de la jornada diaria y semanal?

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ chaleco reflectante u buzo tipo piloto con réflex.
- ✓ Lentes.
- ✓ Guantes.
- ✓ Arnés con cuerda de vida (cuando corresponda).



RIESGOS EN LA ACTIVIDAD.

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL	RESPONSABLE	PLAZO
Caída distinto nivel	No transitar por el borde de las excavaciones	Todos	Siempre
Caída al mismo nivel	Transitar solo por lugares permitidos y demarcados	Todos	Siempre

Atrapamiento	No interferir en trabajos sin autorización	Todo el personal involucrado en el trabajo	Siempre
Golpes	Uso de EPP No intervenir en trabajos donde no se cuente con autorización	Todo el personal involucrado en el trabajo	Siempre
Cortes	Uso de EPP No intervenir en trabajos donde no se cuente con autorización	Todo el personal involucrado en el trabajo	Siempre

3.METODOLOGÍA:

ANTES DE TERMINAR EL TRABAJO Y DEJAR LA FAENA (DIARIA O SEMANAL)

- ✓ Dejar los puestos y áreas de trabajo limpio y ordenado.
- ✓ Dejar todas las herramientas en bodega.
- ✓ Dejar todas las áreas de transito señalizadas.
- ✓ Dejar todas las excavaciones señalizadas
- ✓ Dejar las señaléticas de advertencia bien instaladas, para así evitar que estas se caigan.
(Excavación profunda, hombres trabajando, etc.)
- ✓ Se cuentan con basureros para dejar los residuos que se generen en obra.

4. BENEFICIOS QUE SE OBTIENEN CON EL ORDEN Y LIMPIEZA

- ✓ Existe un gran número de ventajas cuando se mantiene la obra debidamente limpia y ordenada, podemos mencionar las siguientes:

- ✓ El trabajo se simplifica.
- ✓ Se evita pérdida de tiempo y energía.
- ✓ Estimula mejores hábitos de trabajo en las personas.
- ✓ Mayor eficiencia por parte de los trabajadores
- ✓ Evita daño a la propiedad.
- ✓ Aumenta el espacio útil.
- ✓ Refleja una obra bien administrada.
- ✓ Mejor protección contra el fuego
- ✓ Mejora el estado de salud de las personas que trabajan en obra.
- ✓ Elimina las causas de accidentes.

8.5. REGISTROS DE CAPACITACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				
REGISTRO DE ASISTENCIA				
CAPACITACIÓN				
OBRA		FECHA		DURACIÓN
TIPO DE CAPACITACIÓN		HORARIO DESDE		HASTA
RELATOR		PROFESIÓN		
RUT		EMPRESA		
CARGO EN LA EMPRESA				
TEMA A TRATAR				
DETALLE DE LOS CONTENIDOS DE CAPACITACIÓN				
PARTICIPANTES				
Nº	NOMBRE TRABAJADOR	RUT	CARGO/ ESPECIALIDAD	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
OBSERVACIONES				FIRMA RELATOR

8.6. REGISTRO DE ASISTENCIA (ENTRENAMIENTO)

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				
REGISTRO DE ASISTENCIA				
ENTRENAMIENTO				
OBRA		FECHA		DURACIÓN
TIPO DE ENTRENAMIENTO		HORARIO DESDE		HASTA
RELATOR		PROFESIÓN		
RUT		EMPRESA		
CARGO EN LA EMPRESA				
TEMA A TRATAR				
DETALLE DE LOS CONTENIDOS DEL ENTRENAMIENTO				
PARTICIPANTES				
Nº	NOMBRE TRABAJADOR	RUT	CARGO/ ESPECIALIDAD	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
OBSERVACIONES				FIRMA RELATOR

8.7. LISTAS DE VERIFICACIÓN

8.7.1. SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

HERRAMIENTAS ELECTRICAS

	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	OBSERVACIÓN
A	HERRAMIENTAS ENERGIZADAS.				
1	¿La caja de enchufe se encuentra en buenas condiciones?		x		Enchufe no cuenta con caja de protección
2	¿Los cables se encuentran en buenas condiciones de uso?		x		Cable de la herramienta se encuentran en mal estado (cables pelados)
3	¿Las conexiones se encuentran bien hechas?	x			
4	¿Los conductores poseen cable de tierra de conexión?	x			
5	¿La carcasa de la herramienta se encuentra en buenas condiciones de uso?		x		Herramientas con carcasa deteriorada
6	¿La herramienta cuenta con mango de sujeción?	x			
7	¿La herramienta cuenta con código de color del mes?		x		Herramientas sin sello de verificación
8	¿Se realizó mantención a la herramienta?		x		Trabajador utiliza herramienta sin mantención
9	¿Herramienta cuenta con la protección adecuada?		x		Esmeril angular sin protección

Nombre Responsable Empresa :

Firma :

Fecha :

8.7.2. SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

INSTALACIÓN ELECTRICA

	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	OBSERVACIÓN
A	Tableros				
1	El tablero se encuentra sobre un apoyo en altura en gabinete metálico y cerrado con llave, sin intervención de terceros		x		Tableros sin protección
2	Dispone de un diferencial de 30 MA.	x			
3	Tiene conexión a tierra, placa cubre panel, luces piloto	x			
4	Tablero General a la vista, señalizado y de fácil acceso		x		No se encuentra señalizado
5	Tiene fácil acceso, está visible y señalizado		x		
6	Existen tableros móviles suficientes para la obra	x			
7	Los circuitos de alumbrado y fuerza son independientes	x			
8	Los tableros son de material no combustible autoextinguible, aislante y resistente a la humedad	x			
9	Los tableros están protegidos de la lluvia o de la humedad y de la caída de objetos.(con visera)	x			
10	Los tableros se ubican a un máximo de 1,8 m e inferior a 1,2 m del suelo	x			
11	Los tableros móviles están sobre muros, pilares, postes o estructuras resistentes	x			
	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	OBSERVACIÓN
B	EXTENSIONES ELECTRICAS				
12	Conductores con cubierta resistente a la humedad, desgaste y al aceite. Son de cable 3 * 2,5 mm o 3*1,5 mm	x			
13	Están en buen estado y no tienen uniones hechas		x		Existen extensiones hechas
14	Poseen enchufes macho y/o hembra o conectores en buenas condiciones.		x		Enchufe embrea no cuenta con caja de protección
15	Las extensiones que cruzan zonas de tránsito, están protegidas y son aéreas. No pasan por zonas de tránsito de vehículos o maquinarias.		x		Extensiones se encuentran en el suelo en presencia de humedad
16	Están en contacto con derrames de líquidos, superficies mojadas, elementos metálicos, humedad o agua.	x			Extensiones se encuentran en el suelo en presencia de humedad
17	Las extensiones que cruzan por estructuras de andamios o metálicas están protegidas			x	
18	Presencia de empalmes enhuinchados entre extensiones o uniones	x			
19	Los empalmes o uniones entre conductores se realizan de acuerdo a un procedimiento.	x			

B1	EQUIPOS DE ILUMINACION	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	OBSERVACIÓN
20	Sus conexiones se encuentran protegidas con huincha aisladora	x			
21	Los equipos portátiles, se alimentan a través de cable (3*16 mm) y no de alambres	x			
22	Está en un lugar seguro y firme sin posibilidad de caer		x		Soportes en mal estado
23	Ilumina correctamente la zona de trabajo	x			
24	Se mantiene el stock mínimo en bodega			x	
25	Conectan mediante enchufe macho a tablero volante o extensión.			x	
26	Poseen alimentación mediante cordón en buenas condiciones		x		Cordones de alimentacion en mal estado
27	Lámparas protegidas con rejilla contra impacto.	x			
28	Lámparas fijas ubicadas a una altura sobre 1.80 mts		x		En algunos pisos se encuentran en el suelo
29	Los artefactos y equipos se revisan periódicamente.		x		falta de revision de equipos de iluminacion

Nombre Responsable Empresa :

Firma :

Fecha :

8.7.3. SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
TRABAJADOR

	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	OBSERVACIÓN
A	TRABAJADOR				
1	¿Trabajador cuenta con la capacitación adecuada?		X		trabajador realiza actividad capacitación
2	¿Empresa constructora entrega elementos de protección personal a trabajadores?	X			
3	¿Cuentan con procedimientos de trabajo?	X			No cuenta con todos los procedimientos de trabajo
4	¿El trabajador conoce el procedimiento de trabajo según la labor que esta realizando?		X		Trabajador no cuenta con la difusión del procedimiento de trabajo
5	¿El trabajador cuenta con un entrenamiento para la correcta utilización de la herramienta?		X		Trabajador no cuenta con un entrenamiento
6	¿Existe iluminación en el lugar de trabajo?	X			Existen lugares de trabajo sin iluminación
7	¿Existe orden y aseo en el lugar de trabajo?		X		existe exceso de acopio de residuos en lugares de trabajo
8	¿Existe registro de entrega de procedimientos de trabajo , capacitaciones y entrenamientos?		X		
9	¿Trabajador utiliza sus elementos de protección personal?		X		Trabajador no utiliza sus elementos de protección

Nombre Responsable Empresa :

Firma :

Fecha :