

**UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA SEDE  
VIÑA DEL MAR - JOSE MIGUEL CARRERA**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DOCUMENTAL EN EL MARCO DE LA GESTIÓN  
DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REPAIRCO EN LA  
REGIÓN DE ANTOFAGASTA.**

Trabajo de Titulación para optar al  
Título Profesional de Ingeniero en  
Prevención de Riesgos Laborales y  
Ambientales

Alumno

Sr. Benjamín Alejandro Salas  
Villagrán

Profesor guía

Sr. Rodrigo Domínguez Carmona.

**2018**



## RESUMEN

**Keywords:** SEGURIDAD, SALUD, RIESGOS

Con el presente trabajo se pretende optar el título de ingeniero en prevención de riesgos laborales y ambientales, mediante el diseño de un sistema documental en el marco de la gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa Repairco en la región de Antofagasta.

La empresa Repairco limitada, PYME dedicada a la reparación de bombas multimarca, ubicada en la región de Antofagasta se encuentra en un importante crecimiento durante los últimos años, a través de los cuales ha ido modificando ciertos procesos, aumentado su complejidad, incorporando nuevos productos, maquinarias, utilizando mayores espacios y más aún, involucrando mayores riesgos. Durante todo el desarrollo de Repairco, se han llevado a cabo distintas acciones de orden preventivo, sin embargo, no mantiene un documento con la identificación de peligros y evaluación de los riesgos asociados a la totalidad de los procesos realizados por la empresa Repairco, por lo que al considerar el tiempo en operación concreta de la empresa, así como sus expectativas de crecimiento, se hace crucial y relevante para sustentar y asegurar su desarrollo en el tiempo tanto a nivel productivo como de organización, Se realiza la elaboración de los documentos de orden preventivo como lo son la obligación de informar, procedimientos e instructivos, siendo estos apoyados por una línea base estructurada y definida como lo es la matriz de identificación de peligros y evaluación de los riesgos, objetivos que persigue implementar el desarrollo del presente trabajo.

El presente proyecto considera en primer lugar la identificación de la estructura de la organización, el análisis de sus procesos mediante un diagnóstico por áreas como logística, ingeniería y desarme, entre un total de 13; y luego, el desarrollo del documento en conjunto con todo su personal, de manera que no signifique una actividad aislada, sino, un trabajo en conjunto con todo el personal, integrando desde el auxiliar de aseo hasta la gerencia de la empresa Repairco; como resultado del trabajo en conjunto y luego de la evaluación surgen medidas de control, las cuales se proponen a la empresa, la mayoría de orden documental, destacando la MIPER de seguridad y salud ocupacional, los 13 procedimientos operativos, 14 documentos que establecen la obligación de informar, entre otros que se logran elaborar durante el desarrollo del presente proyecto. Se proponen medidas de control del orden administrativo y documental, ya que en el diagnóstico se evidencian notables deficiencias de orden documental, y por ende faltas legales que requieren mayor celeridad.



## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	
<b>SIGLAS Y SIMBOLOGIAS</b>	
<b>GLOSARIO DE TERMINOS</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>OBJETIVOS</b>	3
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
<b>CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO Y LEGAL DE UNA MATRIZ DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.</b>	13
1.1 MARCO TEORICO	13
1.1.1 Conceptos generales.	13
1.1.2 Matriz de riesgos operacionales.	14
1.1.3 Matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional.	15
1.1.4 Gestión preventiva.	20
1.1.5 Sistema de mejora.	23
1.1.6 Elementos de una matriz de riesgos.	25
1.1.7 Gestión de recursos.	26
1.1.8 Disciplina operacional.	27
1.1.9 Gestión de medidas de control.	29
1.1.10 Criterios de evaluación.	31
1.2 MARCO LEGAL	35
1.2.1 Normativa aplicable:	35
1.2.2 Institucionalidad de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales en Chile	48
<b>CAPITULO 2: PLANIFICACIÓN.</b>	<b>51</b>
2.1 La empresa.	51
2.1.1 Misión, visión y política.	52
2.1.2 Reseña histórica.	54
2.1.3 Servicios.	54
2.2 Diagnóstico	62
2.3 Matriz de riesgos.	64
2.4 Trabajo multidisciplinario.	68
2.5 Modificaciones de la matriz.	69
<b>CAPITULO 3: DESARROLLO.</b>	<b>72</b>

3.1 Identificación de actividades.	73
3.2 identificación de peligros.	75
3.3 Evaluación de los riesgos.	78
3.4 Definir medidas de control.	83
3.4.1 Medidas de control propuestas para accidentes del trabajo.	83
3.4.2 Medidas de control propuestas para enfermedades profesionales	87
<b>CAPITULO 4: IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DOCUMENTAL.</b>	92
4.1 Propuesta de medidas de control	92
4.2 Difusión de matriz de riesgos	93
4.3 Cultura preventiva.	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
4.4 Elaboración de documentación.	94
4.4.1 Elaboración de inventario y listas de verificación.	94
4.4.2 Elaboración de obligación de informar (ODI).	96
4.4.3 Elaboración de procedimientos operativos de seguridad y salud ocupacional.	98
4.4.4 Elaboración de instructivos.	99
4.4.5 Se actualizan documentos de registros y de inspección en terreno.	100
4.4.6 Gestión con mutualidad para afiliación y evaluaciones.	100
4.4.7 Reconocimiento de sustancias peligrosas y adquisición de HDS.	101
4.4.8 Modificación de reglas por la vida y difusión de documento.	103
4.1.9 Programa personalizado de línea de mando.	103
4.4.10 Investigación de incidentes y análisis de reportes.	104
4.5 Compromiso de desarrollo de indicadores.	106
<b>CONCLUSIÓN</b>	107
<b>RECOMENDACIONES</b>	108
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	109
<b>ANEXOS</b> 111	
ANEXO A: Diagnóstico Realizado en Repairco	111
ANEXO B: Documento reglas por la vida.	113
ANEXO C: Registro y control de modificaciones a matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional.	114
ANEXO D: Identificación de actividades (En rojo;IZQUIERDA) e identificación de peligros (En azul; DERECHA) en la matriz de riesgos.	115
ANEXO E: Documento registro de difusión de matriz de riesgos.	116
ANEXO F: Inventario de M.E.H.A.	117
ANEXO G: Codificación de M.E.H.A	118

ANEXO H: Procedimiento operativo por unidad de negocio.	119
ANEXO H-A 119	
ANEXO I: Instructivo	120
ANEXO J: Programa personalizado de línea de mando.	121

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Método de evaluación del riesgo	31
Tabla 1-2. Criterio y valor utilizado para la variable probabilidad	32
Tabla 1-3. Criterio y valor utilizado para la variable consecuencia	33
Tabla 1-4. Magnitud del riesgo en base a probabilidad y consecuencia.	34
Tabla 1-5. Calificación del riesgo	34
Tabla 1-6. Cuadro legal resumen	35
Tabla 2-1. Componentes de matriz de riesgos a implementar en Repairco	65
Tabla 3-1. Procesos de revisión en elaboración de matriz de riesgos SSO	80
Tabla 3-2. Medidas de control propuestas para planilla de accidentes del trabajo	84
Tabla 3-3. Medidas de control propuestas para planilla de enfermedades profesionales	87
Tabla 4-1. Matriz de contextos	94
Tabla 4-2. Procesos involucrados en elaboración de inventario de M.E.H.A y listas de verificación.	95
Tabla 4-3. Procesos involucrados en elaboración de documento ODI para Repairco limitada	97
Tabla 4-4: Procesos involucrados en elaboración de procedimientos operativos de SSO	98
Tabla 4-5. Procesos involucrados en elaboración de instructivos.	99
Tabla 4-6. Procesos involucrados en gestión realizada con mutualidad.	101
Tabla 4-7. Actividades involucradas para la adquisición de HDS de sustancias peligrosas.	102

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1-1. Modelo de causalidad de Frank Bird	22
Figura 1-2. Ciclo de Deming	23
Figura 1-3. Esquema disciplina operacional	28
Figura 1-4. Jerarquía de controles	30
Figura 2-1. Unidades de negocio en empresa Repairco	52
Figura 2-2: Proveedores de Repairco Limitada	57
Figura 3-1: Segmento de MIPER de empresa Repairco 2018.	73
Figura 3-2: Identificación de actividades en MIPER de empresa Repairco 2018	74
Figura 3-3: Evaluación de los riesgos	79
Figura 4-1: Etapas en implementación inicial	92
Figura 4-2. Etapas en reconocimiento de sustancias peligrosas y adquisición de HDS.	102

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Grafico 2-1: Rango etario del personal Repairco	58
Grafico 2-2: Cantidad de personal total y mecánicos de Repairco por rango etario	60
Grafico 2-3: Cantidad de personal total y torneros Repairco por rango etario	61
Grafico 2-4. Cantidad de personal total Repairco y por cargos	62
Grafico 2-5. Distribución total de hallazgos identificados	63
Grafico 3-1. Distribución de diagnósticos del total de DIEP el año 2016	77
Grafico 3-2. Diagnósticos DIEP calificadas como enfermedades profesionales	78
Grafico 3-3. Riesgos intolerables por unidades de negocio en el área de seguridad	81
Grafico 3-4. Cantidad de riesgos intolerables por unidades de negocio en área de salud ocupacional.	82

## **SIGLAS Y SIMBOLOGIAS**

- APR: Asesor en Prevención de Riesgos.
- ART: Análisis de riesgos del trabajo.
- CAD: Cotización Adicional Diferenciada
- CIT: Conferencia internacional del trabajo.
- CPHS: Comité paritario de higiene y seguridad.
- DAS: Derecho a saber
- DIAT: Declaración individual de accidente del trabajo.
- DIEP: Declaración individual de enfermedad profesional
- HDS: Hoja de datos de seguridad.
- MEHA: Maquinas, equipos, herramientas y accesorios y plataformas.
- MIPER: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- ODI: Obligación de informar.
- OIT: Organización internacional del trabajo
- POSSO: Procedimientos operativos de seguridad y salud ocupacional
- SICEP: Sistema de calificación de Empresas Proveedoras.
- SISESAT: Sistema nacional de información de seguridad y salud en el trabajo.
- SSO: Seguridad y Salud ocupacional.
- SUSESO: Superintendencia de seguridad social
- UTA: Unidad tributaria anual.
- UTM: Unidad tributaria mensual.

## GLOSARIO DE TERMINOS

. Es elemental para el desarrollo de este proyecto comprender la esencia de la matriz de riesgos de SSO a desliar y definir; relacionar sus elementos permiten conocer íntegramente el presente diseño. Ante esto se mencionan ciertos conceptos relevantes en materia de prevención de riesgos, como:

- ✓ **MINSAL:** Ministerio de salud.
- ✓ **SEREMI:** Secretaria regional ministerial.
- ✓ **Accidente del trabajo:** La definición de accidente del trabajo según la ley 16.744 es “Accidente a causa o con ocasión del trabajo, y en el que se produzca incapacidad o muerte”.
- ✓ **Listas de verificación:** Más conocido por su traducción en inglés “check list”, corresponde a una herramienta de control que permite valorar objetivamente un estado de cumplimiento.
- ✓ **Licitación:** Sistema por el que se adjudica la realización de una obra o un servicio, generalmente de carácter público, a la persona o la empresa que ofrece las mejores condiciones
- ✓ **Procedimiento de trabajo:** Herramienta que permite estandarizar y/o crear criterios que indican cierta manera de realizar una actividad, tarea o trabajo.
- ✓ **Riesgo intolerable:** Considera la alta probabilidad, con severas consecuencias ante la ocurrencia de cierto incidente en un lugar establecido.
- ✓ **Riesgo aceptable:** El nivel de riesgo tolerado, luego de ser evaluado por personal idóneo y dependiendo de una variedad de factores sociales, económicos, científicos y otros, así como cualquier beneficio percibido.
- ✓ **Riesgo inherente:** Es el riesgo que es propio de un trabajo o actividad, el cual no puede ser eliminado del sistema.
- ✓ **Riesgo puro:** Corresponde el riesgo que ofrecen únicamente la posibilidad de pérdidas y son evaluados sin considerar ninguna medida de control.
- ✓ **Riesgo residual:** Es el riesgo que subsiste luego de aplicar medidas de control
- ✓ **Sustancia peligrosa:** Son aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales, siendo aquellas clasificadas en la Norma Chilena N° 382:2013.
- ✓ **Ambiente laboral:** Pueden ser de naturaleza tangible o intangible, y se ha demostrado que influyen notoriamente en la productividad y en la vida privada

de los empleados

- ✓ **Riesgo biológico:** Corresponde a la posible exposición de una persona a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas.
- ✓ **Riesgo químico:** Corresponde a la posible exposición susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos, la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.
- ✓ **Riesgo físico:** Corresponde a la posible exposición con los factores ambientales de naturaleza física tales como: ruido, temperaturas extremas, ventilación, iluminación, radiación, vibración, que cuando entran en contacto con las personas en el trabajo pueden tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración produciendo enfermedades o daños a la salud del trabajador.
- ✓ **Límite permisible ponderado:** Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos existentes en los lugares de trabajo durante la jornada normal de 8 horas diarias, con un total de 45 horas semanales según el D.S. 594
- ✓ **Límite permisible temporal:** Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos en los lugares de trabajo, medidas en un período de 15 minutos continuo dentro de la jornada de trabajo. Este límite no podrá ser excedido en ningún momento de la jornada. Según el D.S 594.
- ✓ **Límite permisible absoluto:** Valor máximo permitido para las concentraciones ambientales de contaminantes químicos medida en cualquier momento de la jornada de trabajo. Según D.S. 594
- ✓ **Maquina:** Objeto fabricado y compuesto por un conjunto de piezas ajustadas entre sí que se usa para facilitar o realizar un trabajo determinado, generalmente transformando una forma de energía en movimiento o trabajo. Se diferencian de los equipos por su mayor dimensión.
- ✓ **Equipo:** Es el nombre del conjunto de los activos fijos que no incluyen el terreno ni las instalaciones físicas de una compañía. Es la colección de utensilios, instrumentos y aparatos especiales para un fin determinado, son de mayor dimensión que las herramientas y menor que las maquinas.
- ✓ **Herramienta:** Instrumento, generalmente de hierro o acero, que sirve para hacer o reparar algo y que se usa con las manos. Son de menor dimensión que los equipos y pueden ser eléctricos, neumáticos o manuales.

- ✓ **Enfermedad profesional:** La enfermedad profesional es aquella causada de una manera directa por el ejercicio de una profesión u oficio. Es importante tener en cuenta que, generalmente, no aparece de un día para otro. Se requiere, en su mayoría, de un tiempo prolongado de exposición a un ambiente o a una actividad nociva.
- ✓ **Inconformidades o desviaciones:** Corresponden a resultados no esperados detectados en un sistema o estándares determinados, procedimientos que se realicen bajo o fuera del estándar esperado o requerido y ausencia de cumplimientos legislativos.
- ✓ **Incidente laboral:** Es un acontecimiento repentino ocurrido dentro del ámbito del trabajo, que presenta un peligro potencial y que podría terminar provocando o no, pérdidas para la organización.
- ✓ **Clasificación de Tipos de accidentes:**
- ✓ **Golpeado por:** Ocurre cuando el elemento material es el que se mueve hacia la persona, a la que se considera estática para los fines de clasificación, pero en este caso, el material es independiente de la persona. Ejemplo: golpe por caída de objetos.
- ✓ **Golpeado contra:** Ocurre lo contrario a la situación de golpe con o por, en cuanto se considera estático al elemento material y es la persona la que se mueve hacia éste, produciéndose el "Golpe contra". Ejemplo: chocar con objetos que sobresalgan.
- ✓ **Golpeado con:** Ocurre cuando el elemento material es el que se mueve hacia la persona, siempre que dicho elemento sea manejado o accionado por el individuo, donde el cual se considera estático para los fines de clasificación. Ejemplo: golpe con herramienta de golpe.
- ✓ **Contacto con:** Ocurre cuando un individuo se acerca al elemento, el cual tiene la característica de provocar daño con esfuerzos insignificativos. Ejemplo: contacto con electricidad, con cuerpos cortantes, sustancias químicas, cuerpos calientes, distintos tipos de energías, etc.
- ✓ **Contacto por:** Ocurre de manera contraria al tipo "contacto con", en el sentido que es ahora el elemento material el que se acerca al individuo, al que con esfuerzos poco significativos, le provoca el daño por proyección de sustancias. Ejemplo: salpicadura de líquidos calientes, partículas metálicas, partículas incandescentes, etc.
- ✓ **Caída al mismo nivel:** Ocurre cuando la persona por efectos de la gravedad, converge hacia la superficie que la sustenta en dirección y sentido fijo.
- ✓ **Caída distinto nivel:** Ocurre cuando la persona, por efectos de la gravedad, se

aleja de la superficie que la sustenta, para converger en forma violenta en dirección y sentido fijo a otra ubicada más abajo.

- ✓ **Atrapamiento:** Consiste en la retención o compresión parcial de la persona entre dos elementos materiales, uno de los cuales converge hacia el otro, o ambos entre sí. En este caso los movimientos relativos pueden ser indistintamente en uno u otro sentido. Ejemplo: mano atrapada por un engranaje o parte móvil.
- ✓ **Aprisionamiento:** Ocurre cuando una persona o parte de su cuerpo es retenida o confinada en un espacio o recinto cerrado. Ejemplo: bodega, contenedores.
- ✓ **Prendimiento:** Ocurre cuando parte del vestuario de la persona es prendida por máquinas u objetos en movimiento, arrastrando su cuerpo o extremidad hacia la parte móvil. Ejemplo: Prendimiento de guante o camisa durante la operación del torno.
- ✓ **Sobreesfuerzo:** Ocurre cuando la capacidad física del individuo es superada por la reacción que éste ejerce contra una fuerza externa. En este caso la fuerza es esencialmente estática. Ejemplo: operaciones de manejo manual de materiales.
- ✓ **Exposición a:** Consiste en la permanencia de una persona en un ambiente en que existe una cantidad de una sustancia o manifestaciones de energía susceptible de provocar daño al bienestar de la persona.



## **INTRODUCCIÓN**

La protección de los seres humanos en el trabajo significa una ardua tarea que engloba a toda una organización, donde participa desde el mismo trabajador que desarrolla su tarea hasta la mayor figura jerárquica de una empresa, comúnmente llamado gerente general. En las operaciones de planta a pesar de que los peligros son identificados y analizados con precisión, las fallas, las desviaciones, las pérdidas y otros eventos son siempre habituales. En otras palabras hay un gran conocimiento sobre la seguridad, pero si ese conocimiento no se establece en documentos oficiales, ni se comunica a toda la organización está “durmiendo” en documentos cubiertos de polvo y tiene que ser despertado.”Más de 7 600 personas mueren cada día por accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, es decir, más de 2,78 millones cada año”. (Organización internacional del trabajo, 2017).

De alguna manera el planificar las tareas de manera que se realicen lo más adherido posible al procedimiento regular y legal vigente específico para aquella tarea, sin comprometer la salud de los involucrados, nos entregaran las herramientas para continuar el trabajo bien hecho, así, el mantener los estándares de seguridad proveerá la continuidad de las operaciones, evitando desviaciones no deseadas. “En las industrias de procesos, el conocimiento que subyace a actividades, está perfectamente definido y formalizado; accidentes muy a menudo suceden porque ha sido ignorado, olvidado, mal entendido, mal aplicado, o desconfiado por los operadores” (Agnello, Ansaldi, Bragatto, & Pittiglio, 2009).

Se requiere conocer a cabalidad el alcance del propio trabajo realizado, así como la totalidad de los riesgos involucrados en la labor, para evitar acciones o condiciones que incrementen el riesgo y puedan provocar accidentes que se traduzcan en daño a las personas, equipos o infraestructura.

Por lo que se hace indispensable el identificar y cuantificar los riesgos propios de cada tarea realizada en Repairco Ltda. Así como desarrollar la conciencia de estos riesgos por parte de todos los colaboradores como medio que denota respeto, importancia y compromiso hacia la organización, colegas y más aún, la vida y salud propia de cada individuo con respecto a su faena.

“La realización de tareas al tiempo que se garantiza la seguridad en el lugar de trabajo es una tarea desafiante para cualquier organización y afecta la salud económica de la empresa” (V. Thirumala, 2017).

La relación organización-riesgos-trabajadores, requiere de un elemento mediador con la finalidad de facilitar la información básica y relevante respecto a la gestión de los riesgos. La identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPECR o IPER)

constituye precisamente una herramienta base para una adecuada planificación y aplicación de todos los procesos involucrados al alcance de la matriz de riesgos generada. Así como constituir todos los aspectos inherentes a la actividad metalmecánica desarrollada por Repairco Ltda con el fin de mantener una trazabilidad en el control de los riesgos en el tiempo, además de reducir pérdidas y servir como medio de difusión de los riesgos mediante un adecuado análisis y aplicación de las medidas de control a efectuar. “La tradición se convierte en nuestra seguridad, y cuando la mente está segura, está en decadencia” (Krishnamurti, 1967).

Al aplicar la célebre frase de Jiddu Krishnamurti al ámbito laboral, el trabajador nunca debe abusar en la confianza puesta en la realización de su trabajo, al contrario, debe mantenerse siempre alerta y desconfiado, actuar precavidamente, ya que el trabajo mecanizado y confiado origina las desatenciones y/o desviaciones con potencial de generar un accidente en la organización. “Debe ser, pensé, una de las alucinaciones más persistentes y reconfortantes de la raza para confiar en que "no puede suceder aquí", que el propio tiempo y lugar está más allá del cataclismo” (Wyndham, 1951).

En Chile uno de los pensamientos más comunes en trabajadores respecto a los riesgos que corren en sus labores es el “no puede suceder aquí”, corresponden esencialmente a desinformaciones, exceso de confianza, pensamientos absurdos y alucinaciones reconfortantes de la raza humana, como lo menciona John Wyndham en la frase citada. Este pensamiento al que se refiere la frase citada se desvalida totalmente al revisar las estadísticas de la SUSESO de Chile en 2017 sobre accidentes y enfermedades profesionales que sitúan a la industria manufacturera como la segunda con mayores accidentes durante todos los meses del año 2017 y 2016, solo superado en 2016, y por un mínimo margen, por la industria de construcción.

Por lo anterior se elaborará una matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional, SSO en adelante, para la empresa Repairco en la región de Antofagasta, con el fin de ser implementado inicialmente en todos sus procesos rutinarios.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un sistema documental en el marco de la gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa Repairco en la región de Antofagasta.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Evaluar riesgos de seguridad y salud ocupacional en empresa Repairco.
- Proponer medidas de control en el marco de la gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Elaborar documentos prioritarios en el marco de la gestión de seguridad y salud para empresa Repairco.

## **ALCANCE**

El presente estudio de diseño fue realizado entre los meses de enero y marzo del año 2018, aplicado en la empresa REPAIRCO, Situada en la región de Antofagasta.

La empresa en estudio presta un servicio especialista de reparación y mantenimiento de bombas, sus sistemas de impulsión, motores, sellos mecánicos y válvulas que se encuentran en los distintos procesos productivos, tanto mineros como industriales.

El proceso de implementación inicial comienza con la identificación de los procesos, que revela cómo se desarrollan las actividades de la empresa, identificado mediante un diagnóstico, luego su estructura consiste en la elaboración del diseño del sistema documental mediante la elaboración de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos. Se desarrolla entre los meses de enero, febrero y marzo del año 2018, el cual se pretende implementar el proceso de implementación inicial involucrando el mismo mes de Marzo del año 2018.

Para llevar a cabo el proyecto se obtuvo colaboración del departamento de prevención de riesgos, de jefaturas en conjunto con el personal de las áreas operativas por parte de REPAIRCO, otorgando los recursos necesarios para la difusión y aplicaciones correspondientes.

Esta investigación se dirige a la organización de REPAIRCO, y pretende ser un aporte en la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos que están presentes en la empresa a través de sus distintos procesos, para poder controlarlos de manera efectiva, de manera tal de disminuir los riesgos mediante controles específicos.

## **SUPUESTOS**

En el contexto del presente proyecto se asume que el personal del presente proyecto tiene conocimientos de recursos tecnológicos Windows y programas como Microsoft Word y Excel.

Además se asume que los trabajadores colaboraran en las reuniones a elaborar, así como con el desarrollo del proyecto en la organización.

## **RESTRICCIONES**

Como restricción se disponen solo de dos meses para el desarrollo del presente proyecto en la empresa Repairco, por lo que se debe planificar y utilizar correctamente el tiempo destinado al desarrollo del proyecto en terreno.

Otra de las restricciones son los recursos económicos que destina Repairco para la gestión preventiva de la seguridad y salud de su personal, ya que no se encuentra disponible el presupuesto para implementar medidas de alto costo.

Se puede considerar como restricción además la imposibilidad de implementar barreras duras para el control de los riesgos, sino que se requiere diseñar el sistema documental que corresponde a barreras blandas de carácter administrativo para posteriormente poder implementar otras medidas.

## **LIMITACIONES**

El proyecto se encuentra enfocado a las tareas realizadas por el personal de Repairco, por lo que el recurso humano con el conocimiento de las tareas es una de las limitantes para el desarrollo del siguiente proyecto, considerando además que los meses en que se realiza el proyecto es la época en que el personal hace uso de sus vacaciones, por lo que el tiempo se hace aún más escaso que en otras épocas del año.

Teniendo en cuenta el potencial de crecimiento de Repairco, la empresa se encuentra en una instancia donde conocen nuevos métodos de realización de las tareas que pudiesen significar mayor productividad para la organización, por lo que el presente proyecto considera todas las tareas que se realizan en Repairco al momento del desarrollo, sin embargo, una limitante es la modificación de estas tareas en el futuro, donde se debería también modificar la matriz de riesgos, así como parte del sistema documental que se viera interferido.

## **HITOS PRINCIPALES.**

15 de enero: Se realiza la primera reunión con el APR de Repairco y su alta gerencia para compartir los objetivos y metodología del proyecto a desliar.

30 de enero: Se comienzan a realizar las reuniones con el equipo multidisciplinario para la elaboración de la matriz de riesgos.

28 de febrero: Se proponen las medidas de control a la alta gerencia de Repairco

2 de Marzo: Se comienza con la elaboración de los documentos.

## **PREMISAS**

La organización es una pyme que mantiene 50 trabajadores hombres y mantiene un asesor en prevención de riesgos de tiempo completo.

Se sabe que previo al desarrollo del presente proyecto, la empresa Repairco solo mantiene una idea de matriz en una planilla Excel que mantiene solo cinco columnas y tres filas con actividades donde debiesen estar establecidas todas las actividades de la organización.

## **FUNDAMENTACIÓN**

Actualmente existe una preocupación por parte de las naciones, a nivel mundial, se busca el desarrollo productivo, sin tener mayores pérdidas o gastos adicionales, sin embargo, la accidentabilidad tiene injerencias perjudiciales económicas y legales para la organización, por lo que la matriz de riesgos permite disminuir pérdidas y priorizar las acciones preventivas o medidas de control, de manera de no incurrir en gastos innecesarios y optimizar los recursos.

Las actividades productivas y de servicios a menudo implican a lo largo de su proceso, daños a las personas, equipos o máquinas y a la infraestructura, por lo que se hace indispensable el reconocer y difundir los riesgos para evitar su ocurrencia:

Debido a que Repairco empresa colaboradora en minería y en el área industrial, cuenta con una matriz de riesgos deficiente e incompleta con relación a sus actividades realizadas de manera rutinaria, contemplando también la ambición y potencial de crecimiento de Repairco Ltda, más aun, a raíz de las negativas estadísticas evidenciadas en años anteriores por parte de las empresas manufactureras en Chile. Se propuso la creación del diseño e implementación inicial de una matriz de riesgo de SSO para Repairco empresa con el objetivo de diseñar un sistema documental identificar la totalidad de los riesgos involucradas y más aún, los riesgos significativos, diseñar una matriz que involucre medidas de control y elementos de mejora continua que otorguen la auto sustentabilidad en relación a la identificación de riesgos que pudiesen surgir en el

futuro.

El proyecto a desarrollar otorga alto nivel de rendimiento empresarial a Repairco, destacando en primer lugar, que el producto resultante en conjunto con el desarrollo del proyecto constituirá la base para realizar toda gestión preventiva en el marco de la seguridad y salud ocupacional, por lo que el presente proyecto otorgara a la empresa el cumplir con la legislación vigente, el desarrollo de la gestión preventiva, entre otros elementos diferenciadores; muy por el contrario el no mantener una matriz de riesgos establecida, así como la inexistencia de un sistema documental en el marco de la seguridad y salud ocupacional conlleva evidentes perjuicios para la organización como el incurrir en gastos generados por incidentes evitables con una adecuada gestión, la posibilidad de la paralización de la productividad en la empresa por investigaciones de accidentes, el no tener la claridad de la totalidad y magnitud de los peligros y riesgos existentes en la organización, entre otros. Por lo que el proyecto a desliar se hace necesario para Repairco en los tiempos presentes para lograr la competitividad que se busca en el actual mercado industrial.

De los criterios a aplicar se encuentra la normativa de seguridad y prevención vigente utilizada en Chile actualmente, la importancia y beneficios de mantener una matriz de riesgos son diversos, a medida que pasa el tiempo, se ha ido evolucionando, aprendiendo, en muchas veces mediante errores o fallas que suponen costos humanos y económicos para las partes involucradas, en materia de seguridad en el trabajo, como se evidencia en conferencias internacionales, generalmente liderada por la organización internacional del trabajo (OIT).“En general, el costo de las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, y de la seguridad y salud en el trabajo, en particular, la prevención y rehabilitación de las víctimas de un accidente, se considera parte del costo total de producción” (OIT, Informe mundial sobre la proteccion social 2017-2019, 2017).

Se esperan logros significativos debido a que se cuenta con el apoyo de la alta dirección de empresa REPAIRCO y puesto que las iniciativas positivas por parte de las empresas de un sector motiva a su competencia a adoptar las medidas similares, se consigue contribuir no solo a nivel local, sino que a nivel global con aspectos débiles en materia seguridad y salud ocupacional, fortaleciendo las relaciones frente a sus colaboradores, destacando la minería por sus positivas estadísticas y por ende, exigentes estándares en relación a medidas de control aplicables a reducir accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Preponderante es el elemento que considera que todos los integrantes de la organización deben involucrarse en el proceso, logrando un compromiso por parte del recurso humano de la organización con las buenas prácticas en sus actividades que afectan tanto a nivel personal en la protección de sus ingresos,

como a nivel organizacional. “Se basan en el principio de que compete al empleador mantener un entorno laboral seguro y saludable, y que no cumplir con ello los hace responsables de las consiguientes pérdidas que pudieran sufrir los trabajadores y sus familiares.” (Organización internacional del trabajo, 2017).

Más relevante aún se hace la adopción de una matriz de riesgos para evitar incurrir en sanciones por incumplimientos legales, que según la legislación chilena van desde una a diez mil unidades tributarias anuales por la Seremi de salud, entre otras sanciones a las que se expone la organización, y considerando que cualquier gasto que tenga como origen alguna inconformidad legal es evitable mediante un gestión preventiva adecuada y minuciosamente estructurada involucrando como eje principal el contexto de la organización.

## METODOLOGÍA

Para la elaboración de la presente matriz de riesgos de seguridad basada en el sistema documental, este se compone de tres etapas generales; Etapas que se desglosan y detallan a continuación:

### **ETAPA 1: Evaluación de riesgos de seguridad y salud ocupacional en empresa Repairco.**

En el origen de este proyecto, se encuentra la primera etapa donde se definirá teórica y contextualmente la información del tema relacionado a la SSO en Chile y los procesos realizados por Repairco limitada para el diseño de un sistema documental en base a una matriz de riesgos de SSO eficiente, se realizó una revisión bibliográfica a través de internet y documentos afines.

Se propondrá y definirá en conjunto con el APR y la línea del mando de Repairco la realización de la matriz de riesgos.

Se identificarán los antecedentes que mantenga Repairco en el marco de la seguridad y salud ocupacional, así como el desarrollo de su gestión en esta materia mediante un diagnóstico inicial.

Se identificarán distintos procesos y actividades que desarrolla Repairco, sus clientes internos y externos, así como los peligros inherentes que involucran esas actividades, de manera de comprender el contexto en el que se rodea la organización tanto a nivel interno como externo, permitiendo tomar las medidas de control adecuadas. Se establecerán los riesgos en base a las actividades reconocidas en conjunto con los

trabajadores que desempeñan las actividades, en el caso de los riesgos y en conjunto con supervisores en el caso de las actividades involucradas en los procesos que lidera cada uno de los supervisores para posteriormente reconocer de manera más exacta los riesgos significativos que generasen impactos de mayor potencial y sean susceptibles de ser corregidos mediante las medidas de control a aplicar.

Se conocerá y relacionará con el personal de Repairco, considerándose como una etapa de sensibilización al poner en conocimiento del personal el proyecto en materia de SSO a desarrollar. Se da énfasis en que la participación del personal considera un elemento vital para una mayor exactitud tanto en la recopilación y evaluación de los riesgos, así como en la actualización de la matriz mediante los reportes generados por el personal.

Se reconocerán los riesgos intolerables o no aceptables mediante criterios específicos asociados a la probabilidad y consecuencia de materializarse los riesgos involucrados, es decir, la magnitud de riesgo presente en cada actividad desglosada del mapa de procesos de Repairco, generándose un mapa de la situación actual de la totalidad de los riesgos en Repairco Limitada.

## **ETAPA 2: Propuesta de medidas de control en el marco de seguridad y salud ocupacional a la línea de mando de Repairco.**

Se identificarán los peligros para luego establecer la magnitud de riesgo en base a la evaluación y se calificarán en riesgos intolerables, medios y aceptables mediante el análisis de los resultados procedentes y generados por la matriz de riesgos de SSO elaborada, por consiguiente, se planifica las medidas de control apropiado para Repairco en base a sus recursos, la magnitud de riesgos y la jerarquización de medidas de control para mantener una matriz adecuada para Repairco. Además de establecer el procedimiento de mejora mediante la revisión de la matriz ante la presencia de cualquier incidente en Repairco.

Se propondrá la matriz de riesgos elaborada y las medidas de control a la alta gerencia. Se establecerá el sistema documental requerido por Repairco, se reunirá e informará al personal sobre la documentación creada como medio de control para las distintas actividades, máquinas, equipos y herramientas, realizadas y utilizadas respectivamente en la organización.

Se presentará el diseño del sistema documental a la alta dirección de Repairco para recibir la aprobación de la gerencia y la entrega de las facultades, recursos necesarios para su posterior implementación, la cual permite mitigar los niveles de riesgo en SSO existentes.

**ETAPA 3: Elaboración de documentos para empresa Repairco.**

Se comenzara con la creación del diseño de los documentos que requiera implementar Repairco y que si bien son todos necesarios de implementar, la información resultante de la evaluación de los riesgos indicara que documentos resulta más apremiante implementar en el corto plazo. En base a los documentos vigentes que mantiene Repairco en otras áreas, se establecerán elementos en común para la elaboración de los documentos y para mantener la trazabilidad en la totalidad de los documentos controlados en Repairco. Elaborados los documentos serán revisados por la alta gerencia de Repairco para su aprobación, los que serán difundidos y aplicados a la totalidad de los colaboradores de Repairco. Los documentos serán actualizados al ocurrir modificaciones en la organización y ante la identificación de oportunidades de mejora.



**CAPÍTULO 1: MARCO TEORICO Y LEGAL DE UNA MATRIZ DE RIESGOS**  
**DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

## **CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO Y LEGAL DE UNA MATRIZ DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**

En este capítulo se desarrollará el marco teórico y legal del presente proyecto; En primer lugar, se abordará la teoría asociada a este proyecto, se identificará el marco teórico que involucra la información y características de una matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional, además de los elementos que incorpora para que se mantenga funcionando correctamente en el tiempo. Como segundo elemento se abordará el marco legal, el cual incorpora toda la normativa aplicable a Repairco empresa en relación a su ubicación geográfica y su actividad industrial en desarrollo.

### **1.1 MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se abordará el marco teórico de la matriz de riesgos a desarrollar, se tratará en primer lugar los conceptos generales, para luego ilustrar aspectos relevantes de la matriz de riesgos, su incidencia en la seguridad y salud del personal como primer objetivo que se busca proteger, relacionado directamente con los procesos llevados a cabo en Repairco y la incidencia que tiene la matriz en la gestión preventiva junto con los recursos que se utilizarán dentro de las instalaciones de Repairco al implantar el presente proyecto.

#### **1.1.1 Conceptos generales.**

Es elemental para el desarrollo de este proyecto comprender la esencia de la matriz de riesgos de SSO a desliar y definir; relacionar sus elementos permite conocer íntegramente el presente diseño. Ante esto se mencionan en el glosario de términos ciertos conceptos relevantes en materia de prevención de riesgos.

En definición una matriz de riesgos es una herramienta de gestión y control normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una institución de cualquier índole, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos, endógenos que engendran estos riesgos (factores de riesgo), de igual manera, la matriz permite regular el funcionamiento de una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros, operativos y estratégicos

que impactan la misión de un grupo o colectividad, de lo que se desprende que para lograr un sistema eficiente, se requiere que el grupo o colectividad realice sus actividades lo más adherido a las normas y procedimientos establecidos dentro del alcance que tenga la implementación de la matriz de riesgos.

Para la comprensión del presente trabajo es importante entender que es lo que se pretende proteger y preservar, como lo son los seres humanos, su seguridad y salud, además por otro lado que herramienta se utilizara para controlar el plan de acción surgido de la matriz de riesgos para ejercer este cuidado y el desarrollo de la organización en esta materia, a rasgos generales se busca utilizar las amenazas legislativas en la materia como oportunidades para el desarrollo y maduración en SSO por parte de la organización, así como optimizar las operaciones de Repairco y alinearlas con la planificación estratégica de la alta dirección.

Las fuerzas impulsoras o la motivación para lograr los objetivos que persiguen la seguridad y salud ocupacional en la organización son, por orden de importancia:

-“La ética: compromiso moral para preservar la integridad física y psíquica de las personas, mejorar las condiciones de trabajo y conservar el medio ambiente. Comporta una obligación social que implica no solamente el cumplimiento de las leyes, sino superarlas si razonablemente es posible” (Lluna, 1999).

-“La reducción de las pérdidas económicas directas e indirectas: conduce a disminuir las pérdidas materiales (equipos e instalaciones), reducir las pólizas de seguro, conseguir una producción lo más eficiente posible y preservar la imagen de la empresa” (Lluna, 1999)

### 1.1.2 Matriz de riesgos operacionales.

Existen diversas matrices de riesgos, para actividades financieras, actividades estratégicas y actividades operacionales, sin embargo, para la realización del presente proyecto se hace oportuno el análisis de las actividades operacionales orientados la seguridad y salud de los trabajadores que realizan los procesos, ya que cada empresa mantendrá distintas actividades o métodos para lograr ciertos objetivos, por lo que una herramienta útil y bajo la cual se basa el presente proyecto, es el mapa de procesos de Repairco limitada. Bajo estos conceptos se pueden distinguir dos tipos de actividades en una organización, en primer lugar, las actividades rutinarias que involucra el giro de la empresa y actividades no rutinarias, sin embargo, la presenta matriz apuntara a el análisis de las actividades rutinarias, ya que proporcionara la línea base de los riesgos inherentes asociados al mapa de procesos en relación a la seguridad y salud ocupacional, cabe destacar además que por fines prácticos se evaluarán los riesgos de accidentes en

una hoja de la matriz, y por otro lado, en otra planilla los riesgos de enfermedades profesionales asociados a los riesgos físicos, químicos y biológicos.

La matriz basada en procedimientos operativos involucra a todos aquellos que facilitan y aseguran la realización de las actividades vinculadas a los procesos del negocio, desde la recepción de las materias primas hasta la expedición del producto final incluyendo los procesos de fabricación, etc., así como las operaciones de mantenimiento e inspecciones, de manera que se eviten sucesos indeseables con consecuencias negativas sobre las personas, instalaciones, medio ambiente y producción. (Lluna, 1999).

La matriz de riesgos ofrece un mapa guía para la gestión y análisis de todas las actividades que involucran los procesos desarrollados por una organización en materia preventiva, cumple funciones tanto a nivel interno, como externo, además de ofrecer un soporte y línea base para personal nuevo y quienes ya se desarrollan en una organización, permitiéndoles enfocar todos los esfuerzos y recursos a actividades que se deben priorizar.

La matriz de riesgos permite la evaluación de los riesgos, lo que supone conocer anticipadamente una situación como paso previo para abordar medidas que, en caso necesario, mejoren esa situación. De lo que se destacan dos componentes: conocimiento anticipado y una actuación subsiguiente. En consecuencia, la evaluación del riesgos derivados de la actividad laboral, no constituye una fase finalista, no tiene sentido en sí misma, sino como instrumento, como paso previo a “hacer cosas” orientadas a mejorar la situación preventiva. (Romero, 2004).

### 1.1.3 Matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional.

La matriz de riesgos en una organización, siempre que sea adecuadamente aplicada será única para cada negocio o entidad y establece la línea base de todos los riesgos asociados a la seguridad y salud ocupacional del personal, por ende, su objetivo principal es promover y prevenir la ocurrencia de incidentes que pudiesen afectar en primer lugar el bienestar de los seres humanos pertenecientes a un grupo o colectividad, y estos incidentes, luego repercuten en importantes pérdidas para una empresa, considerando que se ven afectados elementos monetarios, de infraestructura, equipos y materiales, inclusive consecuencias judiciales para líderes de área de la organización, quienes son responsables de sus subalternos. Por lo que se hace indispensable una minuciosa identificación de los riesgos inherentes a la actividad y su correspondiente

evaluación, bajo criterios objetivos y profesionales, donde se hace relevante la experiencia para una correcta evaluación.

La idea básica y objetivo general de la seguridad y salud laboral es la eliminación de todos los accidentes, produzcan o no daños personales, y las enfermedades profesionales por medio de la prevención. El objetivo general de seguridad incluye también la reducción de las consecuencias, en el caso de la ocurrencia de estos hechos por la existencia de fallos. (Lluna, 1999)

En términos de experiencia, se hace evidente que una matriz de riesgos debe sufrir modificaciones en el tiempo para lograr el mejoramiento y su adecuación a los cambios en el tiempo. Importante participación tiene todo el personal en el desarrollo del presente proyecto, por lo que se involucrara desde el personal de aseo, hasta le gerencia en la elaboración y desarrollo de la matriz y el sistema documental en el marco de la gestión de riesgos de seguridad y salud ocupacional.

Existen diversas estructuras de matrices, dentro de las cuales muchas incorporan ciertos elementos que en otras no son incluidos, sin embargo, un punto en común entre esta gran diversidad es la identificación del riesgo asociado a la tarea y su evaluación, que en muchas ocasiones se realiza bajo distintos criterios de probabilidad y consecuencia. Cabe destacar que la elaboración de la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional puede significar una oportunidad de establecer relaciones comerciales con otras organizaciones, al incluir ciertos aspectos que se consideran mínimos dentro de los estándares, por ejemplo, de las empresas mineras, que mantienen altos estándares de seguridad y en muchas ocasiones el tener una matriz con los estándares requeridos puede marcar la diferencia al momento de firmar un contrato comercial, mientras que otras derechamente exigen ciertos documentos a las organizaciones al momento de postular a una licitación.

Dentro de las funciones que puede cumplir una adecuada matriz de riesgos se encuentran:

A nivel interno de la organización:

- ✓ Reducir CAD.
- ✓ Para planificar capacitaciones y entrenamientos.
- ✓ Bienestar de trabajadores, lo que se traduce en productividad para la empresa.
- ✓ Para realizar una adecuada gestión preventiva, en relación a priorizar inspecciones, necesidades de la organización y planificar actividades.
- ✓ Facilita la elaboración de documentación (ODI, PTS).

- ✓ Para optimizar recursos.
- ✓ Para identificar peligros no considerados.
- ✓ Productividad al eliminar pérdidas de tiempo, de daños a equipos y lesiones.

A nivel externo de la organización:

- ✓ Fiscalizaciones en materia preventiva.
- ✓ Relaciones comerciales.
- ✓ Imagen corporativa.

Se hace clave conocer la totalidad de los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas en un proceso, así como la totalidad de los accidentes y enfermedades profesionales para elaborar una matriz de riesgos integra y funcional:

#### 1.1.3.1 Accidentes del trabajo:

El accidente se diferencia primordialmente de una enfermedad profesional por que se presenta en forma inmediata y en el que casi siempre se evidencian los resultados en una lesión de manera rápida y directa.

Entre los factores constitutivos de un accidente se encuentra el “tipo de accidente”, cuyo objetivo es describir el accidente de una manera resumida, de manera de agruparlos en una clasificación simple según el daño provocado, el que los elementos físicos causan en el hombre y de alguna manera, la forma particular en que cada accidente relaciona entre si los elementos físicos y humanos para provocar la lesión al personal, daño a infraestructura, maquinas, equipos y/o materiales. En los accidentes generalmente intervienen dos variables utilizadas para su clasificación; en primer lugar, el intercambio de energía entre el elemento material y el humano, donde este último es incapaz de absorber sin sufrir daños, indistintamente para cualquier tipo de energía, ya sea mecánica, cinética, neumática, eléctrica, química, radiante, etc.; en segundo lugar interviene el dinamismo que recubre a todo accidente que se traduce en movimientos relativos entre el elemento material o tipo de energía y el ser humano. Movimientos que pueden ser:

- I. Aproximación del elemento material o energía al humano.
- II. Aproximación del humano al elemento material o energía.
- III. Movimiento simultaneo entre ambos, de manera convergente.

Dentro de los tipos de accidente, se definen en el glosario de términos los conceptos para efectos de la comprensión del presente proyecto.

Otra clasificación importante, la cual se consideró para modificar los criterios de la

magnitud de riesgo resultante de la evaluación del riesgo para fines del presente proyecto es la gravedad del accidente desde el punto de vista de los organismos administradores del seguro o también llamadas mutualidades que afectan directamente a la persona y a las estadísticas de la organización, son aquellos los accidentes con tiempo perdido y por otro lado, no menos importante, los cuasi accidentes que no involucran incapacidad, ni grandes pérdidas económicas, ni estadísticas para la empresa, sin embargo, por azar o en condiciones relativamente distintas hubiera provocado un accidente del trabajo grave o fatal y/o grandes pérdidas, por lo que no se le debe restar importancia. Además, al momento de celebrar contratos comerciales de altos estándares, donde si se consideran los accidentes STP al momento de evaluar a una empresa y, por otra parte, no se consideran directamente los daños operacionales (DO) que incluyen los daños a la infraestructura, maquinaria, equipos o herramientas, solo se consideran su consecuencia en las personas dentro de las medidas de control, como en la elaboración de listas de verificación y otros documentos que incorporan la revisión total y minuciosa de las maquinarias, equipos y herramientas.

#### 1.1.3.2 Clasificación enfermedades profesionales:

Las enfermedades profesionales se consideran aquellas que son causadas de forma directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte, más en específico aun, lo establece la OIT. La definición de Enfermedad Profesional, reconocida internacionalmente es la de la OIT, que, como todas, se enfoca en la etiología de la enfermedad y su relación con factores de riesgo del proceso productivo.

“Una enfermedad profesional es aquella enfermedad que se contrae como resultado de la exposición a algún factor de riesgo relacionado con el trabajo. El reconocimiento del origen laboral de una enfermedad, a nivel individual, requiere que se establezca la relación causal entre la enfermedad y la exposición del trabajador a determinados agentes peligrosos en el lugar de trabajo. Esta relación suele establecerse sobre la base de datos clínicos y patológicos, historial profesional, anamnesis, análisis del trabajo, identificación y evaluación de los riesgos del trabajo, así como de la comprobación de la exposición. Cuando se diagnostica clínicamente una enfermedad y se establece dicha relación causal, se considera entonces como enfermedad profesional”. (OIT, The Prevention of Occupational Diseases, 2013).

La principal diferencia que caracteriza a una enfermedad profesional y se distingue de un accidente es que se desarrolla en forma lenta, de la misma manera en que se incrementa su efecto, por lo que no se ven sus efectos inmediatos y donde la enfermedad

se manifestara en otro lugar, quizá en otro trabajo, donde ya no se encuentre expuesto al agente que ocasiono originalmente la enfermedad, por lo que se hace importante identificar el agente asociado al riesgo en el momento oportuno para tomar las medidas adecuadas, ya que luego, al transcurrir el tiempo se vuelve difuso establecer la relación causal.

La higiene industrial es la materia que se ocupa del medio ambiente en el trabajo para evitar que sea la causa de enfermedades y perdidas de la salud de los trabajadores. En este sentido se debe identificar, estimar, evaluar y controlar los agentes físicos, químicos y biológicos (Lluna, 1999).

En Chile esta clasificación se encuentra especificada y definida en el D.S. 109 del ministerio del trabajo y previsión social, por otra parte, se encuentran los términos de su evaluación en el decreto supremo 594/99 del MINSAL la cual se basa en agentes de riesgo presentes en el trabajo susceptibles de provocar enfermedad en los trabajadores y sus límites permisibles, dentro de los agentes contaminantes encontramos:

✓ Agentes químicos:

Un agente químico es un elemento o compuesto químico, por si solo o mezclado susceptible de causar daños, intoxicación y enfermedad a la persona. El agente debe encontrarse obligatoriamente en la línea productiva o procesos industriales de la organización para que pueda ser diagnosticada como enfermedad profesional. Estos agentes pueden ser estar presentes como:

- I. Componentes de la línea productiva.
- II. Obtenidos como productos intermediarios.
- III. Pueden ser parte de los residuos del proceso.

En cualquiera de las situaciones anteriores, los agentes químicos deben ser identificados y evaluados como un factor de riesgo laboral y, por tanto, monitoreados a fin de prevenir y controlar el riesgo. “Los tipos de contaminantes químicos pueden ser tipificados por su estado de agregación (Forma molecular gases y vapores, agregados moleculares sólidos y líquidos), así como por sus efectos en el organismo (Nocivos, irritantes, corrosivos, asfixiantes, tóxicos, etc.)”(Lluna, 1999).

✓ Agentes biológicos:

“Un agente biológico o bioagente es un organismo, como una bacteria, un virus, un parásito, un hongo, etc., una toxina u otro material biológico con la capacidad de afectar de manera adversa la salud de los humanos” (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud., 2016). La exposición a agentes biológicos surge del entorno laboral, cuando dicha actividad no implica la manipulación, ni el trabajo en contacto directo o el uso deliberado del agente biológico, para fines del presente proyecto el contacto con agentes biológicos se evidencia en ocasiones aisladas, sin embargo, se incorpora dentro de la matriz elaborada y se establecen las medidas de control óptimas para un riesgo de tal magnitud.

✓ Agentes físicos:

“Un agente físico es una manifestación de energía que puede causar daño a la persona, considera energías mecánicas (Vibraciones, Ruidos), la temperatura (frio y calor extremo), las radiaciones de distintos tipos (Ionizantes y no ionizantes)”(Lluna, 1999).

✓ Factores psicosociales:

Se encuentra dado por la características, organización del trabajo y el entorno social, corresponde al daño o estrés que se pueda generar en el trabajador, siempre que esta sea comprobada que sea por causa directa del trabajo, el daño psíquico ocasiona la enfermedad de Neurosis y según lo modificado por el D.S. 73 del puede adquirir distintas formas de manifestación como:

- Trastorno de adaptación
- Trastorno de ansiedad
- Depresión reactiva
- Trastorno de somatización
- Dolor crónico

#### 1.1.4 Gestión preventiva.

La gestión preventiva en bases generales se entiende como el conjunto de acciones encaminadas a lograr la mínima ocurrencia de incidentes relativos a accidentes y enfermedades profesionales con cimientos en una coordinada información multidisciplinaria, sin embargo, se hace indispensable la evaluación de los riesgos objetivamente para llevar a cabo una adecuada gestión preventiva.

La seguridad se debe integrar desde los dos puntos de vista siguientes: organizativo y operacional. En el aspecto organizativo el responsable de la actividad debe disponer de política, objetivos, medios, procedimientos de organización, etc., de forma que se

asegure una coordinación, comunicación, participación e integración adecuada del conjunto del personal en la seguridad de las actividades de la empresa. Por otra parte, en el aspecto operacional, el responsable debe disponer de los procedimientos e instrucciones operativas necesarias para que el personal bajo su mando realice las actividades propias con el conocimiento suficiente y de forma segura. (Lluna, 1999)

Es todavía frecuente, en algunas empresas hoy en día, considerar únicamente como objetivo de seguridad la reducción de las lesiones y a ese campo es al que limitan la prevención. En este caso, el área de prevención es muy reducida y además nunca se podría cumplir dicho objetivo, puesto que, frecuentemente, la consecuencia de producirse o no lesión, es un hecho que se debe en gran medida a la suerte o al infortunio.

Si se quieren eliminar de verdad todos los accidentes con daño a las personas y las enfermedades profesionales, es imperativo extender la prevención a todas las situaciones y sucesos no deseados que afecten o puedan afectar a la integridad de las personas, instalaciones, medio ambiente o a la continuidad de los procesos de producción. (Lluna, 1999)

Una matriz de riesgos proporciona la estructura base para la realización de todo tipo de gestión preventiva en una organización tales como la planificación de actividades, procedimientos, instructivos, obligación de informar, capacitación, inspecciones y objetivos en gestión preventiva. Asimismo, la gestión preventiva se apoya en una serie de principios, sin embargo, para la elaboración del presente proyecto se destacan básicamente tres principios:

- ✓ Los accidentes y enfermedades profesionales pueden evitarse.
- ✓ Los accidentes y enfermedades profesionales no suceden por casualidad, ni son hechos fortuitos por azar.
- ✓ El trabajador es el que sufre las consecuencias de un accidentes o enfermedad profesional, por lo que es el quien debe aplicar las normas de seguridad dispuestas.

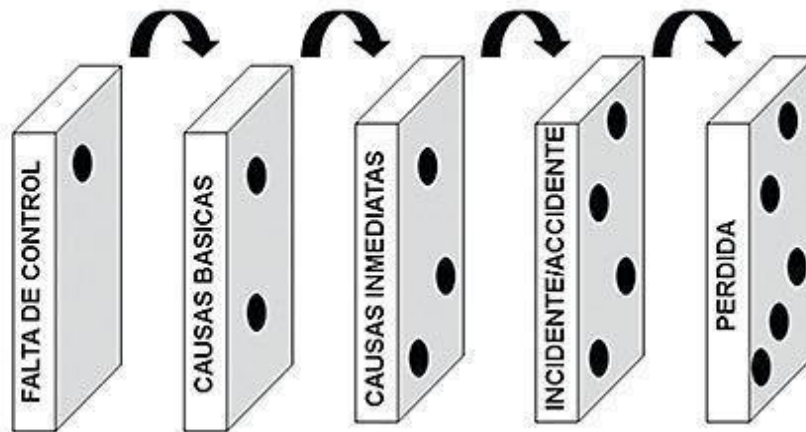
Dentro de las teorías asociadas a la prevención, para fines de la elaboración de la matriz de riesgos, destacable resulta la teoría o modelo de causalidad de Frank Bird, iniciador y máximo exponente de la metodología del programa control de perdidas, el que desarrolla la idea de que los accidentes no ocurren fortuitamente, sino se deben a una serie de hechos, donde unos inciden sobre otros y que terminan finalmente obedeciendo a la falta de control de orden administrativo/operativo en las organizaciones.

Precisamente la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional en Repairco viene a proporcionar el control de los riesgos asociados al bienestar del personal, lo que repercute directamente en reducir las posibles pérdidas a las que se encuentra asociado Repairco.

El primer factor que origina los accidentes corresponde a la falta de control, el que fundamenta el presente proyecto, y se puede deber a:

- ✓ La inexistencia de programas o sistemas.
- ✓ Estándares inexistentes o inadecuados para los requerimientos de los distintos procesos.
- ✓ Incumplimientos de los estándares establecidos.

La falta de control deriva en causas básicas y causas inmediatas respectivamente, lo que genera el incidente/accidente, por lo que, en primer lugar, se debe actuar sobre la falta de control para incidir en las demás derivaciones.



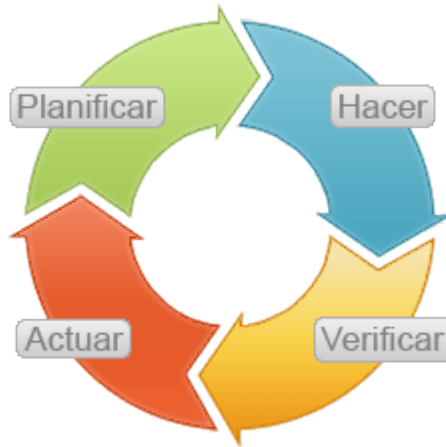
Fuente: Sistema de gestión de riesgos laborales e industriales.

Figura 1-1. Modelo de causalidad de Frank Bird

De lo dicho anteriormente, se deduce que el éxito de la prevención está en evitar las acciones y condiciones peligrosas mediante la supervisión y corrección inmediata y de forma paralela realizar las investigaciones pertinentes de los incidentes y accidentes para adoptar las medidas correctoras que procedan. (Lluna, 1999)

### 1.1.5 Sistema de mejora.

Al presente proyecto se le otorgara un enfoque que se encuentra basado en la metodología de círculo de Deming o metodología PDCA (Plan, Do, Check, Act) o también llamada en castellano, metodología PHVA (Planificar, hacer, verificar y actuar), la cual consiste en un sistema de mejora continua, mediante la sucesión de cuatro etapas o actuaciones continuas y en un orden específico a lo largo del ciclo de vida de un producto o servicio, permitiendo el cumplimiento de objetivos a corto, mediano y largo plazo. Las etapas ya mencionadas se detallan en figura 1-2. Del esquema referencial junto a la metodología mencionada:



Fuente: Elaboración propia en base al documento norma internacional ISO 45001.

Figura 1-2. Ciclo de Deming

#### I. Planificar (Plan):

La planificación consiste en identificar las actividades de la organización que presenten oportunidades de mejora, identificación de los procesos, identificación de la organización en si para identificar los subprocesos de manera íntegra y posteriormente la planificación de medidas de control como propósito de la presente matriz de riesgos de SSO, en esta etapa se definen las fechas aproximadamente en la realización de actividades, así como las medidas de control, de igual manera, los respectivos responsables asociados para alcanzar los objetivos propuestos, además de los medios, recursos económicos y materiales necesarios para implementar las medidas definidas.

En resumen es determinar y evaluar los riesgos para la SST, así como establecer los

procesos necesarios para conseguirlos resultados de acuerdo a los objetivos del presente proyecto. Además de definir la estructura que llevara la matriz de riesgos de SSO.

Se debe considerar la participación del personal, los mecanismos de retroalimentación, las nuevas tecnologías y la racionalidad en la utilización de recursos. (International Organization for Standardization, 2018)

Corresponden entre otras a herramientas de planificación:

- ✓ Diagrama de Gantt: Planificación y seguimiento de actividades y proyectos.
- ✓ Lluvia de ideas: Participación de todas las partes interesadas.

## II. Hacer (Do):

El hacer o también llamado ejecutar corresponde a llevar a la práctica las medidas a implementar previamente definidas en la planificación, se ejecutan los cambios necesarios para lograr las mejoras requeridas. (International Organization for Standardization, 2018)

Incorpora la formación, educación y entrenamiento del personal responsable.

Es recomendable realizar en un principio cambios pilotos a pequeña escala para determinar el funcionamiento de las medidas adoptadas previo a efectuar cambios a mayor escala que pudiesen generar inconvenientes o resultados no esperados.

## III. Verificar (Check):

El verificar o también conocida como la evaluación, consiste en un periodo de prueba luego de ejecutadas las mejoras, mediante la recopilación de datos o información otorgada en los reportes de incidentes con el propósito de evaluar el funcionamiento de las medidas definidas y compararlo con las expectativas planteadas en la planificación, además de incorporar nuevas oportunidades de mejora que se identifiquen y modificar, incorporar riesgos, subprocessos, evaluaciones de los riesgos. Se realiza el seguimiento respecto a lo definido en la planificación y se informan los resultados. (International Organization for Standardization, 2018)

La verificación en el presente proyecto se llevará a cabo ante la ocurrencia de un incidente de cualquier índole, lo que obligará al encargado de la gestión preventiva la revisión de la matriz e incorporar las modificaciones pertinentes.

Corresponden entre otras a herramientas de verificación:

- ✓ Diagrama de Pareto: La famosa curva 80%-20% para organizar datos y centrar los esfuerzos en lo más importante.
- ✓ Diagrama de Ishikawa: Estudio para localizar las causas de los problemas.
- ✓ Check list: Listas de Verificación.

#### IV. Actuar (Act):

El Actuar consiste en el análisis de la información recopilada en la verificación y determinar la eficiencia y eficacia de los elementos planteados en la planificación, de manera de utilizar las mencionadas observaciones, recomendaciones e inconformidades detectadas para volver a el primer paso de planificación, corrigiendo las desviaciones y planificando las nuevas mejorar a incorporar, asimismo comenzando nuevamente el ciclo (International Organization for Standardization, 2018).

En el caso de que los resultados sean los esperados, se deben implementar en forma definitiva y a gran escala en la organización, sin embargo, si difieren los resultados esperados en algún grado se debe evaluar, en base a sus dimensiones si deben ser modificadas o en el peor caso simplemente descartar la medida adoptada y modificar la matriz de riesgo, registrando las modificaciones realizadas.

Corresponden entre otras a herramientas de mejora:

- ✓ Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) – El método más conocido de mejora continua en el que se basan todos los demás.
- ✓ Análisis de valor – Método ordenado para aumentar el valor de un producto o servicio.

#### 1.1.6 Elementos de una matriz de riesgos.

Dentro de la estructura de una matriz de riesgos existen diversos elementos que se utilizasen para la elaboración de su estructura, dentro de otros, se consideran elementos indispensables para una estructura suficiente para la presente matriz de riesgos:

Proceso:

- ✓ Considera al área de negocio o área dedicada a un grupo de actividades específicas dentro de la línea productiva.

Subproceso:

- ✓ Es la descomposición definida y limitada de un proceso determinado dentro de la línea productiva.

Actividad:

- ✓ Corresponde al desglose del subproceso y contempla la totalidad de los trabajos a desarrollar dentro de un subproceso.

Riesgo:

- ✓ Corresponde a la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa y la severidad, consecuencia del daño o deterioro de la salud que pueda ocasionar el suceso o exposición.

Clasificación de seguridad/ salud ocupacional:

- ✓ Corresponde a la columna donde se indica si la actividad afectara a la seguridad o salud del o los involucrados.

Evaluación del riesgo puro:

- ✓ Es el proceso de evaluación de los riesgos identificados, sin considerar ninguna medida de control del riesgo, mediante criterios de probabilidad y consecuencias definidos.

Magnitud del riesgo puro:

- ✓ Corresponde a la multiplicación o cruce entre la probabilidad y consecuencias de la ocurrencia del evento o exposición, valorado bajo criterios definidos.

Medidas de control:

- ✓ Constituye todas las medidas, generalmente bajo un orden jerárquico, destinadas a reducir la magnitud del riesgo puro identificado.

Responsable:

- ✓ Corresponde del encargado de aplicar y velar por el cumplimiento de las medidas de control definidas en una matriz de riesgos

Evaluación del riesgo residual.

- ✓ Constituye la evaluación del riesgo existente luego de aplicadas todas las medidas de control sobre el riesgo puro existente en cada actividad.

### 1.1.7 Gestión de recursos.

El principio básico de la seguridad integrada deja muy clara la responsabilidad que adquiere cada trabajador respecto a la seguridad “Se es responsable directo de todo aquello sobre lo que se tiene obligación, autoridad y competencia, por razón del puesto de trabajo”. En este sentido cuanto mayor sean las obligaciones y competencias de un puesto de trabajo, mayores serán las responsabilidades en materia de seguridad. Es algo tan lógico como las responsabilidades que se tienen respecto al personal colaborador, instalaciones, equipos y materiales, en el puesto de trabajo correspondiente, ya sea de una sección, servicio, departamento o dirección de la empresa. (Lluna, 1999)

Para implementar las medidas de control establecidas en la propuesta inicial que surge de los resultados obtenidos de la matriz de riesgos, se requieren de ciertos recursos por parte de una organización, que se mencionaran a continuación:

- ✓ Recursos Humanos: Consiste en el trabajo realizados por los trabajadores y colaboradores de la organización, los cuales para diferentes actividades requerirán competencias distintas. Por consiguiente, el objetivo de una organización es alinear al personal con las estrategias de la organización, lo que permitirá que las actividades, operaciones se realicen de acuerdo a lo planificado previamente. Ante esto el entrenamiento de la personal toma vital importancia para el éxito de la presente matriz de riesgos de SSO, se deben incorporar y reforzar estos tres pilares en el entrenamiento:
  - Saber: Es la parte cognitiva, encargada de los conocimientos que la persona adquiere en toda su formación
  - Saber hacer: Es la parte de la aplicación, encargada de la práctica que la persona realice una vez tenga lo cognitivo (Saber).
  - Saber ser: Es la parte de las emociones, encargada del desarrollo humano que la persona adquiere durante su formación.
- ✓ Recursos Tecnológicos: Corresponden a todos los medios que se valen del conocimiento científico y la tecnología para lograr su propósito, sirven como herramientas e instrumentos auxiliares en la coordinación de otros recursos e involucra el soporte técnico para la implementación de la matriz de riesgo.
- ✓ Recursos Materiales: Corresponden a los bienes tangibles que son propiedad de la empresa, involucra infraestructura, maquinaria, equipos, materias primas, entre otras.
- ✓ Recursos Económicos: Son los recursos propios y ajenos, de carácter monetario que la empresa adjudique a las actividades o medidas que se generen en la presente matriz de riesgos.

#### 1.1.8 Disciplina operacional.

La disciplina operacional o también llamada disciplina operativa consiste en la dedicación y el compromiso responsable, por parte de todos los miembros de una organización, de realizar cada tarea de la manera correcta, todas las veces, desde la primera vez, de manera que este concepto es fundamental para lograr todo objetivo propuesto, así como los planteados en el presente proyecto.

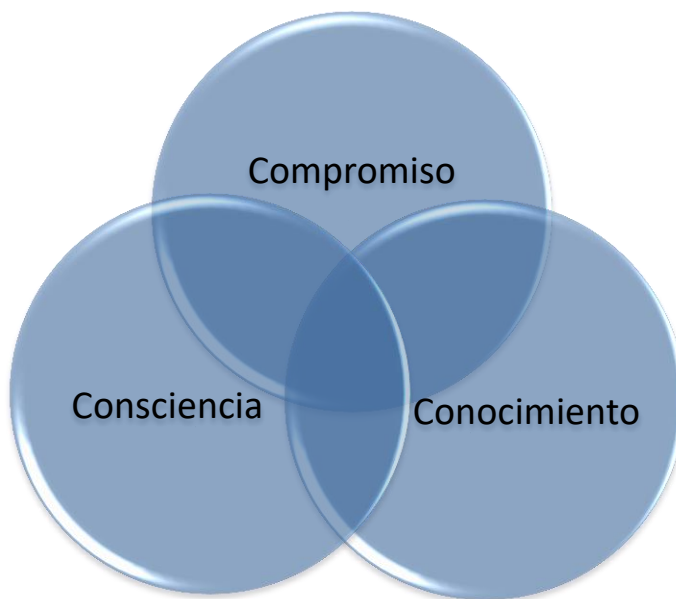
La disciplina operacional se debe llevar al plano de la disciplina operacional individual para lograr que el conjunto de los miembros de una organización se adhieran al concepto de disciplina operacional y se logre así, la excelencia operacional.

Dentro de las características individuales de la disciplina operacional se encuentran:

- Conocimiento: Saber y entender cómo realizar una tarea correctamente con

seguridad mediante los procedimientos y normativas, se debe comprender el por qué la tarea está siendo realizada, como debe ser realizada y que precisa ser cumplido

- **Compromiso:** Comprometerse a realizar las tareas de forma correcta, todas las veces, desde la primera vez, seguir cuidadosamente lo planificado sin utilizar atajos.
- **Consciencia:** Estar conscientes de los problemas potenciales y de las situaciones anormales. Tener en cuenta que la tarea puede desviarse de lo planeado, estar preparado para actuar con rapidez y seguridad.



Fuente: Elaboración propia en base a características individuales de la disciplina operacional

Figura 1-3. Esquema disciplina operacional

Es necesario que la disciplina operacional en una organización sea aplicada tanto a nivel personal o individual, así como a nivel responsable técnico, es decir, como la organización mediante algún profesional o grupo de personas logra evaluar y mejorar la disciplina operacional, la manera en que la organización apoya los sistemas de gestión y de desempeño en la toma diaria de decisiones y finalmente como se monitorea e inspecciona el ambiente de trabajo.

### 1.1.9 Gestión de medidas de control.

Las medidas de control generadas por una organización, más aun, la gran variedad de medidas a aplicar pueden significar un inconveniente o dudas respecto a qué tipo de medida conviene priorizar para su implementación, se considera que estará dado por los recursos que la organización esté dispuesta a otorgar a la gestión de los APR y a la magnitud de riesgo asociado, sin embargo, actualmente gracias a las nuevas tecnologías y nuevas fuentes de información, existen métodos como lo es el de jerarquización de medidas de control, que permiten evaluar y proporcionan una guía respecto a qué tipo de medidas es conveniente priorizar. “La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo utilizando la siguiente jerarquía de controles” (International Organization for Standardization, 2018):

- ✓ Eliminación: Es la primera línea de la jerarquía. Cuando se detecta que un peligro puede ser eliminado, debería de serlo, pues implica que la tecnología o el proceso es obsoleto. En sí, este tipo de control se debe tomar en cuenta, sobre todo, en la fase de diseño de la instalación, proceso u operación. Es importante que siempre se piense que el ambiente debe ser lo más seguro posible, eliminando la posibilidad de comprar solo por ser lo más económico. Si no tenemos en cuenta este punto, es posible que traslademos los controles hacia las siguientes formas, lo cual, usualmente ocurre cuando adquirimos una unidad de segunda mano o más aun, cuando no se han identificado los riesgos asociados a los procesos a desarrollar.
- ✓ Sustitución: Al detectarse un peligro específico, y al tenerse posibilidades técnicas, esta línea propone la sustitución del peligro, como es el caso de la eliminación de los asbestos como elementos refractarios, por ser estos cancerígenos o la sustitución de agentes por presentar algún grado de peligrosidad, por aquellos que las presenten en menor cantidad o mejor aún, no presenten la característica de peligrosidad. En la actualidad, existe la tecnología y fuentes informativas para reemplazarlo y los medios para realizarlo.
- ✓ Controles de ingeniería: Vienen a ser los dispositivos derivados de los avances tecnológicos que ayudan a que los peligros se encuentren contenidos, (es decir, aislados) de una mejor manera. Estos pueden ser por medio de guardas, filtros, barreras, etc., como es el caso de protectores de acrílicos en un torno horizontal. Contemplan la última medida de carácter dura, ya que las siguientes son consideradas barreras blandas.

- ✓ Controles administrativos y/o advertencias, señalizaciones: Es un reforzamiento a los controles anteriores que se han debido implementar, o también, aquellos implementados para riesgos leves. Por otro lado, cuando no se pueden colocar controles de ingeniería que bloqueen el peligro, la utilización de esta clase de controles concientiza y advierten al trabajador de la existencia de un peligro dado y se deben tomar medidas para mitigar. Carteles, señales, procedimientos, vienen a ser los mejores ejemplos. Pueden existir sofisticados controles administrativos que pueden confundirse con controles de ingeniería, lo que se debe tener en cuenta el para qué sirve cada uno de ellos. Claro ejemplo es el del GPS de una unidad. Mientras que únicamente avise la velocidad en la que va, así como el posicionamiento de la unidad, es un control administrativo. Si a una determinada velocidad, el vehículo se detuviera o redujera la velocidad, sería un control de ingeniería
- ✓ Equipos de protección personal: Luego de haber realizado todos los esfuerzos posibles para eliminar, reducir o mitigar un peligro, de aplicar controles de ingeniería por medio de barreras, así como administrativos como instructivos de trabajo adecuados, carteles y señales, y aún existe la probabilidad de contacto con él, se debe elegir el equipo de protección personal. Debemos de tenerlo siempre como tal: la última opción. Existen una gama de equipos para proteger todo el cuerpo de los trabajadores, sin embargo, debemos de tener siempre en cuenta que lo más importante es que pudieran trabajar libremente. Al no poderse realizar de tal forma, se requiere su uso obligatorio.



Fuente: Elaboración propia en base a documento ISO 45001:2018.

Figura 1-4. Jerarquía de controles

### 1.1.10 Criterios de evaluación.

Un proceso significativo para lograr una matriz realmente eficiente es la evaluación de los riesgos, donde se hace esencial el aplicar criterios válidos y basados en la experiencia de un experto en la materia, ya que, para cada riesgo de cada actividad, la evaluación puede cambiar por los métodos y emplazamientos en que se desarrolla la actividad.

La evaluación se realiza en conjunto con el APR de Repairco, aportando así los conocimientos técnicos, criterios válidos y la experiencia en la evaluación de los riesgos.

La evaluación se realiza considerando en primer lugar la probabilidad de ocurrencia del evento no deseado o la probabilidad de materializarse el riesgo bajo criterios numéricos y luego, se cruza la información mediante la matriz (Tabla 1-4) que involucra la información surgida de la probabilidad (P) y la consecuencia (C) probable en caso de ocurrir el evento, asociado también a criterios numéricos; Así se obtiene la magnitud del riesgo mediante un color específico el cual está asociado a una calificación final del riesgo.

Tabla 1-1. Método de evaluación del riesgo

<b>MAGNITUD DEL RIESGO (MR)</b>	=	Probabilidad de ocurrencia del evento no deseado	x	Consecuencia probable, si el evento ocurre.
---------------------------------	---	--	---	---

Fuente: Elaboración propia en base a documento "Procedimiento para elaboración de matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos" de Caserones.

La probabilidad de ocurrencia se establece en base a criterios establecidos (Tabla 1-2), para lo cual se hace importante el trabajar con personal que lleve tiempo en la empresa y con la documentación ya existente en Repairco, así como la experiencia en el área preventiva, ya que el criterio se basa en la ocurrencia de incidentes similares anteriormente. Utilizados todos estos criterios se establece la probabilidad en base principalmente a tabla 1-2.

Tabla 1-2. Criterio y valor utilizado para la variable probabilidad

Variable	Criterio		Valor
Probabilidad - (P)	Insignificante	<b>Seguridad, Salud Ocupacional:</b> Nunca ha ocurrido en los últimos 24 meses en REPAIRCO.	1
	Baja	<b>Seguridad, Salud Ocupacional:</b> Ha ocurrido a lo menos un evento en los últimos 24 meses en REPAIRCO.	2
	Media	<b>Seguridad, Salud Ocupacional:</b> Ha ocurrido a lo menos un evento en los últimos 12 meses en REPAIRCO.	4
	Alta	<b>Seguridad, Salud Ocupacional:</b> Ha ocurrido dos o más veces en los últimos 12 meses en REPAIRCO.	8

Fuente: Elaboración propia en base a documento "Procedimiento para elaboración de matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos" de Caserones.

Establecido el valor de la probabilidad en base a los criterios anteriormente expuestos se le asigna el valor numérico, el que será cruzado con la consecuencia en la matriz establecida para obtener la magnitud del riesgo (MG). Cabe destacar que para un mismo riesgo la probabilidad puede variar, ya que no se encuentra asociado a la misma actividad y cada actividad tiene condiciones únicas y específicas al momento de evaluar.

La variable consecuencia se relaciona directamente con la naturaleza de la lesión, ya que, al contemplar cualquier lesión con tiempo perdido (CTP) se considerará como mínimo la consecuencia 4, lo que incidirá finalmente en la calificación del riesgo como medio, ya que de ninguna manera se podría considerar un accidente CTP como aceptable, independiente del valor de la variable probabilidad (P).

Definida la probabilidad, se evaluó la consecuencia, definida de la misma manera asociada a tabla (Tabla 1-3):

Tabla 1-3. Criterio y valor utilizado para la variable consecuencia

Variable	Criterio		Valor
Consecuencia (C)	Insignificante	<b>Seguridad:</b> Cuasi accidente. Sin lesión a las personas	1
		<b>Salud:</b> Potencial de producir un Efecto menor a nivel de molestia del o los trabajadores requiere atención médica preventiva en policlínico de faena para su recuperación	
	Baja	<b>Seguridad:</b> Potencial de provocar una lesión leve (STP)	2
		<b>Salud:</b> Potencial de producir un Efecto menor o reversible a la salud que requiere atención médica primaria en policlínico de faena para su recuperación.	
Media	<b>Seguridad:</b> Potencial de provocar una lesión con incapacidad temporal (CTP)	4	
	<b>Salud:</b> Potencial de producir un Efecto moderado reversible pero que requiere atención médica especializada fuera de faena, para su recuperación		
Alta	<b>Seguridad:</b> Potencial de producir un accidente fatal o con lesión grave Incapacidad permanente	8	
	<b>Salud:</b> Potencial de producir un efecto mayor o severo, el trabajador queda con incapacidad permanente (Enfermedad Profesional)		

Fuente: Elaboración propia en base a documento "Procedimiento para elaboración de matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos" de Caserones.

Destacable resulta el hecho de evaluar de manera aislada la seguridad de la salud, ya que, en base a diferencias considerables de estos dos ámbitos en su análisis y metodología utilizada se separó la planilla de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Luego de definir el valor asociado a ambas variables, se debe encontrar el punto en común en la siguiente matriz (Tabla 1-5) en base a la probabilidad y consecuencia identificadas para asignar el color de magnitud del riesgo (MG), por sobre el valor numérico (Que no presenta mayor importancia en el recuadro), se hace imprescindible el encontrar el punto en común, ya que, hay ocasiones en que la multiplicación de las variables no entregue la magnitud correcta, debido a que como se mencionó anteriormente se realizaron ciertas modificaciones asociadas a la consecuencia, por lo que hay numeraciones similares que no presentan las mismas magnitud del riesgo en base al color, ya que se consideró que toda consecuencia valorizada como media (Valor 4) recibirá una calificación de riesgo medio, de color amarillo. Ante esto, el color define adecuadamente la calificación del riesgo.

Tabla 1-4. Magnitud del riesgo en base a probabilidad y consecuencia.

MAGNITUD DEL RIESGO (MG)		CONSECUENCIA PROBABLE			
		1	2	4	8
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	8	8	16	32	64
	4	4	8	16	32
	2	2	4	8	16
	1	1	2	4	8

Fuente: Elaboración propia en base a documento "Procedimiento para elaboración de matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos" de Caserones.

Finalmente, mediante el color del cuadro en que coincidan la evaluación de probabilidad y consecuencia se le asocia una calificación al riesgo, basado en (Tabla 1-5).

Tabla 1-5. Calificación del riesgo

Calificación
Riesgos Seguridad y Salud Ocupacional Intolerable
Riesgos Seguridad y Salud Ocupacional Medio
Riesgos Seguridad y Salud Ocupacional Aceptable

Fuente: Elaboración propia en base a documento "Procedimiento para elaboración de matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos" de Caserones.

## 1.2 MARCO LEGAL

En este capítulo se mencionará en primer lugar toda la normativa legal aplicable al presente proyecto, desde sus orígenes para comprender el actual contexto referente a la normativa en Chile, para luego comentar y relacionar la estructura normativa presente en Chile, la cual es susceptible de relacionarse con el desarrollo del presente trabajo:

En Chile se dictan algunas disposiciones, pero la primera Ley Orgánica, cuyo número es 3170, se dicta en 1916 la que cubre solamente los accidentes; sin embargo, pocos años después es modificada por la Ley 4055, que introduce diversas mejoras, y entre ellas contempla las enfermedades profesionales. Con posterioridad sufre innovaciones y la situación subsiste sin grandes cambios hasta 1968, momento en que se dicta la Ley 16.744, que es la actualmente vigente y que introduce cambios muy importantes, pues establece el Seguro Social Obligatorio de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Luego de dictada esta ley, surgen decretos asociados complementarios para la aplicación de la ley mencionada, los cuales se relacionen con la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional se comentarán a continuación, posterior a la identificación de los decretos y normativas pertinentes.

### 1.2.1 Normativa aplicable:

La normativa aplicable al presente proyecto es promulgada en gran parte por el Ministerio del trabajo y previsión social y el Ministerio de salud, dentro de los que se encuentran:

Tabla 1-6. Cuadro legal resumen

Normativa	Organismo	Año de publicación	Título
Ley 16.744	Ministerio del trabajo y previsión social; subsecretaría de previsión social.	1968	“Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”

Decreto supremo 110	Ministerio del trabajo y previsión social	1968	“Escala para la determinación de la cotización adicional diferenciada”.
Decreto supremo 40	Ministerio del trabajo y previsión social; subsecretaria de previsión social.	1969	“Aprueba reglamento sobre prevención sobre prevención de riesgos profesionales”
Decreto 47	Ministerio del trabajo y previsión social.	2016	“Política nacional de seguridad y salud en el trabajo”
Decreto 95	Ministerio del trabajo y previsión social.	1995	“Modifica decreto n° 40 de 1969, que aprueba el reglamento sobre prevención de riesgos profesionales”
Decreto 50	Ministerio del trabajo y previsión social; subsecretaria de previsión social.	1988	“Modifica decreto n°40 de 1969, que aprueba el reglamento sobre prevención de riesgos profesionales”, “Obligación de informar los riesgos laborales”
Decreto 54	Ministerio del trabajo y previsión social	1969	“Aprueba reglamento para la constitución y funcionamiento de los comités paritarios de higiene y seguridad”
Decreto 173	Ministerio el trabajo y previsión social	1970	“Aprueba el reglamento para la aplicación de los artículos 15° y 16° de la ley 16.744, de 1° de febrero de 1968, sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”, “Sobre

			rebajas y recargas de Cotización adicional”
Decreto supremo 109	Ministerio del trabajo y previsión social.	1968	“Aprueba el reglamento para la calificación y evaluación de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo con lo dispuesto en la ley 16.744, de 1° de febrero de 1968, que estableció el seguro social contra los riesgos por estos accidentes y enfermedades”
Decreto supremo 67	Ministerio del trabajo y previsión social; Subsecretaria de previsión social.	1999	“Aprueba reglamento para aplicación de artículo 15 y 16 de ley n° 16.744, sobre exenciones, rebajas y recargos de la cotización adicional diferenciada”
Decreto supremo 594	Ministerio de salud	2000	Decreto supremo 594/1999: “Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”
Código del trabajo	Ministerio del trabajo y previsión social; Subsecretaria de previsión social.	2003	Código del trabajo/ 2003: “Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del código del trabajo”
Código sanitario (DFL 725)	Ministerio de salud	1968	“Modificase el decreto con fuerza de ley N° 226, de 15 de mayo de 1931, que aprobó el Código Sanitario, en la forma que

			aparece en el presente texto”
Ley 21012	Ministerio del trabajo y previsión social	2017	“Establece el art. 184bis, que garantiza la seguridad de los trabajadores en situaciones de riesgo y emergencia”
Decreto supremo 101	Ministerio del trabajo y previsión social	1968	“Aprueba reglamento para la aplicación de la ley n° 16.744, que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”
Decreto supremo 73	Ministerio del trabajo y previsión social; Subsecretaria de previsión social.	2006	“Modifica ley 16.744, DS N°101 y DS N°109” “Incluye enfermedad de neurosis profesional”
Decreto supremo 43	Ministerio de salud	2016	Decreto supremo 43/2016: “Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”
Circular 3335	Superintendencia de seguridad social (SUSESO).	2017	“Obligación de las entidades empleadoras dispuestas por el artículo N° 76 de la ley 16.744. Sobre accidentes fatales y graves. Deroga y reemplaza a circular 2345”
Norma técnica N° 142	Ministerio de salud.	2012	“Para la Implementación de Sistema de Vigilancia de Accidentes de Trabajo con Resultado de Muerte y Graves”.
Convenio 187	Ministerio de relaciones exteriores.	2012	Convenio 187/ Chile rectifica convenio año 2012: Sobre el marco

			promocional para la seguridad y salud en el trabajo del año 2006.
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia en base cuerpo legislativo vigente en Chile el año 2018 en el marco de la seguridad y salud ocupacional.

La ley 16.744 del ministerio del trabajo y previsión social no sólo protege a los trabajadores desde el punto de vista médico y económico, sino que por primera vez obliga a las empresas y a los trabajadores a realizar actividades de prevención de accidentes, como lo es el objetivo del presente proyecto.

Toma así el espíritu del trabajador de hoy, que no sólo se preocupa de trabajar, sino de realizar en forma segura su labor. Dentro de este mismo espíritu, la ley obliga al trabajador a participar responsablemente en la conducción de la prevención, a través de los comités paritarios. El legislador ha visto que la participación de los trabajadores es vital para asegurar una prevención de riesgos duradera, y que sin esa participación cualquier matriz de riesgos tendrá sólo un éxito muy relativo si estos no conocen su estructura y, por ende, a los riesgos a los que se encuentran expuestos.

Muy diferente a las leyes anteriores, que solo eran de carácter compensatorio, es decir, que luego de la ocurrencia de los incidentes se preocupaban de proporcionar atención médica, pago de subsidios y compensaciones ante incapacidades permanentes y muertes. La ley vigente se preocupa, además de los aspectos compensatorios, de exigir y promover acciones tendientes a evitar que ocurran accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, como lo es precisamente este proyecto, la elaboración e implementación de la matriz de riesgo proporciona a Repairco un marco base y herramientas para cumplir con lo establecido en la ley 16744 y sus decretos asociados. Identificar la totalidad de los riesgos en materia de seguridad y salud ocupacional en Repairco proporcionara una herramienta óptima para comenzar a realizar gestión de manera ordenada y optimizando los recursos utilizados.

Es relevante la mejora continua legislativa para adaptar el cuerpo legal a los tiempos contemporáneos, como lo son sus modificaciones, lo que se evidencia en la última actualización de la ley 16.744 que data del año 2015, aspecto positivo para la prevención en Chile, sin perjuicio de las nuevas modificaciones que pudiesen realizarse.

Al incorporar el criterio preventivo obliga a participar a todos los sectores involucrados en la materia:

- ✓ Ministerio de salud (MINSAL)
- ✓ Instituto nacional de salud pública (ISP)
- ✓ Superintendencia de seguridad social (SUSESO)
- ✓ Organismos administradores o mutuales
- ✓ Sector laboral
- ✓ Sector empresarial

Se hace indispensable para el presente proyecto la participación del sector laboral y empresarial, primeramente, el sector empresarial al tener la iniciativa de identificar sus riesgos y aplicar las medidas de control generadas para cumplir con la legislación vigente, así como del sector laboral en la participación en el proceso de crear la herramienta base como lo es la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, ya que son estos trabajadores quienes conocen realmente la labor que desarrollan, no así, los riesgos que entrañan dichas actividades, por lo que se hace vital la participación del equipo multidisciplinario, de manera tal de que participe la organización en todos sus niveles.

Para el cumplimiento de lo indicado en el cuerpo legislativo, se le otorgan la responsabilidad de fiscalización al ministerio de salud, al organismo administrador al que se encuentre adherido la organización y a la superintendencia de seguridad social.

Otra herramienta del cuerpo legislativo para que las empresas cumplan con lo dispuesto en su mandato, así como para financiar el seguro, es la cotización adicional diferenciada (CAD), correspondiente al financiamiento pagado por las empresas de acuerdo a su rubro desempeñado fijado por el DS N°110, el cual fija un porcentaje y de acuerdo a la cantidad de trabajadores, específicamente el sueldo de la totalidad de ellos, es el monto que debe costear. Relevante se hace la matriz elaborada, para reducir tal gasto, su incidencia destaca, en una buena identificación de peligros y en específico en las medidas surgidas de la matriz y que estas sean implementadas por la organización, ya que de acuerdo al DS N°67 y el DTO 173, el CAD puede ser rebajado e inclusive la organización puede quedar eximida de pagar dicha cotización al momento de realizarse la evaluación cada 2 años, los años impares, siempre y cuando la organización, en este caso, Repairco tome medidas de prevención que rebajen apreciablemente los riesgos de accidentes del trabajo o de enfermedades profesionales y quedar exentos de dicha cotización, como se mencionó anteriormente, al alcanzar un nivel óptimo de seguridad en sus instalaciones, tal como se especifica en el artículo 16 de la ley 16.744.

El DTO 173 ya mencionado establece en su artículo 11 que *“La sola existencia de*

*condiciones inseguras de trabajo en la entidad empleadora o la falta de cumplimiento de las medidas de prevención exigidas por el Servicio Nacional de Salud o el organismo administrador, serán causales suficientes para que el Servicio Nacional de Salud imponga recargos, que podrán ser hasta de 100% de la cotización adicional... procederá de oficio o basándose en la denuncia de organismos administradores, de los CPHS o de cualquier persona”.*

Aquí se evidencia la responsabilidad que le entrega el legislador a los trabajadores a través del CPHS, lo que hace vital su participación durante todo el desarrollo del presente proyecto para solicitar condiciones o medidas de control adecuadas, así, este tipo de normativas respalda la inferencia que debe tener todo el equipo multidisciplinario en la identificación y evaluación de los riesgos, ya que son, estos los mismos trabajadores los que se exponen a la consecuencias surgidas de los riesgos, quienes otorgan valor y objetividad al presente documento.

La ley 16.744 menciona en su Título VII lo relacionado con el objetivo principal que persigue la implementación del presente proyecto, como es la prevención de riesgos profesionales, donde establece la formación del comité paritario de higiene y seguridad (CPHS) para empresas con más de 25 trabajadores, lo cual se especifica en el DTO 54, documento que promueve la participación de los trabajadores en labores preventivas, además en el título comentado se menciona la obligación de la empresa de adoptar y poner en práctica las medidas de prevención que les indique el comité paritario y el departamento de prevención o asesor de prevención como es el caso de Repairco, donde solo se exige un asesor en prevención de riesgos y la constitución CPHS debido a su cantidad de trabajadores, además rectificadas las medidas de control originadas de la matriz de riesgos por el asesor, el CPHS y por el organismo administrador, estas medidas serán obligatorias para la empresa.

Es imprescindible la adecuada comunicación entre el CPHS, el asesor y los representantes de la empresa o gerencia, ya que, ante la eventual negativa de la empresa de adoptar tales medidas, sin perjuicio de que la gerencia o dirigentes de la empresa puedan apelar a tales medidas, una vez rectificadas tales medidas por la mutualidad (IST para el contexto del presente proyecto) la empresa se expone consecuencias que van desde sanciones por el servicio nacional de salud hasta la clausura del taller por la misma entidad fiscalizadora, ante la situación de que el organismo fiscalizador estime que el sitio de trabajo signifique un riesgo inminente para la seguridad de los trabajadores o de la comunidad.

Dentro de las funciones o utilidades que contempla la implementación de una matriz de riesgos que motiva a las gerencias a su implementación se encuentra el respaldo para la organización, ante posibles fiscalizaciones y sus posibles sanciones, las cuales asociadas

al ente fiscalizador, pueden ser:

- ✓ Fiscalización por servicio nacional de salud: Las sanciones emitidas van desde un décimo de unidad tributaria mensual (UTM) hasta mil UTM, es decir, bajo cálculos en marzo del año del 2018 correspondería a un monto desde \$4.730 a \$47.301.000 pesos chilenos. Cabe destacar que las reincidencias podrán ser sancionadas hasta con el doble de la multa original.
- ✓ Multas aplicadas por las mutualidades: Serán penadas con montos desde uno a veinticuatro sueldos vitales mensuales, donde calculado en enero del año 2018, el sueldo vital mensual corresponde a \$39.659, por lo que las multas irían desde el mismo valor a \$951.815 pesos chilenos. Donde cabe destacar que su reincidencia podrá ser sancionada con el doble de la primera sanción impuesta a la empresa.
- ✓ Multas por no cumplir con medidas exigidas por mutual o SNS: El incumplir con medidas impuestas a los empleadores serán causales suficientes para que el Servicio Nacional de Salud imponga recargos, que podrán ser hasta de 100% de la cotización adicional que establece el decreto 110, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, para esa actividad.
- ✓ Multas aplicadas por la dirección del trabajo: Al detectar deficiencias en lo establecido en el código del trabajo que se comenta a continuación, los inspectores del trabajo se comunicarán con el organismo administrador (IST para este caso) para la comunicar que se apliquen las multas correspondientes, sin perjuicio de otras sanciones.

Todo lo mencionado en el título VII de la ley 16.744 que trata sobre prevención de riesgos profesionales, se detalla en el DS N° 40, el cual viene a complementar todas las imposiciones para las empresas en temas preventivos, donde establece que *“se deberá contar con los medios y el personal necesario para asesorar y desarrollar las siguientes acciones mínimas: el reconocimiento y evaluación de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”*

En primer lugar, que justamente es lo que viene a cubrir la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos; el control de riesgos en el ambiente o medios de trabajo, lo que se lleva a cabo en las salidas de la implementación de la MIPER como medidas de control; el realizar la acción educativa, lo que se realiza durante toda la etapa del desarrollo de la presente matriz, ya que se lleva a cabo con el apoyo del equipo multidisciplinarios y más aún, se cumple durante la difusión de los riesgos; La promoción de las capacitaciones y el adiestramiento de los trabajadores, lo que también se busca con las medidas de control definidas en conjunto y mediante la solicitud de tales entrenamientos a la mutualidad IST; Finalmente el registro de la información,

evaluación de estadísticas de resultados y asesoramiento a CPHS, supervisores y líneas de administración técnica, lo que se realiza en conjunto con la gerencia, supervisores y líneas de mando de Repairco al terminar la elaboración de la matriz de riesgos. Por lo que la MIPER elaborada viene a cubrir la totalidad de lo mencionado en la legislación en temas de prevención, como se evidencia anteriormente.

Otro punto importante que se menciona en el DS N°40 en su artículo 21 y más aún en su decreto complementario, el Decreto 50, es la obligación de informar (ODI) los riesgos laborales, donde se indica que *“los empleadores deben informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, las medidas preventivas y los métodos de trabajo correctos, los riesgos son inherentes a la actividad de cada empresa. Especialmente se deben informar a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que deban utilizar en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de los mismos, sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos”*.

De tal mandato se desprende que la manera más oportuna y convenientes es previo a que el trabajador entre en contacto con los riesgos, por lo que la matriz de riesgos ofrece todo el material para la elaboración del documento mencionado dividido por área, de esta manera se evita informar de riesgos que no tienen relación con la actividad, limitando solo a informar lo justo y necesario para que el trabajador mantenga su atención enfocada solo en los riesgos específicos que entraña su trabajo.

Otro artículo interesante para fines del presente proyecto es el art. 22 del DS N°40 donde menciona que *“los empleadores deberán mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo”*, de lo que se desprende que para cumplir con tal mandato se hace imprescindible conocer a que se encuentra expuesto el personal y respecto a esto, aplicar medidas de control coherentes a la realidad de Repairco, lo que ofrece en su totalidad, la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

El código del trabajo, en su libro II precisamente, en su totalidad ofrece las normas de la protección a los trabajadores, sin embargo, para fines del presente proyecto se hace importante destacar lo mencionado en su artículo 184 el cual menciona que *“El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales”* por lo que las medidas generadas de la matriz ofrecen el soporte

necesario para implementar las medidas necesarias para lograr el proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, evitando estar de alguna manera “perdidos en el bosque” realizando prevención, sin poner atención a lo que realmente acontece al contexto de Repairco.

Otro punto importante incorporado al código del trabajo por la ley 21012, es el artículo 184 bis, donde se menciona que *“cuando en el lugar de trabajo sobrevenga un riesgo grave e inminente para la vida o salud de los trabajadores, el empleador deberá: a) Informar inmediatamente a todos los trabajadores afectados sobre la existencia del mencionado riesgo, así como las medidas adoptadas para eliminarlo o atenuarlo. b) Adoptar medidas para la suspensión inmediata de las faenas afectadas y la evacuación de los trabajadores, en caso que el riesgo no se pueda eliminar o atenuar”* lo que le da sentido a una de las funciones de la matriz de riesgos, como lo es, la identificación de los riesgos más críticos o llamados intolerables para fines del presente proyecto, ya que estos, son lo que equivale a un riesgo grave e inminente para la vida o salud de los trabajadores y por otro lado, otra función o soporte que entrega la matriz, como lo es la base para crear la documentación asociada a la obligación de informar (ODI) a todos los trabajadores que se exponen a los riesgos mencionados.

Constituye vital importancia para la elaboración del presente trabajo el DS N° 109 ya que establece la calificación y evaluación de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, es decir, lo que pretende evitar la matriz desarrollada. Es precisamente en este documento donde se mencionan los agentes causantes de las enfermedades y por otro lado las mismas enfermedades catalogadas como profesionales. El documento mencionado, en conjunto con documentos presentes en Repairco, así como las evaluaciones de la mutual anterior sirvieron de gran apoyo para la identificación de los riesgos presentes en la organización. Se hace fundamental la revisión del documento mencionado cada tres años, que es el periodo en que se revisa la nómina de agentes y enfermedades profesionales, ya que, ante las eventuales modificaciones, se debe también, modificar la estructura de la matriz de riesgos en el caso de que apliquen las dichas modificaciones a las actividades de Repairco. De la misma manera se debe revisar la matriz de ocurrir cualquier incidente y más aún, si fuese catalogado como accidente del trabajo o enfermedad profesional.

El decreto 594 establece las condiciones básicas sanitarias y ambientales en el lugar de trabajo, el cual dentro de su cuerpo legal describe los agentes de índole químico, físico y biológicos y sus límites permisibles, lo que entrega los datos para elaborar cierta documentación como la obligación de informar de control de los riesgos asociados a la salud ocupacional en Repairco.

Además, se destaca en su artículo 36 que los elementos estructurales de la construcción,

maquinarias, instalaciones, así como las herramientas y equipos, se mantendrán en condiciones seguras y en buen estado de funcionamiento para evitar daños a las personas, lo que cobra vital importancia para mantener la seguridad de las personas y de la misma manera el sustento para la aplicación de una de las medidas de control aplicadas, como lo es las listas de verificación de máquinas, equipos y herramientas aplicadas en Repairco.

Otro de los elementos que incorpora el decreto comentado establece en su artículo 37 que *“deberá suprimirse en los lugares de trabajo cualquier factor de peligro que pueda afectar la salud o integridad física de los trabajadores”*, con respecto a esto la matriz de riesgos brinda la identificación de los factores que pudiesen afectar directamente la salud o integridad física de los trabajadores y entrega las medidas para suprimir o controlar tales amenazas y complementario a esto en el artículo 53 menciona *“La responsabilidad del empleador de proporcionar a sus trabajadores, libres de todo costo y cualquiera sea la función que éstos desempeñen en la empresa, los elementos de protección personal que cumplan con los requisitos, características y tipos que exige el riesgo a cubrir y la capacitación teórica y práctica necesaria para su correcto empleo debiendo, además, mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento. Por su parte el trabajador deberá usarlos en forma permanente mientras se encuentre expuesto al riesgo”*, lo cual se considera en la matriz elaborada, específicamente como última barrera dentro de las medidas de control, por consiguiente, una buena identificación de peligros y evaluación de riesgos repercutirá en una selección adecuada de los elementos de protección personal.

Es estrictamente necesario que la matriz de riesgos sufra modificaciones en el tiempo, un claro ejemplo de esto es que una de las medidas de control surgidas de la matriz es el solicitar a la IST que realice evaluaciones cuantitativas de los agentes identificados por el presente proyecto y como el decreto lo menciona en su artículo 57 *“En el caso en que una medición representativa de las concentraciones de sustancias contaminantes existentes en el ambiente de trabajo o de la exposición a agentes físicos, demuestre que han sido sobrepasados los valores que se establecen como límites permisibles, el empleador deberá iniciar de inmediato las acciones necesarias para controlar el riesgo en su origen”*, por ende, la matriz deberá sufrir modificaciones, tales como la incorporación de medidas de control de distinto orden jerárquico luego de realizadas tales mediciones.

Respecto a los agentes identificados, el cuerpo legal incluye cada uno de los agentes, estableciendo límites claros, sin embargo, uno de los agentes físico más intolerables por su permanente presencia, más aun, en la zona geográfica donde se ubica Repairco y los

métodos de trabajo utilizados por la organización es la radiación ultravioleta de origen solar, respecto a esto el decreto comentado lo menciona claramente en su artículo 109-B “*Los empleadores de trabajadores expuestos deben realizar la gestión del riesgo de radiación UV adoptando medidas de control adecuadas. Deberán tomar, a lo menos, las siguientes medidas: a) Informar a los trabajadores sobre los riesgos específicos de exposición laboral a radiación UV de origen solar y sus medidas de control... c) Identificar los trabajadores expuestos; detectar los puestos de trabajo e individuos que requieran medidas de protección adicionales y verificar la efectividad de las medidas implementadas*” Aspectos que se incluyen claramente en la matriz de riesgos desarrollada en la planilla de salud ocupacional, lo que permite cumplir con lo mencionado en tal estamento, de igual modo posibilita dentro de otras funciones el cumplir con el artículo 110<sup>a</sup>.1 sobre evaluar los factores de riesgo asociados a trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores presentes en las tareas de los puestos de trabajo de Repairco, lo que se evidencia dentro de las medidas de control, como lo es aplicar los distintos protocolos del Ministerio de salud.

El decreto supremo 43, recientemente publicado el año 2016 regula el almacenamiento de sustancias peligrosas, elemento que en muchas áreas de Repairco significa un riesgo significativo, inclusive riesgos considerados intolerables dentro de los resultados del presente proyecto y considerando la capacidad, ambición de Repairco de crecimiento en el corto plazo, debido a que son muchas las sustancias presentes hoy en la industria, que posiblemente se adquieran a futuro, muchas de las cuales son incompatibles unas con otras, por lo que al entrar en contacto podrían generar grandes perjuicios y daños en primer lugar a las personas que se desempeñan en Repairco, lo que se busca prevenir con el presente documento, que se encuentran en el recinto, y por consiguiente a las maquinas, equipos e infraestructura aledaños a la ubicación de las sustancias peligrosas. Por lo que el decreto supremo 43 establece las condiciones básicas de seguridad en que deben mantenerse las sustancias peligrosas para mantener bajo control cualquier daño a las personas que pudiese generar una mala gestión de los recursos utilizados consistentes en sustancias peligrosas, considerando que el primer objetivo del presente decreto tiene como objetivo proteger a los seres humanos. Ya que la gran mayoría de las sustancias peligrosas son consideradas contaminantes para el personal de Repairco, por lo que el presente proyecto logra contribuir con el cumplimiento de esta norma, al considerar dentro de sus medidas de control la identificación mediante un inventario y adquisición de las hojas de datos de seguridad de los productos almacenados en bodega, de los cuales la mayoría presenta un grado de peligrosidad, si bien no se logra la completa gestión de las sustancias, se aporta en su identificación, lo que permite continuar su gestión ordenadamente en el futuro, además de ofrecer en primer lugar que el personal

conozca a que se expone, luego como un respaldo ante eventuales fiscalizaciones y finalmente como un primer paso para el continuar gestionando el riesgo de acuerdo a la normativa mencionada.

Un punto importante que significo modificaciones en los criterios de evaluación del riesgo en relación a su consecuencia fue la reciente circular N°3335 y la norma técnica N°142 que se relacionan con los criterios, modos de actuar ante tales eventos y bajo los cuales se deben notificar accidentes graves y fatales; Se comentaran por separado a continuación:

Respecto a la circular N°3.335 de la SUSESO se relaciona con el presente trabajo ya que se consideraron sus criterios para incorporar dentro de la categorización de los potenciales riesgos de los accidentes, de manera que, si el accidente tuviera dentro de sus consecuencias las catalogadas en la circular comentada, mínimo será categorizado como riesgo medio, y de ninguna manera como riesgo aceptable, independiente de la probabilidad de ocurrencia, ya que se obliga a informar a la inspección del trabajo, a la Seremi correspondiente, además de detener faenas, por lo que se consideró esto en pos de realizar una evaluación más estricta y acorde al contexto en el que se encuentra hoy la normativa aplicable a Repairco, dentro de los criterios de la SUSESO que se mencionan en el documento están:

- ✓ Accidente que provoca la muerte en forma inmediata (en lugar del accidente) la amputación de o perdida de cualquier parte del cuerpo.
- ✓ Obliga a realizar maniobras de reanimación.
- ✓ Obliga a realizar maniobras de rescate.
- ✓ Ocurra por caída de altura de más de 1.8 metros.
- ✓ Ocurra en condiciones hiperbáricas.
- ✓ Involucra un número tal de trabajadores que afecten el desarrollo normal de las faenas.

La norma técnica N°142 del MINSAL que obliga a todo el sistema de salud nacional, como a las mutualidades a notificar ante la SEREMI la ocurrencia de accidentes graves o fatales en las empresas del país, para esta norma técnica se utilizaron los mismos criterios para establecer como mínimo el riesgo medio, independiente de la probabilidad existente al evaluar, ya que de la misma manera involucra una notificación a la Seremi lo que genera una investigación en la empresa y grandes pérdidas para la organización, ya que según los diagnósticos del MINSAL serán todos accidentes CTP, dentro de sus criterios se encuentran:

- ✓ Fracturas de cualquier parte del cuerpo.
- ✓ Traumatismo encéfalo craneano definido en la guía clínica N°49/2007Auge-GES MINSAL.

- ✓ Politraumatismos definidos en la guía clínica N°59/2007 AUGE-GES-MINSAL.
- ✓ Intoxicación por cualquier sustancia química.
- ✓ Quemaduras graves definidas en la guía clínica N°55/2007 AUGE-GES-MINSAL.
- ✓ Trauma ocular grave definido en la guía clínica AUGE-GES-MINSAL.
- ✓ Toda lesión grave con el potencial de generar invalidez parcial o total.

Ante tales diagnósticos, el encargado investigará las causas del accidente y tendrá la potestad de paralizar las faenas de la empresa o darle más plazo a los empleadores para que reúnan todos los documentos requeridos para la correcta indagación.

La investigación contempla cinco etapas sucesivas:

- I. Recolección de la información.
- II. Integración de los mismos.
- III. Determinación de las causas.
- IV. Selección de las causas principales.
- V. Ordenación de las mismas.

El considerar estos criterios emitidos por circular y norma técnica, respectivamente, proporciona a la matriz un resguardo más estricto para la evaluación de los riesgos y la aplicación de las medidas de control, lo que se evidenciara en el siguiente capítulo de planificación.

### 1.2.2 Institucionalidad de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales en Chile

Es importante para el desarrollo de este trabajo conocer las entidades que se ocupan y tienen las facultades para ejercer la fiscalización, así como emitir políticas en temas preventivos en Chile:

- ✓ Servicio nacional de salud o SEREMIS.
- ✓ Superintendencia de seguridad social.
- ✓ Organismos administradores o mutuales.
- ✓ Dirección del trabajo.
- ✓ Ministerio del trabajo y previsión social.



## **CAPÍTULO 2: PLANIFICACIÓN**

## **CAPÍTULO 2: PLANIFICACIÓN.**

La planificación considera parte elemental del presente proyecto, ya que, se interioriza en primer lugar sobre todo lo referente a la organización, para luego definir toda la metodología a aplicar en el desarrollo de la matriz, considerando que debe contemplar una minuciosa planeación para que el sistema documental logre adaptarse a la realidad y contexto en el que se encuentra inserta Repairco.

### **2.1 LA EMPRESA.**

Como se mencionó anteriormente, una matriz de riesgos es única para cada organización, por lo que se hace imprescindible el conocer la empresa íntegramente, conocer su historia, sus procesos, su personal, su plan estratégico, su ubicación y clientes entre otros aspectos. Por lo anterior, la Empresa Repairco limitada, es una Pyme primera en su tipo ubicada en la región de Antofagasta, en la zona industrial de la Chimba, dedicada a entregar un servicio especialista de Reparación y Mantenimiento de Bombas Multimarca.

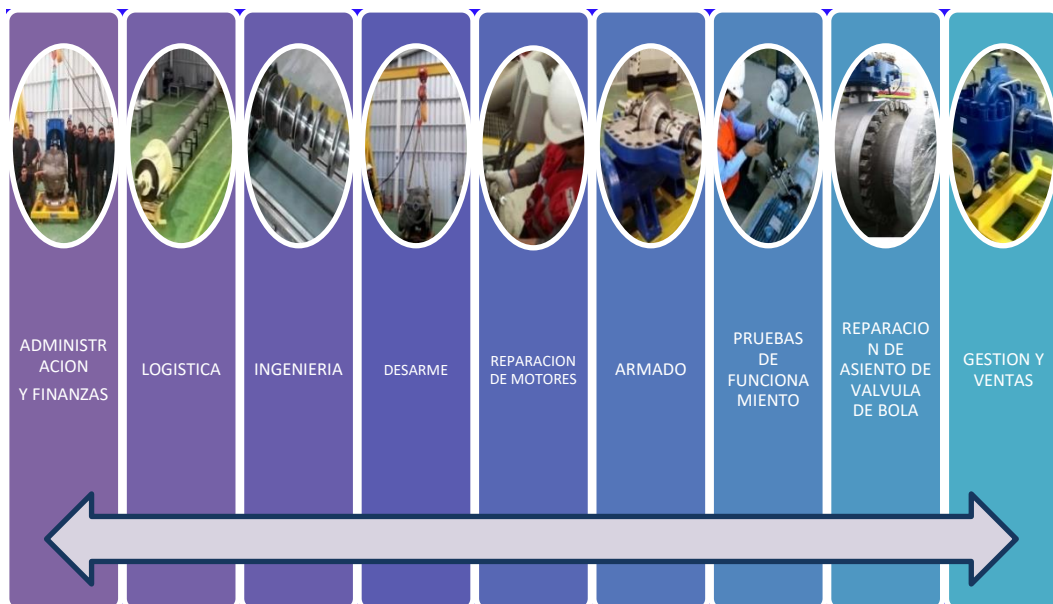
El tamaño de la empresa y sus características cobra vital importancia bajo la mirada de las últimas estadísticas del año 2016, donde se concluye que la ocurrencia de accidentes dentro del rango que incluye a Repairco, es decir, entre 26 y 100 trabajadores considera una concentración del 26% de la ocurrencia de accidentes, uno de los mayores porcentajes dentro de la segregación realizada para fines del mencionado estudio en el informe anual de la SUSESO del año 2016.

Repairco comienza sus operaciones aproximadamente el año 2012, donde desde sus orígenes se mantuvo un enfoque hacia el crecimiento productivo y orientado hacia el área de calidad, dejando de alguna manera de lado temas básicos de prevención, aun así, se desarrollaron ciertos elementos básicos que exige la ley, como lo son, reglamento interno de orden, higiene y seguridad; se conformó el comité paritario de orden higiene y seguridad; Se avanzó en ciertos temas preventivos, sin embargo, llama la atención que no se encuentren identificados los riesgos inherentes, ya que esto, proporciona la base para la gestión preventiva.

Repairco se encuentra en un incipiente desarrollo de estrategias de gestión en seguridad y salud ocupacional, en proceso de incorporar valores, compromisos y estándares junto con la aplicación de las mejores prácticas y tecnologías disponibles en la industria. En

este contexto, una de sus instalaciones más importantes, es el “Pozo de prueba” que le entrega un sello de distinción al probar los equipos previo a su entrega, proceso realizado en el sector industrial La negra. Es relevante mencionar que Repairco aplico sus primeros esfuerzos e iniciativas en el área de calidad, por lo que actualmente se encuentra regularizando todos los elementos en relación a seguridad y salud ocupacional en sus procesos.

Lo anterior, se trasluce en lo referente a que recién a principios de 2018, luego de 6 años de funcionamiento se establece el mapa de procesos de la empresa Repairco, el cual se evidencia a continuación, cabe destacar que por lo reciente que se han aplicado estas modificaciones, se mantendrán sujetas a cambios:



Fuente: Elaboración propia en base a la distribución de las unidades de negocio de la empresa Repairco Limitada.

Figura 2-1. Unidades de negocio en empresa Repairco

### 2.1.1 Misión, visión y política.

“El proceso de reparaciones que lleva adelante RepairCo involucra a profesionales con más de 15 años de experiencia en servicio de bombas. Nuestros técnicos especialistas realizan un proceso de desarme e inspección el cual es llevado bajo un estricto procedimiento de registro de medidas y observaciones de cada parte y componente, lo que luego bajo la experta mirada nos lleva a establecer el mejor proceso de reparación que devuelva las óptimas condiciones de operación de los equipos”.

#### 2.1.1.1 Misión.

“Entregar un servicio del mejor estándar teniendo como foco la disponibilidad y confiabilidad de los equipos en los procesos productivos de nuestros clientes, a través de un personal altamente calificado buscando establecer las mejores relaciones de beneficio para los distintos grupos de interés”.

#### 2.1.1.2 Visión.

“Ser parte de la cadena de valor de nuestros clientes siendo reconocidos por nuestra transparencia, compromiso y confiabilidad, estableciendo relaciones de largo plazo, contando con la preferencia y referencia en el mercado”.

#### 2.1.1.3 Política.

“La alta gerencia y todo el personal de RepairCo Ltda., empresa dedicada a proveer servicios de “Reparación de bombas Centrifugas, Cuerpos de Rodamiento y Válvulas” tiene como principal misión ser reconocida en el mercado por los siguientes pilares:

-La CALIDAD de nuestros servicios y OPORTUNIDAD en la entrega, buscando siempre la excelencia, así como fortalecer los niveles de confianza y relaciones a largo plazos con nuestros clientes.

-Los niveles de SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, existentes en cada una de nuestras operaciones, a modo de proteger eficazmente la integridad de nuestros trabajadores minimizando la posibilidad de Lesiones y/o Enfermedades Profesionales.

-El respeto con el MEDIO AMBIENTE y los aspectos ambientales derivadas de nuestras actividades a modo prevenir posibles contaminaciones y promover de manera efectiva su protección.

-El CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES que en materia de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente existan y/o se establezcan.

-La implementación de acciones que aporten a la MEJORA CONTINUA de los distintos procesos, productos y servicios:

Estos pilares son la base que respalda el compromiso que RepairCo tiene con sus trabajadores, clientes y accionistas”.

Como se ha comentado en el presente proyecto, Repairco mantiene un rudimentario

desarrollo en seguridad y salud ocupacional, lo que se refleja al presentar publicado su compromiso con la seguridad, medio ambiente y cumplimiento legal, aun así, sin haber realizado la identificación de los riesgos asociados a estos tres ejes mencionados, específicamente en seguridad y salud para fines del presente proyecto, sin mantener identificados, ni evaluados los riesgos.

### 2.1.2 Reseña histórica.

- Constitución Repairco limitada. (2011)

En el año 2011, se realizan los estatutos y se celebra la primera sesión de directorio de Repairco limitada., las operaciones de Repairco comienzan en los primeros meses del año 2012.

- Repairco limitada. (2012)

En el año 2012 comienzan las operaciones de Repairco en taller mecánico y oficinas.

- Comienzo instalaciones en sector La negra (2015).

En el año 2015 se construye el “Pozo de prueba” en sector La negra, región de Antofagasta.

- Comienzo de operaciones de sucursal en Copiapó (2015)

En el año 2015 Repairco comienza sus operaciones en nueva sucursal, instalación que mantiene sus operaciones detenidas y para lo cual este proyecto constituirá parte importante para fines de la reunión de arranque de actividades, ubicada en la región de Copiapó.

### 2.1.3 Servicios.

“Repairco limitada es una empresa dedicada al servicio de la reparación de equipos de bombeo de múltiples tipos, características y dimensiones de distintos procesos productivos, ya sea minero o industrial.

Con más de 6 años de historia, hoy es una empresa única especializada de este tipo de servicios. Ofrece un servicio de excelencia, el cual incluye logística y contempla cobertura en ambas regiones, donde veremos que la matriz cobrara vital importancia como documento de apoyo a la reunión de arranque en operaciones de Copiapó, involucra además apoyo en marketing, y asistencia técnica; además de mantener una relación precio-calidad que los hace ser elegidos por grandes empresas quienes le confían sus equipos a empresa Repairco limitada.

Los servicios ofrecidos son el reflejo de una gestión sostenible que combina compromiso

en los tiempos de entrega con procesos de calidad debidamente certificados y cumpliendo con los requerimientos de todos nuestros clientes en Chile.

En RepairCo se han preocupado de cubrir de manera óptima los distintos ámbitos de una buena reparación, desde un buen diagnóstico, un exhaustivo informe de falla, el análisis de causas probables y sugerencias de medidas tendientes a la no ocurrencia de la falla, sean estas del equipo o sus instalaciones. Nuestros técnicos están capacitados para asesorarle en materiales, diseño e hidráulica de sus equipos”.

Entre los servicios ofrecidos por Repairco, se tiene dentro de algunos:

- “Fabricación y re-manufactura de impulsores y componentes.

RepairCo cuenta con la franquicia de un avanzado producto elaborado en Alemania, con este material es posible reconstruir y fabricar piezas con propiedades de altísima resistencia a la abrasión y la corrosión. Este material posee un contenido superior al 80% de Carburo de Silicio, lo que lo hace único en el mercado. La alta dureza de este material supera ampliamente a los aceros al alto cromo en aplicaciones abrasivas, y su alta resistencia a la corrosión tiene propiedades que superan a los aceros dúplex o Hastelloy. Las aplicaciones combinadas, donde existe ataque abrasivo y químico hacen de este material la solución óptima para mejor durabilidad y confiabilidad de equipos y componentes”.

- “Reparación y reconstrucción de sellos mecánicos.

Como expertos en sistemas de bombeo hemos estado respondiendo a las necesidades de los mercados mineros e industriales desde el año 2012. Las bombas y los sellos mecánicos son nuestra especialidad, contamos con el mejor servicio multimarca, además de modo de entregar un servicio integral atendemos las necesidades de mantenimiento de sellos mecánicos, tanto en reparación como reconstrucción, reutilizando componentes que se encuentran en buen estado”.

- “Alineamiento láser.

Hasta el 75 % de todos los problemas relacionados a vibraciones se deben a la falta de un correcto alineamiento. Por tanto el procedimiento de alineamiento de los equipos de bombeo debe ser una prioridad. RepairCo ofrece una alineación precisa de ejes por equipo láser para su sistema de bombeo. Utilizamos equipo de alineación láser de precisión de última generación para garantizar la correcta alineación”.

- “Planes de mantenimiento.

Mantenimiento planificado, cuando se realiza correctamente, ayuda a prevenir fallas del sistema de bombeo aumentando la vida del equipo. Repairco ofrece programas de mantenimiento planificados a su medida para satisfacer sus necesidades específicas. Sus programas están diseñados para cada aplicación específica para ayudar a prevenir una falla prematura de la bomba y de este modo optimizar la eficiencia que le ahorrará tiempo y dinero”.

- “Balanceo de impulsores y rotor completo.

El balanceo del impulsor en el proceso de mantenimiento es vital para la operación y confiabilidad del equipo. RepairCo tiene dentro de sus procedimientos incorpora este proceso mediante maquinas especializadas de modo de dar garantía de una reparación confiable”.

#### 2.1.4 Clientes de Repairco.

Repairco actualmente presta y prestara, para el caso de Copiapó, sus distintos servicios en dos regiones de Chile, dentro de sus principales clientes se encuentran empresas industriales y mineras, ya que son muchas las empresas de distintos rubros las que utilizan sistemas de bombeo para el transporte de agua o en su caso, distintos fluidos para variados fines productivos, por lo que es inminente su continuo desgaste. Ante esto Repairco ofrece un sofisticado servicio de reparación marcado por su sello de distinción, como lo es, el respaldo y confiabilidad en el trabajo realizado, las pruebas realizadas previas a su entrega y los plazos ofrecidos.

#### 2.1.5 Proveedores de Repairco.

Los proveedores de Repairco en la materia que convoca el presente proyecto, es decir, en temas relacionados con la seguridad y salud del personal se pueden distinguir:



Fuente: Elaboración propia en base al análisis de los proveedores de Repairco Limitada.

Figura 2-2: Proveedores de Repairco Limitada

#### 2.1.6 Personal de Repairco.

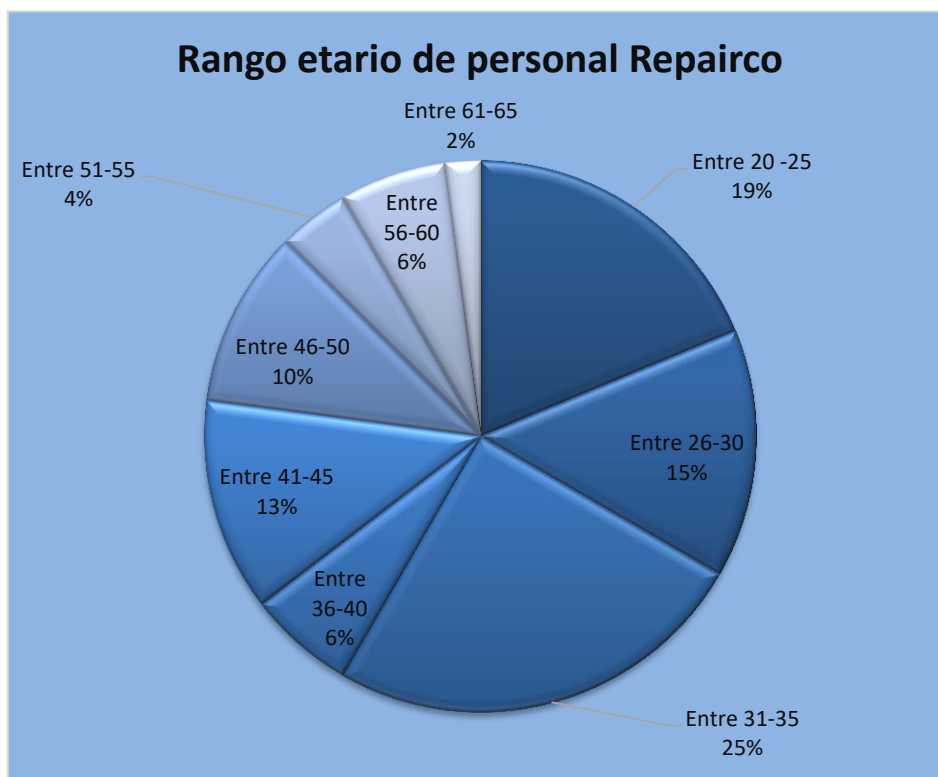
Es de vital importancia conocer el personal de Repairco, ya que, es el objetivo del presente proyecto, la protección el personal, el preservar y promover el bienestar de todo su personal, así como evitar la ocurrencia de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Repairco cuenta con un personal de aproximadamente 50 personas en total dentro de sus instalaciones al momento de comenzar con el presente proyecto, donde la mayor cantidad del personal es de sexo masculino. El sexo del personal involucrado en accidentes constituye un aspecto importante al apreciar las estadísticas comprendidas entre 2012 y 2016 sobre accidentes del trabajo, donde se evidencia que entre el 68% y 70% de los accidentes del trabajo involucran al sexo masculino, lo cual en parte se justifica por que la masa laboral es mayoritariamente masculina, los estudios indican que los hombres tienen un riesgo mayor que las mujeres de sufrir un accidente del trabajo, considerando que por cada accidente de una mujer, ocurren 1.3 accidentes del trabajo en hombres. Resulta importante el considerar las mencionadas estadísticas ya que la masa laboral masculina de Repairco es de aproximadamente el 90% y que el personal mayormente expuesto como mecánicos, torneros, pintores es del orden del 100%.

Con el objetivo de identificar plenamente la estructura de Repairco se analizaron los cargos que se encuentran en la organización y posteriormente se analizó en relación al rango etario al que pertenecen cada una de las personas presente en Repairco.

En primer lugar, resulta importante conocer el rango de edad del personal de Repairco,

ya que como veremos, no se puede establecer una regla respecto a esto, aunque, sin embargo, en muchas ocasiones se relaciona directamente la inexperiencia o de alguna manera la capacidad para recibir ciertas instrucciones con la ocurrencia de accidentes profesionales. Esto se justifica en el informe anual de seguridad social de la SUSESO del año 2016, donde se aprecia que las tasas de los accidentes del trabajo han sido más elevadas en los grupos de trabajadores más jóvenes: trabajadores de 15 a 24 años y de 25 a 44 años. Se aprecia que han disminuido las tasas de accidentes desde el año 2012 al 2016, sin embargo, se mantienen liderando las estadísticas los empleados más jóvenes. Dada tal relación, el conocer el rango de edad de los colaboradores de la organización sirve además de una consideración del orden preventivo, para la comunicación interpersonal con los colaboradores de Repairco, elemento vital para generar un grato ambiente de trabajo, por lo anterior se destaca el rango etario:



Fuente: Elaboración propia en base al análisis del rango etario del personal de Repairco Limitada.

Grafico 2-1: Rango etario del personal Repairco

Destacable resulta el hecho de que el 59% del personal sea menor de 35 años, personal mayoritariamente joven, inexpertos en la realización de sus tareas a nivel industrial, quienes son han adquirido sus conocimientos y habilidades mediante la práctica y no el origen técnico de sus labores, medio por el cual se conocen más a detalle los riesgos involucrados en la labor, por lo que muchas veces se pasan por alto ciertas

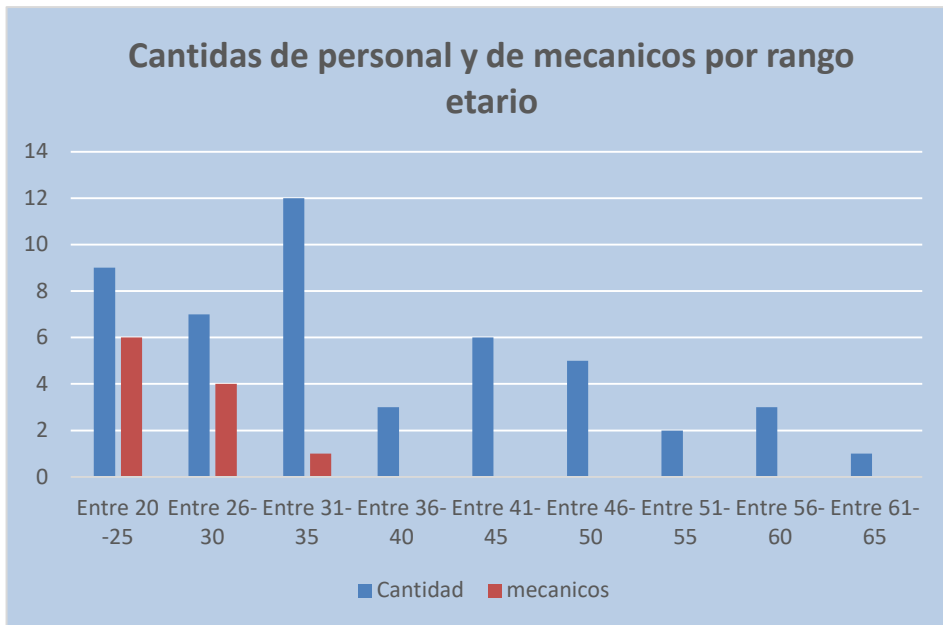
consideraciones que se tendrían en cuenta conociendo el origen técnico de las labores, y detalles que podrían terminar en considerables pérdidas para Repairco.

Relevante resulta, en conjunto con la edad del personal, las tareas que realizan, ya que muchas implican el exponerse a riesgos más intolerables que otros, información que entregara como resultado la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos para proponer las medidas de control correspondientes.

Dentro de los cargos de funcionarios de Repairco se encuentran:

- ✓ Auxiliar de aseo
- ✓ Torneros
- ✓ Bodegueros
- ✓ Programador
- ✓ Soldador
- ✓ Electricista
- ✓ Chofer
- ✓ Prevencionista
- ✓ Personal administrativo
- ✓ Supervisor
- ✓ Ayudantes de taller
- ✓ Mecánicos
- ✓ Inspectores calidad
- ✓ Jefaturas y gerencia

Todo el personal es considerado dentro de la elaboración y desarrollo de la matriz, sin embargo, para fines de análisis presente, se consideraron los cargos más expuestos en relación a la labor realizada y sus tiempos de exposición más prolongados, como lo son los mecánicos y torneros, lo que al asociarlo con la edad surge información relevante. (Grafico 2-2):

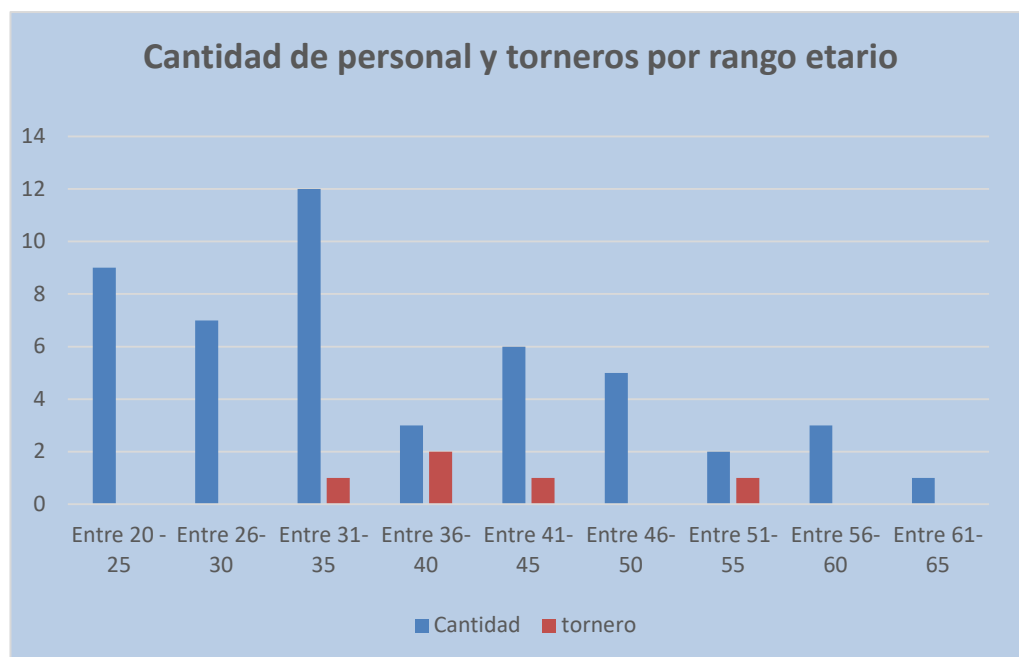


Fuente: Elaboración propia en base al análisis de los puestos de trabajo en Repairco limitada

Grafico 2-2: Cantidad de personal total y mecánicos de Repairco por rango etario

Resulta del análisis de la información que el personal de Repairco, específicamente los mecánicos, quienes presentan mayor nivel de exposición son considerablemente jóvenes, es preocupante la estadística mencionada al apreciar que el personal mecánico es en su totalidad menor a 35 años, por lo que resulta importante trabajar en el desarrollo de la matriz en conjunto con el personal mecánico, de manera de sensibilizar su percepción al riesgo y que conozcan a que se exponen.

De la misma manera de analisis el personal de mecanizado, los cuales operan los tornos, fresadoras, entre otros. Labores que significan riesgos críticos dentro de las operaciones de Repairco, por lo que se hace indispensable el identificar tanto el rango de edad del personal expuesto, así como, los riesgos a los que se exponen los trabajadores:

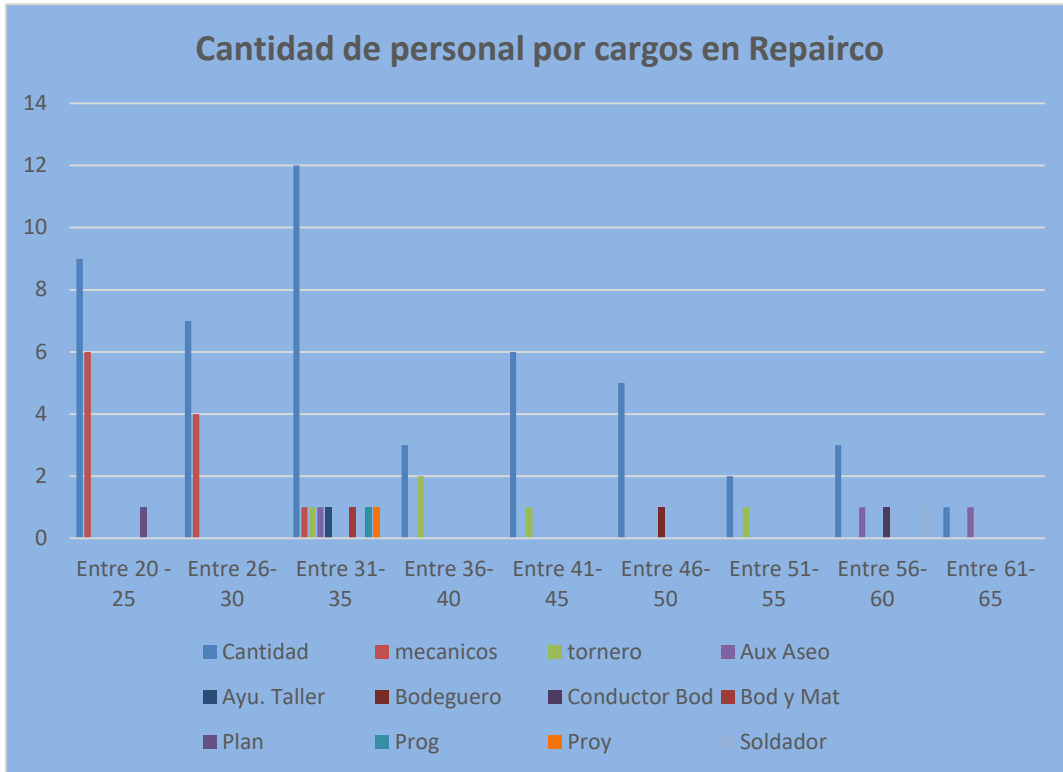


Fuente: Elaboración propia en base al análisis de los puestos de trabajo en Repairco limitada.

Grafico 2-3: Cantidad de personal total y torneros Repairco por rango etario

El personal de torneado ya presenta edades más avanzadas, como se evidencia en la gráfica, resulta importante considerar tal aspecto, ya que necesariamente el desarrollo de este trabajo requiere altos niveles de experiencia y debido a su criticidad proporciona riesgos intolerables dentro del análisis realizado en Repairco. Sin embargo, por otro lado, los rangos de personal de edades más avanzadas siempre se mantienen más reacios a los cambios a aplicar dentro de sus labores ejecutados, por lo que presenta un desafío para el presente proyecto el incorporar a este grupo de trabajadores.

La totalidad de los cargos graficados en base a rango de edad y cantidad de personal se encuentra en la siguiente grafica



Fuente: Elaboración propia en base al análisis de la cantidad y puestos de trabajo utilizados en Repairco limitada.

Grafico 2-4. Cantidad de personal total Repairco y por cargos

## **2.2 DIAGNÓSTICO**

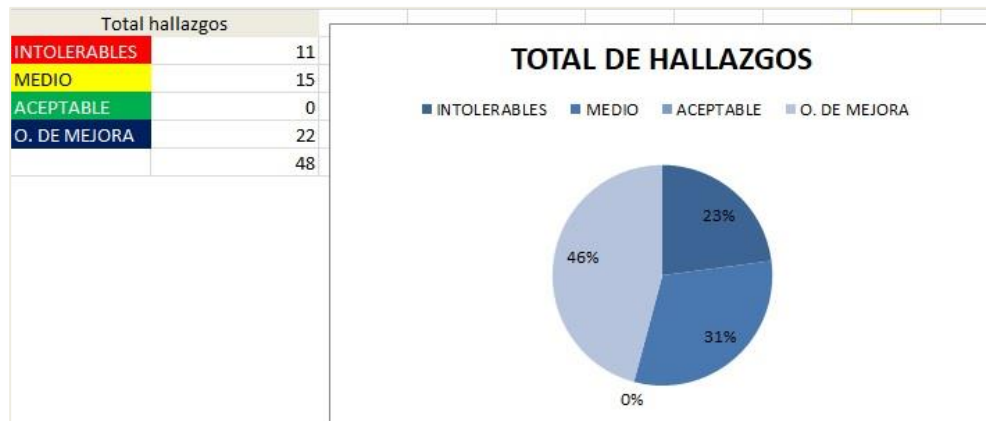
Con el objetivo de identificar el estado actual de Repairco se realizó un diagnóstico en sus instalaciones basado en la identificación de actos y condiciones subestandar mediante inspecciones dentro del taller operacional. En conjunto con el APR de Repairco se visitaron durante las primeras semanas las instalaciones de Repairco Limitada.

Cabe destacar que al momento de llegar a las instalaciones de Repairco se mantenían turnos rotativos A (08:00 horas-16:00 horas) y B (16:00 horas -01:00 horas), sin embargo, al transcurrir unas semanas, se modificaron los horarios y quedo un solo turno que se prolongaba desde las 08:30 horas-18:00 horas. Por lo que el diagnostico se realizó mientras se mantenían los turnos A y B.

Basado en las inspecciones realizadas, se obtuvieron datos relevantes para planificar el desarrollo del presente trabajo (Véase Anexo A), los que se comentan a continuación:

Se realizaron un total de 48 hallazgos durante el diagnostico, los cuales se encuentran incluidos en la presente evaluación, los distintos hallazgos encontrados se clasificaron en

aceptables los que correspondieron a 0 hallazgos; los clasificados como medios que correspondieron a 15 hallazgos (31%); los intolerables o críticos, de mayor preocupación que consideraron 11 (23%) hallazgos y finalmente los que presentaban algún tipo de oportunidad de mejora, asociados a 22 (46%) de los 48 hallazgos identificados, como se evidencia en la siguiente gráfica:



Fuente: Elaboración propia en base a diagnóstico realizado en empresa Repairco limitada.

Gráfico 2-5. Distribución total de hallazgos identificados

Para fines del presente diagnóstico se trabajó con documento reglas por la vida (Véase anexo B), documento en el cual se participó en su actualización y se puso en práctica para el desarrollo del diagnóstico. Dentro de su análisis se consideran las reglas transgredidas, junto con las partes expuestas durante las inspecciones aplicadas en el taller Repairco.

Interesante resulta el hecho de que las partes del cuerpo más expuestas por los trabajadores durante el diagnóstico consideran el cuerpo entero, los ojos y las extremidades que consideran brazos, manos y muñecas. Lo que respalda la utilización de EPP que por regla general considera lentes, calzado de seguridad y guantes, considerando que para trabajos específicos se requerirán EPP'S adicionales, lo que se apreciara en las medidas de control resultantes de la elaboración de la matriz de riesgos a desliar.

Otro dato resultante del diagnóstico es que las áreas con mayor cantidad de hallazgos detectados corresponden a las áreas de ingeniería, logística y desarme, las cuales se tendrán en consideración para el desarrollo de la presente matriz de riesgos.

Los datos resultantes del diagnóstico proporcionan información relevante sobre el estado actual de Repairco en materia preventiva, como se encuentra la empresa en relación a

sus condiciones en terreno como ya se ha visto y además el diagnóstico ofrece en sus últimos cuadros que el 26% de los hallazgos se relacionan con aspectos legales y/o documentales, además considerando que las condiciones subestandar las cuales representan el 49% de los hallazgos son factibles de corregir mediante la elaboración de documentación en materia preventiva. Junto con justificar que el proyecto será enormemente beneficioso en si por que representa un documento que da pie a el desarrollo de múltiples herramientas preventivas que contribuirán a corregir las condiciones, actos y aspectos legales identificados en el diagnóstico.

Cabe destacar, además, que previo al mes de noviembre 2017, la ocurrencia de accidentes con tiempo perdido (CTP) era de aproximadamente 1 por mes.

Estadística que se ha ido mejorando durante diciembre, enero, febrero y marzo del año 2017 y 2018 respectivamente, parte fundamental del cambio evidenciado es que se cambió al APR por el actual profesional a cargo, don Alex Olmedo Araya, quien ha sido parte fundamental en el inicio del trabajo asociado a la parte documental en Repairco y quien ha contribuido enormemente en el desarrollo del presente proyecto.

### **2.3 MATRIZ DE RIESGOS.**

A pesar de que las últimas estadísticas proyectadas en el informe anual de la SUSESO del año 2016 evidencien que se han reducido las tasas de los accidentes del trabajo, sin embargo, se han aumentado los días perdidos en el mismo periodo de tiempo, sin duda esto se debe a que la gravedad de los accidentes ha aumentado, mientras que su ocurrencia ha disminuido, y, precisamente uno de los motivos que impulsa el desarrollo de herramientas preventivas documentales es la matriz de riesgos de SSO.

Para la elección del formato se consideraron los contratos comerciales establecidos por Repairco, los que son imprescindibles e igual de importantes que los contratos que se constituirán a futuro, como lo son los que se establecerán con las empresas mineras que, cabe destacar, mantienen y exigen altos estándares en materia preventiva.

Relevante se hace la elaboración de la matriz de riesgos asociados a la seguridad y salud de los colaboradores y procesos de Repairco ya sea para fines internos como lo es:

- ✓ El desarrollo y ordenamiento a nivel interno en materia preventiva.
- ✓ Evitar detenciones en la productividad, ante incidentes que involucren accidentes graves o fatales.
- ✓ El cumplir con la legislación vigente.
- ✓ El disminuir perdidas asociados a los costos de accidentes y enfermedades

profesionales.

- ✓ El proyectar una buena imagen como empresa para clientes internos.
- ✓ Reducir cotización adicional diferenciada (CAD).
- ✓ El mantener el bienestar de sus trabajadores, lo que repercute inmediatamente en sus trabajadores y por lo tanto en la productividad de la organización

Además, ofrece ciertos beneficios a nivel externo, como lo son:

- ✓ Establecer relaciones comerciales al mantener altos estándares de seguridad en la empresa.
- ✓ Estar preparados como organización antes eventuales fiscalizaciones.

Son bastantes los beneficios asociados a la implementación de la matriz de riesgos de seguridad y salud en la empresa, por lo que se debe planificar minuciosamente el desarrollo de una matriz para que cumpla su función y se adecue al contexto de la organización.

Para fines del desarrollo de la presente matriz se utilizó como base matrices y estándares que se encuentran aplicadas en empresas mineras con las que se mantiene y se concretaran a futuro relaciones comerciales ya sea contrato u orden de servicios, como lo es minera Escondida y minera Caserones, de manera que la implementación de la matriz sirva también como apoyo para la organización para el crecimiento como empresa al concretar relaciones comerciales con distintas empresas, por lo que la estructura de la matriz a desliar mantendrá la siguiente estructura como se detallara en la tabla 2-1, parte fundamental al definir la estructura ha sido el personal involucrado como se detallara a continuación.

Primeramente, la estructura de la matriz en formato Excel mantendrá en sus filas el desglose de los procesos en subprocesos, luego en actividades, las que tendrán asociados los riesgos inherentes a las actividades como lo realizan todas las matrices de identificación de peligros y evaluación de riesgos, por otro lado, las columnas, de igual manera hacen única a cada matriz de riesgos, la estructura de la matriz a aplicar en Repairco mantendrá los siguientes componentes:

Tabla 2-1. Componentes de matriz de riesgos a implementar en Repairco

COLUMNA	ETAPA	DESCRIPCIÓN
A	Proceso	Es un conjunto de actividades interrelacionadas, que transforman

		elementos de entrada en elementos de salida o resultados.
B	Subproceso	Es la disposición definida y delimitada de un proceso productivo. En el proyecto se le considera como unidad o área de negocio.
C	Actividad	Es la identificación de trabajos a realizar, derivados de la descomposición de un proceso. Son las múltiples actividades que se llevan a cabo por una unidad de negocios.
D	Riesgo ¿Qué puede pasar?	Corresponde a la manifestación de un evento indeseado que se traduce en lesión a las personas.
E-1	Naturaleza de la lesión (Planilla de accidentes)	Corresponde a la consecuencia directa en la persona, de ocurrir el evento indeseado.
E-2	Agente causante específico	Corresponde al agente causante de la enfermedad identificada.
F	Probabilidad	Expectativa de que se desarrolle una secuencia de causas y efectos que tengan un resultado, distinto al deseado, el cual se expresa por medio de una escala relacionada al potencial frecuencia de ocurrencia del evento no deseado.
G	Consecuencia	Nivel de grado de severidad más probable, asociados a los efectos de un accidente derivado de un riesgo fuera de control.
H	Magnitud del riesgo	Resultado de la multiplicación de la probabilidad por la consecuencia de un evento específico.
I	Riesgo puro	Es aquel riesgo cuya magnitud es evaluada sin considerar las medidas de control.

J	“Jerarquía de controles” Eliminación del riesgo	Corresponde a la medida prioritaria en la jerarquía de controles, la cual considera la eliminación del agente causante del accidente.
K	“Jerarquía de controles” Sustitución del riesgo	Corresponde a la medida secundaria en la jerarquía de controles, considera la sustitución del agente causante del incidente,
L	“Jerarquía de controles” Ingeniería	Corresponde a la medida terciaria en la jerarquía de controles, considera las medidas de orden ingenieril para separar al agente causante del riesgo del posible personal involucrado.
M	“Jerarquía de controles” Administrativos	Corresponde a la penúltima medida en la jerarquía de controles, considera medidas administrativas, como la elaboración de documentos.
N	“Jerarquía de controles” EPP	Corresponde a la última medida en la jerarquía de controles, considera la utilización de los elementos de protección personal específicos para el riesgo presente.
O	Responsable del control	Corresponde a la autoridad en Repairco, responsable de elaborar y ejecutar el desarrollo e implementación de la matriz de riesgos de su correspondiente área de negocios.
P,Q,R,S	Riesgo residual y su evaluación	El riesgo residual corresponde a los riesgos resultantes considerando la implementación de las medidas de control. Se evalúan los riesgos en base a los mismos criterios del riesgo puro.

Fuente: Elaboración propia en base a documento “Procedimiento para elaboración de matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos” de Caserones.

Si bien, a la matriz elaborada se le conoce como MIPER por ser una Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos, se definió identificar los llamados

peligros, como riesgo desde un punto de vista de: “¿Qué me puede pasar?” como se evidencia en la columna D, con el fin de que el personal no se complique con definiciones entre peligro y riesgo, que solo provocaría pérdidas de tiempo y confusiones en el desarrollo del presente proyecto, por lo que no se consideró la mencionada distinción y se identificara el riesgo desde el punto de vista mencionado para luego evaluarlo en base a criterios de probabilidad y consecuencia que se apreciaran en el desarrollo del presente informe.

Junto con la identificación de los riesgos desde el punto de vista de incorporar al trabajador, se enfatizó en aprovechar dicha oportunidad para de alguna manera, sensibilizarlo o concientizarlo en las consecuencias que pudiese traer el materializarse el evento al que se expone, por lo que se incorporó la “Naturaleza de la lesión” para el caso de accidentes del trabajo y “agente causante” en la planilla de enfermedades profesionales.”

#### **2.4 TRABAJO MULTIDISCIPLINARIO.**

Para comenzar a desarrollar la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos se considerará la participación de todo el personal, desde la planificación, se considera su participación al facilitar la terminología con el objetivo de que les sea más claro su comprensión y su intervención sea un aporte en el desarrollo de la matriz de riesgos.

La metodología para incorporar el trabajo de todo el personal consistirá en múltiples etapas, en primer lugar, reuniones aisladas con los desarrolladores de las actividades de cada subproceso para identificar la totalidad de las actividades desarrolladas en sus áreas de negocios, donde además colaboran en la identificación de los riesgos asociados a las maquinas, equipos y herramientas utilizados; Luego participan en la revisión del avance del documento y finalmente participan en la revisión de la evaluación de los riesgos identificados, que cabe destacar se desarrolló por el alumno memorista y el APR, quienes son los especialistas en el tratamiento de los riesgos de SSO, por lo que solo el trabajo en conjunto con el personal de Repairco podrá lograr el abordar íntegramente el análisis de las operaciones de la organización.

## **2.5 MODIFICACIONES DE LA MATRIZ.**

La matriz establecida presentará, como se establece en el título del presente trabajo, una línea base y propuesta de implementación inicial, la cual seguramente sufrirá modificaciones en el futuro, por lo que, se hace imprescindible incluir en el presente proyecto su desarrollo en el tiempo y considerando que se basa en el enfoque del ciclo de Deming de mejora continua, para lograr el mencionado enfoque se hace necesario establecer cuando se aplicara la etapa de “Verificar” para corregir las desviaciones o posibles resultados no esperados durante toda la vida de aplicación de la presente matriz de riesgos, momentos en los que se debe “Actuar” en la matriz de riesgos revisando los procesos o unidades de negocios(subprocesos) afectados en cualquiera de los siguientes casos:

- ✓ Ante la ocurrencia de algún incidente de cualquier índole.
- ✓ Al promulgarse, modificarse o derogarse leyes aplicables a Repairco.
- ✓ Al modificar cualquiera de los procesos dentro de la organización.
- ✓ Al adquirir nuevas maquinarias, equipos y herramientas para desarrollar una actividad.
- ✓ Luego de realizarse mediciones cualitativas de agentes químicos, físicos y biológicos.
- ✓ Al cambiar cualquiera de los emplazamientos donde se desarrollan las actividades identificadas.

Ante lo cual se debe dejar registro de la fecha en que se realizó la modificación en el documento elaborado para tal fin (Véase Anexo C).





### **CAPÍTULO 3: DESARROLLO**

### CAPÍTULO 3: DESARROLLO.

En este capítulo se abordará todo lo desarrollado en la organización referente a la elaboración de la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional relacionados con la empresa Repairco y basado en la planificación realizada en una primera instancia. Se describirá en específico lo realizado para el desarrollo de la matriz de riesgos, sin embargo, previo a esa descripción se incluye parte de la matriz ya terminada:

REMANUFACTURA	DESARMADO	DESMONTAJE DE MACHON MANUALMENTE	Caída de equipos o piezas	Fracturas, Esguinces, Lesiones Traumáticas, Lesiones Graves	4	4	16	MEDIO	
			Golpeado contra objetos o equipos	Contusiones, Esguince, heridas	2	4	8	MEDIO	
	DESARMADO	DESMONTAJE DE CARCAZA VIA HERRAMIENTA MANUALES (LLAVES Y BARRETIILLAS, CINCEL)	Golpeado contra objetos o equipos	Contusiones, Esguince, heridas	2	4	8	MEDIO	
			Contacto con objetos cortantes	Contusiones, heridas, cortes	2	4	8	MEDIO	
	DESARMADO	DESMONTAJE DE IMPULSOR MEDIANTE APLICACION DE CALOR	Incendio	Quemaduras	8	2	16	MEDIO	
			Contacto con fuego	Quemaduras	8	4	32	ALTO RIESGO	
			Caída de equipos o piezas	Fracturas, Esguinces, Lesiones Traumáticas, Lesiones Graves	4	4	16	MEDIO	
	DESARMADO	DESMONTAJE DE IMPULSOR MANUALMENTE CON PISTOLA ELECTRICA	Contacto con energía eléctrica	Electrocución	4	8	32	ALTO RIESGO	
			Caída de equipos o piezas	Fracturas, Esguinces, Lesiones Traumáticas, Lesiones Graves	4	4	16	MEDIO	
			Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	lumbago, distensiones, contracturas, desgarras	2	4	8	MEDIO	
	DESARMADO	DESMONTAJE DE IMPULSOR MANUALMENTE VIA PISTOLA NEUMATICA	Caída de equipos o piezas	Fracturas, Esguinces, Lesiones Traumáticas, Lesiones Graves	4	4	16	MEDIO	
			Contacto con energía neumática	Lesiones Traumáticas Graves	4	8	32	ALTO RIESGO	
			Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	lumbago, distensiones, contracturas, desgarras	2	4	8	MEDIO	
	DESARMADO	DESARMADO	DESMONTAJE DE PLATO DE DESGASTE CARCAZA MANUAL VIA BARRETIILLA	Golpeado contra objetos o equipos	Contusiones, Esguince, heridas	2	4	8	MEDIO
				Caída de equipos o piezas	Fracturas, Esguinces, Lesiones Traumáticas, Lesiones Graves	2	4	8	MEDIO
Golpeado por objeto				Contusiones, Esguince, heridas	2	4	8	MEDIO	

Fuente: Elaboración propia en base a documento MIPER de Repairco limitada.

Figura 3-1: Segmento de MIPER de empresa Repairco 2018.

### 3.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.

La identificación de los peligros en el presente proyecto ira a asociada a los procesos, que estarán dados por las unidades de negocios recientemente definidas en Repairco. Se considera que la elaboración de la matriz se ubica en un espacio temporal óptimo para Repairco ya que recientemente se realizó la segregación de la empresa en unidades de negocios, cosa que hace un trimestre no se encontraba en los planes de la empresa y lo cual colabora enormemente en este proyecto, reorganización que si se hubiera realizado posterior a la elaboración de la matriz de riesgos , la hubiera modificado enormemente y, más aun, hubiera sido enormemente difícil la identificación de las actividades a un nivel más acotado en el presente proyecto, y más complejo aun hubiera

sido apreciar la totalidad de los peligros intrínsecos presentes en la organización, por lo que la segregación realizada constituye elemento vital para la adecuada identificación de actividades. La identificación de las actividades se realizó desde el desglose de cada unidad de negocio, donde el proceso es la unidad de negocio, el subproceso la subdivisión de la unidad de negocio identificada y la actividad es la acción a detalle realizada en la organización por un trabajador o grupo de trabajadores, donde se encuentran las condiciones intrínsecas o peligros que presentan los riesgos para la seguridad y salud del personal de la empresa, desglose que se evidencia en la siguiente figura:

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDAD
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	ADMINISTRACIÓN	TRABAJOS ADMINISTRATIVOS EN OFICINAS
	ORDEN Y ASEO DE INSTALACIONES	LIMPIEZA DE COMEDOR, GARITA, ACCESO ENTRADA, OFICINAS
		LIMPIEZA DE BAÑOS
		LIMPIEZA DE TALLER, PATIO, CANIL

Fuente: Elaboración propia en base a documento MIPER de Repairco limitada.

Figura 3-2: Identificación de actividades en MIPER de empresa Repairco 2018

La segregación de los procesos o unidades de negocio considero parte fundamental para el óptimo reconocimiento de las actividades desarrolladas por el personal, ya que por un lado se definieron líderes de áreas o los llamados supervisores en Repairco y por otro

lado el personal a cargo de los mencionados líderes, lo que colabora enormemente con el presente proyecto al otorgar las facultades para asignar responsabilidades para el desarrollo de la matriz y para el diseño del sistema documental a elaborar.

Para la identificación de las actividades se realizaron reuniones aisladas con el personal al azar asociado a cada unidad de negocio, ya que ellos son los que realmente conocen las actividades que realizan, de esta manera se fue enumerando paso a paso las actividades que aplican en su sector y cuáles son los métodos de realizarlas, ya que, existen múltiples maneras de realizar la misma actividad (Véase anexo D).

### **3.2 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.**

Existe una infinidad de términos aplicados que diferencian el peligro y el riesgo, sin embargo, considerando los estándares mencionados anteriormente, así como la realidad de la organización, el objetivo es que esta primera matriz a aplicar en Repairco sea desarrollada y, por ende, entendida por la totalidad del personal.

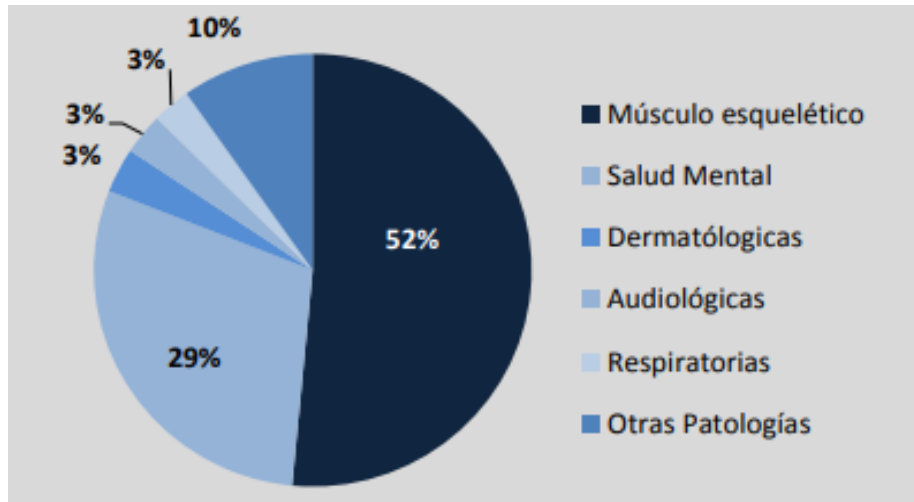
Se consideró la identificación de peligros asociado al “Riesgo de ¿Qué me puede pasar?”, así, al ser documento línea base proporcionara mayor comprensión y permite involucrar a todo el personal sin la necesidad de que estos tuviesen mayor conocimiento en materia técnica de seguridad y salud ocupacional, y de esta manera lograr la participación de todo el personal.

La identificación de los peligros se dividió dos planillas, en una primera planilla en el ámbito de la seguridad, involucrando solo a los peligros desde el punto de vista de accidentes del trabajo a los que se expone el personal, el que se realizó por el alumno memorista en primera instancia, en conjunto con la posterior revisión por el APR de Repairco, cabe destacar que se realizó una segunda revisión donde colaboro el trabajador que ejecuta cada tarea de la misma manera en que se identificaron las actividades (Cortas reuniones diarias durante la jornada matutina), es preciso destacar que fue fundamental este proceso participativo ya que se aportó información importante asociada al manejo de maquinarias, equipos y herramientas que muchas veces se pasa por alto por una de las partes, se destaca aquí el aporte del trabajo multidisciplinario, ya que entregan puntos de vista desde otro enfoque que enriquece el análisis de las tareas y una identificación de peligros más minuciosa y asociada al contexto en que se encuentra la organización. (Véase anexo D). Junto con la incorporación de los riesgos desde el punto de vista mencionado se incorpora la “Naturaleza de la lesión” en la planilla de accidentes

para que por un lado el trabajador conozca cuales son las consecuencias de materializarse el riesgo y por otro lado el facilitar la evaluación al definir el nivel de consecuencia y alinearlos de esa manera con los criterios sobre las circulares del Minsal y la SUSESO como se menciona en el marco legal.

En una segunda planilla se identificaron todos los peligros en el ámbito de la salud ocupacional, involucrando a los posibles eventos que derivasen en riesgos que pudiesen originar enfermedades profesionales las que pudiesen ser adquiridas por el personal en las distintas actividades identificadas, junto con esto se consideró, a diferencia de la primera planilla, los “agentes causantes específicos” en relación a si el agente es de tipo físico, químico o biológico. Para la identificación de los riesgos y agentes en el ámbito de la salud ocupacional solo participo el alumno memorista y el APR de Repairco, ya que, la identificación de estos riesgos y agentes requiere un conocimiento más técnico en la materia, un factor importante para fundamentar esto es que a diferencia de los accidentes profesionales, las enfermedades no se evidencian directamente a simple vista, no ocurren en el mismo lugar en que se encuentra el agente, sino que muchas veces puede pasar un tiempo prolongado entre el contacto con el agente causante y el adquirir la enfermedad; por lo que se realiza apoyándose en documentación vigente como se menciona en el marco legal.

Es relevante la adecuada identificación de las enfermedades y sus agentes causantes, ya que, bajo estudios estadísticos recientes, las denuncias o declaraciones individuales de enfermedades profesionales (DIEP) en el año 2016 representan un aumento de aproximadamente el 17% respecto a las DIEP diagnosticadas en el año 2015, lo que supone un desafío que se puede abordar íntegramente por la matriz de riesgos, que es precisamente donde se identifican los agentes causantes para controlarlos de manera efectiva y a tiempo. Importante resulta la distribución de las enfermedades profesionales diagnosticadas por las mutualidades el año 2016 como referencia para la identificación de los riesgos en Repairco, lo que se evidencia en el siguiente gráfico (Gráfico 3-1):

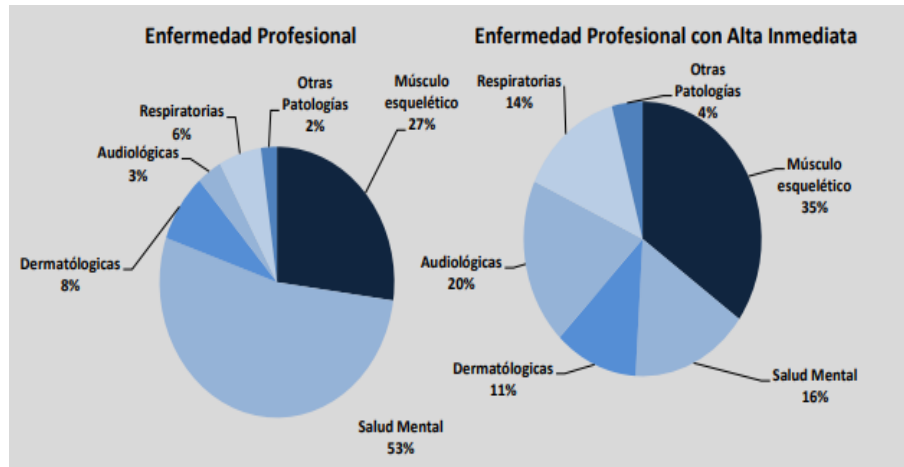


Fuente: SISESAT 2016.

Grafico 3-1. Distribución de diagnósticos del total de DIEP el año 2016

De la información entregada por el gráfico, se aprecia que la mayoría de los diagnósticos asociados a enfermedades profesionales, que cabe destacar, corresponden a denuncias por enfermedades musculo esqueléticas (52%) y de salud mental (29%). Donde ambas categorías agrupan el 81% de los diagnósticos totales de las denuncias por enfermedades profesionales, lo que resulta importante al momento de identificar peligros y agentes en el lugar de trabajo para el presente proyecto.

Destacable resultan además las enfermedades que efectivamente resultan calificadas como enfermedades profesionales (Gráfico 3-2), como se evidencia en las estadísticas, se observa que el 53% corresponden a diagnósticos por salud mental, y un 27% a enfermedades del musculo esquelético. En el caso de enfermedades profesionales con alta inmediata, se aprecia que el 16% corresponden a salud mental, mientras que el 35% están asociadas a enfermedades musculo esqueléticas (también se observa una mayor proporción de enfermedades dermatológicas, audiológicas y respiratorias en las enfermedades calificadas con alta inmediata), lo que se hace imprescindible abordar e incluir en la identificación de los peligros y agentes en Repairco.



Fuente: SISESAT 2016

Gráfico 3-2. Diagnósticos DIEP calificadas como enfermedades profesionales

La información recabada en las estadísticas se incluyó al momento de identificar los peligros de salud ocupacional, donde las enfermedades con mayor incidencia fueron minuciosamente identificadas y evaluadas por área.

Finalmente, luego de identificados los peligros asociados a la seguridad, los que se desarrollan en conjunto con el equipo multidisciplinario se imprime en formato papelógrafo las distintas áreas de negocios ya completa con las actividades para pasar por el proceso de tercera revisión, como se evidencia en el cuadro resumen, por los líderes de unidades de negocios o conocidos en Repairco como supervisores de área para que verifiquen el documento, hagan sus observaciones y se complete nuevamente el ciclo de la mejora continua planificado en un principio y se actué o corrijan las desviaciones evidenciadas en sus unidades de negocio.

### **3.3 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.**

El proceso de la evaluación de los riesgos se realizó en conjunto con el asesor en prevención de riesgos de la empresa Repairco, resultados que luego pasaron por la revisión del equipo multidisciplinario y finalmente por la gerencia.

Como se evidencia en la siguiente figura y según los criterios de evaluación se les asignó valores tanto a la probabilidad como a la consecuencia asociada a una actividad en específico para luego generar una magnitud del riesgo y asignar una calificación.

EVALUACIÓN RIESGO PURO			
PROBABILIDAD P	CONSECUENCIA C	MAGNITUD DEL RIESGO (MR)	RIESGO PURO
1	4	4	MEDIO
2	2	4	ACEPTABLE
1	2	2	ACEPTABLE
2	4	8	MEDIO
2	4	8	MEDIO
1	4	4	MEDIO
1	2	2	ACEPTABLE
1	2	2	ACEPTABLE
1	2	2	ACEPTABLE

Fuente: Elaboración propia en base a documento MIPER de Repairco limitada.

Figura 3-3: Evaluación de los riesgos

La evaluación del riesgo permite valorizar objetivamente los niveles de riesgo asociados a las actividades, para priorizar los esfuerzos aplicados sobre las actividades que en base a los niveles de riesgo sean considerados más críticos (Procesos o subprocesos con más cantidad de riesgos intolerables), de manera de poder gestionarlos adecuadamente en base a los recursos disponibles (Aplicar los recursos sobre los riesgos más intolerables), permitiendo además generar un mapa de riesgos en el marco de la seguridad y salud ocupacional en la empresa Repairco, entre otras informaciones que se puede extraer de la evaluación. Terminada la evaluación y ya con los niveles de riesgo de las actividades por unidad de negocio, se dividió la matriz por áreas y se les envía vía correo a todos los supervisores de cada unidad de negocio adjuntando un instructivo de llenado que se comenta a continuación para que se realice una última revisión (Revisión IV) de la evaluación realizada sobre sus áreas, para que en primer lugar comprendan los resultados surgidos de la matriz, la criticidad de sus áreas y en segundo lugar para que realicen las observaciones pertinentes.

Tabla 3-1. Procesos de revisión en elaboración de matriz de riesgos SSO

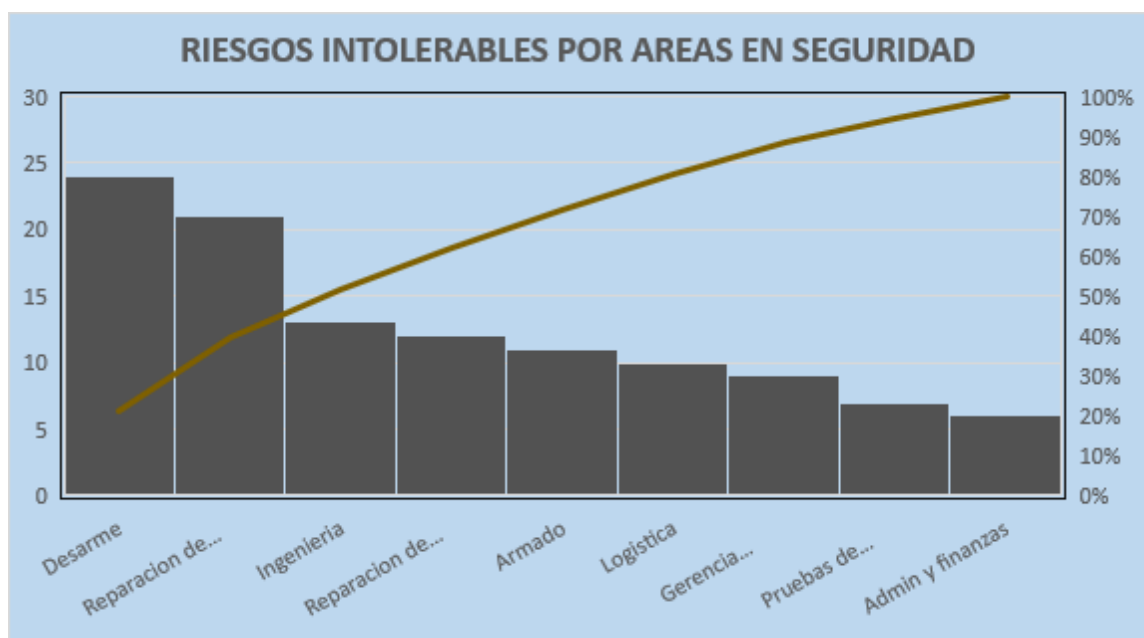
PROCESO	REALIZADO POR	FORMATO	DESCRIPCION
Elaboración	Alumno memorista	Digital	Identificación de actividades
Revisión I	Alumno, APR y equipo multidisciplinario.	Digital	Identificación de actividades
Elaboración y Revisión II	Alumno, APR y equipo multidisciplinario.	Digital	Identificación de riesgos en base a las actividades
Revisión III	Líderes de unidades de negocio o Supervisores y sus trabajadores.	Papelógrafo	Identificación de las actividades y los riesgos.
Revisión IV	Líderes de unidades de negocio o supervisores	Digital vía correo.	Identificación de la matriz completa, luego de ser evaluada y definidas las medidas de control.
Revisión V	Alumno memorista, APR y gerencia.	Digital	Se revisan observaciones anteriores y se presenta el modelo a gerencia para que realice sus observaciones.

Fuente: Elaboración propia en base a actividades realizadas en terreno.

Cabe destacar que esta evaluación se realiza sobre los riesgos puros, es decir, se evalúan

los niveles de riesgo sin considerar ninguna de las medidas de control existentes, a pesar de que muchos de estos riesgos se encuentren ya con medidas de control aplicadas, se hace necesario el proponer medidas adicionales para controlarlos de manera efectiva, ya que muchos de los riesgos identificados no mantienen ninguna medida de control al mantenerse en el anonimato en términos de análisis para la organización.

De acuerdo a la evaluación realizada, a manera de análisis, la mayor cantidad de riesgos asociados a la seguridad y catalogados como intolerables se encuentran en las áreas de desarme y reparación de asiento de válvulas de bola, como se evidencia en la gráfica:



Fuente: Elaboración propia en base a documento MIPER en Repairco limitada

Grafico 3-3. Riesgos intolerables por unidades de negocio en el área de seguridad

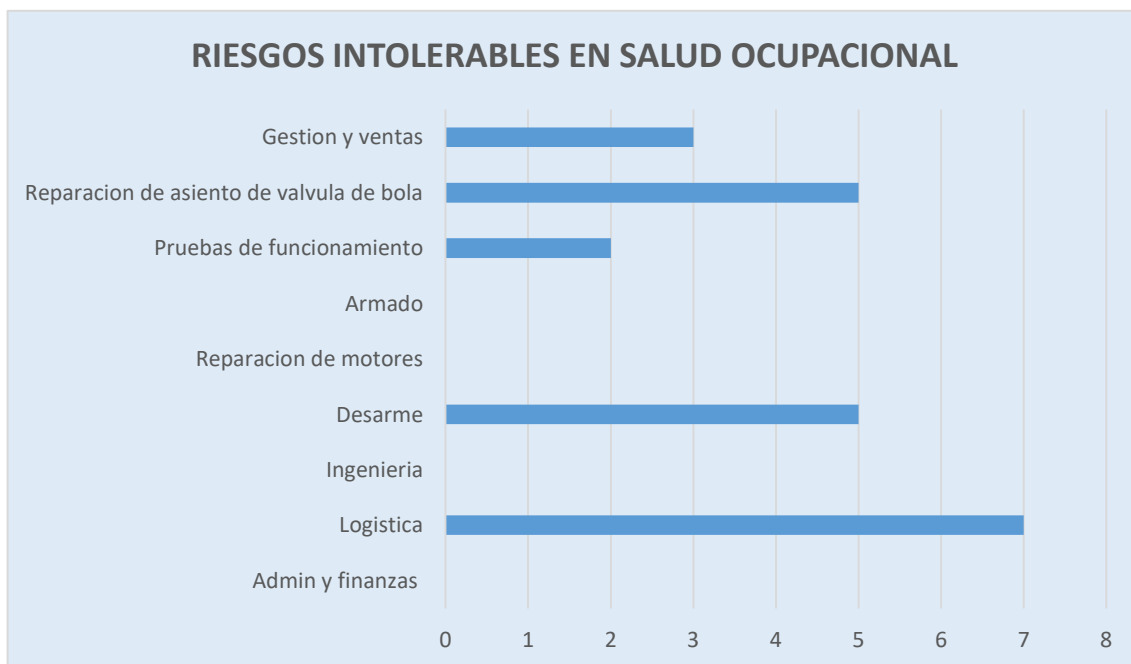
En base a los resultados de la evaluación, se aprecia que la mayoría de los riesgos intolerables en el área de seguridad provienen de solo dos áreas de negocios, por lo que al aplicar el principio de Pareto de los pocos críticos, el 80% de los problemas provienen del 20% de las causas, donde se destaca que la mayor cantidad de riesgos intolerables se evidencia en dos áreas en específicas, sin embargo, se deben considerar la totalidad de los riesgos para que resulte una matriz eficiente y en ningún caso solo limitarse a las unidades de negocio más críticas, lo que no significa, el dejar de lado las estadísticas, estas resultan importantes y vale la pena considerarlas durante todo el desarrollo del presente proyecto.

Terminadas las evaluaciones, se comienza a planear las medidas de control a aplicar

sobre los riesgos evaluados, se tendrán en cuenta la priorización de los riesgos calificados como intolerables y las medidas serán acorde al nivel de riesgo para lograr reducir su nivel a un nivel aceptable.

Posterior a la evaluación, se comienza a elaborar un documento llamado “Instructivo de llenado de matriz de riesgos”, el que resultara vital para la comprensión por parte de los supervisores en el proceso de “Revisión IV” para que comprendan la manera en que se realizó la evaluación y puedan acotar sus observaciones que estimen convenientes dentro del alcance de su unidad de negocio respectiva.

En el caso de la salud ocupacional, se evidencia que la mayor cantidad de riesgos intolerables se agrupan en el área de logística y reparación de asiento de válvula de bola, en el primer caso puede deberse a que son quienes reciben los equipos a reparar y, por ende, son los primeros en tener contacto por la contaminación que pudiesen traer los equipos provenientes de los distintos procesos productivos; en el segundo caso porque los trabajos se realizan en la intemperie debido a las dimensiones de los equipos, lo que obliga a utilizar grúas para los izajes, y es justamente ahí donde se exponen largos periodos a radiación ultravioleta solar.



Fuente: Elaboración propia en base a documento MIPER en Repairco limitada

Grafico 3-4. Cantidad de riesgos intolerables por unidades de negocio en área de salud ocupacional.

### **3.4 DEFINIR MEDIDAS DE CONTROL.**

Dentro de las medidas de control a definir, en un principio se ordenarían en base a la teoría de jerarquización donde se les otorgara mayor prioridad a las medidas de orden ingenieriles, luego las órdenes del tipo administrativo, sin embargo, debido a que en el diagnóstico se evidenció que se debe actuar primordialmente en la parte administrativa/documental preventiva, se desarrollara primordialmente el diseño del sistema documental en el marco de la seguridad y salud ocupacional debido a las necesidades de la empresa Repairco; es importante señalar que en Repairco se habían implementado medidas del orden ingenieriles y de protección personal, sin involucrar el proceso administrativo asociado a los controles, por lo que de acuerdo a las necesidades de Repairco y su gerencia, las medidas de control apuntaran al desarrollo de las medidas de control administrativas, ya que, no se cuenta con tal documentación en Repairco, la que es vital para la gestión preventiva.

Resulta realmente difícil el eliminar o sustituir los riesgos identificados en el presente proyecto, ya que, no se cuenta con la motivación ni con los recursos para aplicar tales medidas, por lo menos no durante el periodo del desarrollo de la matriz.

El presente documento considerara las medidas de control propuestas a la línea de mando, que no se encontraban implementadas, ya que como se mencionó, la evaluación se realizó sobre el riesgo puro, por lo que el documento oficial de Repairco incorporo medidas ya aplicadas, sin embargo, el fin último de este documento consiste en la realización del proyecto, por lo que se consideraran solo las medidas propuestas. No basta solo con proponer las medidas, sino que se les debe asignar un responsable de que se efectúen tales medidas, lo que se incorporara en el presente proyecto.

#### **3.4.1 Medidas de control propuestas para accidentes del trabajo.**

Las medidas de control para accidentes del trabajo, como se mencionó anteriormente se basó principalmente en medidas administrativas/ documentales, que por cierto se encontraban al debe en Repairco, sin embargo, se incorporaron ciertas medidas de tipo ingenieriles y definición de elementos de protección personal para ciertas tareas.

Dentro de las medidas de control para accidentes del trabajo propuestas se establecen en

Tabla 3-2. Medidas de control propuestas para planilla de accidentes del trabajo

Tipo de medida	Responsable de realizarla	Documento asociado	Descripción de la medida de control.	Riesgo aplacado
Eliminación	No aplica	No aplica	Esta medida de control debe ser la primera en ser evaluada, sin embargo, no es posible aplicar tal medida en Repairco debido a que no se encuentran los recursos para ser aplicada.	No aplica
Sustitución	Supervisor	No aplica	Sustitución de equipos esmeriles angulares, por equipos con dispositivo de hombre muerto.	Riesgos eléctricos.
Ingenieril	Supervisor	Instructivo	Instalación de protector de acrílico en equipos de mecanizado.	Riesgos asociados a la proyección de partículas
Administrativo	Supervisor	ODI	Implementación de documento por unidades de negocio para ejercer la obligación de informar a todos los trabajadores de los riesgos que entrañan su tarea.	Totalidad de los riesgos identificados.
Administrativo	Supervisor	Inventario	Elaboración de inventario de	Totalidad de los riesgos

			máquinas, equipos y herramientas, junto con el asignar una codificación para la totalidad del inventario identificado.	asociados a las actividades que involucren el trabajo con maquinarias, equipos y herramientas.
Administrativo	Supervisor	Listas de verificación o Check list.	Elaborar e implementar listas de verificación en base al inventario de máquinas, equipos y herramientas elaborado.	Totalidad de los riesgos asociados a las actividades que involucren el trabajo con maquinarias, equipos y herramientas.
Administrativo	Supervisor	Registro	Elaboración de formatos de registros de difusión.	La totalidad de los riesgos asociados a los temas que se traten en la reunión
Administrativo	Supervisor	POSSO	Elaboración e implementación de procedimientos operacionales de trabajo seguro en seguridad y salud ocupacional.	La totalidad de los riesgos asociados a las actividades de cada unidad de negocio.
Administrativo	Supervisor	POSSO	Difusión de los procedimientos y una posterior evaluación sobre la comprensión del documento.	La totalidad de los riesgos asociados a las actividades de cada unidad de negocio.
Administrativo	Supervisor	Instructivo Manual del	Elaboración e implementación de	Totalidad de los riesgos

		equipo.	instructivos de uso de máquinas, equipos y herramientas.	asociados a las actividades que involucren el trabajo con maquinarias, equipos y herramientas.
Administrativo	APR	Documento Reglas por la vida	Actualización de documento con reglas mínimas a seguir por el personal de Repairco.	La totalidad de los riesgos identificados en la matriz.
Administrativo	APR	Documento de solicitud vía web.	Solicitar capacitaciones a mutualidad.	La totalidad de los riesgos asociados a las actividades que involucren las capacitaciones.
Administrativo	APR, Supervisor	POSSO Instructivo	Realizar la difusión por área de los documentos elaborados para que conozcan y comiencen a aplicar la totalidad de los documentos creados.	La totalidad de los riesgos identificados.
Administrativo	APR	HDS	Se realiza la gestión con proveedores de las distintas sustancias que entregan a Repairco para adquirir las hojas de datos de seguridad de cada	La totalidad de los riesgos asociados a productos químicos.

			producto.	
EPP	APR	Registro de inspección de EPP'S	Se elabora documento para inspección de EPP y se definen los EPP necesarios para cada tarea a desarrollar en Repairco.	La totalidad de los riesgos identificados que apliquen

Fuente: Elaboración propia en base a documento MIPER en Repairco limitada

#### 3.4.2 Medidas de control propuestas para enfermedades profesionales

Evidentemente, de la misma manera en que se separaron por planillas la identificación de la información asociado a los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, se separaron las medidas de control a efectuar para controlar los riesgos, de manera de abordar los diferentes riesgos de manera aislada y por ende, más en específico para evitar confusiones, ya que para el desarrollo del presente proyecto se trabajo con diferencias sustanciales entre ambas áreas, como lo es la participación más activa por parte del personal en el desarrollo de los riesgos asociados a accidentes del trabajo, a diferencia de las enfermedades que requerían un análisis más técnico y profesional. Por lo que las medidas de control propuestas y surgidas de la matriz se detallan en la siguiente tabla a modo de resumen:

Tabla 3-3. Medidas de control propuestas para planilla de enfermedades profesionales

Tipo de medida	Responsable de realizarla	Documento asociado	Descripción de la medida de control.	Riesgo aplacado
Eliminación	No aplica	No aplica	Esta medida de control debe ser la primera en ser evaluada, sin embargo, no es posible aplicar tal medida en Repairco	No aplica

			debido a que no se encuentran los recursos para ser aplicada.	
Sustitución	No aplica	No aplica	La medida de sustitución debe ser evaluada de aplicar luego de la eliminación, sin embargo, no es viable su aplicación.	No aplica
Ingenieril	Supervisor	No aplica	Instalación de mallas protectoras de radiación ultravioleta solar (malla sombra) sobre áreas operativas en patio.	Radiación ultravioleta de origen solar
Administrativo	Supervisor	Registro de participantes por unidades de negocio.	Implementación de pausas activas.	Riesgos relacionados con TMERT y de tensión psíquica
Administrativo	APR	Afiches	Instalación de afiches en distintas zonas de taller Repairco que promuevan actividad física y buenos hábitos.	Riesgos asociados al sedentarismo y

Administrativo	Supervisor	Documento POSSO por unidades de negocio.	Elaboración y aplicación de procedimientos operativos en	La totalidad de los riesgos identificados.
Administrativo	APR	Documento de solicitud vía web	Solicitud a mutualidad de evaluación cuantitativa de agentes identificados en taller Repairco.	Riesgos en salud ocupacional identificados.
Administrativo	Supervisor	POSSO	Inoculación de dosis específicas a trabajadores que realizan el primer contacto y lavado de equipos contaminados con agentes biológicos.	Riesgos biológicos.
EPP	Supervisor	Registro de inspección	Se establecen los EPP'S necesarios para ciertas tareas específicas.	Todos los riesgos asociados a las tareas que apliquen.

Fuente: Elaboración propia en base a documento MIPER en Repairco limitada.

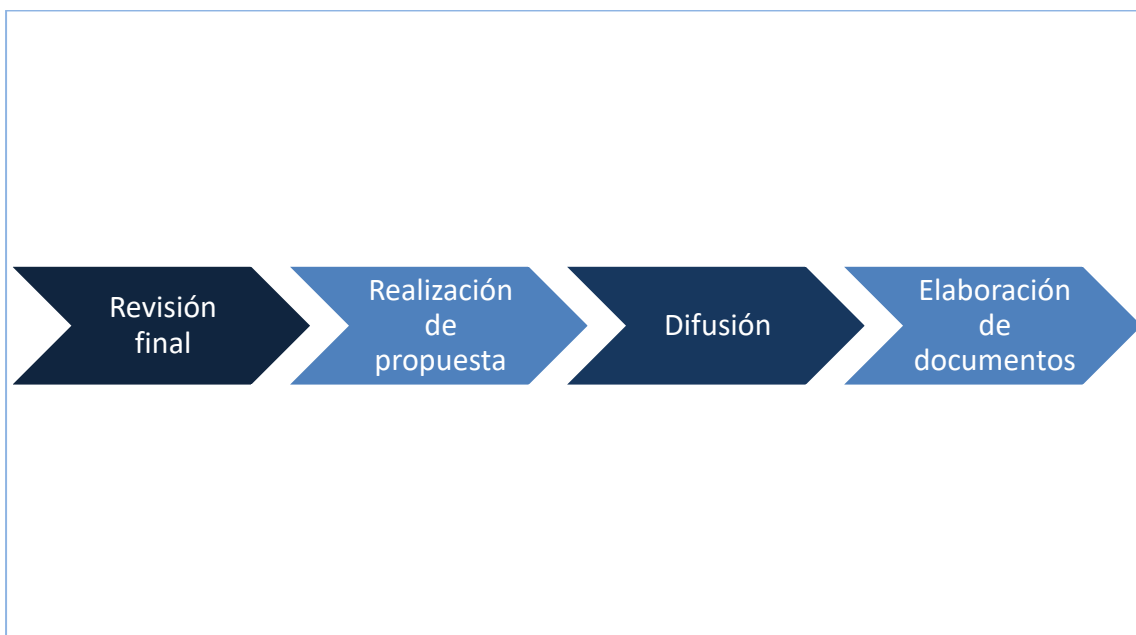


## **CAPÍTULO 4: IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DOCUMENTAL**

## **CAPÍTULO 4: IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DOCUMENTAL.**

La implantación del diseño de la matriz de riesgos y del sistema documental en el marco de la seguridad y salud ocupacional se encuentra sujeta a la aprobación de la alta gerencia, a la cual se le presentó el formato final de la matriz de riesgos, posterior a la revisión por los trabajadores y supervisores de las distintas áreas. La gerencia se manifestó enormemente satisfecha con los resultados y con la estructura de la matriz en la reunión que se llevó a cabo, por lo que en base a la necesidad de Repairco que el asesor en prevención de riesgos y el alumno memorista proyectaron como prioritarias, tomando en cuenta la información resultante de la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional así como el futuro de la organización proyectado por la gerencia, se decidió comenzar a trabajar en la parte administrativa/documental de Repairco en materia preventiva.

El haber realizado una planificación previa al comienzo del presente proyecto proporciona que se reduzca notablemente la resistencia al cambio por los colaboradores de Repairco y el incluir a todo el personal le agrega valor a la prevención y sus actividades asociadas a futuro dentro de la organización. Además, cabe destacar que no solo se limitó a trabajar en el proyecto durante su desarrollo, sino que se desarrollaron inspecciones aisladas diarias, donde además de reportar las condiciones detectadas, se llevaron a cabo medidas de control inmediatas.



Fuente: Elaboración propia en base a las actividades realizadas en terreno.

Figura 4-1: Etapas en implantación del sistema documental

#### **4.1 PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL**

Previo a implantar las medidas, luego de ser aprobadas por la gerencia de la empresa, se hace necesario la difusión de la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional por áreas de negocio, para hacerlos parte de todo el proceso de implementación inicial, por lo que se convoca una reunión con los supervisores de las unidades de negocio con el objetivo de explicar el paso siguiente que involucra la creación e implementación de las medidas ya definidas y aclarar las dudas que tuviesen respecto al proceso. En las reuniones con los supervisores, quienes son los encargados de colaborar con la elaboración e implementación de las medidas en conjunto con el área de prevención de riesgos, se les menciona su responsabilidad en el presente proyecto, así como su compromiso con el mismo, lo que deriva directamente en su deber respecto a sus subalternos. Aprobadas las medidas se difunden mediante reunión y se comienza a elaborar los distintos documentos y herramientas de gestión que se pretende implementar.

#### **4.2 DIFUSIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS**

La difusión de la información en el desarrollo del presente proyecto se lleva a cabo a través de todo el proceso, con reuniones, comunicación verbal con los trabajadores, consultoría durante la ejecución de los documentos, de la misma manera se mantienen registros de la difusión de manera de proporcionar un respaldo para el desarrollo del presente proyecto (Véase anexo E).

Al proporcionar la información al personal y sus líderes de área durante toda la vida del proyecto se pretende que todos se concienticen sobre la importancia de mantener buenas condiciones en el trabajo y que los principales beneficiados son todos los colaboradores de Repairco, desde la gerencia, hasta los mismos trabajadores.

Dentro de las medidas a implantar y difundir se encuentra el sistema documental que viene a proporcionar la base en el marco de la gestión de seguridad y salud ocupacional para Repairco, documentos prioritarios que ofrecen soporte como se evidencia en Tabla 4-1.

Tabla 4-1. Matriz de contextos

Instrumento/ Documento	Sin proyecto	Con proyecto
ODI	x	✓
MIPER	x	✓
Instructivos	x	✓
Procedimientos	x	✓
Inventarios	x	✓
Listas de verificación	x	✓
Documentos de registro e inspección en terreno	x	✓
HDS de productos químicos.	x	✓

Fuente: Elaboración propia en base a los documentos generados para Repairco limitada.

### **4.3 ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS.**

Dentro de las medidas de control propuestas como resultado del presente proyecto y aprobadas por la gerencia de Repairco, se priorizo el desarrollo de cierta documentación básica, con la que Repairco no contaba y en algunos casos la mantenía dentro de su documentación oficial, la cual se encontraba en muchas ocasiones incompleta, sin proporcionar mayor soporte para Repairco, ni tampoco se encontraba adecuada a la realidad de Repairco.

Por lo que se hace imprescindible comenzar con la elaboración de documentos básicos basados en la información generada en el diagnóstico y más aún, en la matriz de riesgos ya elaborada.

#### **4.3.1 Elaboración de inventario y listas de verificación.**

En Repairco se mantenían listas de verificación incompletas y deficientes, sin un formato definido, por lo que se comenzó trabajando sobre estas herramientas de verificación.

En primer lugar, se elaboró un inventario de todas las Maquinas, equipos, herramientas y accesorios y plataformas (M.E.H.A) presentes en Repairco (Véase Anexo F), donde se consideró maquina como los aparatos mayores motorizados, luego los equipos como aparatos de menor magnitud y finalmente las herramientas que se dividieron en

herramientas eléctricas, neumáticas y manuales; se realizaron inspecciones, consultorías a los mismos trabajadores, además de utilizar la información surgida de la identificación de las actividades de la matriz para elaborar un documento lo más completo posible para identificar la totalidad de M.E.H.A utilizados en Repairco.

Luego de identificar los elementos, se realizó una codificación de cada elemento identificado (Véase anexo G), con el objetivo de codificar a futuro los documentos que se realizasen en base al inventario y proporcionar un ordenamiento. Luego de identificar todos los elementos y haberlos codificados se le entrego a los encargados de bodega para que realicen una revisión del documento.

Aprobado el documento, se comienza a diseñar el formato de las listas de verificación, donde se decide fundamentalmente los siguientes aspectos:

- ✓ Periodicidad de la inspección.
- ✓ Elementos relevantes que incorporar en el documento.
- ✓ Responsables del control de firmas.
- ✓ Estructura del formato.

Elaborado el formato se comienza a desarrollar las listas de verificación de cada M.E.H.A identificado utilizando los manuales de los proveedores del aparato. Documentos que finalmente pasan a revisión por las unidades de negocio, los que luego de ser recibidos de vuelta se le realizan las correcciones y son presentados a gerencia para su posterior implementación.

Tabla 4-2. Procesos involucrados en elaboración de inventario de M.E.H.A y listas de verificación.

N°	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	DOCUMENTO ASOCIADO
1	Elaboración de inventario de M.E.H.A	Listas de verificación anteriores.
2	Codificación de los aparatos identificados	No aplica

3	Elaboración de formato de la herramienta preventiva	Listas de verificación
4	Elaboración de listas de verificación por cada aparato identificado en el inventario.	Manual de seguridad del proveedor.
5	Se entrega listas de verificación a unidades de negocio que se relacionan con los aparatos para que realicen sus observaciones.	Listas de verificación elaboradas.
6	Correcciones en caso de necesitarlas y se presentan documentos a gerencia para su posterior implantación.	Listas de verificación elaboradas.

Fuente: Elaboración propia en base a las actividades realizadas en terreno.

#### 4.3.2 Elaboración de obligación de informar (ODI).

La legislación actual obliga a el empleador, en este caso a Repairco a informar de todos los riesgos a los que se encontrara expuesto un trabajador en un cargo específico, riesgos que en muchas ocasiones son propios de un área. Precisamente la matriz de riesgos ofrece la identificación de los riesgos por unidades de negocio, lo que permite elaborar un documento específico para cada área de negocio para informar los riesgos a los que se encontrara expuesto un trabajador al ingresar a un área de trabajo determinada, así como las medidas de control que se apliquen en Repairco y los límites permisibles establecidos para cada agente particular.

Es relevante que los trabajadores conozcan a que se van a exponer y cómo actuar frente a situaciones de emergencias previo al comienzo de sus labores, ya que los riesgos varían bastante entre un lugar y otro, además una de las medidas de control prioritaria es la de cumplir con el requisito legal establecido como la obligación de informar (ODI) o derecho a saber (DAS), por lo que se comienza a elaborar el documento en base a la información que surge de la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional. El objetivo de este documento es que previo al ingreso de un trabajador a Repairco se le realice una charla de inducción y se aplique este documento que viene a proporcionar toda la información asociado a los riesgos de la unidad de negocio específica en la que se desarrollara el nuevo personal. Para la elaboración de los ODI se diseñó un formato que incluyera todos los requerimientos mencionados en los decretos asociados, así como las medidas de control y elementos de la matriz como la separación por unidades de negocio y las actividades identificadas. además de incorporar un ODI para visitas en

Repairco.

Luego de la elaboración de los documentos por áreas de negocio, estos fueron revisados por la gerencia para posteriormente ser aplicados a la totalidad del personal mediante reuniones aisladas. El cuadro resumen de los procesos que involucra la elaboración, revisión e implementación inicial del documento se detalla en Tabla 4-2.

Tabla 4-3. Procesos involucrados en elaboración de documento ODI para Repairco.

N°	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	DOCUMENTO ASOCIADO
1	Elaboración del formato del documento ODI	Documentos Repairco
2	Elaboración de cuadros de riesgos en seguridad y salud ocupacional con límites permisibles por unidades de negocio	D.S 594 Matriz de riesgos SSO Repairco Decreto 40 y 50
3	Elaboración de documentos por áreas de negocio.	Matriz de riesgos SSO Repairco
4	Revisión del documento por la gerencia.	ODI elaborado
5	Aplicación del documento a personal antiguo y nuevo de Repairco.	ODI elaborado

Fuente: Elaboración propia en base a actividades realizadas en terreno.

#### 4.3.3 Elaboración de procedimientos operativos de seguridad y salud ocupacional.

Uno de los documentos más importantes para estandarizar las formas de realizar las tareas de la manera más segura, es elaborar un procedimiento operativo interno de seguridad y salud ocupacional, documento que Repairco no mantiene vigente, por lo que se comenzó a elaborar procedimientos operativos internos por unidades de negocio en Repairco (Véanse anexos H, H-A), se diseña la estructura del documento interno, se codifica cada documento y se agregaron los cuadros de seguridad y salud ocupacional asociadas a las áreas de negocio para posteriormente enviar los documentos a los supervisores para que describan el procedimiento operativo. Luego al recibir el documento, se revisa íntegramente, se le agregan elementos preventivos asociados a la descripción de actividades para posteriormente proponer el documento a la gerencia para ser implementado en las áreas operativas, proceso final (Actividades N°4,5 y 6 de tabla 4-4) que será llevado a cabo por el APR de Repairco.

Tabla 4-4: Procesos involucrados en elaboración de procedimientos operativos de SSO

N°	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	DOCUMENTO ASOCIADO
1	Elaboración de estructura de procedimientos operativos de SSO	Documentos Repairco Matriz de riesgos SSO Repairco.
2	Incorporación de cuadros específicos por unidades de negocio.	Matriz de riesgos SSO Repairco.
3	Revisión de la documentación por parte de supervisores para que desarrollen los procedimientos operativos asociados a su área.	POSSO
4	Incorporación de elementos preventivos a la descripción de los procedimientos operativos.	POSSO Estándares mineros (NEO)
5	Propuesta de documentación a gerencia.	POSSO

6	Difusión del documento a los colaboradores.	POSSO
---	---	-------

Fuente: Elaboración propia en base a actividades realizadas en terreno.

#### 4.3.4 Elaboración de instructivos.

Los instructivos proporcionan una guía más acotada que los procedimientos para el uso de equipos específicos, por lo que se propone la elaboración de instructivos más interactivos para aplicar buenas prácticas y métodos correctos de uso de los aparatos utilizados en Repairco, que, por cierto, se utilizan bastantes herramientas eléctricas, manuales y neumáticas que suponen asumir grandes riesgos para los operadores. Esta medida de control abarca la elaboración del formato sujeto a revisión y el aplicarlos a unos cuantos equipos, con el compromiso de que el APR siga trabajando en la elaboración de esta herramienta preventiva.

Por limitaciones de tiempo se alcanza a desarrollar el formato de instructivo y desarrollarlo para máquinas y equipos como (Véase Anexo I):

- ✓ Tronzadora
- ✓ Torno horizontal
- ✓ Mandrinadora
- ✓ Fresadora

Y dentro de los procesos involucrados en la elaboración de los instructivos se tiene:

Tabla 4-5. Procesos involucrados en elaboración de instructivos.

N°	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	DOCUMENTO ASOCIADO
1	Elaboración de estructura de instructivos de SSO	Documentos afines Matriz de riesgos SSO Repairco.
2	Elaboración de instructivo asociado a máquinas y equipos	Manual del proveedor del aparato.

3	Propuesta de formato al APR	Instructivo SSO
4	Difusión de instructivos	Instructivo

Fuente: Elaboración propia en base a actividades realizadas en terreno.

#### 4.3.5 Se actualizan documentos de registros y de inspección en terreno.

Es imprescindible en la gestión preventiva el mantener registro de todas las acciones realizadas en la empresa, por lo que en base a la documentación y con el objetivo de que se mantenga una trazabilidad en la estructura de los documentos, se elaboró un formato de registro de reuniones varias (Véase anexo E) y un documento para la inspección en terreno de uso de EPP'S, los que se pretenden comenzar a aplicar luego de la reunión general llamada Q1 de Repairco a fines de Marzo, donde se tratara todo el avance en materia de seguridad surgido del presente proyecto.

Con todas estas medidas administrativas a aplicar se pretender dar soporte a toda la parte documental que mantiene pendiente Repairco, por un lado, para ofrecer respaldo ante posibles fiscalizaciones como también el desarrollo de toda la gestión preventiva de manera más ordenada, lo que no hubiera sido posible sin el desarrollo de la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional.

#### 4.3.6 Gestión con mutualidad para afiliación y evaluaciones.

Durante el periodo de Febrero y Marzo, Repairco se encontraba en un periodo de cambio de mutual, por lo que, se fue participe de reuniones de afiliación y en general de todo el proceso de incorporación de mutual IST, donde se trató el tema de las evaluaciones cuantitativas que se desarrollaran a fines de marzo en Repairco y para lo cual la matriz de riesgos ofrece la información de los riesgos específicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores y se pueda realizar una evaluación más focalizada en esos riesgos. Además, la evaluación significa una enorme oportunidad de mejora para el desarrollo de la matriz de riesgos, la que según el resultado de las evaluaciones realizadas o criterios de los especialistas en higiene debe ser modificada y registrados tales cambios en el documento de control de cambios (Véase anexo C).

Se participó en las tres reuniones, donde se trataron distintos temas acerca de la afiliación de Repairco a IST.

Tabla 4-6. Procesos involucrados en gestión realizada con mutualidad.

N°	TEMA
1	Aspectos generales que ofrece IST como mutualidad, sus políticas y elementos diferenciadores.
2	Entrega de documentos pendientes y coordinación de claves de acceso a plataforma para solicitudes de evaluaciones y exámenes pre-ocupacionales.
3	Entrega de afiches, adhesivos de advertencia y trípticos de seguridad.

Fuente: Elaboración propia en base a actividades realizadas en terreno.

#### 4.3.7 Reconocimiento de sustancias peligrosas y adquisición de HDS.

El identificar y conocer que sustancias se manejan en Repairco resulta fundamental para la adecuada gestión de sus sustancias peligrosas, así como cumplir con la legislación vigente, el completar la documentación asociada a elaborar, entre otros beneficios de mantener un ordenamiento respecto a estos elementos. Repairco no mantiene instaurada la orden a los encargados de bodega de solicitar las HDS como lo establece la legislación, más aun, en las carpetas internas se mantienen HDS de proveedores distintos a los que se mantienen vigentes.

Ante esto se identificó la marca de las sustancias recepcionadas por Repairco para posteriormente solicitar las HDS de todos los productos que se mantienen en la bodega de sustancias peligrosas a los mismos proveedores. Cabe destacar que se deja establecido que se debe continuar gestionando las sustancias peligrosas de acuerdo a los decretos asociados al almacenamiento de sustancias peligrosas. Se pueden distinguir los siguientes pasos en (Tabla 4-7) la gestión realizada en Repairco respecto a las sustancias peligrosas:

Tabla 4-7. Actividades involucradas para la adquisición de HDS de sustancias peligrosas.

N°	ACCIÓN REALIZADA
1	Se identifican las sustancias peligrosas almacenadas en bodega de Repairco.
2	Se elabora tabla con las sustancias peligrosas mantenidas en Repairco.
3	Se solicita a los proveedores de los productos que se envíen las HDS de los productos químicos
4	Se imprimen HDS de la totalidad de los productos almacenados, se enfundan y se archivan en carpeta.
5	Se solicita a encargados de bodega que requieran HDS al momento de recepcionar productos químicos.

Fuente: Elaboración propia en base a actividades realizadas en terreno.



Fuente: elaboración propia en base a actividades realizadas en terreno.

Figura 4-2. Etapas en reconocimiento de sustancias peligrosas y adquisición de HDS.

- 1. Se identifican la totalidad de las distintas sustancias peligrosas que se encuentran almacenadas en la bodega destinada para el almacenaje de las mencionadas sustancias.
- 2. Se elabora un registro digital mediante una tabla de todas las sustancias identificadas en la primera etapa.
- 3. Se solicita a los proveedores de las sustancias identificadas todas las hojas de datos de seguridad de cada uno de los productos que proveen a la empresa Repairco.
- 4. Se realiza la impresión de las HDS de todos los productos identificados en una primera instancia, se almacenan en fundas para evitar su deterioro y son mantenidas en carpetas, así como en la bodega de almacenaje de sustancias peligrosas.
- 5. Se realiza la difusión de las etapas previas realizadas, de la misma manera que se le comunica y solicita a los encargados de bodega que al momento de recepcionar un producto químico se solicite al conductor o transportista la entrega de la HDS del producto.

#### 4.3.8 Modificación de reglas por la vida y difusión de documento.

En Repairco se mantiene un reglamento o mandatos llamado “reglas por la vida” (Véase anexo B) que orienta las acciones del personal en relación a los riesgos, este documento sufre modificaciones, en la cual se participa con el APR de Repairco en la corrección del documento, para luego difundirlo en todas las áreas de Repairco, colocándose en los muros a vista de todos.

Junto con esto, se incorpora el documento en los ODI, de manera que al momento de ingresar a Repairco o cuando se le informen los riesgos, se les haga saber también la presencia de este mandato a todo el personal de Repairco.

#### 4.3.9 Programa personalizado de línea de mando.

Una de las medidas importantes desarrolladas en Repairco consiste en la elaboración del documento “Programa personalizado de la línea de mando” (PPLM) (Véase anexo J), el cual establece las responsabilidades de toda la línea de mando en relación a actividades preventivas. Ya que como se ha comentado en el desarrollo del presente proyecto, la prevención es tarea de todos los colaboradores, desde la línea de mando, quienes ejercen el ejemplo para todos los demás colaboradores, quienes también son parte fundamental

de la gestión preventiva.

#### 4.3.10 Investigación de incidentes y análisis de reportes.

Resulta importante realizar prevención durante todo el desarrollo del presente proyecto, por lo que, paralelamente al desarrollo de la matriz de riesgos, se realizaron múltiples inspecciones en terreno con el objetivo de revisar periódicamente las condiciones subestandar y actos inseguros existentes en todas las instalaciones de Repairco, así como emitir sus medidas de control inmediatas, modificar la matriz de riesgos de Repairco o reportar acciones positivas detectadas para incentivar el desarrollo preventivo en la organización.

Repairco cuenta desde noviembre del año 2017 con un sistema virtual de reportes, en el cual cualquier personal de Repairco puede emitir un reporte de condiciones o actos subestandar evidenciado en el taller de Repairco. Debido al poco tiempo que lleva el sistema en funcionamiento, el personal aún no se acostumbra a reportar las condiciones ya que se piensa que puede generar repercusiones negativas en sus compañeros o simplemente aún no se genera la costumbre, a pesar de que son unos pocos los que ya realizan reportes constantemente y comprenden que el sistema proporciona un apoyo para la mejora de sus condiciones laborales, así como el prevenir la ocurrencia de incidentes en la organización.

Fundamentado en alrededor de cerca de 60 reportes durante enero, febrero y los primeros días de marzo, surgieron medidas de control inmediatas para condiciones y actos inseguros para controlar los riesgos en el momento. Sin embargo, las medidas de control documentales servirán para incluir todas las condiciones y actos inseguros evidenciados en los reportes mencionados, así como los múltiples beneficios que se han mencionado en el desarrollo del presente trabajo para controlar la totalidad de los riesgos en Repairco, así como el trabajar continuamente en temas preventivos, incluyendo las inspecciones diarias fomentaran el desarrollo de la cultura preventiva deseada en Repairco y de la misma manera permitirán la maduración de la organización en el tiempo.

Los trabajos aislados en materia preventiva solo generaran confusión en el personal, se debe comenzar por implementar la parte documental, para así, en base a esta lograr abarcar otras materias que estén pendientes que mantiene Repairco como empresa, solo así se lograra la maduración de la empresa.

#### **4.4 CULTURA PREVENTIVA**

La cultura preventiva en una empresa significa una ardua tarea que conlleva bastante tiempo y que involucra como principal elemento la maduración de la organización y el compromiso de la línea de mando, ya que, sin la iniciativa de la alta gerencia, es imposible realizar prevención en una empresa y mucho menos crear e instaurar la llamada cultura preventiva. Como elemento principal se debe tener una base documental sólida para comenzar la gestión, base que viene a proporcionar el presente proyecto en la empresa Repairco para comenzar una gestión preventiva en pos de desarrollar una cultura preventiva en todos sus colaboradores, quienes son parte fundamental del desarrollo de esta mentalidad, ya que en realidad son ellos los que se exponen a las consecuencias de los accidentes y por ende, son ellos los principales responsables de su seguridad y salud ocupacional.

Resulta difícil desarrollar la cultura preventiva en una organización que lleva un tiempo realizando las cosas de una manera, donde cabe destacar que no por el tiempo que las realicen ni por que exista baja accidentabilidad significa que sea la manera correcta de hacerlas, sin duda, existe un factor de azar asociado y por lo que el agregar acciones o documentos en el desarrollo de su tarea lo perciben como molesto al considerar el que se agrega una carga laboral extra a la labor común que vienen realizando, son reacios al cambio, por lo que el involucrarlos durante todo el proceso de los cambios resulta realmente una estrategia adecuada para lograr un liderazgo participativo en relación a la gestión preventiva. Si bien no es sencillo, tampoco resulta imposible el lograr el cambio individual en primer lugar y luego el cambio organizacional en relación a implementar las medidas de control propuestas. La mayor fuente de resistencia al cambio la proporciona la desinformación, por lo que, sin duda el proporcionar la información y objetivos de la matriz, que es el cuidado y el preservar el bienestar de los trabajadores, a todos ellos es una estrategia para evitar o combatir la resistencia a los cambios propuestos a implementar.

Repairco lleva seis años realizando los trabajos de alguna manera sin considerar documentación preventiva, sin matriz de riesgos, sin listas de verificación específicas, entre otros, por lo que en un principio resultara difícil su adaptación, sin embargo, las estrategias utilizadas evidencian un gran aporte en el desarrollo de la cultura preventiva en Repairco, por otro lado, se debe mantener realizando una gestión preventiva para continuar el camino ya comenzado, porque se requiere constancia y perseverancia para lograr cambios notables, más aún para comenzar una cultura preventiva en Repairco limitada..

#### **4.5 COMPROMISO DE DESARROLLO DE INDICADORES.**

Como se encuentra establecido, la elaboración de la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional en Repairco, así como la implantación de las medidas de control y su difusión solo proporciona la línea base para el desarrollo de la gestión preventiva en Repairco, queda bastante por desarrollar e implementar, sin embargo, ya teniendo la línea base construida, se debe seguir trabajando en base a la documentación elaborada, su continua difusión, ya que para su implementación se requiere bastante tiempo y llevar a cabo actividades como por ejemplo el realizar observaciones en base a los procedimientos operativos, el revisar la aplicación de las listas de verificación, corregir las desviaciones de los estándares establecidos, así como la continua comunicación con el personal.

Por lo que una de los métodos eficientes para que se cumpla y aplique toda la documentación elaborada es la gestión desde la gerencia, lo que el desarrollo de indicadores o llamados KPI proporcionaran las exigencias correspondientes en esta materia. En conversaciones con la gerencia se estableció que en base a la documentación elaborada se desarrollarán indicadores mensuales para cada una de las áreas, donde los supervisores serán los encargados del cumplimiento y aplicación de las medidas de control, como se establece en la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional, información que será recopilada por el APR, para su confección de porcentajes de cumplimiento por área, los que serán gestionados por la gerencia de Repairco para realizar las correcciones pertinentes, pero ya desde la línea de mando.

Indicadores que, además, bajo un minucioso análisis permitirán la mejora de la matriz de riesgos elaborada, actualizándose mensual o semestralmente.

Relevante para el desarrollo de la presente matriz de riesgos elaborada, así como para que se continúe aplicando las medidas de control implementadas inicialmente es que el APR incorporado recientemente en Diciembre de 2017 a Repairco se encuentra comprometido con el progreso de la gestión preventiva en la organización, además de contar con vasta experiencia en prevención de riesgos y estándares mineros, realidad que se encuentra muy alejada del presente de Repairco, pero que sin duda será un aporte en el progreso de la empresa, así como del desarrollo del presente trabajo, lo que se ve reflejado en su estructura. Para el cumplimiento del desarrollo de los indicadores, así como para el desarrollo de las medidas de control surgidas en el presente proyecto es esencial que se trabaje en la disciplina operacional del personal de Repairco, es decir en su compromiso, conocimiento y conciencia en el marco de la seguridad y salud laboral que enmarca al presente proyecto.

## CONCLUSIÓN

En conclusión luego de identificar los peligros y evaluar los riesgos puros en las instalaciones de la empresa Repairco limitada en base a criterios de probabilidad y consecuencia, que al relacionarlos entregan una magnitud de riesgo particular para cada peligro identificado, se evidencio que la cantidad de riesgos más críticos en el área de seguridad, llamados intolerables, se encuentran en dos unidades de negocio en específico; la mayor cantidad de riesgos intolerables están en el proceso de desarme con un total de 24 actividades intolerables, seguida por el proceso de reparación de asiento de válvula de bola con un total de 21 actividades evaluadas como intolerables, por lo que es imprescindible el tomar en cuenta cuales son las unidades de negocio más críticas dentro de un proceso productivo; Por otro lado en el marco de la salud ocupacional se constató que la mayor cantidad de riesgos categorizados como intolerables se encuentran en la unidad de negocio identificada como Logística con 7 riesgos intolerables dentro de sus actividades, seguida por el proceso de reparación de asiento de válvula de bola con un total de 5 riesgos calificados como intolerables en la evaluación realizada.

Luego de proponer las medidas de control en base a los resultados de la evaluación, se concluye que la organización se encuentra en una etapa de maduración, ya que las medidas de control propuestas y requeridas por Repairco limitada son en su mayoría y casi totalidad de carácter documental, por lo que se reúnen los esfuerzos para implementar la base en el marco de la seguridad y salud ocupacional, como lo es el sistema documental que sustenta toda la gestión preventiva.

Luego de elaborar la documentación, entre los que se encuentran 13 documentos ODI, uno por área de negocio; la MIPER ; 4 instructivos; 13 procedimientos operativos, uno por unidad de negocio establecida en la empresa; El inventario y listas de verificación de la totalidad de máquinas, equipos, herramientas y accesorios presentes en la empresa; Documentos de registro e inspección en terreno y la homologación de HDS para Repairco se concluye que la organización se encontraba con documentos incompletos en el marco de la seguridad y salud ocupacional, donde documentos como la obligación de informar, los procedimientos operativos, instructivos y registros de inspección, entre otros, no se mantenían completos y no se encontraban adecuados a la realidad de Repairco.

Por lo que se desarrollan los documentos para proporcionar la línea base en materia preventiva para la organización, lo que beneficiara enormemente el desarrollo y difusión de la seguridad y salud ocupacional en Repairco limitada.

## **RECOMENDACIONES**

Como recomendación, bajo el contexto en que la empresa Repairco se encuentra en un proceso lento de maduración en temas de seguridad y salud ocupacional, ya que, en años anteriores al desarrollo del presente proyecto se han llevado a cabo muchas buenas intenciones que no han terminado desarrollando mayores acciones preventivas, no se ha involucrado lo suficiente a los colaboradores de Repairco en relación a la importancia que juega su participación en el autocuidado, ni la importancia de identificar, analizar y controlar los riesgos a los que ellos se encuentran expuestos.

Se recomienda involucrar al personal en la gestión preventiva, es decir, en la planificación de capacitaciones, establecer una inducción apropiada por área, el difundir los incidentes para evitar su repetición, entre otras actividades que apunten a incorporar gradualmente la documentación propuesta en el desarrollo normal de la empresa y utilizar los medios preventivos para evitar su ocurrencia, así como el incentivar los reportes de condiciones subestandar en el trabajo para que en un futuro, esto se realice ya mediante iniciativa propia de los colaboradores de Repairco, lo que podrá evidenciar mayor madurez como organización.

Se recomienda además continuar con la gestión preventiva, ya que, teniendo la base que ofrece el documento elaborado facilita la recolección de múltiples datos para comenzar a realizar una gestión preventiva eficiente y sustentada en un análisis objetivo y profesional. Además, se recomienda certificarse bajo el sistema de información llamado el sistema de calificación de empresas proveedoras (SICEP) de la asociación de industriales de Antofagasta (AIA) para agregar valor a el servicio ofrecido por Repairco, de tal manera de crecer en el tiempo de forma estructurada y ordenada.

A nivel personal se destaca el aprendizaje obtenido en relación a aspectos técnicos, como conocer el especializado rubro de las bombas; aspectos legislativos, como la afiliación a mutualidades, costos involucrados, el cumplimiento de decretos; aspectos de gestión, como lo son las estrategias para lograr objetivos, el trato con el personal para evitar su resistencia al realizar inspecciones, el ejercer liderazgo en temas preventivos y más aún, las múltiples aristas que presenta esta profesión que en la práctica es multidisciplinaria y donde las relaciones interpersonales con el personal juegan un papel relevante para lograr objetivos.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Informe anual de estadística de seguridad social, SUSESO [En línea] 2016 [Consulta febrero y marzo año 2018]. Disponible en < [www.suseso.cl](http://www.suseso.cl) >
- Chile, desafíos de la productividad y el mundo laboral, OIT [En línea] 2017 [Consulta en marzo año 2018]. Disponible en < [www.ilo.org/americas/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/americas/lang-es/index.htm) > /Chile/publicaciones
- Manual prevención de riesgos ocupacionales, ACHS [En línea] [Consulta en febrero del 2018]. Disponible en <[http://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Paginas/Preencion\\_de\\_riesgos\\_ocupacionales.aspx](http://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Paginas/Preencion_de_riesgos_ocupacionales.aspx)>
- Política nacional de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio el trabajo y previsión social [En línea] [Consulta constante]. Disponible en <https://www.previsionsocial.gob.cl/sps/pnsst/>
- Informe semestral de estadísticas sobre seguridad y salud en el trabajo 2017. SUSESO [En línea] [Consulta constante]. Disponible en <[www.suseso.cl](http://www.suseso.cl)>
- Legislación aplicable vigente en Chile. Entidades nacionales. [En línea] [Consulta constante]. Disponible en <[www.leychile.cl](http://www.leychile.cl)>
- Estadísticas de accidentes por actividad económica y tipo de accidente. SUSESO. [En línea] [Consulta constante]. Disponible en <[www.suseso.cl](http://www.suseso.cl)>
- Reviving knowledge and preventing accidents in process industries. P. Agnello, S. Ansaldi, P.A. Bragatto, P. Pittiglio. [En Línea] [Consulta constante]. Disponible en < <https://ieeexplore.ieee.org/document/5373119/> >
- Injury Analysis of mine workers: A Case Study. V. Thirumala, T. Verma, S. Gupt. [En línea]. Disponible en <<https://ieeexplore.ieee.org/document/8289894/>>

- Tragedia del hombre y del mundo: La mente mecánica. J. Krishnamurti. [En línea]
- The Day of the Triffids Quotes, J. Whyham. [En línea]
- Sistema de gestión de riesgos laborales e industriales, German Burriel Lluna, 1999 [Consulta constante].
- Métodos de evaluación de riesgos laborales, Juan Carlos Rubio Romero. 2004.
- Norma internacional ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Secretaria general de ISO. 2018 [En línea]
- Riesgo biológico, salud laboral. Instituto Sindical del Trabajo, Ambiente y Salud.2016.[En línea] Disponible en < [www.copsoq.istas21.net/web/index.asp?id=1287](http://www.copsoq.istas21.net/web/index.asp?id=1287) >.

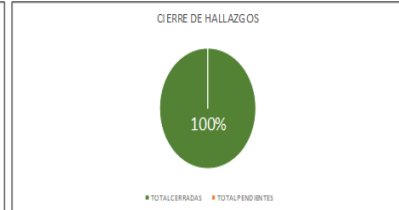
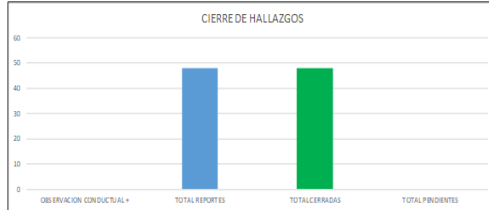
**ANEXOS**

**ANEXO A: DIAGNÓSTICO REALIZADO EN REPAIRCO**

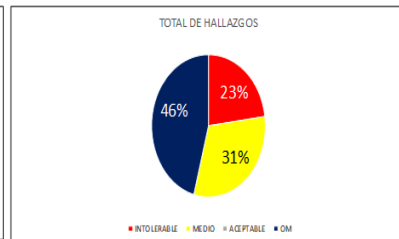
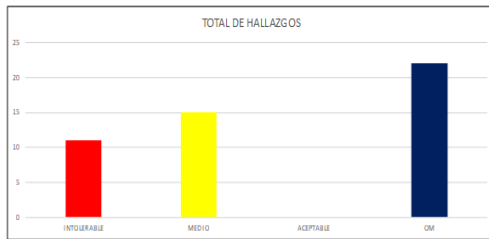


**EVALUACION DE HALLAZGOS DIAGNOSTICO NOV-DIC 2017**

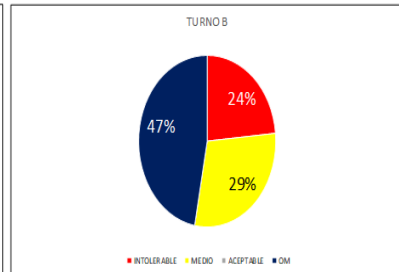
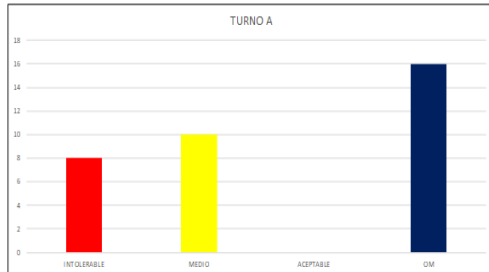
OBSERVACION CONDUCTUAL +	0
TOTAL REPORTES	48
TOTAL CERRADAS	48
TOTAL PENDIENTES	0
%	100



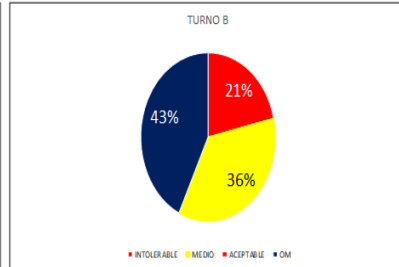
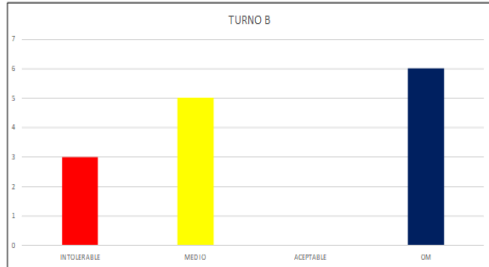
TOTAL HALLAZGOS	48
INTOLERABLE	11
MEDIO	15
ACEPTABLE	0
OM	22



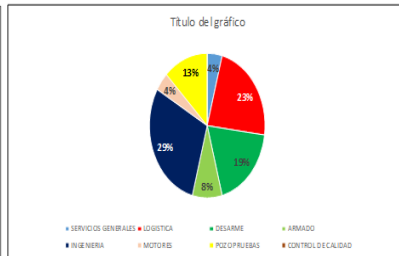
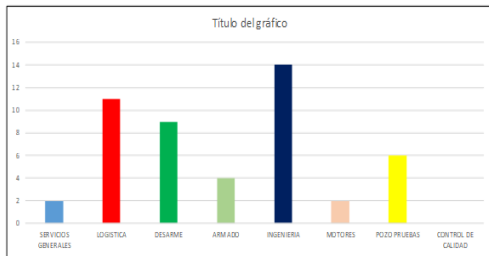
TURNOS	34
INTOLERABLE	8
MEDIO	10
ACEPTABLE	0
OM	16

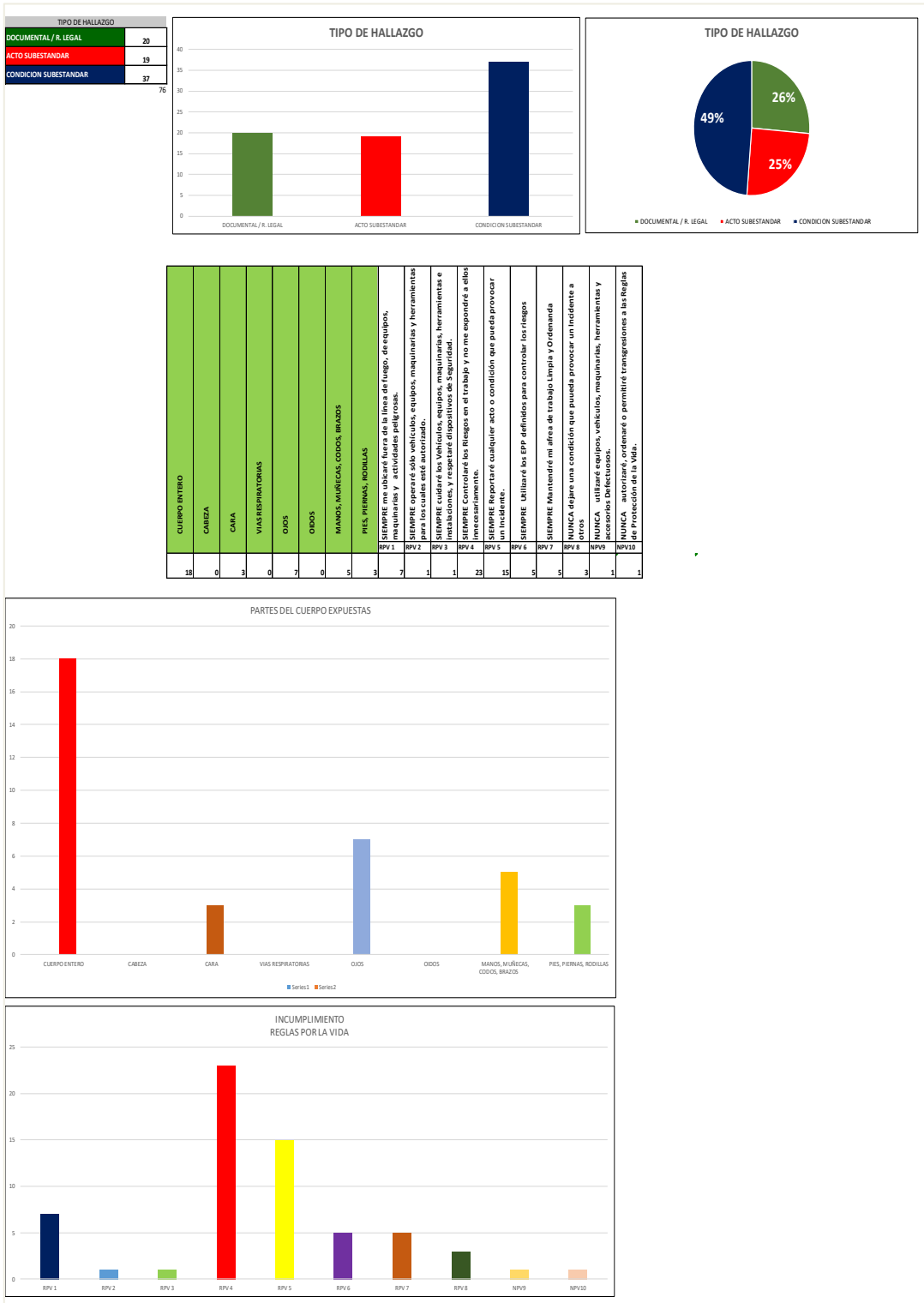


TURNOS	14
INTOLERABLE	3
MEDIO	5
ACEPTABLE	0
OM	6



PROCESOS	48
SERVICIOS GENERALES	2
LOGISTICA	11
DESARME	9
ARMADO	4
INGENIERIA	14
MOTORES	2
POZO PRUEBAS	6
CONTROL DE CALIDAD	0





**ANEXO B: DOCUMENTO REGLAS POR LA VIDA.****Reglas por la Vida**

- 1** **SIEMPRE** me ubicaré fuera de la línea de fuego, de equipos, maquinarias y actividades peligrosas.
 
- 2** **SIEMPRE** operaré sólo vehículos, equipos, maquinarias y herramientas para los cuales esté autorizado.
 
- 3** **SIEMPRE** cuidaré los Vehículos, equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones, y respetaré dispositivos de Seguridad.
 
- 4** **SIEMPRE** Controlaré los Riesgos en el trabajo y no me expondré a ellos innecesariamente.
 
- 5** **SIEMPRE** Reportaré cualquier acto o condición que pueda provocar un Incidente.
 
- 6** **SIEMPRE** Utilizaré los EPP definidos para controlar los riesgos.
 
- 7** **SIEMPRE** Mantendré mi área de trabajo Limpia y Ordenada.
 
- 8** **NUNCA** dejaré una condición que pueda provocar un Incidente a otros.
 
- 9** **NUNCA** utilizaré equipos, vehículos, maquinarias, herramientas, accesorios y EPP Defectuosos.
 
- 10** **NUNCA** autorizaré, ordenaré o permitiré transgresiones a las Reglas de Protección de la Vida.
 

**Gerencia General**

Antofagasta, Febrero 2018

**ANEXO C: REGISTRO Y CONTROL DE MODIFICACIONES A MATRIZ DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**

	DOCUMENTO DE CONTROL DE CAMBIOS A MATRIZ DE RIESGOS REPAIRCO 2018		
	DO-SSO-DPR-CC-001	VER.00	ENE/2018

**DOCUMENTO DE CONTROL DE CAMBIOS EN MATRIZ DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL REPAIRCO 2018**

El presente documento registra todas las modificaciones que sufriese la matriz de riesgos de seguridad y salud ocupacional elaborada en la empresa Repairco a partir del mes de Marzo del año 2018:



Control de cambio N°	Versión del documento	Ejecutado por:	Fecha de modificación	Descripción del cambio
1	00	Asesor en prevención de riesgos.	02/03/2018	Se agrega subproceso: Gerencia comercial, junto con sus actividades, riesgos, evaluación del riesgo y definición de medidas de control.
2				
3				
4				
5				
6				

**ANEXO D: IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES (EN ROJO; IZQUIERDA) E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS (EN AZUL; DERECHA) EN LA MATRIZ DE RIESGOS.**

INGENIERIA	FABRICACION DE PIEZAS MEDIANTE FRESADORA	Caida de materiales	Fracturas, Esguinces, Lesiones Traumáticas
		Proyeccion de particulas metalicas	Quemaduras , Cortes, lesiones oculares
		Atrapamiento entre objetos en movimiento o fijo	Fracturas, Esguinces, Lesiones Traumáticas
		Contacto con objetos punzantes	Heridas
		Contacto con objetos calientes	Quemaduras
	FABRICACION DE ATRILES	Contacto con energia eléctrica	Electrocución
		Proyeccion de particulas incandescentes	Quemaduras , Cortes, lesiones oculares
		Incendio	quemaduras
		Contacto con objetos calientes	Quemaduras
	RECUPERACION DE PIEZAS MEDIANTE SOLDADURA DE RELLENO	Contacto con fuego	Quemaduras
		Contacto con energia eléctrica	Electrocución
		Proyeccion de particulas metalicas	Quemaduras , Cortes, lesiones oculares
		Incendio	quemaduras

**ANEXO E: DOCUMENTO REGISTRO DE DIFUSIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS.**

	REGISTRO DE ASISTENCIA REUNION		CODIGO	RE-DPR-00
			REV.	0
			FECHA	ene-18

TEMA: DIFUSIÓN Y ELABORACIÓN DE MATRIZ IPER  
 FECHA: 14-02-18 DURACION: 1 Hora  
 LUGAR: SALA DE REUNIONES REPAIRCO  
 CONTENIDO: MATRICES POR UNIDADES DE NEGOCIO.

CHARLA OPERACIONAL/ 5 MINUTOS	
CAPACITACION EXTERNA	
CAPACITACION INTERNA	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	
COMITÉ PARITARIO	
CAPACITACION	<input checked="" type="checkbox"/>
CHARLA INTEGRAL	
INVESTIGACION DE ACCIDENTES/ INCIDENTES	
OTRAS:	

Nº	NOMBRE	RUT	CARGO/EMPRESA	ASISTENTE
1	Johnny Pérez	17.438.706-0	Diagnostico	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Andrés Verdejo	16438378-2	Patio	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Juan Carrizo	8480609-4	Supervisor	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Cristian Parra	16.927.243-3	ING. SERVICIO	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Ulises Mansilla D	142281576	Dpto Calculas	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Gustavo González	25.642.493-2	Ingeniería	<input checked="" type="checkbox"/>
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

ALEX OLMEDO  
ASESOR EN PREVENCIÓN  
DE RIESGOS

OBSERVACIONES: controles existentes  
Revisión exhaustiva de análisis de riesgos para cada línea  
Realizar charla operacional diaria por AREA  
cuyo responsable es el Supervisor  
Revisión de matrices IPER  
Preparación de Procedimiento Operativo por Areas

INSTRUCTOR O REALIZADOR:  
 nombre: ALEX OLMEDO  
 cargo: ASESOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

**ANEXO F: INVENTARIO DE M.E.H.A.****1. Clasificación de inventario**

## 1.1 DEFINICIONES:

- **Maquinas:** conjunto de elementos móviles y fijos cuyo funcionamiento posibilita aprovechar, dirigir, regular o transformar energía, o realizar un trabajo con un fin determinado. Cuya acción de fuerza es dirigida por el hombre. Corresponden a vehículos livianos y pesados.
- **Equipos:** Conjunto de accesorios útiles que operan para un servicio o trabajo determinado, es de rango menor a la maquinaria.
- **Herramientas:** Es un instrumento, por lo general de hierro o acero con el cual se opera, los equipos, máquinas y otros materiales.
- **Accesorios y plataformas:** Se definió como accesorios, todos los elementos menores, aunque no por eso menos importantes, los cuales no entran dentro de las categorías anteriores, tales como accesorios de levante, plataformas y complementos de izaje.















ITEM	MAQUINAS	EQUIPOS	HERRAMIENTAS			ACCESORIOS Y PLATAFORMAS
			MANUALES	NEUMATICAS	ELECTRICAS	
1	TORNO HORIZONTAL (3)	EPP'S	MARTILLO	HI TORQ	TALADRO	ESLINGAS
2	GRUA HORQUILLA	EQUIPO DE OXICORTE	MACHETES	PISTOLA NEUMATICA	ESMERIL ANGULAR (4 1/2 Y 7)	GANCHOS
3	VEHICULOS LIVIANOS	SOPLETE	PICOTAS	PISTOLA DE	LLAVE NEUMATICA	ESCALERA DIELECTRICA

## ANEXO G: CODIFICACIÓN DE M.E.H.A

### 2. Terminología de codificación

- LV: Lista de verificación
- IYT: Inventario y terminología.
- DPR: Departamento de prevención de riesgos
- EQ: Equipos
- MA: Maquinaria
- HE: Herramienta
- HE-M: Herramienta manual
- HE-E: Herramienta eléctrica
- OC: Observación conductual
- AYP: Accesorios y plataformas
- EI: Elementos de izaje
- ES: Escalas
- TE: Tecles
- EX: Extintores
- AR: Arnés
- C.L.D: Conos, letreros y demarcaciones.
- ILYTE: Iluminación y tableros eléctricos
- PYB: Pantallas y biombo
- TH: Torno horizontal
- TP: Taladro Pedestal
- GH: Grúa Horquilla
- FR: Fresadora
- PH: Prensa Hidráulica
- VL: Vehículos Livianos
- OX: Equipo de Oxicorte

**ANEXO H: PROCEDIMIENTO OPERATIVO POR UNIDAD DE NEGOCIO.**

 PO-SSO-AF-ADM-001 Administracion en...	16-02-2018 15:58	Documento de Mi...	425 KB
 PO-SSO-AF-APC-003 Apoyo comedor	16-02-2018 15:43	Documento de Mi...	425 KB
 PO-SSO-AF-OYL-002 Orden y Limpieza d...	16-02-2018 15:53	Documento de Mi...	427 KB
 PO-SSO-AF-STI-004 Soporte Informático	16-02-2018 15:39	Documento de Mi...	423 KB
 PO-SSO-GCO-GEV-012 Gestion y ventas	16-02-2018 16:22	Documento de Mi...	426 KB
 PO-SSO-MA-RAV-011 Reparacion de asie...	16-02-2018 18:00	Documento de Mi...	428 KB
 PO-SSO-RE-ARM-009 Armado	16-02-2018 15:04	Documento de Mi...	428 KB
 PO-SSO-RE-DES-007 Desarme	16-02-2018 15:20	Documento de Mi...	434 KB
 PO-SSO-RE-ING-006 Ingeniería	16-02-2018 15:24	Documento de Mi...	429 KB
 PO-SSO-RE-LOG-005 Logistica	16-02-2018 15:34	Documento de Mi...	431 KB
 PO-SSO-RE-PRF-010 Pruebas de Funcion...	16-02-2018 14:28	Documento de Mi...	427 KB
 PO-SSO-RE-RMO-008 Reparación de Mo...	16-02-2018 15:11	Documento de Mi...	427 KB

**ANEXO H-A**

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DESARME		
	PO-SSO-RE-DES-007	VER.00	ENE/2018

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO  
DE  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL  
DESARME  
PO-SSO-RE-DES-007**

**CONTROL DE REVISION Y APROBACION**

Revisado por		Firma
Aprobado por		Firma

**ANEXO I: INSTRUCTIVO**

	<b>INSTRUCTIVO OPERATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE USO DEL TORNO HORIZONTAL</b>		
	IN-SSO-DPR-TH-001	VER.00	ENE/2018

**INSTRUCTIVO****1. Consideraciones generales.**

*Planificar de forma correcta, priorizando las actividades a desarrollar, definir responsables, asignar recursos y dar correctamente las instrucciones de trabajo necesarias para ello:*

***Para prevenir incidentes debemos siempre:***


**1.1 Previo al trabajo, paso 1:**

Para Trabajos Críticos deben existir Supervisores y trabajadores especialistas en la actividad. Los Equipos de apoyo deben estar de acuerdo a la actividad. Verificar que todos los trabajadores se encuentren en óptimas condiciones para realizar sus funciones, estén claros de las instrucciones, métodos de trabajo y de identificación de los peligros.

En los ART, deben participar los trabajadores involucrados, dando opiniones y/o sugerencias; esto aporta al trabajo en equipo y al entendimiento de las instrucciones del día, pasos de trabajo correctos, riesgos asociados y medidas preventivas para el control. Cada vez que cambien las condiciones operacionales del trabajo se re-evaluará mediante un nuevo ART. Cuantas veces sean necesario. En caso de existir dudas en la ejecución la actividad de debe detener Realizar Charla Operacional, y que todos los trabajadores sean capaces de internalizarla y aplicarlas.

**NO PERMITAMOS QUE ALGUNAS SITUACIONES POR COMPLEJAS QUE SEAN, NOS CONFUNDAN, NO EXISTE NINGUNA META PRODUCTIVA QUE JUSTIFIQUE UN ACCIDENTE.**

**ANEXO J: PROGRAMA PERSONALIZADO DE LÍNEA DE MANDO.**

		ACTIVIDADES DEL PROGRAMA LINEA DE MANDO MARZO 2018	
1	Liderazgo y Compromiso Directivo	RESPONSABLE	ESTANDAR
10	Difusión de Políticas a Todo el personal	GERENTE GENERAL	1
20	Reunión Gerencial con Trabajadores	GERENTE GENERAL	1
30	Reunión de Gestión de Riesgos Q 1	GERENTE GENERAL	1
40	Reconocimientos a Trabajadores / Resultados Mensuales en Seguridad / Cero Accidente	GERENTE DE OPERACIONES	C/V
<b>2</b>	<b>Planificación para Identificar controlar los Riesgos</b>		
<b>Identificación y Evaluación</b>			
50	Preparación de Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.	JEFES DE AREAS	1
60	Confección de Procedimientos Operativos	SUPERVISION DE AREA	1
<b>Administración y Gestión de Riesgos</b>			
70	Reporte de Detección de Peligros	TODOS	C/V
80	Control y cierre de Medidas Correctivas	JEFE DE AREA	C/V
<b>Control de Riesgos Operacionales</b>			
90	Inspecciones de General Cruzadas entre áreas	SUPERVISIÓN	6
100	Inspección de Orden y aseo	SUPERVISIÓN	4
110	Inspección de Herramientas Manuales Críticas	SUPERVISIÓN	4
120	Inspección a Elementos de izaje	SUPERVISIÓN	4
130	Inspección de Herramientas Eléctricas	SUPERVISIÓN	4
140	Inspección de Equipos de Protección Contra Incendio	SUPERVISIÓN	1
150	Inspección Equipos y Máquinas	SUPERVISIÓN	4
160	Observación Conductual	SUPERVISIÓN	4
170	Evaluación de Confección de ART	GERENTE DE OPERACIONES	4
<b>Control de Emergencias Operacionales</b>			
180	Registro de Simulacros	GERENTE DE OPERACIONES	1
<b>Sustancias Peligrosas</b>			
190	Listado de Sustancias Peligrosas por Unidad de Negocios	SUPERVISOR DE AREA	1
200	Difusión de Hojas de Datos de Seguridad	SUPERVISION DE AREA	P/S
<b>3</b>	<b>Desarrollo de las Competencias y Entrenamientos Específicos en Seguridad y S.O.</b>		
210	Charlas Operativas 5 Minutos	SUPERVISION DE AREA	21
220	Difusión a su personal a cargo de Matriz de Riesgo	JEFES DE AREAS	1
230	Capacitación de Procedimientos Operacionales / Instructivos	SUPERVISION DE AREA	1
<b>4</b>	<b>Incidentes , No conformidades , Acciones Preventivas y Correctivas</b>		
240	Informes de Investigación de Incidentes	SUPERVISIÓN	C/V
250	Seguimiento a medidas Correctivas en caso de accidentes	JEFES DE AREAS	C/V
<b>5</b>	<b>Auditoría</b>		
260	Revisión del cumplimiento de Programa de Línea de Mando	GERENTE GENERAL	1