



Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente del Trabajo

Trabajo Final de Grado - Reporte de caso

***Programa integral de gestión de riesgos: que genere aportes para el desarrollo sostenible en “MAN-SER S.R.L”***

Alumna: Arce, Andrea Valeria

DNI: 25.288.596

Legajo: VHYS01849

Tutor: Hoyos, Hernán Carlos

Esquel - Marzo, 2022

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
Resumen.....	3
Abstract.....	4
Introducción.....	5
Marco de referencia institucional .....	5
Breve descripción de la problemática.....	7
COVID-19.....	7
Resumen de antecedentes .....	8
Relevancia del caso .....	9
Análisis de Situación.....	10
Descripción de la situación.....	10
Dimensiones de la problemática .....	15
Diagnostico organizacional.....	17
Análisis específico según el perfil del profesional.....	18
Marco Teórico.....	22
Salud en el trabajo .....	22
Salud Ocupacional.....	23
Seguridad e Higiene en el trabajo .....	24
Accidente, Enfermedades Profesionales.....	25
Desarrollo Sostenible.....	26
Diagnóstico y Discusión.....	27
Declaración del problema.....	27
Justificación del problema.....	27

Propuesta y Plan de Implementación..... 29

    Objetivo general ..... 29

    Objetivos específicos..... 29

    Alcance..... 29

    Recursos..... 30

    Acciones..... 30

    Indicadores..... 33

Conclusión..... 36

Recomendación..... 37

Referencias..... 39

Anexos..... 42

## Resumen

El presente Reporte de caso, abarca un análisis integral de los riesgos presentes en MAN-SER S.R.L., ubicada en la Ciudad de Córdoba, Argentina, para la reducción de su impacto mediante la implementación de un manual de buenas prácticas de higiene y seguridad a fin de determinar el valor de estos para establecer medidas preventivas las cuales son expuesta con la propuesta de mejora con la implementación del manual de buenas prácticas de higiene y seguridad laboral, todo esto en el marco conceptuado y vinculado con el desarrollo sostenible, considerando también la situación actual de pandemia por COVID-19.

Se presenta una recopilación de la organización junto a su estructura física y organizacional, los conceptos sobre los factores de riesgos implicados en la producción de esta industria metalmecánica.

Para concluir se sugiere una visión integral de mejora continua de los riesgos derivados de los puestos de trabajo para la prevención de accidentes o enfermedades profesionales.

*Palabras clave:* riesgo, prevención, higiene y seguridad, desarrollo sostenible.

## **Abstract**

This case report covers a comprehensive analysis of the risks present in MAN-SER SRL, located in the city of Córdoba, Argentina, for the reduction of its impact through the implementation of a manual of good hygiene and safety practices in order to determine the value of these to establish preventive measures which are exposed with the proposal for improvement with the implementation of the manual of good hygiene practices and occupational safety, all this within the conceptualized framework and linked to sustainable development, also considering the situation current pandemic by COVID-19.

A compilation of the organization is presented along with its physical and organizational structure, the concepts about the risk factors involved in the production of this metalworking industry.

To conclude, a comprehensive vision of continuous improvement of the risks derived from jobs for the prevention of accidents or occupational diseases is suggested.

Keywords: risk, prevention, hygiene and safety, sustainable development.

## Introducción

Si bien la higiene y seguridad es entendida como la disciplina encargada de la prevención de riesgos laborales, es importante destacar que resulta vital su implementación en el seno de cualquier organización, dado que estos riesgos se materializan dando lugar a incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, eventos que causan un impacto social, económico y en determinados casos un deterioro ambiental, es decir, atentan contra los 3 pilares del desarrollo sostenible.

Por ello, en el presente *Reporte de Caso*, se pretende realizar un análisis integral de los riesgos presentes en la empresa MAN-SER S.R.L, vinculando las actuaciones de higiene y seguridad con los *Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)*, a fin de sentar la bases de un esquema de gestión integral a través de la implantación de un manual de buenas prácticas que permita evitar la ocurrencia de siniestros laborales que puedan comprometer la sostenibilidad de la organización, contemplando de igual manera la situación actual de pandemia por COVID-19.

### *Marco de referencia institucional*

La organización objeto de estudio pertenece al sector metalúrgico, abocándose a la fabricación de diversos equipos tanto de diseño propio como ha pedido, por lo tanto, crea una cadena de valor en cuanto a los sectores productivos, proveyendo de insumos y bienes destinados a la producción, el consumo y la inversión. La misma se encuentra actualmente ubicada en la calle 2 de septiembre 4724, barrio San Pedro Nolasco en la provincia de Córdoba.

Su comienzo se remonta a la década del noventa, siendo su fundador el Sr. Luis Mansilla, quien en un principio realizaba trabajos de corte, plegado, soldadura de chapa y fabricación de aberturas en un galpón rentado. El 15 de octubre de 1995, considerada la fecha fundacional, logró instalarse en su propia planta, incorporando años después, dos inmuebles más.

Poco después, en el año 1997, el Sr. Mansilla viajó a Alemania, donde adquirió una máquina punzonadora de control numérico por computadora (CNC) de alta tecnología que le permitió ampliar la cartera de productos y servicios, por lo que la organización se convirtió en una empresa líder en Latinoamérica.

A consecuencia de su trabajo, en el año 2002, MAN-SER paso de ser una empresa unipersonal a ser una S.R.L., en poco tiempo después se sumaría como proveedor a importantes firmas de automotrices y agroindustriales como Volkswagen Argentina S. A. y AIT S.A. En el año 2008 con el compromiso de cumplir con la norma Internacional Organization for Standardization (ISO 9001) estableciendo una serie de requisitos como una política de crecimiento sostenido, gestión de calidad, relación con los proveedores, crear y preservar un clima laboral ameno con el fin de optimizar la rentabilidad.

Es importante destacar que en el año 2009 los hijos del fundador Julián y Melina Mansilla tomaron la empresa a su cargo con todas las responsabilidades pertinentes y en el año 2012 inauguraron una nueva planta industrial con una superficie de producción el doble de grande que la anterior.

Transcurriendo el año 2014, lograron obtener la certificación de la norma ISO (9001). Por lo tanto, esta empresa cuenta con un sistema de gestión, el cual está compuesto por diferentes módulos y áreas de acuerdo con las tareas efectuadas Ventas, Compras, Recursos Humanos, Producción, Mantenimiento, Diseño y Calidad.

Además, la planta comprende hoy de tres inmuebles intercomunicados y a su vez se divide en dos sectores, uno de oficinas y otra de producción, siendo este último constituido por cuatro áreas en lo respectivo a corte, plegado y punzonado de chapa, donde además se localiza el stock de materia prima, y por último un área de mecanizado y de trabajos especiales.

Por otro lado, en lo que respecta a la misión y visión de esta empresa es que más allá de ser una organización reconocida a nivel nacional y de Latinoamérica, su mirada más importante esta puesta sobre los clientes para satisfacer sus expectativas y dar las mejores soluciones industriales inteligentes para que ello cumple con un espíritu innovador, creativo y agradable en el ambiente de trabajo con la responsabilidad conjunta de todos los trabajadores involucrados.

Es importante destacar que la administración está a cargo de la Familia Mansilla, a través de un directorio familiar compuesto por la esposa del fundador y sus 3 hijos, la gerencia general está a cargo de uno de ellos. Por otro lado, el capital humano de la empresa es de un total de 30 empleados los cuales efectúan tareas administrativas, productivas y de gestión, por otro lado, las tareas referidas a lo jurídico contable, mantenimientos de máquinas complejas, tanto el soporte

informático y de higiene y seguridad, son realizadas por profesionales externos a la organización.

#### *Breve descripción de la problemática*

La operación realizada en esta metalúrgica comprende un conjunto heterogéneo de actividades manufactureras que engloba la producción de un alto abanico de bienes que resultan claves para el desarrollo del resto de las actividades económicas, pero, traen aparejados riesgos que atentan contra la integridad psicofísica de los trabajadores. Cada organización está formada por sistemas donde cada trabajador forma parte de estos, por ende, su buen desempeño permite cumplir con las metas que se propone la empresa, sin embargo, cuando se ve alterada su capacidad de trabajo afecta a los demás componentes del sistema y este pierde eficacia.

Por lo tanto, si no se controlan los riesgos de las actividades, pueden ocasionarse siniestros que van a provocar un impacto social y económico, ya que más allá de la obligación legal y ética de mantener espacios de trabajo seguros, es importante destacar que si no se cuida el ambiente laboral no solo se ve afectada la salud del trabajador, sino que también se ven comprometidas la calidad y la productividad (Mancera, Mancera, Mancera y Mancera, 2012).

Además, es importante destacar el hecho de que el sector de metalurgia es una actividad económicamente importante, siendo uno de los más intensivos en el consumo de energía y en la emisión de gases de efecto invernadero, siendo blanco directo de las acciones de preservación del clima en todo el mundo.

Por lo anterior dicho, se puede establecer que la empresa estudiada posee un sinnúmero de riesgos hacia la seguridad y salud en los trabajadores que pueden impactar negativamente en su sostenibilidad, por lo tanto, es necesaria la aplicación de un Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional de conformidad con los lineamientos del Desarrollo Sostenible (Salud, Seguridad, Medio Ambiente).

#### *COVID 19*

Es importante saber que la enfermedad causada por el SARS-COV-2. conocida actualmente como COVID-19 requiere mucha consideración y sobre todo deben preponderar los controles necesarios para abordar el peligro que representa y evitar su propagación, siendo las medidas más importantes en este caso la utilización de elementos de protección personal

(EPP) que permita obtener un blindaje entre el contaminante y el trabajador, como ser mascarillas quirúrgicas o de respiración N95, y a su vez proveer a cada empleado de un kit individual de insumos necesarios para realizar la higiene de manos.

Por lo anterior expuesto es que se debe establecer lineamientos y directivas aplicables al ámbito laboral, de cumplimiento obligatorio por parte de empleadores y trabajadores, para el reinicio de las actividades productivas de la Industria Metalmeccánica, de manera que se reduzca el riesgo a la exposición de las personas al contagio por COVID-19 en los ambientes de trabajo. Fortalecer los sistemas de vigilancia, contención y respuesta frente a la propagación del virus es que las autoridades recomienden o establezcan. Fortalecer la cadena productiva mediante la articulación con los proveedores y demás partes interesadas en una estrategia integral para afrontar la pandemia del COVID-19 (Organización Mundial de la Salud [OMS], s.f.).

Para concluir, la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA) ha confeccionado y puesto a disposición para esta industria el Protocolo de Higiene y Seguridad de Emergencia Sanitaria COVID-19 como modo de guía, debiendo armar cada empresa su propio protocolo con los servicios de Medicina Laboral Higiene y Seguridad (HISE), incluyendo a la Comisión Mixta de HISE o Cuerpos Orgánicos de UOM, pero en caso de no contar con dicha comisión, se debe partir evaluando las condiciones y recomendar las medidas específicas en cada caso.

#### *Resumen de Antecedentes*

Se puede establecer que las actividades de este sector metalúrgico derivaban en un gran número de personas muertas o lisiadas por el uso de diversas máquinas en los lugares de trabajo y en caso de que aconteciera un siniestro el único responsable por tal hecho resultaba siempre ser el trabajador, a no ser que hubiere evidencia fundada que fue una falta grave del patrón.

A partir de estos hechos de incremento de la siniestralidad es que los trabajadores se comenzaron a organizar para protegerse de los riesgos derivados de los puestos de trabajo. Sin embargo, aún hoy en día la siniestralidad representa cifras muy altas ya que según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) a través de los índice de estadística demuestra que por año mueren 2,3 millones de trabajadores por accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo y a su vez otros 160 millones de trabajadores padecen enfermedades no mortales relacionadas con el trabajo, y 313 millones de trabajadores padecen accidentes no

mortales relacionados con el trabajo. Esta situación, reporta para las empresas y los sistemas económicos pérdidas significativas que rondan en torno al 4 por ciento del PIB mundial al año, además cabe señalar que el lugar de trabajo puede constituir un ambiente peligroso para la seguridad y la salud ocupacional de un gran número de trabajadores en los diferentes sectores de la economía aproximadamente entre un 30 y 50% de los trabajadores reportan estar expuestos a altos riesgos físicos, químicos o biológicos o inexplicables sobrecargas de trabajo pesado además de factores ergonómicos que son una amenaza para su salud y su capacidad de trabajo.

Por lo expresado previamente es que se realizó la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en 2012 donde se estableció los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) donde no solamente se trató la problemática del medioambiente sino también se le dio hincapié a la paz social a través de conseguir un ambiente de trabajo saludable.

Esta relación entre la Seguridad y Salud en el Trabajo con los ODS, se da en lo referido a «salud», más específicamente con la meta 3.9 de los ODS: «para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo»; con el ODS referido a «trabajos», y más concretamente con la meta 8.8: «proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios»; y con el ODS referido a «instituciones», concretamente en su meta 16.6: «crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas». Los tres objetivos mencionados demuestran que la SST afecta las tres dimensiones de la Agenda de Desarrollo Sostenible.

#### *Relevancia del caso*

La salud de los trabajadores en MAN-SER SRL es un determinante fundamental de la productividad, requiere un especial interés en sí mismo dado por sus condiciones de higiene, seguridad y medioambiente de trabajo, el cual tiene como objetivo establecer las actuaciones de información y control de los accidentes laborales que afecten al trabajador y a la empresa, definir el flujo de reporte con el fin de informar e investigar sobre la ocurrencia del evento con información precisa.

Los problemas de salud también pueden dar lugar a un círculo vicioso de mala salud, menor capacidad laboral, baja productividad y menor expectativa de vida es el resultado típico de la falta de intervenciones sociales para tratar de resolver los problemas subyacentes del empleo irregular y de baja calidad, como también de bajos salarios y la falta de protección social.

Por lo antes mencionado es que dicha propuesta se desarrolla y explica detalladamente para obtener un objetivo preventivo en una mejora continua de los riesgos derivados del trabajo y enfermedades profesionales, para su prevención, y así proteger los derechos laborales promoviendo un entorno de trabajo seguro y sin riesgo para todos los trabajadores con obtención de riesgo cero.

### **Análisis de Situación**

A continuación, para entender el comportamiento de los riesgos de esta empresa se procede a realizar una descripción detallada de la estructura física y organizativa a fin de discriminar los sectores más comprometidos por los riesgos laborales.

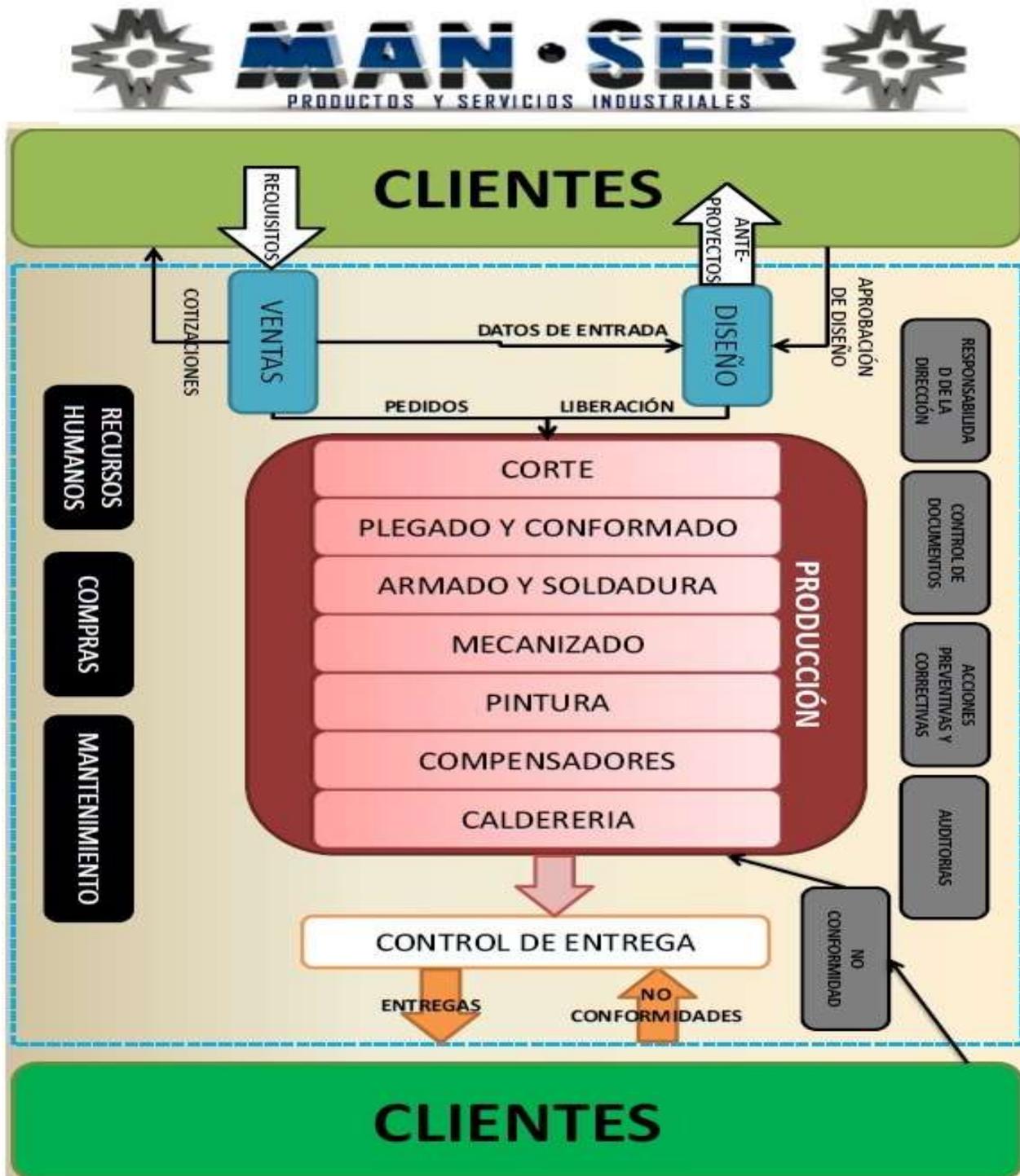
#### *Descripción de la situación*

La empresa está constituida por dos inmuebles uno donde está ubicada la parte productiva y otra donde se encuentran las áreas de administración y diseño, dentro de las áreas de administración y diseño están instalaciones para el trabajo de oficina y un sistema de software llamado computer-aided design (CAD) y dentro de las naves productivas se encuentran cuatro sectores de trabajo divididos, en; corte, plegado y conformado, armado y soldadura, mecanizado, pintura, compensadores y calderera, y además se establece como referencia las imágenes de perspectiva y vía aérea de la organización (ver Anexo A imágenes 1 y 2).

La tares realizadas corresponden a la fabricación por pedido y productos propios siguiendo el esquema de producción donde se presenta a continuación en el Gráfico 1 el Proceso productivo de MAN-SER S.R.L

Gráfico 1

Proceso productivo MAN-SER S.R.L.



Nota: Proceso productivo MAN-SER S.R.L. Fuente: MAN-SER S.R.L Canvas.

De los procesos se puede determinar las siguientes tareas y áreas de administración expresadas en las Tablas 1 y 2

**Tabla 1**

*Tareas de la industria metalmecánica*

Área	Máquina/s	Actividad
Corte	Guillotina, puente grúa, prensa,	Se coloca la chapa sobre la mesa de la guillotina donde se prensa para ser cortada
Plegado y conformado	Prensa, balancín o punzonadora, torno, zorra o por carretones, estas máquinas pueden ser eléctricas o manual, puente grúa, maquina dobladora, cilindrador	En este proceso se obtiene un corte o perforación, al mismo tiempo una deformación de la chapa ya cortada (estampado) o donde la chapa se le da forma curva o doblada de la chapa plana
Armado y soldadura	Soldadora, puente grúa, prensa	Es un proceso de unión entre metales por la acción del calor
Mecanizado	Amoladoras y mini amoladoras eléctricas o portátiles, torno fresadora, taladradora, mortaja dora, cepilladora, brochadora	Se utilizan para cortar, desbastar y pulir, también desbastan cordones de soldaduras ligar en pequeñas superficies
Pintura	Sopletes, pistola, compresor industrial, equipo para pintura en frío y caliente.	Se aplica mediante un proceso electrostático con posterior curado en horno. Para un alto número de piezas se automatiza su aplicación,
Compensadores	Un compensador de metal es un dispositivo formado principalmente por fuelles flexibles que se utiliza para absorber los movimientos o vibraciones en un sistema de tuberías mientras contiene la presión y un medio que lo atraviesa.	Los compensadores metálicos se utilizan como componentes en tuberías o como partes de recipientes a presión.
Calderería	Equipos complejos capaces de producir calor al quemar combustible. Dicho de otro modo, se trata de instrumentos térmicos que tienen como propósito convertir el agua o fluido calo portador en vapor mediante la quema de cualquier tipo de combustible.	Se utilizan en numerosos procesos industriales que requieren altas temperaturas

*Nota:* Distintas tareas. Fuente: Elaboración Propia en base a *Manual de Buenas Prácticas*.

**Tabla 2***Área de administración, sector de oficinas.*

Trámites administrativos
Atención y manejo de clientes
Diseño CAD
Gestión del personal
Cotización, facturación y cobranza
Apoyo informático en la gestión de información de RRHH, financiera y de stock de insumos

*Nota:* Áreas de administración. Fuente: Elaboración Propia.

Un análisis preliminar, el cual se presenta en la Tabla 3 (ver Anexo B), contiene tipos de riesgos y especificaciones generales de las tareas y procesos productivos realizados en esta empresa de estudio y los distintos tipos de riesgos existentes en cada una.

En el Manual de Buenas Prácticas Industria Metalmeccánica, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT, 2016) plantea que “Las causas de lesión más comunes en el sector de metalmeccánica son aquellas relacionadas fundamentalmente con: Golpes por objetos móviles (excluye golpes por objetos que caen), esfuerzo físico excesivo, Choques, Caídas de personas y Herida corto-punzante o Contusa involuntaria” (p. 14).

En MAN-SER S.R.L. se desarrollan distintas actividades relacionadas con el proceso de conformado mediante máquinas, por esta razón, ineludiblemente el trabajador accede al contacto con partes o piezas de funcionamiento mecánico, lo que puede incidir en lesiones, cuyo rigor dependerá del contacto y de la máquina que utilice, de la velocidad y de la parte del cuerpo afectada (Mancera et al., 2012).

Las tareas de producción y de oficinas efectuadas demanda de manera extensa distintas posturas de trabajo, por consiguiente, lo que se convierte en afecciones musculo esqueléticas. Cabe destacar que el sostenimiento manual de cargas es habitual en este tipo de industria y ocasiona lesiones reiteradas por sobreesfuerzo. Configurándose así el riesgo ergonómico, que se caracteriza por posturas forzadas, movimientos repetitivos, levantamiento manual de cargas, entre otros, y aun con motivos más persistente por la edad etaria de los trabajadores.

Para entrar más en detalle, se presenta un resumen de los riesgos más preponderantes del sector metalúrgico que se pueden observar en (ver Anexos B, Tabla 3)

Además conforme a la evaluación realizada sobre las características de la empresa se determina que MAN-SER S.R.L., no cuenta actualmente con una política de Seguridad y Salud Ocupacional como tampoco con un plan de mitigación de riesgos definido, sin embargo posee un plan de capacitación anual para formar a sus trabajadores conforme a las necesidades detectadas y llevando adelante un método de motivación, además lleva una constancia de registro de entrega de elementos de seguridad denominado Constancia de Entrega de Ropa de Trabajo y EPP, firmado por el empleado al momento de su entrega.

Esta empresa lleva un archivo de los legajos actualizados de sus trabajadores en formato papel; incluyendo la fotocopia del documento nacional de identidad (DNI), Currículum vitae, una copia del contrato laboral, una declaración del domicilio, resultados de los exámenes médicos Pre ocupacionales y la copia del reglamento interno firmado por el trabajador. Es fundamental contar con los originales firmados por cualquier inconveniente, pero sería eficiente por parte de la organización contar con un sistema donde toda información pueda ser cargada, ya que por ejemplo podría facilitar posibles búsquedas internas o acceso a los datos de una forma más rápida y efectiva.

Por otro lado, como toda actividad industrial, la metalmecánica presenta actividades con incidencias en el ambiente. En la identificación de cada uno de los posibles aspectos ambientales, debe contemplarse:

1. Incidencias ambientales en condiciones de operación anormal. Esto refiere a la alteración o modificación que causa una acción humana sobre el medio ambiente como por ejemplo parar la producción en planta.
2. Posibles emergencias: fugas, emisiones tóxicas, incendios, catástrofes naturales.
3. Implementación de cambios, innovaciones, planificaciones, cambios de materia prima, modificaciones en el producto.
4. Ciclo de vida del producto.

5. La presencia de materiales inflamables y el sobrecalentamiento de los equipos y maquinaria.

Además, la organización posee un plan de emergencia definido y respecto a la gestión de residuos, no cuenta con políticas específicas, pero por exigencia de la norma ISO 9001 cuenta con un servicio de gestión de residuos para el manejo del aceite desechado.

*Dimensiones de la problemática*

MAN-SER S.R.L. no cuenta con un área específica de higiene y seguridad laboral por lo tanto hasta obtener dicha área es posible que su valoración y medidas de mitigación no sean acorde a su naturaleza, lo que puede devenir en la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales ocasionando un impacto negativo debido a que puede afectar el funcionamiento de la empresa, lo cual es perjudicial para los ODS en cuanto a la impronta de las organizaciones y a los gobiernos la necesidad de proteger la salud del trabajo. Por otra parte, este impacto puede provocar la paralización de las operaciones causando pérdidas económicas por lo que causaría problemas financieros, obteniendo multas o sanciones por parte de los organismos de control.

La empresa no cuenta aún con una política de ambiente y gestión de residuos, pero por la norma ISO 9001 (2018) debe gestionar el control de aceite que se recolecta en diferentes recipientes, lo cuales una vez por semana una empresa responsable de residuos dañinos se encarga de retirarlos, pesarlos, firmar la documentación y luego desechar el material.

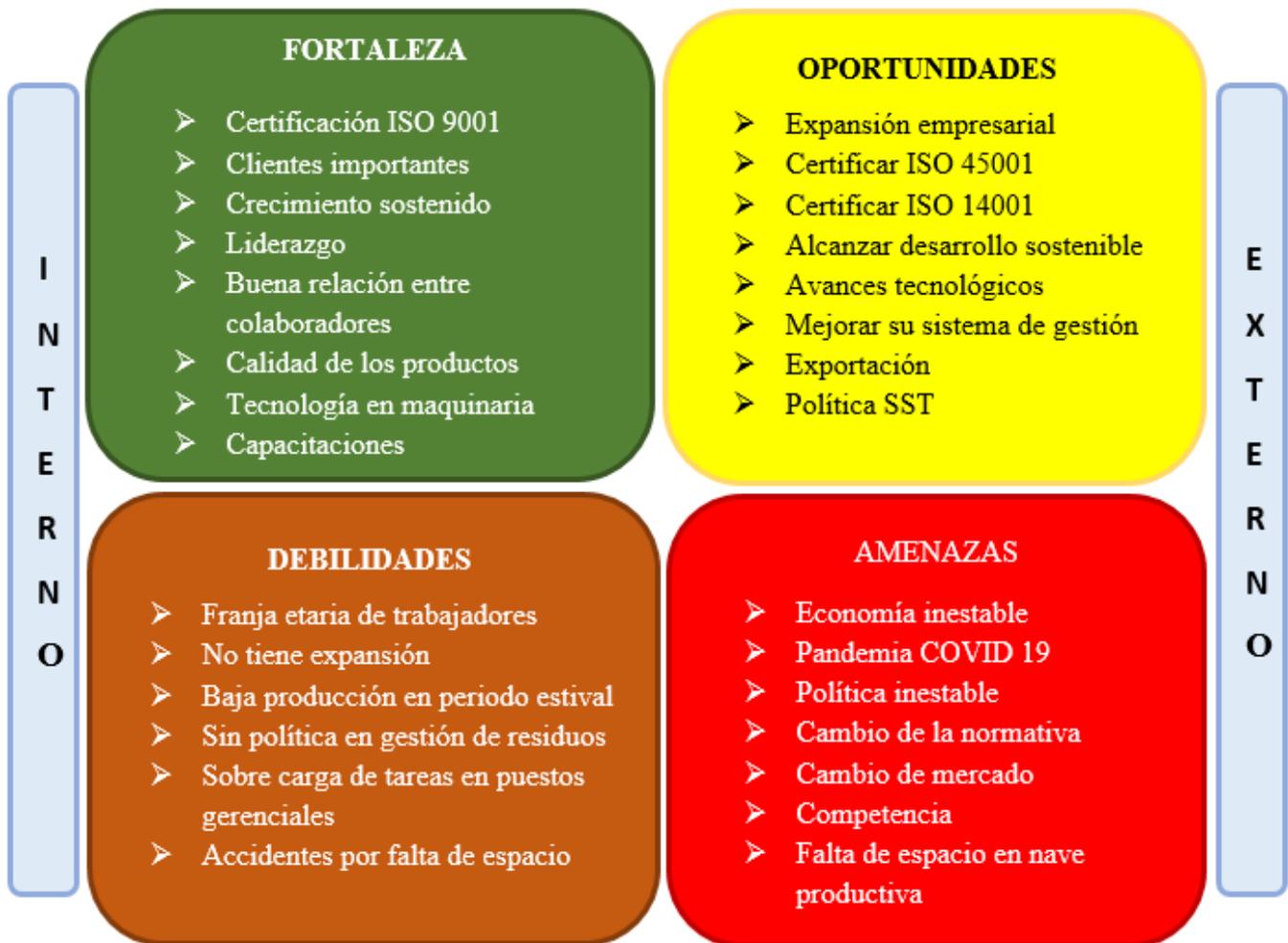
Se han identificado las siguientes normativas en materia de Seguridad y Salud en el trabajo aplicables:

- Artículo 14 bis de la Constitución Nacional
- Los tratados internacionales ratificados por el inciso 22 del artículo 75 de la Constitución Nacional
- Ley 26694 Aprueba el Convenio 187 OIT
- Ley de Contrato de Trabajo (Ley 20744)
- Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 19587) y Decreto reglamentario 351/79
- Ley de Riesgos del Trabajo (Ley 24557), Decreto reglamentario 170/96, Decretos 658/96, 659/96, 590/97 y 49/14

- Ley de Residuos Peligrosos (Ley 24051)
- Ley General de Medioambiente (Ley 25675)
- Decreto 1338/96 Servicio de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo
- Decreto 1278/00 Modificación Ley 24557
- Resolución 84/12 Protocolo de Medición de Iluminación
- Resolución 85/12 Protocolo de Medición de Ruido
- Resolución 900/15 Protocolo de Medición de PAT y continuidad de masas
- Resolución 886/15 Protocolo de Ergonomía
- Resolución 295/03 y Disposición 1/16 Especificaciones técnicas sobre Ergonomía y levantamiento manual de cargas y radiaciones
- Resolución 299/11 Elementos de Protección Personal
- Resolución 960/15 Trabajos que requieran la utilización de Auto elevadores
- Resolución 905/15 Registro Digital Único de Legajos de Salud
- Resolución 861/15 Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo.

### *Diagnostico organizacional*

En el siguiente análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) presentado a continuación en la Tabla 4 permite identificar los factores más relevantes a tener en cuenta, se puede apreciar que una de las fortalezas más importantes con las que cuenta MAN-SER S.R.L. es aplicar las políticas de calidad con la norma ISO9001 referida a la gestión de la calidad, lo que le confiere mayor ventaja competitiva y aumenta la calidad por disminuir los impactos en la salud de los trabajadores, evitando que pierdan capacidad de trabajo.

**Tabla 4***Análisis FODA*

*Nota:* Análisis FODA. Fuente: Elaboración Propia.

Otra fortaleza a destacar es que la empresa apuesta a la vanguardia tecnológica lo que, con la oportunidad de avance tecnológico en equipos y herramientas para los procesos metalúrgicos, resulta en la mejora de la eficacia y eficiencia de su actividad ya que dichas normas ordenan a la organización en todas las áreas o departamentos de la empresa y le generan procesos más seguros y eficientes. También es importante poder alcanzar las metas del objetivo del desarrollo sostenible de proteger los derechos laborales y promover un entorno seguro y sin riesgos para todos los trabajadores.

Es de suma importancia priorizar las debilidades para poder lograr un crecimiento y mejora constante, como así también percibir que existen amenazas en la empresa y especialmente con sus potenciales competidores junto al cambio de economía constante. No olvidemos la situación actual que se vive por pandemia y agregado a la franja etaria de los trabajadores (50 años) que están más expuestos de padecer la sintomatología grave del COVID-19 debido a que el personal tiene más riesgos y conlleva a la paralización de operaciones de la empresa.

#### *Análisis específico según el perfil profesional*

La evaluación de riesgos laborales es uno de los componentes de los principios básicos de la política nacional de salud y seguridad en el trabajo (SST) junto con la acción de combatir en su origen los riesgos del trabajo y desarrollar una cultura nacional de prevención en materia de seguridad y salud que incluya información, consultas y formación (artículo 3 del Convenio 187 de OIT).

Asimismo, es un requisito de los *Sistemas de Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo* (SGSST) y una herramienta fundamental para evitar daños a la salud y la seguridad de los trabajadores (Cláusulas 6.1.2.2 de ISO 45001:2018 y 3.7.2.b de ILO OSH 2001). Para el relevamiento y análisis de riesgos de un establecimiento de trabajo, una herramienta muy útil es la que plantea la SRT (2018) un procedimiento basado en la norma BS 8800:1996

A continuación, se presenta en tres pasos básicos la evaluación de riesgos de SST y por qué se debe realizar.

- a) Identificar los peligros;
  - b) Estimar el riesgo de cada peligro - la probabilidad y severidad del daño;
  - c) Decidir si el riesgo es tolerable.
- 
- a) Para el desarrollo de la identificación de los peligros se realiza, primeramente, un relevamiento del establecimiento donde se especifica el tipo de tareas que llevan adelante los trabajadores, quizás con inspecciones con lista de chequeo de cumplimiento normativo y de relevamiento de agentes de riesgos.
  - b) Antelo expuesto por Díaz (2001), la estimación del riesgo (ER) vendrá determinada por el producto de la *frecuencia* (F) o la *probabilidad* (P) de que un determinado

peligro produzca un cierto daño, por la severidad de las *consecuencias* (C) que pueda producir dicho peligro.

Estimación de riesgo (ER) = Frecuencia (F) x Consecuencia (C) o,

Estimación de riesgo (ER) = Probabilidad (P) x Consecuencia (C)

El método cualitativo que se utilizará por su simplicidad para estimar el riesgo es el de RMPP (Risk Managment and Provention Program) que consiste en determinar la matriz de análisis de riesgos a partir de los valores asignados para la probabilidad y las consecuencias.

En la siguiente Tabla 5 (ver Anexo C) se muestran los valores de probabilidad y consecuencia.

c) Valoración del riesgo, los valores obtenidos en la estimación anterior permitirán establecer diferentes niveles de riesgo en la siguiente matriz, permitiendo a partir de esos valores decidir si los riesgos son tolerables o por el contrario se deben adoptar acciones, la Tabla 6(ver Anexo D) se establece en este caso el grado de daño que ocasione en el cuerpo del trabajador.

Una vez obtenido los valores de probabilidad y consecuencia y el potencial daño que causa a la salud de los trabajadores se establece a continuación la Tabla 7de matriz de riesgo en la que se establecerán las medidas de mitigación o control que sean necesarias para paliar los riesgos.

**Tabla 7***Matriz de Riesgo*

<b>PROBABILIDAD</b> <b>SEVERIDAD</b>	<b>Frecuente</b> (probable que ocurra en poco tiempo)	<b>Probable</b> (probable de ocurrir en el tiempo)	<b>Ocasional</b> (es probable que ocurra)	<b>Raro</b> (no es probable que ocurra, pero si posible)	<b>Improbable</b> (es improbable que ocurra)
<b>Mínima</b> (representa una amenaza mínima a la SST)	Riesgo Moderado	Riesgo Leve	Riesgo Leve	Riesgo Leve	Riesgo Leve
<b>Marginal</b> (causa lesión menor, daño a la propiedad, pérdida financiera y/o pérdida para la empresa)	Riesgo Sustancial	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Leve	Riesgo Leve
<b>Crítico</b> (causa lesión severa, daño significativo a la propiedad)	Riesgo Intolerable	Riesgo Sustancial	Riesgo Sustancial	Riesgo Moderado	Riesgo Leve
<b>Catastrófico</b> (puede resultar en una fatalidad)	Riesgo Intolerable	Riesgo Intolerable	Riesgo Sustancial	Riesgo Sustancial	Riesgo Moderado

*Nota:* Matriz de riesgo de probabilidad y severidad. Fuente: Elaboración Propia

El criterio de valoración de tolerancia de los riesgos antes mencionados es el siguiente:

-  Riesgo leve: indica que las tareas son seguras y que se desarrollan con normalidad.
-  Riesgo moderado: indican que las tareas pueden ser desarrolladas una vez aplicadas las medidas de seguridad necesarias para disminuir el riesgo al máximo posible.
-  Riesgo sustancial: indican que las tareas a realizar por su condición resultan muy riesgosas, y con mucha dificultad o sin posibilidad de aplicar medidas correctivas.
-  Riesgo intolerable: bajo ninguna perspectiva puede llevarse a cabo el trabajo.

Una vez explicado el proceso se procede a presentar la valoración de riesgos de las actividades principales de la empresa MAN-SER S.R.L., la cual queda realizada en la Tabla 8.

**Tabla 8***Matriz de evaluación de riesgos de las actividades*

Puesto de Trabajo	Ítem	Accidente	Peligro	Riesgo	Lesión	Potencial daño	Probabilidad ocurrencia	Severidad consecuencia	Nivel Riesgo
Corte	1	Atrapamiento	Herramienta cortante	Cortes	Amputación	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4
	1.2	Caídas	Proyección de partículas	Impacto del material sobre operario	Contusiones, laceraciones	Intermedio	Probable	Ligeramente dañino	3
Plegado y conformado	2	Atrapamiento	Herramienta cortante	Cortes	Amputación	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4
	2.1	Golpe leve	Proyección de objetos	Desequilibrio, Dolor musculoesqueléticas	Traumatismo	Despreciable	Baja	Rara vez	1
Armado y soldadura	3	Caída de altura	Generación de ruido	Proyección de objetos	Hipoacusia	Alto	Muy probable	Dañino	3
	3.1	Quemadura	Proyección de chispas	Infección bacteriana	Tejidos del cuerpo	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4
	3.2	Incendio	Humos y gases explosión	Proyecciones de chispas	Edema pulmonar, dificultad respiratoria	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4
	3.3	Golpe leve	Proyección de objetos	Desequilibrio, Dolor musculoesqueléticas	Traumatismo	Despreciable	Baja	Rara vez	1
	3.4	Electrocución	Exposición al voltaje	Descarga eléctrica	Graves, muerte	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4
Mecanizado	4	Atrapamiento	Herramienta cortante	Cortes	Amputación	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4
	4.1	Golpe leve	Proyección de objetos	Desequilibrio, Dolor musculoesqueléticas	Traumatismo	Despreciable	Baja	Rara vez	1
Pintura	5	Derrame	Gases tóxicos	Explosión	Edema pulmonar	Alto	Muy probable	Dañino	3
Compensadores	6	Atrapamiento	Herramienta cortante	Cortes	Amputación	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4
	6.1	Golpes	Proyección de objetos	Desequilibrio, Dolor musculoesqueléticas	Traumatismo	Despreciable	Baja	Rara vez	1
Calderas	7	Incendio	Humos y gases explosión	Proyecciones de chispas	Edema pulmonar dificultad respiratoria	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4
	7.1	Quemadura	Proyección de chispas	Infección bacteriana	Tejidos del cuerpo	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4
Oficinas	8	Caídas, golpes	Torceduras	Postura forzada, movimientos repetitivos	Hiperextensiones hiperflexiones	Intermedio	Probable	Ligeramente dañino	2
	8.1	Contacto eléctrico	Explosión	Descarga eléctrica	Muerte	Extremo	Alto	Extremadamente dañino	4

*Nota:* Matriz de evaluación de riesgo en distintas actividades. Fuente: Elaboración Propia

En vista de la matriz realizada se puede observar que el riesgo de ruido, incendio y eléctrico son los riesgos con niveles alto en término de valoración del riesgo, por lo tanto, se debe obrar en consecuencia para mitigarlos.

En la siguiente Tabla 9 (ver Anexo E) se detallan principales aspectos de los distintos procesos de corte, señalando con color verde los más favorables y con color rojo los menos favorables.

La contribución de las compañías a los ODS puede darse por la implementación de iniciativas vinculadas a las operaciones de la organización para reducir y eliminar los impactos negativos y potenciar aquellos que sean positivos para los grupos de interés, en este caso, los retornos para la empresa son diversos al incluir el posible avance en la eficiencia operacional, reducción de costos, atracción y retención de talento, interés y fidelización de los clientes, entre otros.

Por último, atender de manera considerada el octavo (8°) objetivo (ODS) que pertenece al trabajo decente y crecimiento económico “Proteger los derechos laborales incluidos y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios” (Agenda ODS 2030, s.f. p. 41).

## **Marco Teórico**

Para una mejor interpretación del tema de este reporte de caso es necesario dar apertura a este marco teórico con el recorrido conceptual de tres temáticas vertebrales como, la salud en el trabajo, la seguridad e higiene laboral y el desarrollo sostenible.

### *Salud en el trabajo*

La OMS (1977) en el año 1946 en la Declaración de Principios definió a la *Salud* como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, concepto el cual posteriormente sufrió pequeñas modificaciones, por ejemplo, cuando se agregó que es algo necesario para que las personas puedan desarrollarse de manera productiva, participando activamente de la vida social de su comunidad.

Ahora bien, es importante entender que la Salud y el Trabajo son dos variables dinámicas que tienen dependencia mutua, dando como resultado que una persona sana pueda desempeñar su trabajo correctamente y que un ambiente de trabajo insalubre o con condiciones inseguras pueda afectar la salud del individuo (Creus y Mangosio, 2011). Este hecho se encuentra contemplado por varios tratados internacionales como la Declaración Universal de Derechos Humanos Naciones Unidas, (1948) todo individuo tiene derecho a la vida, al trabajo, a la libre elección de su trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias del trabajo...

De igual manera está el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales Naciones Unidas, (1976) reconocen el derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo equitativa y satisfactoria que le aseguren en especial, la seguridad y la higiene en el trabajo...

En último lugar para concluir con los conceptos internacionales se encuentra el Convenio de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155) “Deberá exigirse a los empleadores que, en la medida que sea razonable y factible garanticen que los lugares de trabajo, la maquinaria, el equipo y las operaciones y procesos que estén bajo su control sean seguros y no entrañen riesgo alguno para la seguridad y la salud de los trabajadores”.

Ahora bien, en nuestro país en el marco normativo nacional también se establece este derecho del trabajador a gozar de un ambiente de trabajo saludable. Siendo de alcance constitucional, no solo por contenerse en el artículo 14 bis de la constitución nacional, sino también por todos los tratados internacionales ratificados por el artículo 75 inciso 22. La Constitución Nacional Art. 14 Bis “El trabajo en sus diversas formas gozará de la protección de las leyes, las que asegurarán al trabajador, condiciones dignas y equitativas de labor...”

Esta protección a la salud de cada persona en su trabajo se origina por un lado al reconocer que todo individuo goza del derecho al trabajo por ser un factor de desarrollo personal, y, por otro lado, que el acto de trabajar no solo tiene efectos positivos, sino que también provoca efectos no deseados sobre la salud de quien lo ejecuta (Creus y Mangosio, 2011).

### *Salud Ocupacional*

En consecuencia surgió el concepto en el año 1950 de la mano de la OIT y la OMS, la *Salud Ocupacional*, la cual tiene como finalidad fomentar y mantener el más alto nivel de

bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, siendo el objetivo principal prevenir el daño potencial a la salud de los trabajadores ocasionado por los riesgos o situaciones peligrosas, para de esta manera garantizar un ambiente de trabajo seguro y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los/as trabajadores/as para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano y profesional en el trabajo.

### *Seguridad e higiene en el trabajo*

Podemos entender a la Higiene y Seguridad Laboral como el conjunto de técnicas o actuaciones de carácter no médico sobre los riesgos derivados del trabajo, que tienen por objeto la proyección y preservación de la salud de los trabajadores, se centra en la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Precizando del aporte de otras técnicas de protección de la salud; como la medicina del trabajo, la psicología, la sociología, las técnicas educativas u otras disciplinas que permitan abordar el estudio de determinadas situaciones de riesgos. Este concepto antes mencionado comienza a conseguir importancia con la creación en 1919, de la OIT, que con la suma de aportes que suministro la Escuela Americana de Seguridad del Trabajo, con autores relevantes de la seguridad como Heinrich y Simonds, han constituido la base de la actual concepción de esta disciplina.

Según el Instituto Argentino de Normalización y Certificación, (Norma IRAM 3800, 1998) define al riesgo como, “combinación entre la probabilidad de que ocurra un determinado evento peligroso y la magnitud de sus consecuencias” (p. 8).

“La seguridad trata de los efectos agudos de los riesgos, mientras que la salud trata de los efectos crónicos de los mismos” (Asfahl, Ray; Rieske, David. 2010, p. 4).

Otro elemento importante que contribuye a la existencia de los riesgos son los denominados *factores de riesgos*, los cuales se definen como los elementos presentes en las condiciones de trabajo, de naturaleza física, química o ambiental, que de manera individual o combinada son capaces de afectar negativamente la salud del trabajador (Creus y Mangosio, 2011).

La Norma ISO 31000 (2009) define al riesgo como la incertidumbre de la ocurrencia de un acontecimiento durante el transcurso de la tarea, que genere daños a la salud y por ende a la economía. Por otro lado, peligro según la Norma ISO 45001(2018) es una fuente capaz de provocar lesiones o daños a la salud de los trabajadores.

Es relevante abordar la siguiente conclusión, es que el concepto de Riesgo guarda una relación estrecha con el *Peligro*, esta relación nace a partir de la estructura misma del riesgo, ya que requiere de alguna condición o cosa con el potencial para dañar la salud, y tal como plantea Gonzales (2013) el peligro puede definirse como la propiedad de alguna situación o algún objeto para ocasionar un daño, y va a estar presente en todo momento.

Los peligros y los riesgos tienen su origen en condición insegura y actos inseguros entendiéndose a los primeros como aquellas condiciones de trabajo que no cumplen con las normas de seguridad y por lo tanto presentan un alto riesgo de accidente laboral (Creus y Mangosio, 2011), por otro lado, un acto inseguro es la violación de un procedimiento formalmente reglamentado (Mansera et al., 2012), además se debe considerar el factor humano que condiciona, estas dos situaciones que puede ser entendido como una característica mental o física que tienen una predisposición al accidente, ya sea por predisposición individual, o por actitudes inapropiadas (Creus y Mangosio, 2011).

#### *Accidente, Enfermedad Profesional*

En lo que respecta a los accidentes en el artículo 6 de la Ley de Riesgos del Trabajo (LRT) (Ley 24557) lo define como, “un acontecimiento súbito y violento ocurrido por el eco u ocasión de trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo (in itinere)”. Este mismo art. considera enfermedades profesionales aquellas que se encuentran incluidas en el listado que elaborara y revisara el Poder Ejecutivo Nacional (PEN).

En tanto la Ley Colombia de Riesgos Laborales (LRL) (Ley 1562/12) define a la enfermedad laboral como, aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar.

A su vez según la Ley de Riesgos del Trabajo (Ley 24557) en el art 6 se consideran enfermedades profesionales aquellas que se encuentran incluidas en el listado

de enfermedades profesionales que elaborará y revisará el Poder Ejecutivo anualmente, conforme al procedimiento del artículo 40 apartado 3 de esta ley.

Hay que mencionar, además que un incidente es entendido como el eco o situación peligrosa, que no llega a causar daño en la persona del trabajador, si bien su ocurrencia puede determinar en algún momento el accidente de trabajo.

### *Desarrollo Sostenible*

Según la ONU el 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años. Para alcanzar estas metas, todo el mundo tiene que hacer su parte: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y personas como usted.

La sustentabilidad involucra aspectos sociales, económicos y ambientales que pueden integrarse a la estrategia de la industria en forma planificada y paulatina e inscribirse en la metodología de la mejora continua, con un abordaje preventivo, de optimización del uso de los recursos, de minimización del impacto ambiental a lo largo de todo el ciclo de vida de las piezas y los productos que se desarrollan desde el sector metalmecánico. La Agenda 2030 está constituida por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), de los cuales se tomarán tres metas relacionadas a la seguridad y salud en el trabajo.

Asimismo se encuentran las ventajas de la contribución a los ODS, estas permiten identificar oportunidades de negocios y atraer el capital y a su vez potencia el valor de la sustentabilidad corporativa lo cual atrae talentos con la preferencia de clientes y por otro lado fortalece las relaciones con los Stakeholders y grupos de interés ayudando a estabilizar el entorno social y los mercados al contribuir también con lo económico buscando de esta forma un lenguaje común y un propósito compartido para coordinar esfuerzos tanto del gobierno y la organización para contribuir con la mejora del planeta.

## Diagnóstico y Discusión

### *Declaración del problema*

En Argentina en la industria metalmecánica cada vez son más los casos de accidentes de trabajo está perdiendo el foco de atención en la prevención de riesgos en todos los puestos de trabajo dado que se observa un incremento de la siniestralidad, esto es debido a la falta de gestión del servicio de higiene y seguridad laboral. En esta situación de la empresa se puede concluir que MAN-SER S.R.L no es la excepción.

### *Justificación del problema*

La industria metalmecánica representa casi el 20% del empleo industrial, implicando más de 300.000 ocupados en forma directa. Esto la convierte en la segunda industria más generadora de empleo después del sector de alimentos y bebidas.

En Argentina la industria metalmecánica reúne más de 24.000 establecimientos productivos distribuidos principalmente entre Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Mendoza, Entre Ríos y San Luis. Las primeras tres provincias concentran el 90 % del universo de firmas metalmecánico. Casi en su totalidad se trata de pequeñas y medianas empresas de capital nacional (88 %). Dentro de este conjunto, predominan las empresas de hasta nueve ocupados en promedio, con un rol destacado en los procesos de agregación de las economías regionales. Sin embargo, también operan en el sector empresas de una envergadura considerable, con más de 50 empleados.

El sector metalmecánico el cual pertenece al grupo del sector económico de manufactura presenta excesivos casos de accidentabilidad por no llevar adelante una correcta gestión de la higiene y seguridad laboral, como se puede observar en las Tablas 10 y 11 (ver Anexo F) se observa un incremento para el año 2021 respecto al año anterior de los casos de siniestros ocurridos que a su vez estos siniestros tuvieron un aumento en la cantidad de bajas de días laborales.

Según la Tabla 12 (ver Anexo G) se puede observar que hubo un incremento del 11.5% siendo los más afectados los varones ya que su aumento fue del 12% del índice de siniestralidad en comparación de las mujeres que fue de casi 7%.

Por otro lado, el informe respecto a la provincia de Córdoba para el sector de manufactura revela que los accidentes más preponderantes corresponden a pisadas, choques o golpes por objetos, seguido por caídas de personas y por último se encuentran los esfuerzos excesivos repetitivos, siendo estos mencionados los más identificados. Esto se observa en el Gráfico 2 (ver anexo H).

El Gráfico 3 (ver Anexo I) nos revela que los siniestros acontecidos para el mismo periodo 202-2021 en este caso la mayor porción con el 19% sufrió de 6 a 10 días de baja laboral, por lo tanto, se evidencia que los siniestros están provocando Incapacidad Laboral Temporaria (ILT).

Se puede concluir que lo más preponderante de acuerdo a Gráfico 4 (ver Anexo J) en los casos notificados, son los accidentes en ocasión de trabajo con 68,1% y las enfermedades profesionales con el 6,5% por este motivo se debe cuidar de forma inmediata los aspectos en cuanto a la higiene y seguridad laboral.

Como se ha expresado previamente en la Tabla 10 y 11 están reflejan un incremento en la cantidad de siniestros acontecidos, lo cual atenta contra los ODS puesto que estos mismos buscan disminuir el nivel de siniestralidad de acuerdo al indicador 8.8.1 Lesiones ocupacionales mortales por cada 100.000 empleados, Tabla 13(ver Anexo K) y no mortales por cada 100.000 empleados ver también en la Tabla 14 (ver Anexo L).

Por motivo de todo lo expuesto anteriormente y verificando que las estadísticas de la S.R.T y de los ODS, se presume que según datos generales se venía registrando una disminución de accidentabilidad en Argentina de la categoría manufacturera, sin embargo, el último periodo de comparación año 2020-2021 se identifica que hubo un incremento de la siniestralidad por el contrario a lo que se venía viendo.

Esto quiere decir que si bien la disminución de la accidentabilidad venía siendo baja ahora hubo un punto de inflexión donde comenzó a incrementarse, de esta manera establece que se está perdiendo el foco de atención para alcanzar el desarrollo sustentable a través del cuidado de la salud ocupacional.

Por ello y ante todo lo expuesto es a los fines de poder aplicar un plan de mejoras para esta industria metalmecánica, la cual será desarrollada en el próximo apartado.

## **Propuesta y Plan de Implementación**

A fin de fundamentar e interpretar ante todo lo expuesto hasta el momento e instaurar el alcance de la importancia de lo que simboliza el riesgo de trabajo para la empresa MAN-SER S.R.L., es que se presenta la siguiente propuesta.

### *Objetivo general*

Implementar un manual de buenas prácticas a través de un programa integral de gestión de riesgos que aporte al desarrollo sostenible en MAN-SER S.R.L., mitigando los riesgos derivados de sus actividades. Esta propuesta tendrá un tiempo estipulado de 5 meses, dando comienzo el día martes 1 de febrero de 2022, finalizando el día jueves 30 de junio 2022, la fecha puede modificarse en caso de imprevistos mayores.

### *Objetivos específicos:*

- Acondicionar las instalaciones y salvar las no conformidades.
- Elaborar e implementar un manual de buenas prácticas.
- Capacitar a colaboradores de todos los niveles jerárquicos y trabajadores en el contenido del manual.
- Controlar su aplicación.

### *Alcance*

La propuesta engloba las siguientes áreas; Gerencia, Recursos Humanos, Nave productiva del taller, abarcando los procesos, insumos empleados, herramientas, máquinas trabajo y el personal implicado en todas las tareas. Su ejecución se llevará a cabo en las instalaciones situada en la calle 2 de septiembre 4724, barrio San Pedro Nolasco en la provincia de Córdoba.

A partir del inicio de la actividad este programa integral de riesgo se estima que llevará el tiempo de cinco (5) meses para su ejecución total y capacitación para la capacitación de los trabajadores, y 12 meses para su implementación, el mismo se propone dar comienzo en el mes

de julio 2022 hasta el mes de julio del año 2023, esta fecha de inicio puede ser adaptable y ser modificada en el caso de presentarse algún contratiempo en la empresa.

Para que este programa tenga relevancia es de suma importancia la contribución de las distintas direcciones y el personal correspondiente de cada área como así también los trabajadores de la nave productiva de taller.

#### *Recursos*

Como todo programa integral de riesgo para su realización se requiere de materiales, recursos humanos, técnicos e inversiones para lograr la finalidad del programa.

Recursos humanos; integrantes de la gerencia, jefes de áreas, trabajadores y personal de recursos humanos para establecer las actividades en proporción a las horas de trabajo de los trabajadores, profesional encargado del desarrollo del manual de Higiene y Seguridad Laboral.

Recursos materiales; los insumos que se utilizará para ejecutar esta proposición serán; salón de usos múltiples (SUM), EPP, equipo de computación, proyector, impresora, folletería, cartelería para sectores del taller, equipo de sonido, anotadores, biromes, kit sanitario (alcohol en gel, barbijos o tapa boca), refrigerio. Y para la realización de resguardos chapa negra N° 24 de (0,55mm) de 200 cm x 100 cm.

Recursos financieros; aceptación del presupuesto por parte de la Gerencia para la ejecución del programa, de manera ilustrativo se presenta en la Tabla 15 (ver Anexo M) donde se expone una valoración aproximada del presupuesto del proyecto. Los honorarios del profesional de HySL son consignados por el Colegio de Ingenieros Especialista de Córdoba (CIEC).

#### *Acciones*

La primera etapa de trabajo consiste en realizar una entrevista con los directivos para establecer política de SST debido a que MAN-SER S.R.L., no posee dicha política, luego en concordancia junto a los jefes de área para coordinar las actividades a realizar, esta instancia se llevará a cabo en el tiempo de dos (2) semanas y luego articular las distintas reuniones con los trabajadores del taller, esta etapa se realizará en el periodo de tres (3) semanas.

Seguidamente se comienza con las colocaciones de resguardos de chapa negra N° 24 con las siguientes dimensiones; de (0,55mm) de 200 cm x 100 cm las que se colocarán en las máquinas correspondientes, esta tarea llevará un periodo de tres (3) semanas.

Una vez realizada la colocación de resguardos se comenzará con la colocación de la cartelería faltante que llevará un tiempo de tres (3) semanas.

Para esta primera etapa de implementación de la propuesta se requiere como recurso el uso del taller donde se realizarán los resguardos y la colocación de cartelería la cual irán amurados con tornillos y tarugos del 6.

En esta segunda instancia el profesional de higiene y seguridad será el encargado de redactar el manual de buenas prácticas basándose en la normativa vigente y observando las pautas de trabajo de cada una de las maquinarias de la nave industrial de la empresa bajo estudio, contemplando como criterio fundamental la calidad y fundamentación técnica de las pautas abordadas y los métodos preventivos. Este manual es un documento donde se describen detalladamente las actividades a realizar teniendo en cuenta las etapas productivas y cada uno de sus riesgos, los recursos que se necesitarán será, documentación de la empresa, equipos de computación, Hojas A4, impresora, lugar físico (oficina), profesional de higiene y seguridad, este manual de buenas prácticas tiene plazo y ejecución que será de cuatro (4) semanas.

Como tercera etapa de la implementación de la propuesta una vez realizado el manual de buenas prácticas comenzará su implementación a través de la formación y capacitación de todos los involucrados como jefes de área, personal productivo, y el profesional de higiene y seguridad laboral, las mismas estarán divididas en un total de cinco (5) capacitaciones, las cuales se dará una capacitación por semana en la que se abordaran los siguientes temas; riesgos de protección contra incendios, seguridad eléctrica y mecánica, riesgos ergonómicas, uso correcto de EPP. De manera que se entrene al personal para seguir los puestos de prevención impartido de este manual, esta etapa demandará cinco (5) semanas.

Por finalizar se realizará un control de seguimiento del personal, de los jefes de áreas, recursos humanos y la gerencia para constatar cómo evoluciona la implementación del manual de buenas prácticas y si se está ejecutando de acuerdo a lo estipulado. Esta última etapa llevará



trabajo, el análisis estadístico de los accidentes de trabajo es fundamental, ya que de la experiencia pasada y su investigación surgirán los datos para determinar los planes de prevención. A su vez este análisis permite reflejar la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

A continuación, se le agrega la contribución de seis (6) indicadores donde se expresará la situación actual de la empresa en cuanto a la situación problemática de este caso. Permitiendo conquistar medidas de prevención y permanecer en el camino del resultado positivo.

Indicador 1: Rendimiento.

Responde a cuál es el éxito general del proyecto, es la realización de una tarea determinada. Entonces, se calcula el rendimiento (Re) dividiendo a los objetivos cumplidos por los objetivos que se deben alcanzar y luego multiplicando por 100.

Cálculo el rendimiento

$$Re = \frac{Oc \times 100}{Ot}$$

Siendo:

*Oc*: todos aquellos objetivos que la empresa ha logrado alcanzar hasta el momento.

*Ot*: todos aquellos objetivos que la empresa debe alcanzar. Es decir que, si se ha propuesto alcanzar 6 objetivos, pero solo se logró cumplir con 2 significa que el éxito del proyecto fue solo del 33.3%.

Indicador 2: Eficiencia.

Es la capacidad de cumplir adecuadamente una función, siendo esta el proceso de desarrollar algo en un lapso. Entonces, el cálculo de la eficiencia (E) se hace dividiendo el tiempo que realmente llevo alcanzar el objetivo dividido por el tiempo esperado para que se cumpla multiplicado por 100.

$$E = \frac{tr}{tex} \times 100$$

Siendo:

*tr*: tiempo que duro realmente en cumplirse el objetivo

*te*: tiempo esperado para que ese objetivo se cumpla, por lo que sí se estimó que una actividad se llevará a cabo en 4 semanas, pero solo llevo 2 semanas realizarla quiere decir que la ejecución de esta tarea se logró en la mitad del lapso esperado, con un ahorro del 50% del tiempo por otro lado si la actividad implica 4 semanas y se realizó en 6 semanas esto significa que hubo una pérdida o se tuvo que utilizar un 50% más del tiempo programado.

Indicador 3: Cumplimiento de programa de capacitaciones.

Está métrica es vital para el área de Formación y Capacitación, ya que permite ver en qué medida se están cumpliendo las actividades de formación y capacitación planificadas, las cuales impulsan el mejoramiento del desempeño de las personas.

$$\text{Formula} = \frac{\text{sumatoria de actividades de capacitación ejecutadas}}{\text{sumatoria de actividades de capacitación planificada}} * 100$$

Indicador 4: Frecuencia de accidentabilidad

Este indicador permite calcular la cantidad de veces que ocurre un accidente de trabajo en el mes en una empresa.

$$\text{Frecuencia de accidentabilidad} = \frac{\text{cantidad de accidentes de trabajo en el mes}}{\text{cantidad de trabajadores en el mes}} \times 100$$

Esto quiere decir que por cada 100 trabajadores que trabajaron en el mes, X cantidad sufrió un accidente.

Indicador 5: Severidad de accidentabilidad

En este indicador, la severidad está dada por la cantidad de días perdidos por concepto de accidentes laborales. Son la cantidad de días que se cargan o asignan a una lesión generada por un accidente o enfermedad laboral, siempre que dicha lesión origine muerte, invalidez o incapacidad permanente parcial (IPP).

Severidad de accidentabilidad=

$$\frac{\text{cantidad de días de incapacidad por AT en el mes} + \text{cantidad de días cargados en el mes}}{100 \times \text{cantidad de trabajadores en el mes}}$$

Indicador 6: Proporción de accidentes de trabajo mortales.

Para este indicador no debería superara el 0%, ya que lo más importante es resguardar la vida de los trabajadores, es por esto que este indicador es clave para medir la efectividad de los controles, programas y planes de nuestro SG-SST. Se debe medir anualmente, y su resultado indicará el porcentaje de accidentes de trabajo que fueron mortales durante el año medido.

$$\text{Proporción de AT mortales} = \frac{\text{cantidad de AT mortales en el año} \times 100}{\text{Cantidad de AT en el año}}$$

Su resultado se interpreta: Por cada 100 trabajadores que trabajaron en el mes, se perdieron X días por accidentes de trabajo. Este indicador debe medirse anualmente.

Se espera que, a través de todos estos indicadores con las pautas indicadas anteriormente, la empresa logre aumentar el nivel de seguridad y salud ocupacional.

## Conclusión

Nos encontramos ante un giro obligado a la sustentabilidad que se presenta ya, sin vueltas, como la única alternativa posible en un momento histórico en el cual existe la percepción social generalizada de que algo debe cambiar. La profunda crisis económica mundial hace que nos cuestionemos la validez de mucho de los procedimientos empleados hasta la fecha. Los profesionales deben comenzar a utilizar sistemas más modernos con mayor capacidad de control sobre estos procesos productivos, debido a que es de vital importancia que la comunidad cumpla con los ODS como también con los puntos específicos en lo que refiere a la HySL antes mencionado para buscar siempre el bienestar de los trabajadores y así brindarle las capacitaciones necesarias para que los mismos apliquen una práctica sostenible y sean respetuosos del medio ambiente empleando reglas como las 3R (Reutiliza, Recicla, Reduce).

A partir de todo lo desarrollado hasta el momento se puede concluir que MAN-SER S.R.L., presenta riesgos derivados de la naturaleza de sus operaciones en los puestos de trabajo, los cuales a través de la matriz realizada en el análisis de situación se puede determinar que los riesgos con mayor valoración son los riesgos de ruido, incendio y eléctricos y que requieren de suma urgencia ser tratados.

Como se estableció en el marco teórico el origen de los riesgos están derivados de los actos y condiciones inseguras (Creus y Mangosio, 2011) , en consecuencia se debe establecer un plan de mitigación contemplando los factores como el acondicionamiento de las instalaciones y la formación del personal para contrarrestar los factores higiénicos o de seguridad que atenten contra la salud de los trabajadores como así también la no gestión de los riesgo que atentan contra la salud de la empresa alejándola del desarrollo sostenible.

Debido a que las estadísticas reflejan que el índice de siniestralidad volvió a aumentar a partir del 2021 por ende el trabajo que se vino realizando en años anteriores hasta el momento, fue en vano porque la siniestralidad comenzó a aumentar debido a un eje en las condiciones de higiene y seguridad, considerando que la empresa no cuenta con política de higiene y seguridad que contenga el trabajo definido, por ende es que surge la propuesta de corrección de las condiciones de trabajo y también la formación del personal debido que todo lo planteado cumple con las metas 3.9 (salud y bienestar), 8.8 (trabajo decente y crecimiento económico) y 16.6 (paz, justicia e instituciones sólidas) de los objetivos del desarrollo sostenible y la seguridad y salud en el trabajo acercando a MAN-SER S.R.L., hacia una producción segura y sustentable.

### **Recomendación**

Se recomienda a MAN-SER S.R.L., la aplicación del manual de buenas prácticas en la que se sugiere la gestión integral de los riesgos derivados de los puestos de trabajo mediante la adaptación del sistema de salud ocupacional basado en la mejora continua como la Norma ISO 45001 siendo esta conciliable con la certificación ISO 9001 la cual esta empresa ya contiene.

En la actualidad MAN-SER S.R.L., no cuenta con una gestión de residuos, es por esto que se recomienda seguir la lógica esbozada en la pirámide de jerarquía en el manejo de los residuos, que se orienta desde acciones con mayor efectividad y menor costo para la empresa (prevención), hacia acciones con mayor costo para la misma (disposición final):

Prevención / minimización:
Reutilización:
Reciclado:
Valorización:
Disposición final:

Para una mejor observación ver en el Gráfico 6 (ver Anexo N) información de la pirámide antes mencionada.

Por ello la implementación de este manual surge debido al concepto de Buena Práctica, la cual se entiende como aquel conocimiento o técnica que con su aplicación se ha obtenido resultados favorables, con efectividad y utilidad para un determinado contexto, permitiendo tanto afrontar como mejorar y solucionar aquellos inconvenientes del trabajo que realizan a diario las personas (Bermúdez Benítez, 2018).

Para finalizar, se recomienda las variables a considerar para reducir el consumo energético; El consumo de energía eléctrica es un aspecto relevante a considerar, representando el uso de los motores de inducción (los más utilizados en el sector) una parte importante de los costos energéticos para las pymes. Un mantenimiento preventivo y la implementación de planes de mejora ayudan a reducir los costos energéticos y extender la vida útil de los motores, equipos e instalaciones eléctricas.

Para implementar un plan de mejora es condición indispensable el establecimiento de una línea de base respecto del consumo. El proceso comienza con la recolección y registro de los datos de consumos energéticos respecto de los equipos eléctricos de la planta, sistema de iluminación, equipos de climatización, análisis de las facturas de los servicios eléctricos, entre otros. En la siguiente Tabla 16 (ver Anexo Ñ) se suman aspectos a considerar durante un relevamiento de consumos energéticos.

## REFERENCIAS

### *Legislación Argentina*

Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24.557. (1995). *Boletín Oficial de la República Argentina*. Argentina. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/norma.htm>

### *Normas internacionales*

Organización Internacional del Trabajo. (2010). *Red Regional de Bibliotecas de la OIT para América Latina y el Caribe*. Recuperado de <https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/lang--es/index.htm>

Objetivos del Desarrollo Sostenible. (2021). *Agenda 2030*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Plataforma de recursos de trabajo decente para el desarrollo sostenible*. Recuperado de <https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/theme-by-sdg-targets/lang--es/index.htm>

### *Libros*

Creus, A. y Mangosio, J. (2011). *Seguridad e higiene en el trabajo: un enfoque integral*. Buenos Aires: Alfaomega.

Gonzales Muñoz R. (2013). *Prevención de riesgos laborales, Manual básico*. España: Paraninfo.  
Recuperado de [https://books.google.com.ar/books?id=3fPVamiKHwYC&printsec=frontcover&dq=prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjx0tWUr\\_h](https://books.google.com.ar/books?id=3fPVamiKHwYC&printsec=frontcover&dq=prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjx0tWUr_h)

[AhWYJrkGHZFCAXkQ6AEIKTAA#v=onepage&q=prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20laborales&f=false](https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirusCOVID19?utm_source=search&utm_medium=cpc&utm_campaign=coronavirus&utm_term=grants&utm_content=nacional&gclid=CjwKCAjwhOyJBhA4EiwAEcJdcYNIPeh5vdxnzUzMA-seya8m5gcuOid-o4V8EB8bhwqPW_8poBB-KxoCIyAQAvD_BwE)

Mancera Fernández, M., Mancera Ruíz M. T., Mancera Ruíz, M. R. y Mancera Ruíz, J. R. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Colombia: Alfaomega.

### *Autores Corporativos*

Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2016). *Manual de buenas prácticas Industria*

*Metalmecánica*. Argentina. Recuperado de <https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/MBP.-Industria-Metalmecanica.pdf>

Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2019). *Accidentabilidad laboral en las provincias en el año 2018*. Córdoba. Argentina. Recuperado de <https://www.srt.gob.ar/estadisticas/InformesPcias/2018/Cordoba2018.pdf>

Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina, *Guía para una producción sustentable, Sector metalmecánica*. 2019. CABA Argentina. Recuperado de <https://www.adimra.org.ar/noticias/3513>

Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2020). *Covid-19: Información recomendada y medidas de prevención del Ministerio de Salud de la Nación*. Argentina. Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirusCOVID19?utm\\_source=search&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=coronavirus&utm\\_term=grants&utm\\_content=nacional&gclid=CjwKCAjwhOyJBhA4EiwAEcJdcYNIPeh5vdxnzUzMA-seya8m5gcuOid-o4V8EB8bhwqPW\\_8poBB-KxoCIyAQAvD\\_BwE](https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirusCOVID19?utm_source=search&utm_medium=cpc&utm_campaign=coronavirus&utm_term=grants&utm_content=nacional&gclid=CjwKCAjwhOyJBhA4EiwAEcJdcYNIPeh5vdxnzUzMA-seya8m5gcuOid-o4V8EB8bhwqPW_8poBB-KxoCIyAQAvD_BwE)

### *Recuperados*

MAN-SER. (s. f.) Nosotros. Recuperado de <http://www.man-ser.com.ar/nosotros.html>

MAN-SER. (s. f.) Productos. Recuperado de <http://www.man-ser.com.ar/productos.html><https://www.argentina.gob.ar/salud/ocupacional>

Google Maps <https://www.google.com.ar/maps/place/Man+Ser+Srl/@-31.3447647,64.2882269,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x94329c2b976b6d47:0xbb156ddaef972230!8m2!3d-31.3447647!4d-64.2860382>

## ANEXOS

### Anexo A

#### Imagen 1

*Perspectiva de la organización*



#### Imagen 2

*Vista aérea*



*Nota:* Perspectiva y vista área de MAN-SER S.R.L. Fuente: Google Maps.

## Anexo B

### Tabla 3

*Tipos de riesgos y especificaciones generales*

<p><b>Riesgo físico</b> (golpes, atrapamientos, cortes)</p>	<p>En este puesto de trabajo se ejecuta un sobreesfuerzo físico del trabajador en la manipulación de las piezas para ser sometido a un proceso de elaboración o transformación, golpes por objetos móviles, entre otros. El riesgo físico es un agente, factor o circunstancia que puede causar un daño, estos riesgos incluyen riesgos ergonómicos, radiaciones ionizante y no ionizante, temperatura y humedad, estrés por calor o frío como también los riesgos de vibración y de ruido. Este tipo de riesgo lo podemos encontrar en el área de armado y corte.</p>
<p><b>Riesgo químico</b> (inhalación y contacto con sustancias toxicas)</p>	<p>Derivado de los humos y gases, tanto residuos como insumos, del proceso soldadura, de compuestos empleados para la limpieza y de los procesos de tratamiento de superficie y mantenimiento como ser la pintura, disolventes, aceites y grasas minerales. Este tipo de riesgos se puede encontrar en el área de corte, soldadura y pintura.</p>
<p><b>Riesgo incendio</b> (sobrecarga de instalaciones eléctricas)</p>	<p>Por presencia de materiales y sustancias inflamables, calor de las fuentes de trabajo, por ejemplo, soldadura y oxicorte, y gases en recipientes sometidos a presión. Este tipo de riesgo se puede encontrar en todo el ala productiva.</p>
<p><b>Riesgo ergonómico</b> (posturas inadecuadas, sobreesfuerzos, movimientos repetitivos)</p>	<p>Por realizar tareas de movimiento repetitivo, posturas forzadas de trabajo con larga permanencia de pie o sentado, esfuerzo físico excesivo en la manutención de cargas y excesivo manejo de información en labores administrativas. Estos riesgos están relacionados con los procesos que hacen el día a día del trabajador.</p>
<p><b>Riesgo eléctrico</b> (cableado inadecuado, sistemas de puestas a tierra)</p>	<p>Debido a la operación con máquinas y equipos eléctricos, pudiendo producirse descargas por contacto directo o indirecto con partes energizadas si hay un defecto en la aislación. Este tipo de riesgo puede ser encontrado en el área de mecanizado y pintura proyección de fragmentos o partículas, atrapamientos, quemaduras, dependiendo el tipo de soldadura que se use (arco, gas, láser, entre otros).</p>
<p><b>Riesgo psicosocial</b></p>	<p>Tareas por su repetitividad y estrés ocasionado por la sobre carga de tareas e información. Como también interacciones del trabajador con el</p>

(interacciones en el trabajo, satisfacción del trabajador)	medio ambiente del trabajo y las condiciones edilicias de la organización.
<b>Riesgo mecánicos</b> (choques, cortes, proyección de fragmentos, atrapamientos)	Por el uso de, maquinarias y equipos con piezas mecánicas móviles, de corte y plegado junto a tareas como el torneado y fresado, pueden producir proyección de material, atrapamiento mecánico y cillazamiento, agrupado con la presencia de aparato de izar (puente grúa) capaz de producir aplastamiento y con probabilidades de caídas de igual o distinto nivel. Este tipo de riesgo se puede encontrar en toda el ala productiva de producción y deposito.
<b>Riesgos biológicos</b> (virus, hongos)	COVID-19. El trabajador está expuesto a estos riesgos por exposición a microorganismos que puedan causar enfermedades causadas por su trabajo, se puede transmitir por vías respiratoria, digestiva, mucosa o piel.

*Nota:* Tipos de riesgos y especificaciones generales. Fuente: Elaboración Propia en base a contenido de *Canvas*

## Anexo C

**Tabla 5**

*Valores de probabilidad y consecuencias*

Probabilidad de ocurrencia	Valor	Severidad de Consecuencia
Baja	1	Raras veces, tareas ejecutadas algunas veces, esporádicamente en el tiempo, golpes leves.
Probable	2	Ligeramente dañino, tareas ejecutadas con frecuencia bastante alta (3 veces x semana), cortes, molestias, irritaciones, dolor de cabeza.
Muy probable	3	Dañino tareas ejecutadas diariamente, quemaduras, fracturas leves, sorderas, dermatitis.
Alto	4	Extremadamente dañino, tareas ejecutadas durante 8 hs diarias. amputaciones, intoxicaciones, lesiones graves, enfermedades crónicas.

*Nota:* Valores de probabilidad y consecuencia de los riesgos. Fuente: Elaboración Propia

**Anexo D****Tabla 6***Potencial daño y valor*

<b>Potencial Daño</b>	<b>Valor</b>	<b>Ejemplos</b>
Despreciable (lesiones leves que pueden causar malestar temporal)	1	Cortes superficiales, raspones, escoriaciones en la piel, tendinitis, esguinces, cortes poco profundos, etc.
Intermedio (lesiones que pueden causar incapacidades temporales)	2	Quemaduras de segundo grado, fracturas, fisuras, etc.
Alto (lesiones capaces de producir incapacidades permanentes moderadas)	3	Amputaciones, quemaduras de tercer grado, cáncer, etc.
Extremo (lesiones capaces de producir gran invalidez o la limitación de por vida)	4	Politraumatismos severos, envenenamiento, etc.

*Nota:* Potencial daño y su valor. Fuente: Elaboración Propia

**Anexo E****Tabla 9***Aspectos ambientales en distintos procesos de corte.*

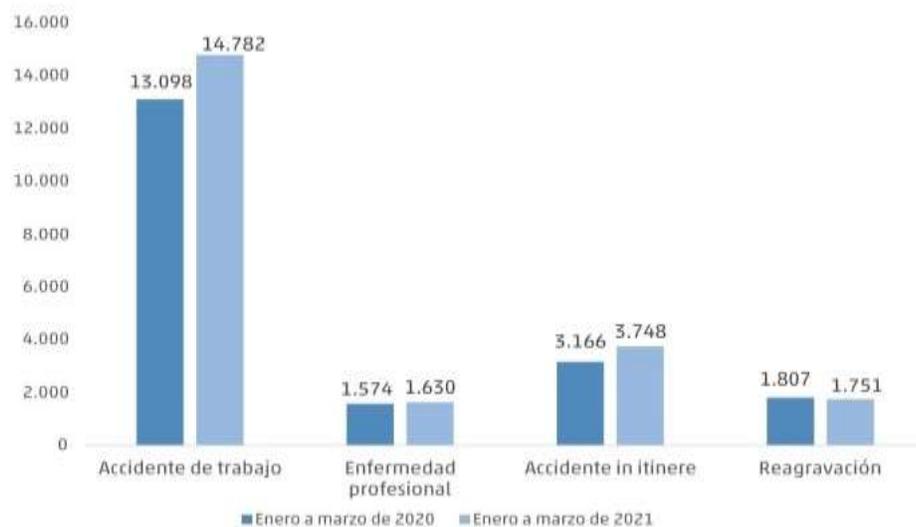
ASPECTO AMBIENTAL	CORTE POR CHORRO DE AGUA	CORTE POR PLASMA	CORTE POR LASER	CORTE POR GUILLOTINA	OXICORTE
Generación de cortes metálicos	Verde	Rojo	Verde	Verde	Rojo
Consumo de gas	Verde	Rojo	Verde	Verde	Rojo
Consumo de energía eléctrica	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Verde
Consumo de agua	Rojo	Verde	Verde	Verde	Verde
Emisiones de gases	Verde	Rojo	Rojo	Verde	Rojo
Generación de escoria	Verde	Rojo	Verde	Verde	Rojo
Generación de ruido	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Emisiones de partículas	Verde	Rojo	Rojo	Verde	Rojo
Posible uso de Químicos / abrasivos	Rojo	Rojo	Verde	Verde	Verde

*Nota:* Matriz de riesgo de probabilidad y severidad. Fuente: Elaboración Propia en base al contenido de Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA) Guía para una producción sustentable.

## Anexo F

### Tabla 10

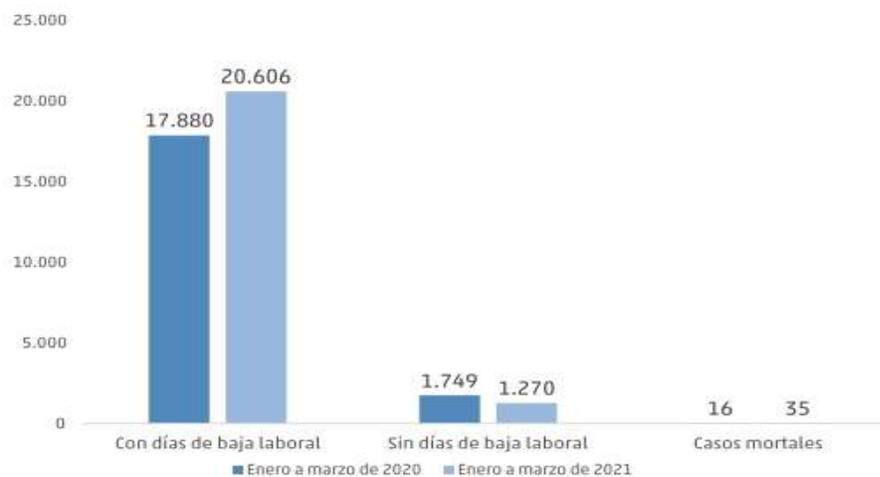
*Cantidad de casos notificados, manufactura según tipo de siniestros y periodo*



*Nota:* Cantidad de casos. Referencia: Fuente, Informe provisorio de accidentabilidad laboral, SRT

### Tabla 11

*Cantidad de casos notificados manufactura según categoría de siniestros y periodo*



*Nota:* Casos notificados. Referencia: Fuente, Informe provisorio de accidentabilidad laboral, SRT

**Anexo G****Tabla 12***Casos según sexo del accidentado y periodo*

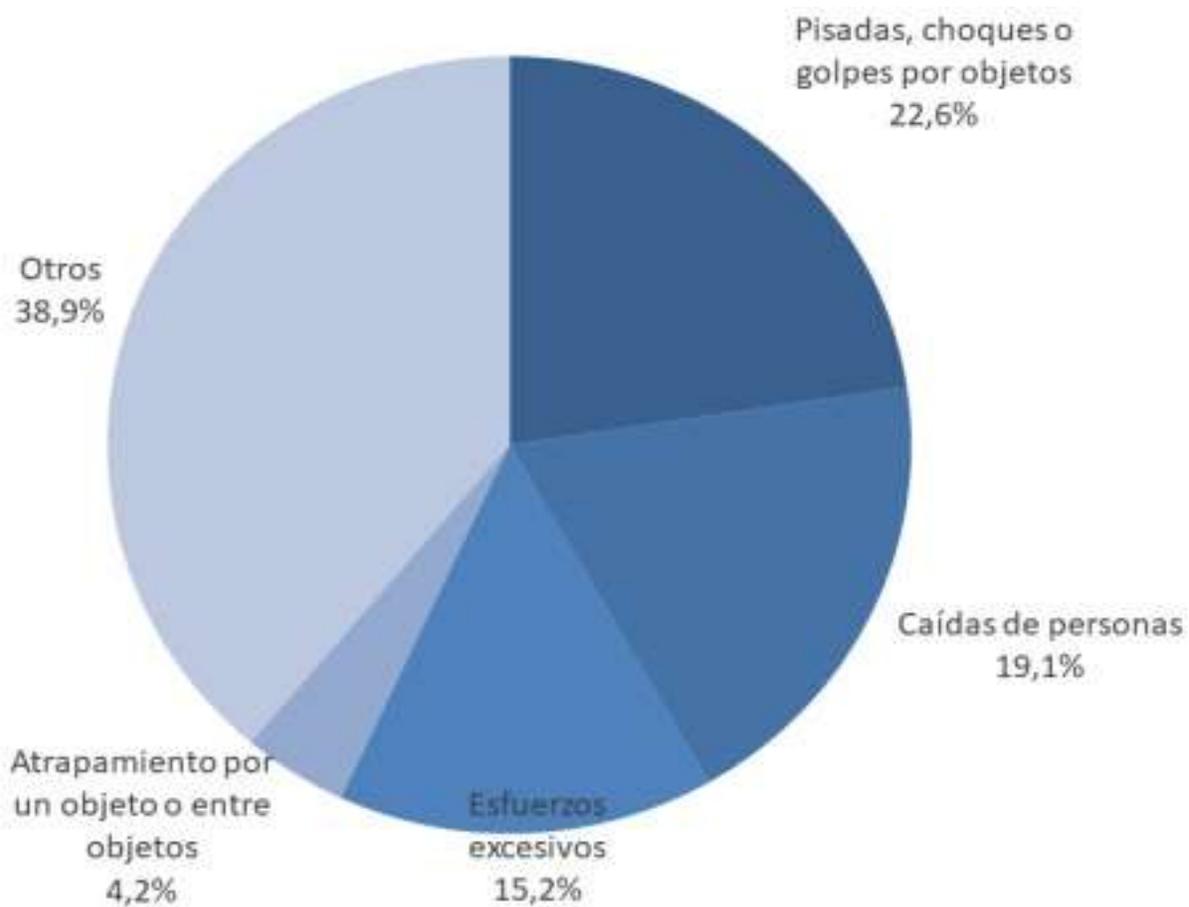
	Enero a marzo de 2020	Enero a marzo de 2021	Var. %
Mujer	1.681	1.797	6,9%
Varón	17.964	20.114	12,0%
Sin dato	0	0	-
<b>Total</b>	<b>19.645</b>	<b>21.911</b>	<b>11,5%</b>

*Nota:* Sexo del accidentado y periodo. Referencia: Fuente, Informe provisorio de accidentabilidad laboral,

SRT

**Anexo H****Gráfico 2**

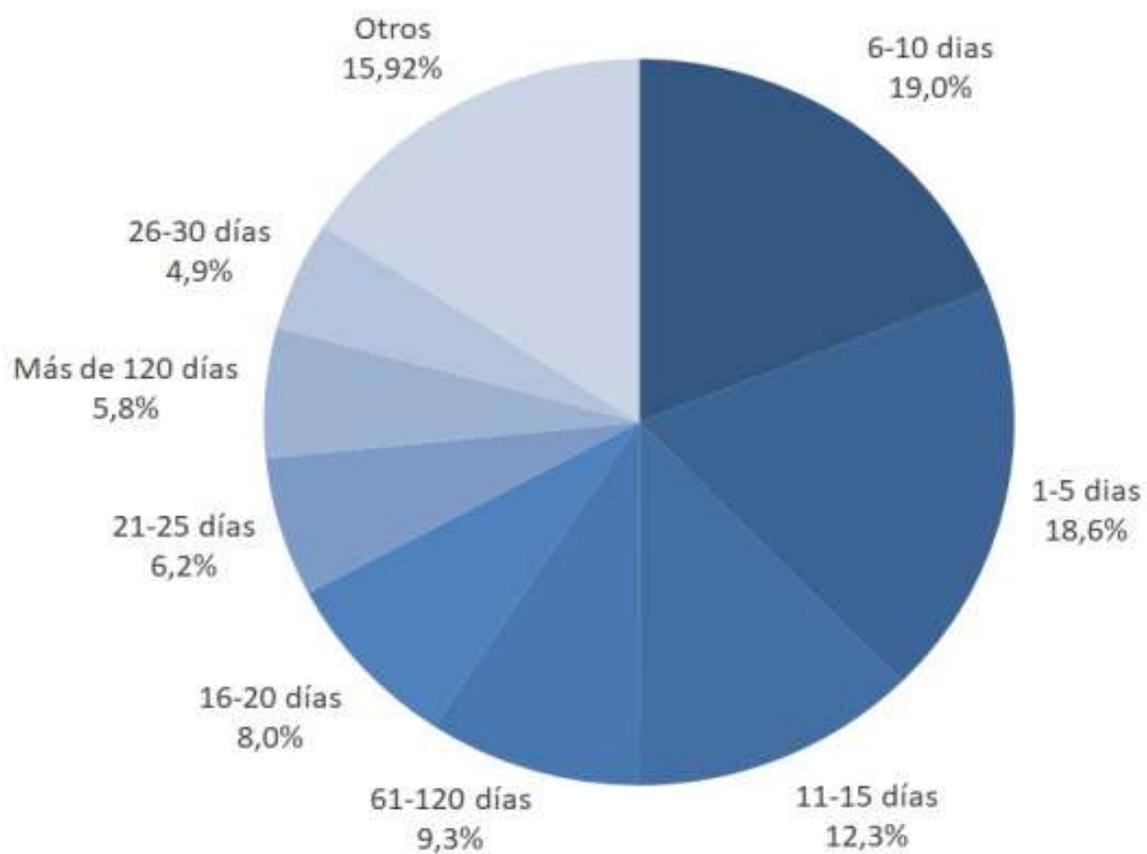
*Casos notificados según forma de ocurrencia, Córdoba 2019*



*Nota:* Casos según ocurrencia. Referencia: Fuente, Informe accidentabilidad laboral por provincia, SRT

**Anexo I****Gráfico 3**

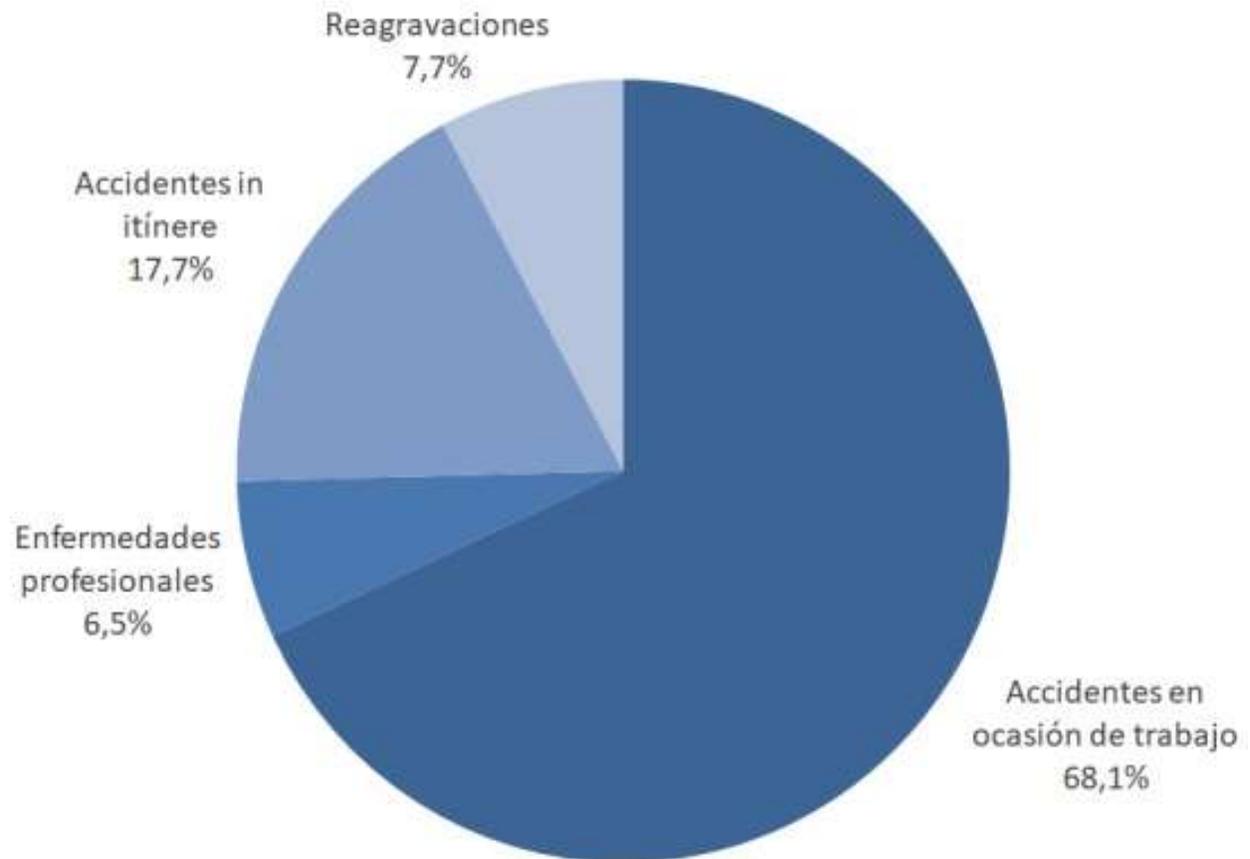
*Casos notificados según rango de días de baja laboral, Córdoba 2019*



*Nota:* Bajas de día laboral. Referencia: Fuente, Informe accidentabilidad laboral por provincia, SRT

**Anexo J****Grafico 4**

*Casos notificados según tipo de eventos, Córdoba 2019*

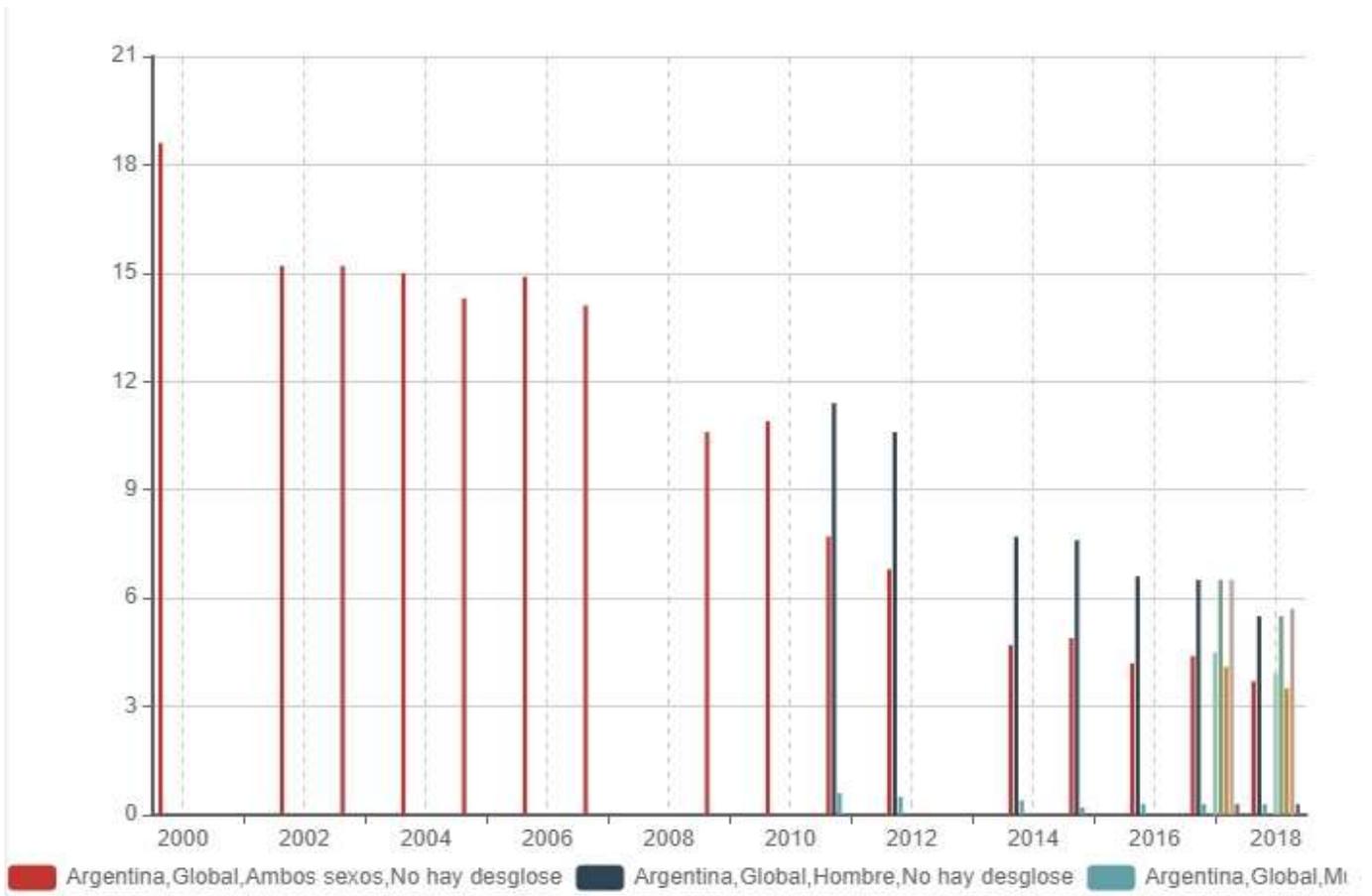


*Nota:* Casos según tipo de eventos. Referencia: Fuente, Informe accidentabilidad laboral por provincia, SRT

## Anexo K

### Tabla 13

*ODS, Indicador 8.8.1 Lesiones ocupacionales mortales entre los empleados (por cada 100.000 empleados)*

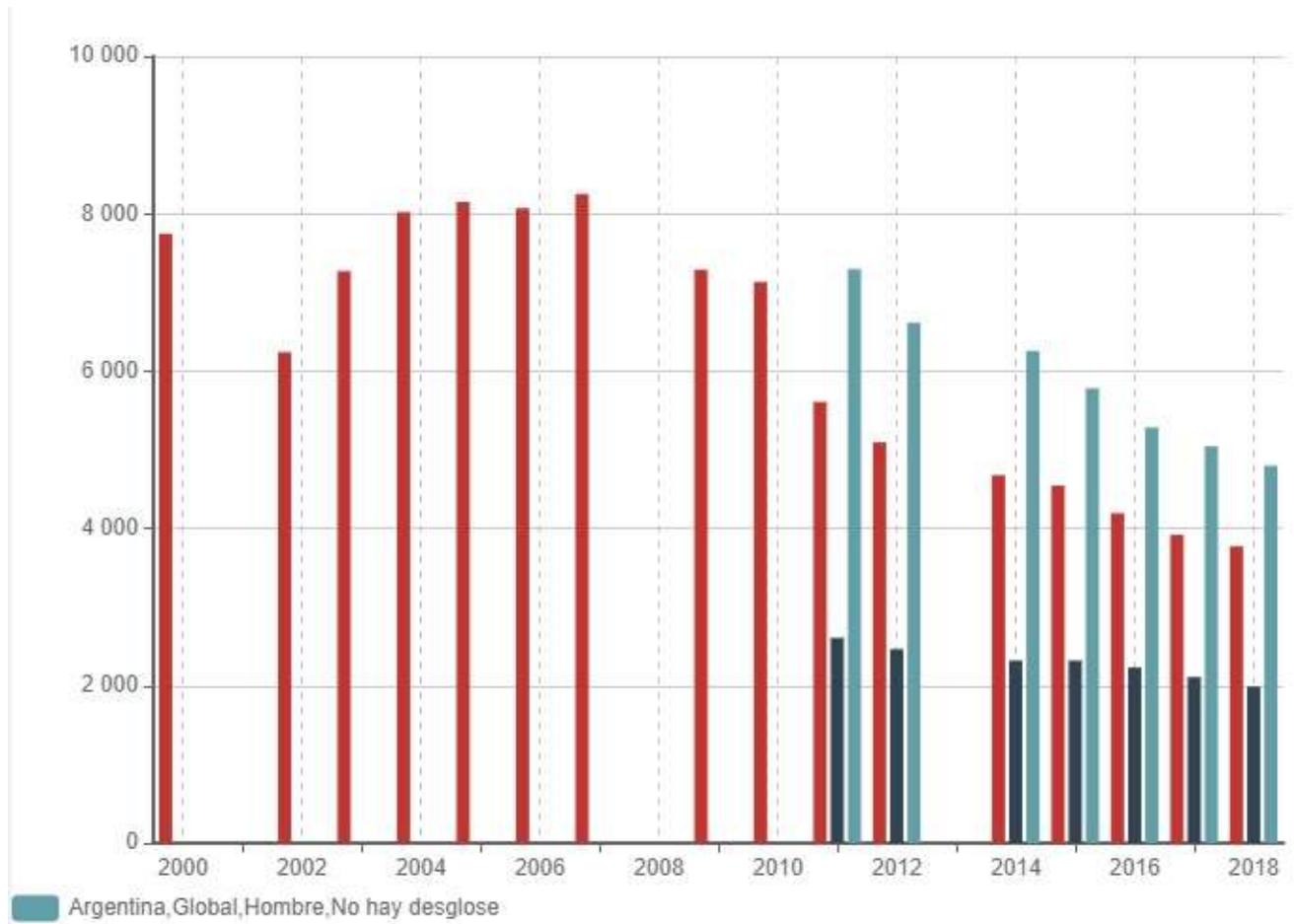


*Nota:* Lesiones ocupacionales mortales. Referencia: Fuente Banco de datos regional para el seguimiento de los ODS en América Latina y el Caribe

## Anexo L

**Tabla 14**

*ODS, Indicador 8.8.1 Lesiones ocupacionales no mortales entre los empleados (por cada 100.000 empleados)*



*Nota:* Lesiones ocupacionales no mortales. Referencia: Fuente Banco de datos regional para el seguimiento de los ODS en América Latina y el Caribe

## Anexo M

Tabla 15

Presupuesto del proyecto



Presupuesto del Proyecto					
Elemento	Tipo de recurso	Tipo unidad	Unidad	Precio unidad	Costo
Personal	Profesional HySL	Jornada mensual	8	\$ 17.000,00	\$ 136.000,00
Resguardos maquinaria	Taller	Chapa negra N° 24	6	\$ 1.100,00	\$ 6.600,00
Cartelería de seguridad	Señalética	Cartel individual (1m x 60cm)	5	\$ 1.700,00	\$ 8.500,00
Cartelería de seguridad	Señalética	Cartel individual (22 x 28cm)	10	\$ 225,00	\$ 2.250,00
Resma hoja A4	Uso continuo proyecto	Caja x 5 Resmas (75grs)	1	\$ 2.700,00	\$ 2.700,00
Anotadores individuales	Papelería en general	Caja x 50 (15x21cm)	1	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00
Lapiceras	Papelería en general	Caja x 50	1	\$ 600,00	\$ 600,00
Folletería	Papelería en general	Caja x 100 (15x21cm)	1	\$ 490,00	\$ 490,00
Formularios/Cuestionarios	Papelería en general	Individual x 1	120	\$ 30,00	\$ 3.600,00
Alcohol en gel	Elemento de higiene	Caja x 2 (5lts)	2	\$ 950,00	\$ 1.900,00
Dispenser de alcohol en gel	Elemento de higiene	Caja x 1	2	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00
Barbijos descartables	Elemento de higiene	Caja x 100	1	\$ 950,00	\$ 950,00
Refrigerio	Alimento	Caja x 1	40	\$ 350,00	\$ 14.000,00
Alfombra sanitizante	Elemento de higiene	Caja x 1	2	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00
Proyector	X	X	X	X	X
Impresora	X	X	X	X	X
Equipo de computación	X	X	X	X	X
Equipo de sonido	X	X	X	X	X
Presupuesto					\$ 186.890,00
Reserva imprevisto 10%					\$ 18.689,00
<b>COSTO TOTAL DEL PRESUPUESTO</b>					<b>\$ 205.579,00</b>

**Anexo N****Grafico 6**

*Pirámide de jerarquía en el manejo de los residuos.*



*Nota:* Pirámide de jerarquía en el manejo de residuos. Referencia. Fuente Guía para una producción sustentable (ADIMRA).

## Anexo Ñ

### Tabla 16

#### *Relevamiento de consumo energético*

Régimen tarifario y análisis de facturas	Se recomienda llevar un registro de los consumos mensuales de energía, detectar los periodos de mayor consumo, los de menor y la capacidad de suministro en pico pactada con la prestataria del servicio. Conocer los límites contratados permite diseñar un sistema de alarmas que informe cuando este se supera y evitar penalizaciones o sobre cargos.
Iluminación	Realizar un inventario detallado del tipo de luminaria potencia de cada una, horas de encendido, intensidad de iluminación por área. Registrar áreas en las que se podría priorizar el uso de luz natural. Mantener las luminarias ventanas y cualquier otra fuente luz natural o artificial, siempre limpios libre de polvos.
Sistema de acondicionamiento y ventilación.	Detallar los sistemas de calefacción, acondicionamiento o ventilación, registrar los modelos de los equipos, antigüedad, horas de uso, especificaciones eléctricas, fuente de energía que se utiliza en cada sistema. Donde corresponda realizar mediciones de las velocidades del aire para detectar fugas si las hubiera.
Motores eléctricos.	Listar todos los motores eléctricos existentes, relevar el tamaño del motor, antigüedad, modelo, horas de uso, servicio de potencia, medición del factor de potencia, medición de la corriente, sobrecargas, sobre calentamientos o mala ventilación, registrar fallas, reparaciones realizadas u otros datos que permitan evaluar a futuro la necesidad o no de reemplazar frente a consideraciones de eficiencia energética.
Sobrecarga de motores eléctricos.	La sobrecarga de los motores a pesar de haber sido diseñados con un factor de servicio produce sobrecalentamiento, pérdida de eficiencia y reduce su vida útil. Para un mantenimiento preventivo de motores eléctricos es conveniente llevar un registro de las sobrecargas a las cuales está sometido el equipo y su rendimiento.
Aislación	Relevar los tipos de aislación (térmica, eléctrica) utilizado y los faltantes en los ambientes de trabajo y en el equipamiento que lo requiera.

*Nota:* Recomendación de consumo energético. Referencia. Fuente elaboración propia en base a Guía para una producción sustentable (ADIMRA).