



UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

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

**Proyecto Final Integrador:** “Estudio e identificación de riesgos asociados a las actividades desarrolladas por la Empresa Ferrosider SA”.

**Cátedra – Dirección: Proyecto Final Integrador**

Prof. Titular: Ing. Florencia Castagnaro

Prof. Tutor: Lic. Claudio Velázquez

**Alumno:** Gazzera Jonatan Emanuel.

**Centro tutorial:** Pilar, Buenos Aires.

Fecha de Presentación: 20/09/22 Versión 00

## **Contenido**

1 INTRODUCCION .....	4
1.1 Carta de autorización de parte de la Empresa .....	4
1.2 Presentación de la Empresa .....	4
1.3 Operaciones y líneas de producción .....	6
1.4 Justificación .....	6
2 OBJETIVOS .....	7
2.1 Objetivo general .....	7
2.2 Objetivos específicos .....	8
3 MARCO REFERENCIAL.....	8
4 MARCO LEGAL.....	10
5 CÁLCULO Y EVALUACIÓN DE SINIESTRALIDAD .....	11
6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE CORTE .....	20
6.1 Descripción de tareas en el proceso .....	21
7 DESARROLLO DE MATRIZ DE RIESGOS.....	29
7.1 Identificación de peligros y evaluación de riesgos .....	35
7.2 Medidas correctivas y preventivas para riesgos inaceptables e importantes .....	38
7.3 Análisis de costos .....	40
7.3.1. Método de Heimrich .....	41
7.3.2 Método cuantitativo .....	42
7.3.3 Evaluación de rentabilidad .....	43
7.4 Medidas correctivas y preventivas para riesgos moderados .....	44
8 RESULTADOS .....	48
9 CONCLUSIONES .....	52
10 ANALISIS DE CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO .....	55
10.1 Iluminación .....	55
10.2 Ruidos .....	61
10.3 Ergonomia .....	66
11 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA S.H.T. ....	74
11.1 Introducción .....	74
12 ORGANIGRAMA.....	77
13 SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL .....	78
13.1 Introducción .....	78
13.2 Desarrollo .....	78
13.3 Conclusiones .....	89

14	CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T.	90
14.1	Introducción	90
14.2	Desarrollo	90
14.3	Conclusiones	95
15	INSPECCIONES DE SEGURIDAD	97
15.1	Introducción	97
15.2	Desarrollo	97
15.3	Conclusiones	103
16	INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES	105
16.1	Introducción	105
16.2	Desarrollo	105
16.3	Conclusiones	117
17	ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES	118
17.1	Introducción	118
17.2	Desarrollo	118
17.3	Conclusiones	121
18	ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD	122
18.1	Introducción	122
18.2	Desarrollo	123
19	PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA	127
19.1	Introducción	127
19.2	Desarrollo	127
19.3	Conclusiones	137
20	PLAN DE EMERGENCIAS	138
20.1	Introducción	138
20.2	Desarrollo	138
20.3	Conclusiones	155
21	CONCLUSIONES FINALES	156
22	AGRADECIMIENTOS	158
23	BIBLIOGRAFIA	159

## 1 INTRODUCCION

### 1.1 Carta de autorización de parte de la Empresa



### 1.2 Presentación de la Empresa

Ferrosider S.A. es un Centro de Servicios Metalúrgicos líder, especializado en el procesamiento de aceros planos laminados en frío, laminados en caliente, y aceros revestidos, que abastece a la Industria Automotriz y el mercado en general desde el año 1969.

Cuenta con 3 plantas industriales, dos ubicadas en la provincia de Buenos Aires, (Escobar y Pacheco), y una en la ciudad de Rosario (especializada en laminados en caliente), además dispone de oficinas comerciales en las ciudades de Córdoba y Mendoza.

IMAGEN 1. VISTA SATELITAL DE LA PLANTA DE ESCOBAR



FUENTE: GOOGLE MAPS

IMÁGEN 2. FRENTE DE LA PLANTA DE ESCOBAR



FUENTE: IMÁGEN COPIADA DEL SITIO WEB DE LA EMPRESA

El presente estudio se centra en el establecimiento ubicado en la localidad de Escobar. Este se dedica en particular, al corte de acero laminado en frio y se compone de nueve líneas de producción, donde cada una de ellas permite cortes de distintas formas y tamaños dedicados principalmente a

la industria automotriz. Esta planta cuenta con un promedio anual de 242 trabajadores y las jornadas laborales se componen de dos turnos de 8 horas. Los días sábados se dedican a tareas de mantenimiento y limpieza de las máquinas y espacios comunes.

### **1.3 Operaciones y líneas de producción**

En cuanto a las líneas de producción cuenta con:

- 4 Planchadoras (Realizan el corte de las bobinas de acero en piezas rectangulares, trapecios y cuadrados).
- 3 Slitters (Realizan el corte de las bobinas de acero, en flejes más angostos)
- 2 Blankings (Realizan el corte de las bobinas de acero, en piezas específicas para la industria automotriz, ej.: laterales de carrocería, puertas, capot, etc.)

### **1.4 Justificación**

De acuerdo a las estadísticas provistas anualmente por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (en adelante SRT), la industria metalúrgica es una de las actividades donde más se evidencia un alto porcentaje de siniestralidad laboral. Como se menciono anteriormente, esta siniestralidad tiene un impacto económico para la empresa, ya que solventar sus costos implica una marcada reducción de sus márgenes de rentabilidad. Estos márgenes pueden calcularse de manera simple como la diferencia entre los ingresos totales (dinero que la empresa recibe) y el costo del producto elaborado (dinero que cuesta fabricar el producto). Por ende, en caso de que aumenten los costos de producción (por ejemplo, a partir de un aumento en la siniestralidad y en los gastos directos e indirectos, la empresa debe evaluar si la elaboración de un producto continúa siendo rentable. Aquí es donde aparecen varios caminos; en primera instancia se puede intentar reducir los costos de producción, por

ejemplo, reduciendo los costos de materia primas, obteniendo un producto final de menor calidad. Otra opción, de acuerdo a la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (1998), se encuentra en el aumento del precio del producto manufacturado (p.2293), perdiendo clientes ante las ofertas de las demás empresas.

Finalmente, llegado el límite, la empresa podría optar por dejar de fabricar ese producto, cerrando la línea encargada de su producción y dejando sin empleo a cierta cantidad de trabajadores. De esta manera, puede verse que las consecuencias de una siniestralidad elevada son múltiples y que ninguna de ellas favorece a la empresa. Por ende, es conveniente actuar lo antes posible, detectando las variaciones en los indicadores, analizando sus causas e interviniendo sobre ellas. Como se mencionó anteriormente, el establecimiento para este trabajo presenta un marcado aumento de la siniestralidad. Particularmente, es la línea denominada "Blanking 3" quien presenta un mayor número de accidentes durante el último año. Resulta apropiado el desarrollo de una matriz, que permita evaluar los riesgos presentes en dicho sector y, de esta manera, establecer una prioridad de acción sobre los riesgos que tengan un mayor impacto.

Así, se buscará lograr que los trabajadores posean un ambiente de trabajo seguro y puedan desarrollar sus tareas en condiciones propicias para lograr una productividad segura y saludable. En consecuencia, una efectiva reducción de los riesgos llevará a una reducción de la siniestralidad, lo que permitirá a la empresa disminuir los costos de producción, aumentar los márgenes de rentabilidad y posicionarse mejor en el mercado con respecto a la competencia.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Identificar los riesgos presentes, las medidas de seguridad y técnicas a implementar en las tareas realizadas, con el fin de mejorar los métodos, la ergonomía de los trabajos, la salud, para lograr prevenir accidentes e incidentes, como así también lograr dar cumplimiento a la normativa

vigente en materia de prevención laboral en la Empresa Ferrosider SA de los últimos 12 meses.

## **2.2 Objetivos específicos**

- Mejorar los métodos de trabajo utilizados a fin de prevenir accidentes y enfermedades profesionales.
- Identificar, evaluar y controlar los riesgos presentes en cada ambiente de trabajo.
- Confeccionar un programa integral de prevención de riesgos laborales.
- Armar un cronograma de capacitación para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

## **3 MARCO REFERENCIAL**

**Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT):** es un organismo que depende del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y cuyo objetivo principal es garantizar el efectivo cumplimiento del derecho a la salud y seguridad de la población cuando trabaja. Para ello, debe controlar el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en el trabajo con competencia en los territorios federales, promover la prevención, controlar que las ART y los empleadores autoasegurados cumplan con sus obligaciones, administrar el Registro Nacional de Incapacidades Laborales y elaborar datos estadísticos (principalmente referidos a índices de siniestralidad), entre otras cosas.

**Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART):** la Superintendencia de Riesgos del trabajo las definen como “empresas privadas con fines de lucro contratadas por los empleadores para asesorarlos en las medidas de prevención de riesgos del trabajo y para reparar los daños en casos de accidentes de trabajo o enfermedades de origen laboral.”(SRT, 2017, p. 5)



**Accidente de trabajo:** el artículo 6 de la Ley de Riesgos del Trabajo (Ley N° 24.557) lo define como “todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.”

**Enfermedad profesional:** “Una enfermedad profesional es la producida por causa del lugar o del tipo de trabajo.”(SRT, 2016, pp. 43). Las mismas, se detallan en un listado donde se identifican los agentes, las enfermedades posibles por la exposición a cada agente y las actividades laborales que pueden generar exposición. Dicho listado se encuentra en el Decreto N° 658 del año 1996.

**Siniestralidad:** este es un concepto ampliamente utilizado en el mercado de los seguros, donde se define al mismo como el conjunto de siniestros producidos durante un determinado tiempo. Particularmente, la siniestralidad laboral comprende Página 10 de 68 entonces al conjunto de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ocurridos en una empresa o establecimiento en el transcurso de un año.

**Índice de incidencia:** este índice permite calcular la siniestralidad laboral a partir del cociente entre la cantidad de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ocurridos en el último año y el promedio de trabajadores que la empresa o establecimiento tuvieron en su nómina durante el dicho período de tiempo.

**Índice de frecuencia:** este índice concede la posibilidad de calcular la siniestralidad laboral a partir del cociente entre la cantidad de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ocurridos en el último año y la cantidad de horas-hombre trabajadas (valor que resulta del producto entre el promedio anual de trabajadores y el tiempo que dura su jornada laboral).

**Índice de gravedad:** este índice ofrece una variable más de la siniestralidad laboral, enfatizando en las consecuencias de los siniestros. Así, el índice se obtiene a partir del cociente entre el total de días perdidos a causa de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ocurridos en el último año y la cantidad de horas-hombre trabajadas (explicadas en el párrafo anterior).

#### **4 MARCO LEGAL**

En este apartado se da cuenta del universo jurídico que engloba nuestro tema de estudio, justificando para cada normativa el motivo de su elección.

- Constitución de la Nación Argentina. Porque establece en su artículo 14 bis que se debe asegurar a los trabajadores condiciones dignas de labor.

##### **Leyes:**

- Ley N° 19.587. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O. 28/04/1972). Por los objetivos que esta Ley establece sobre la Higiene y Seguridad.
- Ley N° 24.557. Ley de Riesgos del Trabajo. (B.O. 04/10/1995). Por los objetivos de esta Ley y sus definiciones de las contingencias.

##### **Decretos:**

- Decreto N° 351/1979: Reglamentación de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Derógase el Decreto N° 4160/73. (B.O. 22/5/1979). Por sus implicancias sobre Vibraciones (Capítulo 13).
- Decreto N° 658/1996: Apruébase el Listado de Enfermedades Profesionales, previsto en el art. 6º, inc. 2 de la Ley N° 24.557. (B.O.

27/06/1996). Por establecer, en su anexo I, cuáles son las enfermedades que pueden considerarse profesionales.

- Decreto N° 49/2014: Modifícase el Listado de Enfermedades Profesionales previsto en el art. 6º, inc. 2, ap. a) de la Ley N° 24.557. Sustitúyese el Anexo I del Decreto N° 659/96 (Tabla de Evaluación de Incapacidades Laborales). Modifícase el Decreto N° 590/97. (B.O. 20/01/2014). Por la inclusión del agente “carga, posiciones forzadas y gestos repetitivos de la columna vertebral lumbosacra” al listado de enfermedades profesionales del Decreto N° 658/1996.

### **Resoluciones:**

- Resolución N° 295/2003 MTESS: Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Sustitúyense los Anexos II (Carga Térmica), III (Contaminación Ambiental) y V (Ruidos y Vibraciones) del Página 12 de 68 Decreto N° 351/79. Déjase sin efecto la Res. M.T.S.S. N° 444/91 (B.O. 21/11/2003). Por las recomendaciones para controlar las vibraciones de cuerpo entero que establece en su anexo V.
- Resolución N° 960/2015 SRT: Establécense condiciones de seguridad para la operación de Vehículos Autoelevadores. (B.O. 07/05/2015). Porque en su artículo N° 6, la resolución establece los elementos de seguridad con que deben estar provisto los autoelevadores. Dichos elementos, son tomados en cuenta para la elaboración de la tabla N° 12.

## **5 CÁLCULO Y EVALUACIÓN DE SINIESTRALIDAD**

Los indicadores de la siniestralidad laboral son una herramienta extremadamente útil para determinar cuáles son las condiciones de higiene y seguridad de una empresa. Generalmente reflejan el éxito (o no) de la gestión del profesional de higiene y seguridad. Así, puede verse si sus medidas han sido efectivas, si cuenta con la capacidad de

persuadir y concientizar a los trabajadores, etc. Por ello, la SRT realiza cada año un relevamiento de información sobre todos los siniestros de todas las empresas registradas en la Nación y elabora una serie de tablas donde discrimina la información por sector del país, por actividad económica, por tipo de siniestro, por cantidad de días de baja, y más. De esta manera, las empresas cuentan con la posibilidad de compararse frente a estos indicadores globales y determinar, de manera rápida y sencilla, como se encuentran frente a la siniestralidad global.

Sin embargo, debido a la pandemia por COVID-19, en marzo del 2020 el Presidente de la Nación Argentina decretó el aislamiento social, preventivo y obligatorio (ASPO), lo que representaba que gran parte de la población debía permanecer en su casa y abstenerse de concurrir a su lugar de trabajo. Con esta medida se buscó detener la propagación del virus, pero también se generó una fuerte caída de la actividad industrial y, en consecuencia, de los niveles de accidentabilidad en las empresas. Entonces, se puede considerar que las estadísticas sobre accidentabilidad de los años 2020 y 2021 no son representativas de empresas que desempeñen sus tareas con el 100% de los trabajadores, como es el caso de la empresa analizada en este trabajo. Por estos motivos, se considerarán como muestra representativa los indicadores desarrollados por la SRT en el año 2019. En ellos, se observa que el sector dedicado al “Forjado, prensado, estampado y laminado de metales, pulvimetalurgia” sufrió un total de 439 casos notificados, de los cuales 385 fueron casos con días de baja y/o secuelas incapacitantes. (SRT, 2019).

Por otro lado, el establecimiento analizado cuenta con un total de 24 siniestros denunciados a la ART desde el 30/08/2021 al 30/08/2022, de los cuales 20 fueron accidentes de trabajo (con un total de 424 días de baja) y 4 enfermedades profesionales (con un total de 151 días de baja). De esta manera, todas las contingencias acumulan un total de 575 días de baja.

Cabe mencionar que para el cálculo de la siniestralidad del establecimiento y del puesto se tendrán en cuenta los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales acontecidas en el último año (desde el 30/08/2021 al 30/08/2022).

Sin embargo, para obtener resultados lo más representativos posibles, esta siniestralidad se calculará de las tres maneras que propone la SRT: índice de incidencia, índice de frecuencia e índice de gravedad. Los mismos, se calculan de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Índice de incidencia} &= \frac{\text{Nº de accidentes y enfermedades por año}}{\text{Promedio de trabajadores anuales}} \times 1000 \\ \text{Índice de frecuencia} &= \frac{\text{Nº de accidentes y enfermedades por año}}{\text{Cantidad de horas hombre trabajadas}} \times 1000000 \\ \text{Índice de gravedad} &= \frac{\text{Nº de días perdidos en el año}}{\text{Cantidad de horas hombre trabajadas}} \times 1000 \end{aligned}$$

Donde la cantidad de horas-hombre trabajadas se calcula como el producto entre la cantidad de trabajadores promedio en el último año y la cantidad de horas trabajadas por cada uno de ellos.

Teniendo en cuenta que en el último año trabajaron en el establecimiento un promedio de 242 personas durante 8 horas y entre el 30/08/2021 y el 30/08/2022 hubo 248 días hábiles:

$$\text{Horas hombre trabajadas} = 242 \times 8 \times 248 = 480.128 \text{ hs}$$

Entonces, para el establecimiento:

$$\text{Índice de incidencia} = \frac{24}{242} \times 1000 = 99,17$$

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{24}{480.128} \times 1000000 = 49,99$$

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{575}{480.128} \times 1000 = 1,2$$

De esta manera, se procederá a analizar los resultados obtenidos: Por parte del índice de incidencia, el mismo será comparado con el indicador desarrollado por la SRT. Así, dicho organismo concluyó que, para el año 2019, el índice de incidencia para la actividad de “Forjado, prensado, estampado y laminado de metales, pulvimetalurgia” era de 86,4 accidentes de trabajo y enfermedades profesionales por cada mil trabajadores. En el caso del establecimiento estudiado, el índice de incidencia calculado entre agosto 2021 y agosto del 2022 resultó de 99,17 accidentes de trabajo y enfermedades profesionales por cada mil trabajadores, un 14,78% por encima del valor de referencia.

Por otro lado, el índice de frecuencia refleja la cantidad de accidentes y enfermedades acontecidos en base a la cantidad de horas-hombre trabajadas. De esta forma, el establecimiento cuenta con un total de veinticuatro siniestros y un total de 480.128 horas-hombre trabajadas, lo cual resulta en un total de 49,99 accidentes por cada millón de horas trabajadas. Sin embargo, este índice no distingue entre un accidente sin días de baja y un accidente mortal. Para ello, es útil calcular el índice de gravedad, el cual refleja la cantidad de días perdidos por cada mil horas-hombre trabajadas. De esta manera, en el último año se perdieron 575 días a causa de distintos accidentes y enfermedades profesionales. Este valor, dividido por la cantidad de horas-hombre trabajadas (calculadas anteriormente), arroja un valor aproximado de 1,2 días perdidos por cada mil horas trabajadas.

Entonces, se precisarán a continuación, a través de una serie de tablas y gráficos, los siniestros ocurridos en el establecimiento en el transcurso del último año. En ellas, se detallará la fecha, el sector de ocurrencia (mediante las siglas que utiliza la empresa) y una breve descripción del suceso.

En primer lugar, las enfermedades profesionales:

*TABLA 1. CANTIDAD DE ENFERMEDADES PROFESIONALES ANUALES.*

<b>ENFERMEDADES PROFESIONALES</b>						
N°	Fecha de primera manifestacion	Puesto / Ocupacion	Linea	Diagnostico (CIE-10)	Agente de Riesgo asociado	Dias de baja
1	27/11/2021	Operario de produccion	P1	M51.8: OTROS TRASTORNOS ESPECIFICADOS DE LOS DISCOS INVERTEBRADOS	80011: Carga, Posiciones forzadas y gestos repetitivos de la columna vertebral lumbosacra	17
2	7/4/2022	Operario de produccion	B2	M75.1: ENF - SINDROME DEL MANGUITO ROTATORIO	80004: Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo I (extremidades superiores)	117
3	18/3/2022	Operario de produccion	S2	H83.3: ENF - HIPOACUSIA POR EL RUIDO.	80001: Ruido	0
4	27/7/2022	Operario de produccion	S1	M77.0: EPICONDILITIS MEDIA	80004: Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo I (extremidades superiores)	34
<b>TOTAL DE DIAS DE BAJA</b>						<b>151</b>

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS SUMINISTRADOS POR LA EMPRESA.*

Sobre la Tabla 1, cabe destacar que los días de baja por la enfermedad N°4 son los contabilizados a la fecha de consulta de la siniestralidad (30/08/2022). Es decir, al momento de la consulta de la siniestralidad, el trabajador aún no contaba con el alta médica. Así, se puede notar que no existe una línea predominante en cantidad de enfermedades profesionales. Por este motivo, se detallarán a continuación los accidentes de trabajo transcurridos en los últimos doce meses:

**TABLA 2. CANTIDAD DE ACCIDENTES ANUALES POR SECTOR**

<b>ACCIDENTES DE TRABAJO</b>					
N°	Fecha de ocurrencia	Tarea / Sector	Línea	Descripción del siniestro	Días de baja
1	5/10/2021	Mantenimiento / Limpieza	B2	El trabajador realizaba tareas de limpieza en línea de producción cuando pisa mal y sufre un esguince de rodilla.	22
2	3/11/2021	Embalaje	S2	El trabajador se encontraba realizando el zunchado de un paquete cuando el zuncho se corta y lo impacta en la cara.	6
3	18/11/2021	Feeder	B3	El trabajador se encontraba limpiando una máquina con su mano derecha, pierde el apoyo de su mano izquierda y los rodillos atrapan su brazo derecho, fracturándole el húmero.	114
4	10/12/2021	Enhebrado	B3	El trabajador realizaba la tarea de despunte de bobina metálica y al cortar el zuncho la punta de la bobina se desprende bruscamente golpeando y cortando la frente del trabajador	8
5	11/2/2022	Engafado	P2	El trabajador se encontraba engafando un paquete cuando una de las gafas que se encontraba arriba de dicho paquete cae sobre su mano derecha golpeándole su dedo meñique.	13
6	21/3/2022	Operario de producción	P1	El trabajador se encontraba sobre una plataforma cuando da un paso hacia atrás y cae al piso, golpeándose la espalda, el hombro y el brazo izquierdo.	6
7	8/4/2022	Feeder	B3	El trabajador realizaba la limpieza del feeder cuando el maquinista acciona al mismo, ocasionándole aprisionamiento en la mano. Fractura de primer falange de dedo mayor	23
8	20/4/2022	Embalaje	B3	El trabajador se encontraba realizando tareas en la línea de producción cuando levanta un pallet de madera y sufre una molestia en la zona media de la espalda. Luego es diagnosticado con lumbalgia	9
9	12/5/2022	Operario de producción	P4	El trabajador se encontraba retirando unas chapas y al intentar volcarlas sufre un corte en su mano derecha.	14
10	18/5/2022	Operario de producción	-	El trabajador caminaba por la planta cuando chocha con un tacho y sufre un corte en su pierna izquierda	9
11	1/6/2022	Mantenimiento / Limpieza	-	El trabajador sube a una escalera para tomar un retén, cuando la escalera pierde estabilidad y el trabajador cae sobre su pie izquierdo esguinzándose su tobillo.	30
12	8/6/2022	Mantenimiento / Limpieza	P3	El trabajador se encontraba realizando el mantenimiento de una máquina cuando una herramienta se le cae y le golpea un dedo.	9
13	14/6/2022	Embalaje	P2	El trabajador intentaba retirar una pata metálica que se encontraba atascada en una cama, cuando la misma se libera súbitamente y le pega en la mano fracturándole un dedo	41
14	19/7/2022	Operario de producción	B3	El trabajador se encontraba bajando los escalones de una plataforma cuando se dobla el pie izquierdo y sufre un esguince en su tobillo	31
15	29/7/2022	Mantenimiento / Limpieza	S3	El trabajador se encontraba realizando el mantenimiento de una máquina cuando una pieza de la misma cae y le golpea un dedo	12
16	2/8/2022	Chofer / Autoelevador	-	El trabajador se encontraba manejando el autoelevador cuando impacta con la rueda un tirante de madera y este se eleva súbitamente impactándolo en la cara.	26
17	11/8/2022	Vestuario	-	El trabajador se encontraba en el vestuario cerrando su gaveta personal cuando roza el borde de la puerta y sufre un corte en su dedo.	15
18	12/8/2022	Embalaje	B3	El trabajador se encontraba acomodando chapas cuando una se precipita y este intenta detenerla con su mano izquierda, sufriendo un corte en la misma	16
19	13/8/2022	Feeder	B3	El trabajador se encontraba realizando la limpieza de los rodillos de una máquina cuando la misma le atrapa su brazo y sufre fractura del radio	17
20	27/8/2022	Operario de producción	P1	El trabajador se encontraba bajando los escalones de una plataforma cuando cae y se esguinza su rodilla derecha.	3
<b>TOTAL DIAS DE BAJA</b>					<b>424</b>

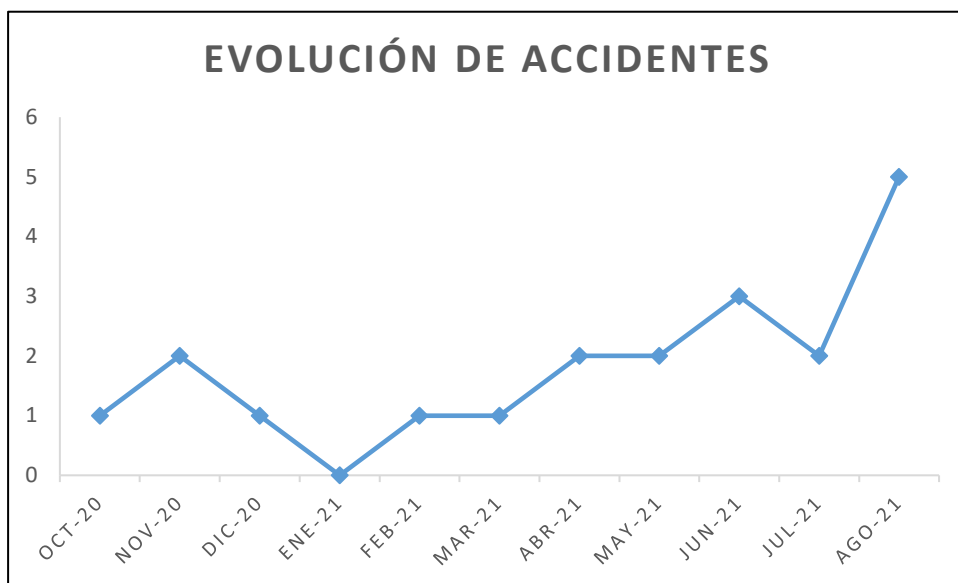
**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS SUMINISTRADOS DE LA EMPRESA**



Sobre la Tabla 2, cabe destacar que los días de baja por el accidente N°19 y N° 20 son los transcurridos hasta a la fecha del 30/08/2022. Es decir, a la fecha en que se consultó la siniestralidad, los trabajadores aún no contaban con el alta médica.

Además, para una mejor visualización de los valores de la tabla 2, resulta útil graficar la evolución mensual de los accidentes a lo largo del último año:

*GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN MENSUAL DE ACCIDENTES*



*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Así, se puede notar una evolución variable en la cantidad de accidentes entre los meses de septiembre de 2021 y marzo de 2022, pero a partir del mes de abril se destaca un aumento notable de la misma, que se mantiene en niveles elevados. Por lo tanto, resulta conveniente evaluar la distribución de los accidentes por sector, para de esta manera obtener un diagnóstico sobre los sectores más críticos del establecimiento. Entonces:

*TABLA 3. CANTIDAD DE ACCIDENTES POR SECTOR*

ACCIDENTES POR SECTOR										
Línea	P1	P2	P3	P4	B2	B3	S1	S2	S3	Otros
Cantidad	2	2	1	1	1	7	0	1	1	4

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Expresado en un gráfico el conjunto de los accidentes por sector sería:

*GRÁFICO 2. CANTIDAD DE ACCIDENTES POR SECTOR*



*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Así, puede notarse que el sector más crítico del establecimiento resulta la línea “B3”, es decir, la línea “Blanking 3”. Analizando las tablas 2 y 3 se advierte que, de los 20 accidentes ocurridos en el transcurso del año, 7 de ellos ocurrieron en dicha línea, lo que representa un 35% de la accidentabilidad total del establecimiento. Así también, se puede observar que el total de días perdidos en el último año a causa de accidentes laborales es de 424 días, los cuales se representarán a continuación diferenciados por sector:

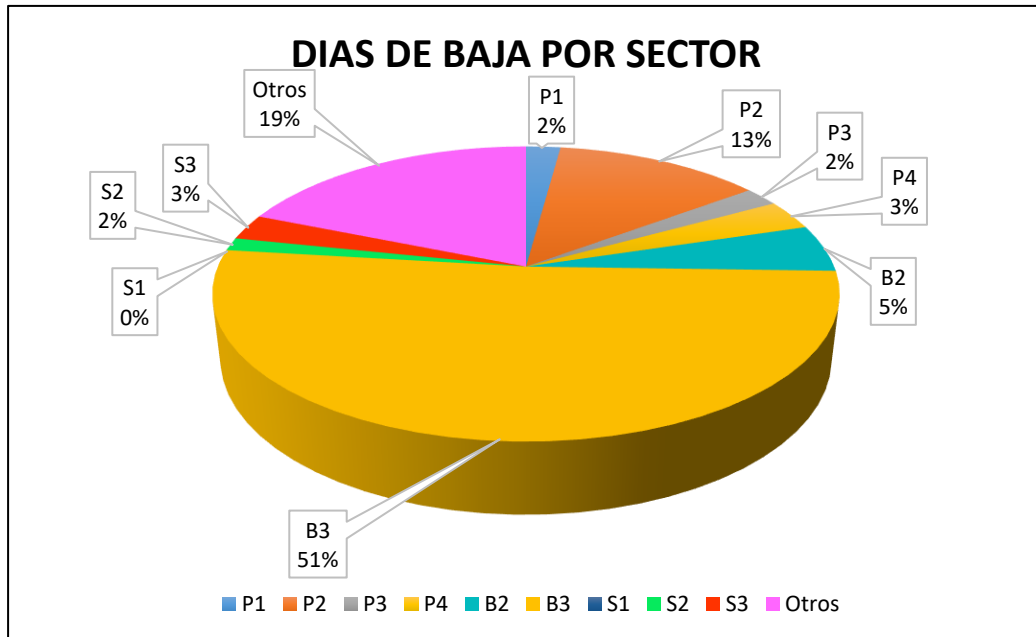
*TABLA 4. DIAS PERDIDOS POR SECTOR*

DIAS PERDIDOS POR SECTOR										
Línea	P1	P2	P3	P4	B2	B3	S1	S2	S3	Otros
Cantidad	9	54	9	14	22	218	0	6	12	80

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Expresado gráficamente, la cantidad de días de baja por sector sería:

GRÁFICO 3. CANTIDAD DE DIAS DE BAJA POR SECTOR



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Así, se puede notar que 218 de estos días de baja son consecuencia únicamente de los accidentes ocurridos en la línea "Blanking 3". De esta manera, se advierte que esta línea representa aproximadamente el 51% de los días perdidos en el establecimiento a causa de accidentes de trabajo. En consecuencia, será útil evaluar los índices de siniestralidad analizados anteriormente, pero para el caso particular de la línea "Blanking 3". Así, se buscará determinar cuál es su impacto en la siniestralidad global del establecimiento.

$$\text{Índice de incidencia} = \frac{7}{242} \times 1000 = 28,92$$

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{7}{480128} \times 1000000 = 14,58$$

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{218}{480128} \times 1000 = 0,45$$

De esta manera, se podrán comparar los valores calculados y observar cuál es el impacto de la siniestralidad de la línea "Blanking 3" en la siniestralidad global del establecimiento:

*TABLA 5. RELACIÓN DE SINIESTRALIDAD ENTRE “BLANKING 3” Y ESTABLECIMIENTO*

	ESTABLECIMIENTO	BLANKING 3	RELACION
<b>Accidentes de trabajo</b>	20	7	0,35
<b>Enfermedades profesionales</b>	4	0	0,00
<b>Días perdidos</b>	575	218	0,38
<b>Indice de incidencia</b>	99,17	28,92	0,29
<b>Indice de frecuencia</b>	49,99	14,58	0,29
<b>Indice de gravedad</b>	1,2	0,45	0,38

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Así, se puede notar que la línea “Blanking 3” constituye prácticamente una tercera parte de la accidentabilidad total del establecimiento. Esto, representa un valor sumamente elevado si se tiene en cuenta que existen otras ocho líneas de producción en el establecimiento.

En conclusión, el análisis precedente pone de manifiesto que el sector con mayor incidencia en la siniestralidad del establecimiento es la línea “Blanking 3”. A continuación, entonces, se desarrollará una descripción resumida del proceso de planchado y corte para comprenderlo de manera general. Posteriormente, se analizará en detalle cada tarea llevada a cabo en la línea, para lograr así una correcta identificación de peligros y evaluación de riesgos.

## **6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE CORTE**

Todas las líneas de producción del establecimiento cuentan con un depósito en común donde se almacenan las bobinas de metal. Las mismas pesan en promedio 14 toneladas y se conforman de láminas de metal enrollado con un ancho variable de un metro a un metro y medio aproximadamente. Para el abastecimiento de las líneas, el establecimiento cuenta con un puente-grúa que se encarga de suministrar a cada puesto las bobinas necesarias. En el caso particular de la “Blanking 3”, el máximo de bobinas disponibles es de dos: una

disponible para su uso (ya colocada en el comienzo de la línea) y otra de reposición para cuando se acabe la primera (colocada al costado de la primera bobina).

Luego, la bobina es enhebrada a través de un mandril. El mismo, es controlado por un operario desde un centro de mando mientras otro trabajador le indica los movimientos que debe realizar para que la bobina quede centrada. Una vez hecho esto, el operario debe cortar los zunchos que contienen a la bobina para que esta se desenrolle y, guiada por una mesa telescópica, pueda ingresar a la máquina planchadora. Ésta, se encarga de lavar y reducir el espesor del metal. Una vez que el metal se “planchó”, un operario inspecciona visualmente que el metal no tenga imperfecciones en su superficie. Posteriormente, la chapa es cortada por una prensa a la medida de la matriz que se seteó previamente. Los primeros dos cortes son retirados por el maquinista y colocados sobre una mesa. Allí, el mismo operario desliza una piedra con lija sobre la lámina, para observar la porosidad del metal y detectar imperfecciones en el corte.

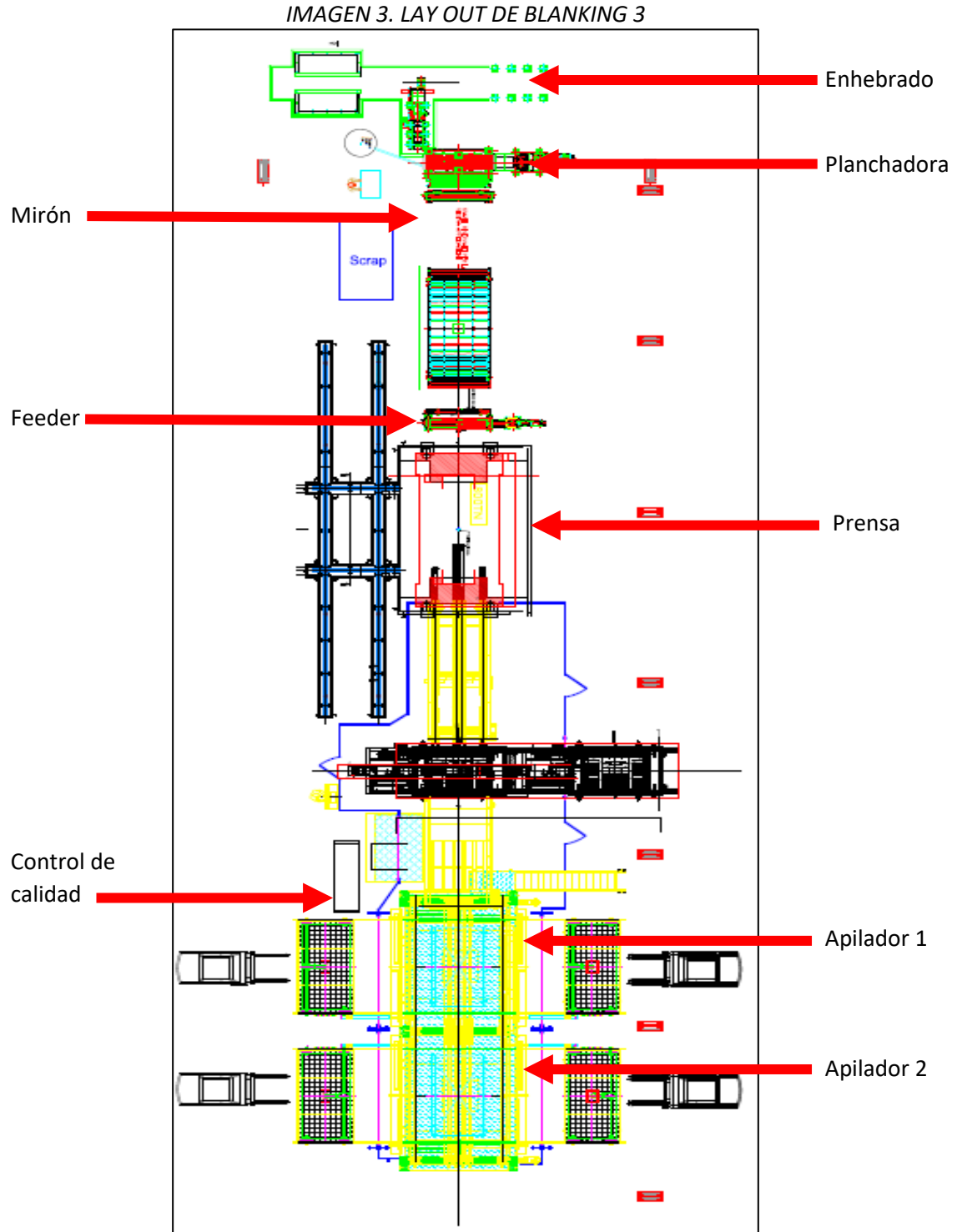
Una vez cortadas las láminas, éstas llegan al sector denominado “apilador” a través de una cinta transportadora y son acopiadas sobre camas especiales, provistas por las terminales automotrices. El puesto cuenta con dos apiladores. Uno se va llenando hasta completar el paquete de chapas, y el segundo se utiliza cuando el primero se completó. Este se retira a través de una cama móvil, hasta donde está el operario Embalador.

El embalador se encarga de empaquetar todo el paquete, para su posterior despacho con autoelevador.

### **6.1 Descripción de tareas en el proceso**

En esta sección se procederá a describir con mayor detalle las tareas y puestos mencionados en el punto anterior. De esta manera, se podrán identificar con mayor claridad los riesgos presentes en la línea

“Blanking 3”. En primer lugar, se plasmarán en un diagrama los distintos puestos de trabajos en la línea:



FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

Personal afectado a la línea “Blanking 3”:

- Maquinista
- Embalador 1
- Embalador 2
- Embalador 3
- Embalador 4

Esto, ayudará a visualizar las tareas que se describirán a continuación:

**Abastecimiento:** esta tarea es realizada por un operario calificado que, mediante el manejo de un puente grúa, abastece a todas las líneas del establecimiento. Su tarea consiste en tomar las bobinas de metal y disponerlas en el sector denominado “Peladero”. Allí, cuatro operarios se encargan de cortar los zunchos y quitar la lámina protectora de la bobina. Luego de ello, el operario del puente grúa toma la bobina y la deposita en el comienzo de la línea correspondiente. En todos los puestos, el sector del comienzo de línea (donde se depositan las bobinas) se encuentra cerrado por puertas de rejas y se encuentra terminantemente prohibido el ingreso a este sector, a excepción de la tarea de enhebrado.

**Enhebrado:** esta tarea se basa en centrar la bobina de metal para que el mandril pueda “enhebrarla”. Para ello, un operario debe comenzar por colocar unos cauchos protectores de aproximadamente 5 kilogramos dentro de la bobina a utilizar, tal como puede observarse en la siguiente imagen:

IMÁGEN 4. COLOCACIÓN DE CAUCHO EN BOBINA



FUENTE: FOTOGRAFIA TOMADA POR PERSONAL DE LA EMPRESA EL 24/09/2018

Luego, desde un centro de mando ubicado en el lateral de la línea, un operario extiende el mandril e introduce el mismo dentro de la bobina, bajo las indicaciones de un trabajador que observe que el mismo ingresa centrado.

IMÁGEN 5. ENHEBRADO DE BOBINA



FUENTE: FOTOGRAFIA TOMADA POR PERSONAL DE LA EMPRESA EL

Una vez hecho esto, el operador del centro de mando debe girar la bobina para que la punta quede hacia el frente y luego descender un pequeño rodillo que contenga la primera hoja de la bobina. De esta manera, el zuncho puede ser cortado sin que la bobina se desenrolle de manera violenta. Posteriormente, el mismo operario deberá extender



una mesa telescópica que se acerca a la punta de la bobina y que, al desenrollarse, guía el ingreso de lámina a la máquina planchadora.

**Planchadora:** este es el nombre asignado a la máquina cuya función es tomar la lámina de metal mediante unos rodillos, los cuales ejercen presión para reducir el espesor de la misma. Esta máquina funciona de manera automática en el momento en que el maquinista inicia el proceso, por lo que no requiere de ninguna otra acción por parte de los trabajadores.

**Mirón:** este cargo consta de un operario, el cual se sitúa a un lado de la línea de producción, entre el sector de planchado y el sector de prensa. Su puesto se encuentra en una plataforma elevada y corrediza, la cual le permite observar con detalle la superficie de la lámina a fin de detectar algún tipo de imperfección en la misma. Además, se encuentra separado de la línea a través de un enrejado de un metro de altura aproximadamente.

**Feeder:** este sector consta de dos rodillos, cuya función es alimentar a la prensa encargada de cortar las láminas de metal. La presencia de esta máquina se debe a que, antes de que la lámina de metal sea cortada, esta debe contar con cierta curvatura que funciona a modo de compensación. De esta manera, luego de una detención, cuando la línea debe comenzar a funcionar nuevamente, el Feeder alimenta a la prensa con el metal y la curvatura se aplanan. Luego, cuando la bobina comienza a girar, la curvatura vuelve a formarse. Así, se evita que los rodillos tomen el metal directamente desde la bobina y realicen fuerza sobre ella, lo que por su elevado peso podría generar un estiramiento y deformación de la chapa. Este sector no necesita de trabajadores allí presentes, ya que funciona de manera automática. Sin embargo, en algunos casos, los rodillos se ensucian con partículas o restos de metal que generan imperfecciones en la superficie de la lámina. Entonces, los operarios deben detener el proceso y realizar la limpieza de los mismos. Además, al finalizar cada bobina un operario debe

inspeccionar visualmente que los rodillos se encuentren en óptimas condiciones para comenzar un nuevo ciclo.

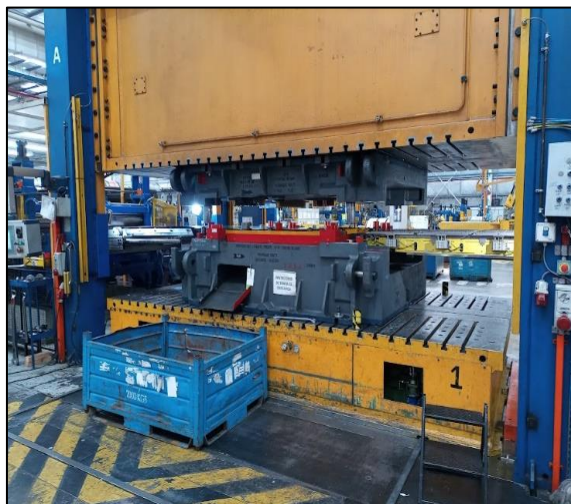
*IMÁGEN 6. FEEDER*



*FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA TOMADA EL 08/09/2022*

**Prensa:** este proceso también es automático. Se necesita de un operario (denominado maquinista) que programe el tipo de corte desde el centro de mando de la máquina y luego esta funcionará de manera continua hasta que el operario finalice el proceso de la misma manera que lo inició. Este trabajador no se encuentra de manera constante frente al centro de mandos, sino que una vez programado el tipo de corte comienza a supervisar el proceso y recorre la línea desde el sector de enhebrado hasta el sector donde se encuentra la prensa.

*IMÁGEN 7. PRENSA*

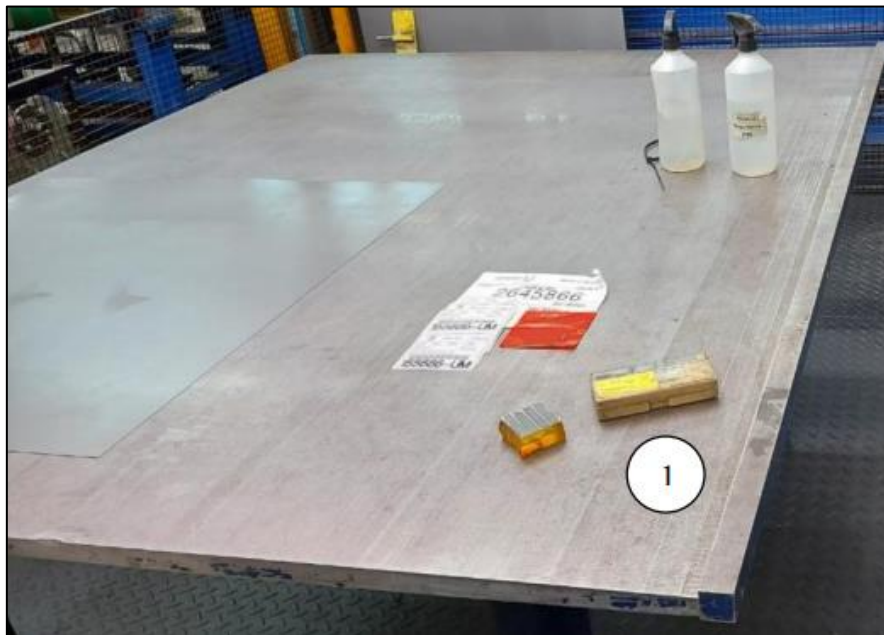


*FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA TOMADA EL 08/09/2022*

**Control de calidad:** esta tarea es realizada por el mismo operario que ejecuta la tarea anterior. Luego de programar el tipo de corte y dar inicio al mismo, el maquinista permite el avance de las primeras láminas hasta que queden frente a él. En ese momento, detiene la máquina y la cinta transportadora, retira las primeras dos chapas y las dispone sobre una mesa. Allí, realiza un control de calidad de las chapas que consiste en deslizar sobre la superficie de las mismas dos tipos lijas especiales que se muestran en la imagen 8.

Este control de calidad se realiza para detectar imperfecciones en la superficie de la lámina, las cuales pueden derivarse de impurezas adheridas a los rodillos del Feeder. De esta manera, en caso de que el maquinista detecte imperfecciones en la chapa, debe procederse a la limpieza de dichos rodillos. Por el contrario, si no se detectan imperfecciones en las láminas, el proceso continúa normalmente.

*IMÁGEN 8. MESA DE CONTROL DE CALIDAD CON PIEDRAS DE LIJA (1)*



*FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA TOMADA EL 08/09/2022*

**Apiladores:** como se explicó anteriormente, este sector cuenta con dos apiladores. El criterio de uso de una u otra depende de las exigencias de la línea. Es decir, cuando el nivel de producción es bajo se utiliza sólo una apiladora, pero se rota en el uso de las mismas. Cuando el nivel de producción es alto, resulta necesario que ambos apiladores funcionen a la vez.

Allí, antes de comenzar cada apilado, este operario debe colocar sobre la plataforma la cama correspondiente al tamaño de la chapa que se cortará junto con el papel madera que luego envolverá al paquete. Luego, debe habilitar el apilado desde el centro de mando (indicando la cantidad de láminas deseadas) y esperar a que se alcance dicha cantidad. Una vez finalizado el apilado, el operario activa un mecanismo que desplaza lateralmente la plataforma.

*IMÁGEN 9. APILADORES 1 Y 2*



*FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA TOMADA EL 08/09/2022*

**Embalaje:** esta tarea es realizada por tres operarios, quienes reciben las láminas de metal ya apiladas y proceden al embalaje cerrando el

papel madera colocado en el apilador, le agregan unas cantoneras para evitar daños por golpes, y terminan con el zunchado del paquete.

**Picking:** esta tarea es llevada a cabo por un operador de autoelevador. El mismo, retira del final de línea el paquete ya embalado y lo dispone en el depósito. Más tarde, otro operario de autoelevador las toma y las carga en el camión para que sean enviadas al cliente.

El puesto elegido en el presente estudio es el de Embalador. Quien desempeña las siguientes tareas dentro de la línea:

- Enhebrado.
- Mirón.
- Limpieza de Feeder.
- Apiladores.
- Embalaje.

## **7 DESARROLLO DE MATRIZ DE RIESGOS**

Una matriz de riesgos es una herramienta que permite evaluar los riesgos presentes los distintos puestos o tareas de un establecimiento. La misma, consiste en una tabla donde se le asigna a cada peligro identificado un valor de riesgo. Dicho valor se obtiene a partir de la multiplicación del nivel de probabilidad de que el daño se materialice y el nivel de gravedad, es decir, el daño que puede generar. Por lo tanto, la matriz que se utilizará a continuación fue diseñada para alcanzar el objetivo de este trabajo, es decir, evaluar los riesgos e identificar aquellos que poseen un mayor potencial de impacto, tanto en la salud de los trabajadores, como en la productividad y rentabilidad de la empresa. A continuación, se detallan las variables tenidas en cuenta:

Para el caso de la probabilidad, la misma se evalúa de la siguiente manera:

**TABLA 6. EVALUACIÓN DE PROBABILIDAD**

<b>PROBABILIDAD</b>									
Clasificación	Frecuencia	Puntos	Estadísticas	Puntos	Cantidad de personal afectado	Puntos	Control del riesgo	Puntos	Total
<b>ALTA</b>	El riesgo está presente durante 40 minutos o más por ciclo	4	Se registran tres o más AT/incidente en los últimos 12 meses - Se registran más de dos antecedentes de EP en el puesto	6	Cuatro o más personas	4	No existen medidas que controlen el nivel de riesgo	3	17
<b>MEDIA</b>	El riesgo está presente durante 20 minutos o más pero menos de 40 por ciclo	3	Se registran dos AT/incidente en los últimos 12 meses - Se registran dos antecedentes de EP en el puesto	3	Tres personas	3	Existen medidas de control pero son incompletas, ineficientes u obsoletas	2	11
<b>BAJA</b>	El riesgo está presente durante más de 5 minutos y menos de 20 por ciclo	2	Se registra un AT/incidente en los últimos 12 meses - Se registra un antecedente de EP en el puesto	1	Dos personas	2	Existen medidas que controlan y reducen el nivel de riesgo pero no poseen seguimiento	1	6
<b>MUY BAJA</b>	El riesgo está presente durante 5 minutos o menos por ciclo	1	No se registran AT/incidentes en los últimos 12 meses ni antecedentes de EP en el puesto	0	Una persona	1	Existen medidas que controlan y reducen el nivel de riesgo y cuentan con un seguimiento adecuado o no requieren del mismo	0	2

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Donde:

La frecuencia se determina en función del tiempo en que el riesgo se encuentra presente durante un ciclo completo, es decir, durante el tiempo que se demora en utilizarse una bobina completa (aproximadamente una hora).

Las estadísticas se determinan a partir de los antecedentes de incidentes y accidentes de trabajo de los últimos 12 meses y los antecedentes de enfermedades profesionales históricos del puesto. Cabe resaltar la importancia de este ítem para el objetivo de este trabajo, ya que un siniestro que se repite advierte sobre su urgencia de controlarlo, tanto por su impacto sobre la salud de los trabajadores como por la pérdida de ingresos. Por este motivo, los valores

asociados a la estadística crecen más exponencialmente que las otras variables.

La cantidad de personal afectado refiere a cuántos trabajadores son factibles de sufrir las consecuencias en caso de que el riesgo se materialice.

El control del riesgo implica cuáles son las medidas que la empresa ha tomado para mitigar los mismos. Entonces, la clasificación “muy baja” abarca medidas que reducen efectivamente el nivel de riesgo y que las mismas cuentan con un seguimiento adecuado (por ejemplo, capacitaciones vigentes, entrega de elementos de protección personal aún vigente, etc.) o no necesitan de un seguimiento (por ejemplo, instalación de resguardo fijo). Por otro lado, la clasificación “baja” implica medidas que reducen efectivamente el nivel de riesgo y que requieren de un seguimiento, pero que estos seguimientos se encuentran vencidos (por ejemplo, capacitaciones vencidas según el programa anual de capacitación, entrega de elementos de protección personal vencida, mediciones higiénicas vencidas, etc.). La clasificación “media” refiere a medidas que reducen el nivel de riesgo, pero no en su totalidad. Esto puede deberse a controles que dejaron de ser efectivos con el tiempo (como por ejemplo señalizaciones de peligro despintadas o mecanismos deteriorados), a controles que reducen el riesgo de manera parcial o a controles que no son efectivos (como procedimientos de trabajo insuficientes). Finalmente, la clasificación “Alta” corresponde a riesgos que no poseen ningún tipo de control.

Cabe aclarar que esta última clasificación aplicará a todos los riesgos ergonómicos detectados en la línea, debido a que la empresa informa que no cuenta con un estudio ergonómico sobre la misma, como así también aquellos agentes de riesgo físicos que no cuenten con ningún antecedente de medición. Esta decisión surge de considerar que, si estos riesgos no fueron evaluados, de ninguna manera pudieron ser corregidos.

Por otro lado, la gravedad se evalúa a partir de dos variables. La primera son los daños a los trabajadores (es decir, las consecuencias físicas) y la segunda es la variable “reemplazo”. Esta última refiere a la posibilidad de que un siniestro impida al accidentado continuar trabajando, por lo que la empresa deberá contratar a un nuevo empleado durante los días en que este primero se encuentre de baja. Esta variable, entonces, se incluye dentro del cálculo de la gravedad debido a que se la considera como un factor importante dentro de los costos indirectos de un siniestro. Esto, se debe a que la contratación de un reemplazo trae aparejado una merma en la producción por distintos motivos, principalmente porque los trabajadores nuevos requieren de un tiempo para adaptarse a sus puestos y llevar a cabo las tareas con la misma velocidad y calidad que quienes trabajan allí hace años. A su vez, los operarios de embalaje junto con el operario “mirón” rotan en sus puestos, por lo que los reemplazantes para estos cargos deben ser capacitados en todas las tareas que dichos operarios llevan a cabo (control de calidad, embalaje, manejo de grúa pórtico, preparación de camas de embalaje, mantenimiento de Feeder, enhebrado de bobinas, entre otras). Por estos motivos, el nivel de producción puede verse afectado, lo que puede derivar posteriormente en incumplimientos con las entregas pactadas, pérdida de clientes, deterioro en el prestigio de la empresa, entre otros. Entonces, la evaluación de la gravedad quedará sujeta a las consecuencias físicas sufridas por el trabajador accidentado y a la posibilidad de que éste deba ser reemplazado. Finalmente, cabe mencionar que en una primera instancia fue tomada en cuenta también la variable “daños a máquinas y equipos”. Sin embargo, luego de un análisis conjunto con el profesional de Higiene y Seguridad de la empresa estudiada, se llegó a la conclusión de que las máquinas de la línea poseen un tamaño tan grande, que ante los siniestros producidos por éstas (golpes, atrapamientos, aplastamientos) las máquinas no resultarían dañadas, pero sí los trabajadores tendrían graves consecuencias físicas. De esta manera, incluir esta variable en la matriz sería en vano, ya que todos los riesgos obtendrían la misma clasificación (sin daños a máquinas).



Por este motivo, la variable “daños a máquinas y equipos” no será tenida en cuenta.

Una vez aclarado esto, se presenta la evaluación de la gravedad:

*TABLA 7. EVALUACIÓN DE GRAVEDAD*

<b>GRAVEDAD</b>					
Clasificación	Daños a los trabajadores	Puntos	Reemplazo	Puntos	Total
<b>MUY GRAVE</b>	Accidentes con riesgo de muerte o lesiones muy graves. El trabajador no podrá volver a realizar las mismas tareas. Enfermedades profesionales graves.	10	Accidentes que requieren del reemplazo del trabajador accidentado.	5	15
<b>GRAVE</b>	Accidentes que requieren atención médica con reposo para reincorporarse a sus tareas. Enfermedades profesionales con incapacidad laboral permanente.	5			10
<b>MODERADO</b>	Accidente que requiere de atención médica sin reposo. Enfermedades profesionales con incapacidad laboral temporaria	3	Accidentes que no requieren del reemplazo del trabajador accidentado	0	3
<b>LEVE</b>	Accidentes que no requieren atención médica. El trabajador puede continuar realizando sus tareas en el momento. Condiciones del ambiente que generan disconfort pero no incapacidad.	1			1

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Donde la variable de daños a los trabajadores se clasifica en:

“Muy Grave”, que incluye daños al trabajador que puedan poner en riesgo su vida, como cortes graves, amputaciones, aplastamientos. Asimismo, incluye las enfermedades profesionales que puedan derivar en el posterior fallecimiento del trabajador (por ejemplo, cáncer).

“Grave”, que implica lesiones al trabajador que requieren de una atención médica y reposo para su recuperación, tales como fracturas, esguinces, cortes moderados (sin riesgo de muerte). Además, abarca enfermedades profesionales que pueden generar una incapacidad laboral permanente pero que no comprometa la vida del trabajador (por ejemplo, hipoacusia).

“Moderado”, que abarca lesiones que requieren atención médica (primeros auxilios) pero sin reposo o internación. Por ejemplo, golpes

fuerzas, cortes leves, etc. También incluye enfermedades profesionales que pueden generar una incapacidad laboral temporaria (por ejemplo, tendinitis).

“Leve”, que implica daños al trabajador que no requieren atención médica (como golpes leves o raspones) y condiciones del ambiente que generan discomfort pero no incapacidad (como por ejemplo, una iluminación deficiente).

Finalmente, la variable “Reemplazo” se clasifica en “Accidentes que requieren del reemplazo del trabajador accidentado” y “Accidentes que no requieren del reemplazo del trabajador accidentado”.

De esta manera, en consonancia con el objetivo de este trabajo de mejorar las condiciones de seguridad y aumentar la rentabilidad de la empresa, puede apreciarse que los aspectos de mayor relevancia para esta matriz son las estadísticas (es decir, los antecedentes de siniestros) y las consecuencias (gravedad de los daños). Estas variables, tienen asignados valores mayores que el resto, debido a que un siniestro que se repite, advierte sobre la urgencia de controlarlo, más aún si éste trae asociado graves consecuencias.

Por lo tanto, la tabla de evaluación de riesgos asumiría los siguientes valores:

*TABLA 8. TABLA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS*

PROBABILIDAD	GRAVEDAD			
	Clasificación	MUY GRAVE	GRAVE	MODERADO
ALTA	166 a 225	110 a 165	110 a 165	61 a 109
MEDIA	110 a 165	61 a 109	61 a 109	2 a 60
BAJA	61 a 109	61 a 109	2 a 60	2 a 60
MUY BAJA	61 a 109	2 a 60	2 a 60	2 a 60

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Finalmente, dependiendo del nivel de riesgo y su clasificación, las medidas a tomar en el plan de control serán las siguientes:

*TABLA 9. TABLA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS*

Clasificación del riesgo	Valor del riesgo	Plan de control
<b>Tolerable</b>	Entre 2 y 60	No se requiere aplicar medidas de control que reduzcan el nivel de riesgo.
<b>Moderado</b>	Entre 61 y 109	Se requiere aplicar medidas de control que reduzcan el nivel de riesgo. Se pactará un plazo no mayor a 45 días para su corrección.
<b>Importante</b>	Entre 110 y 165	Se requiere aplicar medidas de control que reduzcan el nivel de riesgo. Se pactará un plazo no mayor a 15 días para su corrección.
<b>Inaceptable</b>	Entre 166 y 225	Se requiere acción inmediata. No se puede continuar con la realización de la tarea de esta manera.

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Como se puede observar en la Tabla N° 9, los planes de control para los riesgos moderados e importantes poseen un plazo para su corrección. Por ello, en caso de que los plazos no sean cumplidos, la clasificación de riesgo ascenderá a inaceptable, lo que impedirá la realización de las tareas en ese puesto o sector de trabajo. No obstante, en caso de que la empresa justifique la imposibilidad de llevar a cabo dicha medida en los plazos estipulados, se establecerá una prórroga de 15 días para los riesgos importantes y de 30 días para los riesgos moderados

### **7.1 Identificación de peligros y evaluación de riesgos**

Para la elaboración de la matriz de riesgos, entonces, es necesario identificar los peligros del puesto de Embalador. Sin embargo, para una mejor apreciación, los peligros y sus riesgos asociados se plasmarán en una misma matriz.

**TABLA 10. MATRIZ DE RIESGOS DEL PUESTO DE EMBALADOR**

<b>BLANKING 3 - EMBALADOR</b>													
SECTOR / PUESTO	TAREA	RIESGO		NIVEL DE PROBABILIDAD					GRAVEDAD			VALOR DE RIESGO	
		DENOMINACIÓN	Nº	Frecuencia	Estadísticas	Personal afectado	Control del riesgo	Total	Daños a personas	Reemplazo	Total		
ENHEBRADO	COLOCACIÓN DE SUPLEMENTO (GOMA)	CAÍDA A DESNIVEL	1	1	1	1	3	6	10	5	15	90	Moderado
		LESIÓN ERGONÓMICA (LEVANTAMIENTO DE CARGAS)	2	1	0	1	3	5	5	5	10	50	Tolerable
		GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	3	1	0	1	3	5	10	5	15	75	Moderado
		GOLPE CONTRA OBJETOS	4	1	1	1	3	6	3	0	3	18	Tolerable
	ENHEBRADO Y CORTE DE ZUNCHO	CORTE	5	1	3	1	2	7	5	5	10	70	Moderado
		CAÍDA A DESNIVEL	6	1	0	1	3	5	10	5	15	75	Moderado
		ATRAPAMIENTO	7	1	0	1	2	4	10	5	15	60	Tolerable
		GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	8	1	0	1	3	5	10	5	15	75	Moderado
MIRÓN	CONTROL VISUAL DE CHAPA	CAÍDA A DESNIVEL	9	4	0	1	3	8	5	5	10	80	Moderado
		LESIÓN POR VIBRACIONES DE CUERPO ENTERO	10	4	0	1	3	8	5	5	10	80	Moderado
FEEDER	SETUP	CAÍDA A NIVEL	11	1	0	2	0	3	3	5	8	24	Tolerable
		GOLPE CONTRA OBJETO	12	1	0	2	0	3	3	0	3	9	Tolerable
		ATRAPAMIENTO	13	2	6	2	2	12	10	5	15	180	Inaceptable
APILADORES	COLOCACIÓN DE CAMAS CON PUENTE GRUA	CAÍDA A NIVEL	14	2	0	1	0	3	3	0	3	9	Tolerable
		GOLPE CONTRA OBJETO	15	2	1	1	0	4	3	0	3	12	Tolerable
		LESIÓN ERGONÓMICA (LEVANTAMIENTO DE CARGAS)	16	2	0	1	3	6	5	5	10	60	Tolerable
		ATRAPAMIENTO	17	2	0	1	2	5	10	5	15	75	Moderado
EMBALAJE	MANIPULACIÓN DE PAQUETES CON PUENTE GRÚA	GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	18	3	0	3	2	8	10	5	15	120	Importante
		CAÍDA A NIVEL	19	3	0	2	3	8	3	0	3	24	Tolerable
		CORTE	20	3	0	2	0	5	5	5	10	50	Tolerable
		GOLPE CONTRA OBJETO	21	3	1	2	0	6	3	0	3	18	Tolerable
		ATRAPAMIENTO	22	2	0	2	0	4	10	5	15	60	Tolerable
	TAREAS DE EMBALADO	GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	23	3	0	3	2	8	10	5	15	120	Importante
		CORTE	24	4	0	2	0	6	5	5	10	60	Tolerable
		CAÍDA A NIVEL	25	4	3	3	3	13	3	0	3	39	Tolerable
		GOLPE CONTRA OBJETO	26	4	1	2	0	7	3	0	3	21	Tolerable
		LESIÓN POR SOBRESFUERZO	27	3	0	1	3	7	5	5	10	70	Moderado
ATROPELLAMIENTO POR AUTOELEVADOR	28	2	0	2	2	6	10	5	15	90	Moderado		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Para la identificación de las causas de los riesgos de la tabla N° 10 se utilizará el método de los cinco “¿Por qué?”. A continuación, se demuestra un ejemplo para el riesgo con valor más alto (Riesgo N°13: riesgo de atrapamiento durante el mantenimiento del Feeder):

1. *¿Por qué existe riesgo de atrapamiento?*

- Porque los rodillos pueden atrapar los brazos de los trabajadores

2. *¿Por qué los rodillos pueden atrapar los brazos de los trabajadores?*

- Porque estos giran durante el proceso de limpieza

3. *¿Por qué giran durante el proceso de limpieza?*

- Porque la llave de enclavamiento no es retirada por los trabajadores

4. *¿Por qué la llave de enclavamiento no es retirada?*

- Porque los trabajadores informan que se demora demasiado

5. *¿Por qué se demora demasiado?*

- Porque el dispositivo donde se coloca la llave se encuentra alejado del sector donde se procede a la limpieza de los rodillos.

Entonces, analizando los valores obtenidos en la matriz, la distribución de los riesgos resulta de la siguiente manera:

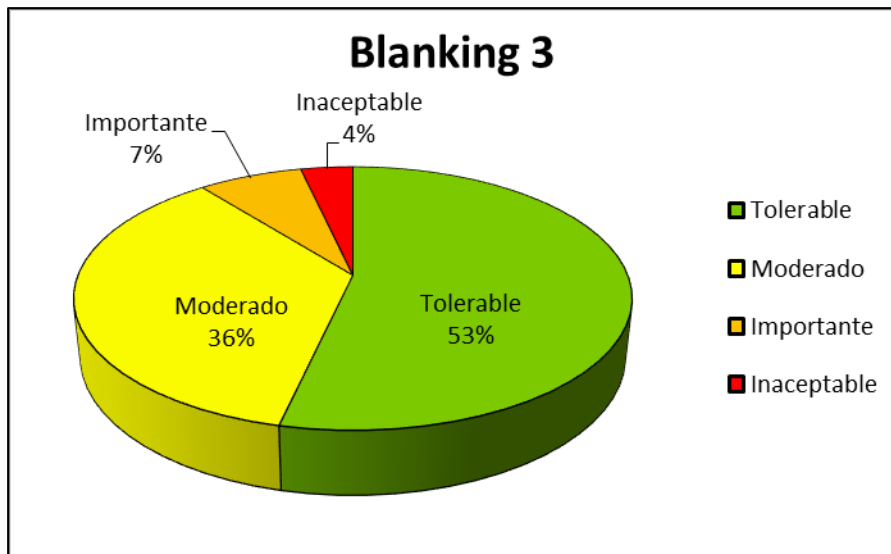
*TABLA 11. DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS ACTUAL*

<b>Blanking 3</b>	
Riesgo	Cantidad
Tolerable	15
Moderado	10
Importante	2
Inaceptable	1

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

También, puede apreciarse la distribución de riesgos actual de forma gráfica:

GRÁFICO 4. DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS ACTUAL



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### 7.2 Medidas correctivas y preventivas para riesgos inaceptables e importantes

Entonces, ya identificados aquellos riesgos con valores elevados, se procederá en este apartado a desarrollar medidas de seguridad que los eliminen o disminuyan su valor. Asimismo, cabe mencionar que las medidas correctivas y/o preventivas se asociarán a uno o varios números de riesgo, los cuales se pueden identificar en la matriz expuesta en el punto anterior (Tabla N° 10). Esto, se debe a que una misma medida puede aplicar a uno o varios riesgos a la vez. De esta manera, se comenzará analizando los riesgos de mayor impacto, es decir, aquellos con clasificación inaceptable:

**13 - ATRAPAMIENTO.** Aquí se encuentra uno de los riesgos más críticos de la línea, particularmente, el que posee el valor de riesgo más elevado. La tarea de limpieza de rodillos cuenta con un procedimiento de trabajo, pero en los dos antecedentes de accidentes del último año, el mismo no fue respetado. Dicho procedimiento

establece que antes de que los dos operarios encargados de limpiar los rodillos se acerquen al Feeder, uno de ellos debe retirar la llave de enclavamiento que se encuentra en el lateral de la máquina. Luego, los trabajadores se acercarán a los rodillos (uno de cada lado) y limpiarán su superficie. Posteriormente, los trabajadores deben retirarse de la zona y colocar nuevamente la llave de enclavamiento para que el maquinista mueva ligeramente los rodillos hasta que quede al descubierto la parte que no pudo limpiarse. Entonces, el maquinista debe detener los rodillos, el operario retirar nuevamente la llave de enclavamiento y ambos continuar con la limpieza de los rodillos. Esto debe realizarse hasta que toda la superficie de los rodillos quede limpia. Sin embargo, los operarios informan que este procedimiento les demora demasiado y que suele omitirse, procediendo a la limpieza con rodillos en movimiento. Por esta razón, se puede advertir que el procedimiento de trabajo actual no logra controlar el riesgo, resultando en una medida de control ineficaz.

Por este motivo, se recomienda colocar, en las áreas en que los trabajadores se posicionan para la limpieza, dos alfombras de seguridad (una a cada lado de la máquina). Éstas, se tratan de dispositivos sensibles de seguridad que, al detectar el peso de una persona, activan inmediatamente el enclavamiento de la máquina. De esta manera, se logra que los trabajadores deban retirarse del área cercana a los rodillos para que éstos puedan girar.

**18 y 23 - GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO.** Este riesgo (IMPORTANTE) resulta de la posible caída de las chapas en los momentos en que la pila es trasladada con el puente grúa hacia la mesa donde es embalada. La parte crítica de esta tarea consiste en el engafado, ya que, si una de las gafas no se coloca correctamente, esta puede desprenderse cuando la pila se eleve. Esto, causaría que la pila se vuelva inestable, que las demás gafas se suelten y que las chapas caigan al suelo.

Por esto, se recomienda que además de las gafas se utilicen eslingas de izaje, las cuales permitirían elevar la pila con mayor estabilidad y

reducirían la probabilidad de que, en caso de que una gafa se desprenda, las chapas caigan al suelo. Cabe mencionar que las eslingas son utilizadas en otras líneas del establecimiento, pero se utilizan para el izaje de cortes más chicos. Además, se recomienda que el izaje de las láminas se realice en dos pasos.

En primer lugar, se deberán colocar las gafas y eslingas y elevar suavemente la grúa pórtico hasta que éstas queden tensas.

Luego de ello, el operador de la grúa deberá alejarse a una distancia de dos metros de la mesa (la máxima distancia que el cable del comando del puente grúa le permite alejarse), los otros dos trabajadores deberán retirarse del sector y se elevará la pila y se transportará a la mesa de embalaje. Allí, el operador del puente grúa podrá acercarse para colocar correctamente la pila sobre la cama. Una vez hecho esto, podrá retirar el puente grúa y los demás trabajadores podrán acercarse a la mesa para proceder con el embalaje.

### **7.3 Análisis de costos**

Debido a que la empresa no pudo otorgar detalles sobre todos los incidentes ocurridos por traslado de materiales, el análisis de costos se realizará sólo sobre los tres accidentes ocurridos en el Feeder, los cuales representan los siniestros de mayor gravedad (en lo que refiere a consecuencias físicas para los trabajadores) y una notoria pérdida de rentabilidad (estos accidentes son responsables del 70% de los días perdidos de la línea y el 36% de los días perdidos totales del establecimiento).

Además, la imposibilidad de poder acceder a cierta información como los sueldos de los trabajadores, la cantidad de operarios involucrados en la asistencia al trabajador accidentado, la pérdida de materia prima, entre otros factores, dificulta lograr una estimación precisa de costos. Por este motivo, la estimación del costo total de los siniestros se realizará, en primer lugar, a partir del método de Heinrich, y luego de manera cuantitativa, mediante del cálculo de las pérdidas provocadas



por el tiempo en que la producción se encontró detenida. Finalmente, se buscará determinar cuál es el costo de la medida propuesta para eliminar el riesgo de atrapamiento y comparar dicho monto con las pérdidas sufridas.

### **7.3.1. Método de Heimrich**

Este método es una técnica antigua, más precisamente de 1930, que permite estimar, de manera aproximada, los costos indirectos de un accidente a partir de los costos directos que, para el caso de esta empresa, son cubiertos casi en su totalidad por su ART (ya que, por la magnitud de las máquinas, estas prácticamente no sufren daños). Por este motivo, la suma de dinero asociada a los costos directos es equivalente a 700.000 pesos argentinos. Esta suma, surge de los costos en especie (que involucran los costos de atención médica, traslados, medicamentos, rehabilitación, farmacia, prótesis, etc.) que la ART debió abonar por ambos siniestros.

Heinrich (1930), establece entonces que los costos indirectos equivalen a cuatro veces los costos directos, es decir:

$$\text{Costos indirectos} = 4 \times \text{Costos directos} \quad (1)$$

De esta manera, sabiendo que los gastos en especie derivados –sólo- de los dos accidentes por atrapamiento en el Feeder equivalen aproximadamente a setecientos mil pesos argentinos, los costos indirectos resultarían, a partir de la fórmula (1), de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Costos indirectos} &= 4 \times \$700.000 \\ \text{Costos indirectos} &= \$2.800.000 \quad (2) \end{aligned}$$

Actualmente, este método continúa siendo utilizado para estimar los costos indirectos, pero suele tener grandes variaciones, ya que los

costos varían de una empresa a otra según el costo de la materia prima, el daño a las máquinas y equipos, la posible pérdida de imagen de la empresa, entre otros. Así, la relación entre costos directos e indirectos suele variar de una proporción de 1 a 1 a una proporción de 1 a 20.

### **7.3.2 Método cuantitativo**

Como se explicó previamente, la línea “Blanking 3” utiliza bobinas de metal que pesan en promedio 14 toneladas, las cuales corta por completo en aproximadamente una hora. Las mismas, le cuestan 14 mil dólares a la empresa y, luego de cortadas, se venden en aproximadamente 28 mil dólares. De esta manera, el dinero que la empresa gana por bobina es de 14 mil dólares. Este será el importe que se tendrá en cuenta para el cálculo, ya que en ambos accidentes no se perdió materia prima pero sí se detuvo la producción.

Entonces, debido a que entre los tres accidentes la producción se detuvo por aproximadamente dos horas en total, la empresa perdió de producir dos bobinas completas, es decir, perdió 28 mil dólares. Esta suma, al día 01/09/2022 equivale a 3,9 millones de pesos argentinos. No obstante, no se debe perder de vista que este valor se deriva únicamente de la pérdida de producción. Al mismo, se le deben sumar otros costos también considerables como las posibles multas de los clientes por el incumplimiento en las entregas, la merma en el nivel de producción por el desempeño del trabajador reemplazante, el pago de horas extras para compensar la pérdida de producción, entre otros. Estos aspectos son variables, dependiendo principalmente del puesto del trabajador accidentado y el cliente afectado. Al no contar con información estadística precisa de estos aspectos, se ha considerado una posición conservadora, asumiendo un 10% del costo anterior, los cuales, sumados al total, resultan en un valor final de 4.2 millones de pesos.

### 7.3.3 Evaluación de rentabilidad

Con respecto a las medidas correctivas, los costos de las alfombras de seguridad recomendadas para mitigar dicho riesgo varían entre €730 y €951,54, dependiendo el proveedor, que a la fecha 01/09/2022 equivalen a \$102.843 y \$134.053 respectivamente. Cabe mencionar que la empresa que provee dicha alfombra se encuentra en España, por lo que a dichos precios se le debe sumar un valor de €424,66 (\$59826) correspondiente al costo de envío. De esta manera, optando por la alfombra más económica, el precio final resultaría en un valor de €1154,66 (\$162669).

Entonces, comparando dichos valores con los costos indirectos estimados con el método de Heinrich:

$$\frac{\$163.000}{\$2.800.000} \times 100 = 5,82\%$$

Y con los valores obtenidos en con el método cuantitativo:

$$\frac{\$163.000}{\$4.200.000} \times 100 = 3,88\%$$

En conclusión, la implementación de la medida recomendada (incluyendo compra y traslado) representaría aproximadamente entre un 3,8 y 5,8% del dinero que la empresa perdió a causa de los siniestros. Esta relación es tan favorable que exime la necesidad de una estimación más precisa de los costos.

Queda de manifiesto entonces, no sólo que la inversión en esta mejora es rentable para la empresa, sino que a partir del dinero ahorrado en la prevención de futuros siniestros se pueden implementar mejoras en los demás puestos de la línea. De esta forma, la empresa lograría reducir aún más la siniestralidad de la línea, acrecentando entonces la rentabilidad en la producción.

Por otro lado, para mitigar los riesgos N° 18 y 23 se requiere de la compra de dos eslingas de izaje, las cuales cuestan 6400 pesos argentinos cada una. Por lo tanto, contemplando los gastos para su instalación y adecuación en el puente grúa, se estima un costo de \$13.000.

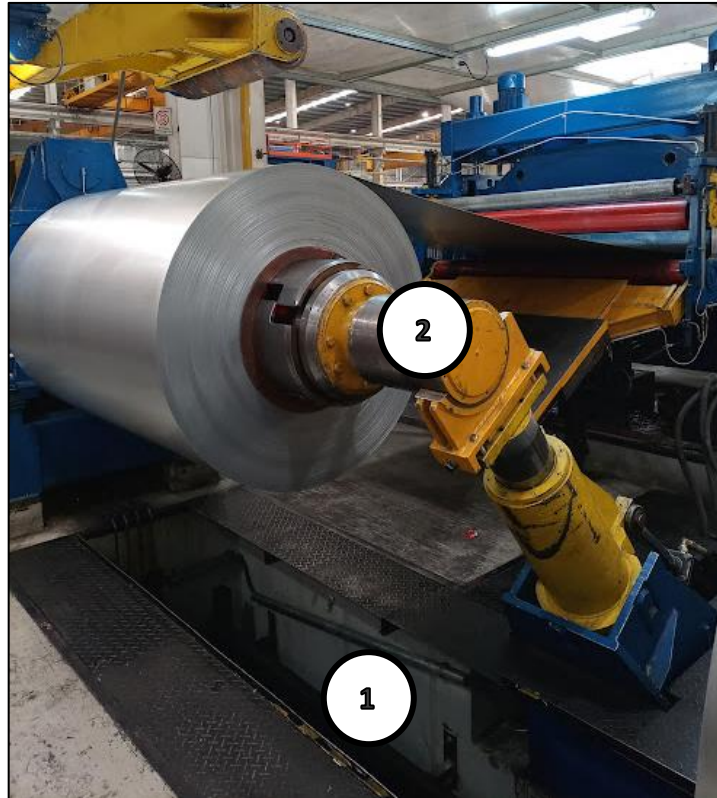
En consecuencia, una vez mitigados los riesgos importantes, la prioridad de acción recae sobre los riesgos moderados. Por lo tanto, a continuación, se desarrollarán una serie de medidas que permitan eliminar o reducir estos riesgos. Dichas medidas se asociarán a uno o varios números de riesgo, los cuales se pueden identificar en la matriz expuesta en el punto 7.1 (Tabla N° 10). Como se explicó previamente, esto se debe a que una misma medida correctiva puede aplicar a uno o varios riesgos a la vez.

#### **7.4 Medidas correctivas y preventivas para riesgos moderados**

A continuación, entonces, se desarrollarán las medidas correctivas y preventivas propuestas para mitigar los riesgos moderados:

**1 y 6 - CAÍDA A DESNIVEL.** En el proceso de abastecimiento, las bobinas son depositadas por el puente grúa en una plataforma. Dicha plataforma se mueve lateralmente (desde el centro de mando) para que, cuando debe realizarse el enhebrado, la bobina pueda acercarse al mandril. Así, la plataforma se encuentra ubicada sobre una fosa con rieles que le permite moverse, pero la fosa no cuenta con ninguna protección para evitar las caídas en ella. Por este motivo, se recomienda que se instale una cubierta telescópica que cubra el hueco de la fosa cada vez que la plataforma se desplace. La misma, podría amurarse a la pared que se encuentra en la parte inferior izquierda de la imagen 10. Entonces, cuando la plataforma se acerque al mandril, la cubierta se recogería y apilaría sobre la plataforma ya instalada.

IMÁGEN 10. FOSA (1) Y MANDRIL (2)



FOTOGRAFÍA PROPIA TOMADA EL 13/09/22

**3 y 8 - GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO.** Este riesgo surge de la posibilidad de que una bobina golpee a quienes se encuentran en el sector de enhebrado. Por esta razón, deberá procedimentarse el traslado de bobinas desde el depósito al sector denominado “peladero”, indicándole al operario del puente grúa la prohibición de transportar las bobinas por encima del sector de enhebrado. También, se prohibirá el abastecimiento de la línea cuando un operario se encuentre dentro de este sector.

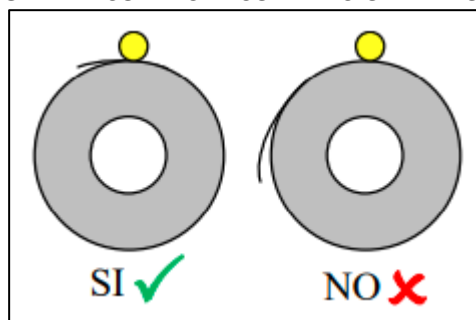
Además, se recomienda instalar un sistema de alarma luminosa en las puertas de ingreso a este sector. De esta manera, cuando un operario ingrese para realizar la tarea de enhebrado, la alarma se encenderá y el operario de puente grúa podrá advertir que hay trabajadores en el

sector. Ante esta situación, tendrá terminantemente prohibido abastecer la línea.

**5 - CORTE.** Este riesgo se deriva del corte de zuncho. En esta tarea, se debe bajar un rodillo tensor que se encuentra sobre la bobina. Entonces, desde el centro de mando, un operario desciende el rodillo y comprime la punta de la bobina, lo que permite cortar el zuncho sin que la hoja salga despedida de manera violenta. Sin embargo, este control del riesgo es ineficiente, ya que no existe un procedimiento que indique estrictamente en qué posición debe quedar la punta de la bobina antes de presionarla con el rodillo. Entonces, si la punta de la bobina queda demasiado abajo, el rodillo impide que la bobina se desenrolle, pero no impide que la punta se “dispare”. En cambio, si el rodillo tensor aprisiona la bobina en un punto cercano a la punta, el zuncho podrá cortarse de igual manera y se reducirá notablemente el riesgo de corte a causa del desprendimiento brusco de la chapa.

A continuación, se representará con un esquema dónde debe ubicarse la punta de la hoja para que la misma no salga despedida al cortar el zuncho:

IMÁGEN 11. CORRECTA COMPRESIÓN DE BOBINA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**9- CAÍDA A DESNIVEL.** El puesto de mirón, como se mencionó anteriormente, se ubica sobre una plataforma elevada la cual le permite observar con detalle la superficie de la lámina de metal. Asimismo, la plataforma cuenta con dos ruedas que le permiten al operario moverla hacia adelante y atrás, a fin de acercarse lo que sea necesario a la chapa. Sin embargo, dicha plataforma no posee tope alguno y la misma

se mueve ante el mínimo esfuerzo. Por estos motivos, se considera que el puesto no cuenta con controles ante el riesgo de caída a nivel y se propone amurar una estructura al suelo que permita a la plataforma anclarse a la misma en distintos puntos, impidiendo así su movimiento involuntario.

**10 - LESIÓN POR VIBRACIONES DE CUERPO ENTERO.** Cabe mencionar que la empresa no cuenta con medición de vibraciones para el puesto de mirón. Sin embargo, es posible percibir en ellos las vibraciones derivadas de la máquina guillotina. Por estos motivos, se recomienda realizar las mediciones de vibración correspondientes y, en caso de que excedan los valores límites establecidos por la resolución 295/03 (Anexo V), se recomienda la instalación de piso de goma antivibratorio en plataforma de mirón.

**17 – ATRAPAMIENTO.** Al colocar las camas con puente grúa sobre la plataforma, son 3 operarios los que realizan esta operación. Uno maneja la grúa, y los otros dos le dan indicaciones sobre la posición de la cama, y van guiando con sus manos al momento de apoyar. Como contramedida, se sugiere que se diseñe un dispositivo que permita guiar la cama desde una distancia mínima de 0,50mts. De esta manera se alejarían las manos del punto de aprisionamiento.

**27 - LESIÓN POR SOBRESFUERZO.** Este riesgo surge de la tarea de zunchado. La misma, se debe a que los trabajadores utilizan una zunchadora manual. Sin embargo, en otras líneas donde también se realiza la misma tarea, estas herramientas manuales fueron reemplazadas por zunchadoras neumáticas. De esta manera, se elimina el esfuerzo que el trabajador debe realizar en esta tarea. Entonces, se recomienda que la zunchadora manual de este puesto sea reemplazada por una neumática, con un sistema de asistencia, mediante inercial, de manera que no deban realizar esfuerzos los operarios.

**28 – ATROPELLAMIENTO POR AUTOELEVADOR.** Por la zona de embalaje, existe circulación de autoelevadores, quienes son los responsables de retirar los productos terminados. Esto lo hacen en la línea que esta al lado (P2), ingresan a la zona mientras los embaladores de la B3 están realizando sus tareas. No existen barreras físicas, y también debido al espacio es imposible colocarlas. Para este riesgo, entonces, se recomienda la implementación de un sistema de alertas antiatropello, el cual consiste en una serie de sensores. Uno de ellos debe ser instalado en el autoelevador y los demás deben llevarlos los trabajadores consigo. De esta manera, en los momentos en que el conductor del autoelevador se encuentre próximo a un operario, ambos sensores comienzan a sonar, alertando a los trabajadores sobre la presencia del otro.

Finalmente, se calcularon los costos de implementación de las medidas propuestas en este punto, donde se pudo comprobar que el costo total para reducir todos los riesgos moderados resulta aproximadamente de 475 mil pesos argentinos. De esta manera, sumado a los costos de las medidas correctivas para los riesgos importantes, la inversión total se aproxima a los 640 mil pesos argentinos, lo que representa un 15% de los costos derivados de los 3 accidentes ocurridos en el setup del Feeder.

Cabe mencionar, que las recomendaciones para los riesgos tienen costos mínimos o nulos, ya sea porque consisten en un procedimiento de trabajo o porque las medidas pueden ser llevadas a cabo por el mismo personal de mantenimiento e ingeniería presente en el establecimiento.

## **8 RESULTADOS**

A continuación, se exhibirán los valores que adquirirían los riesgos críticos luego de la aplicación de las recomendaciones explicadas en el punto 7.2.



**TABLA 12. RIESGOS CRÍTICOS LUEGO DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTIVAS**

BLANKING 3													
SECTOR / PUESTO	TAREA	RIESGO		NIVEL DE PROBABILIDAD					GRAVEDAD			VALOR DE RIESGO	
		DENOMINACIÓN	Nº	Fre-cuencia	Estadís-ticas	Personal afectado	Control del riesgo	Total	Daños a personas	Reem-plazo	Total		
FEEDER	MANTENIMIENTO	ATRAPAMIENTO	13	2	6	2	0	10	10	5	15	150	Importante
EMBALAJE	MANIPULACIÓN DE PAQUETES CON PUENTE GRÚA	GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	18	3	0	1	0	4	10	5	15	60	Tolerable
	TAREAS DE EMBALADO	GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	23	3	0	1	0	4	10	5	15	60	Tolerable

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

No obstante, cabe aclarar que el riesgo N° 13 se lo considera “eliminado” en el caso de que se instalen las alfombras de seguridad recomendadas ya que, con estos dispositivos funcionando en condiciones, la probabilidad de ocurrencia es 0. Sin embargo, no es retirado de la matriz debido a que se considera la posibilidad de que el sistema de enclavamiento falle. Así, puede verse en la matriz que aun reduciendo el valor de “control del riesgo” a 0, el riesgo de atrapamiento continúa con una clasificación “importante”. Esto se debe a la ocurrencia de 3 accidentes a lo largo del último año. Sin embargo, como la medida propuesta reduce significativamente la probabilidad de que el riesgo de atrapamiento se materialice, se espera que luego del transcurso de un año el valor asignado al factor “estadísticas” sea cero y el riesgo evolucione hacia una clasificación “tolerable”, tal como se muestra en la tabla N° 13:

**TABLA 13. VALORES PARA EL RIESGO DE ATRAPAMIENTO LUEGO DE UN AÑO SIN SINIESTROS**

BLANKING 3													
SECTOR / PUESTO	TAREA	RIESGO		NIVEL DE PROBABILIDAD					GRAVEDAD			VALOR DE RIESGO	
		DENOMINACIÓN	Nº	Fre-cuencia	Estadís-ticas	Personal afectado	Control del riesgo	Total	Daños a personas	Reem-plazo	Total		
FEEDER	MANTENIMIENTO	ATRAPAMIENTO	13	1	0	2	0	3	10	5	15	45	Tolerable

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Finalmente, luego de aplicar todas las medidas correctivas propuestas en los puntos 7.2 y 7.4, la matriz expuesta en la tabla N° 10 resultaría de la siguiente manera:

**TABLA 14. MATRIZ DE RIESGO LUEGO DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTIVAS**

<b>BLANKING 3</b>													
SECTOR / PUESTO	TAREA	RIESGO		NIVEL DE PROBABILIDAD					GRAVEDAD			VALOR DE RIESGO	
		DENOMINACIÓN	Nº	Fre- cuencia	Estadís- ticas	Personal afectado	Control del riesgo	Total	Daños a personas	Reem- plazo	Total		
ENHEBRADO	COLOCACIÓN DE SUPLEMENTO (GOMA)	CAÍDA A DESNIVEL	1	1	1	1	0	3	10	5	15	45	Tolerable
		LESIÓN ERGONOMICA (LEVANTAMIENTO DE CARGAS)	2	1	0	1	3	5	5	5	10	50	Tolerable
		GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	3	1	0	1	0	2	10	5	15	30	Tolerable
		GOLPE CONTRA OBJETOS	4	1	1	1	3	6	3	0	3	18	Tolerable
	ENHEBRADO Y CORTE DE ZUNCHO	CORTE	5	1	3	1	0	5	5	5	10	50	Tolerable
		CAÍDA A DESNIVEL	6	1	0	1	0	2	10	5	15	30	Tolerable
		ATRAPAMIENTO	7	1	0	1	2	4	10	5	15	60	Tolerable
		GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	8	1	0	1	0	2	10	5	15	30	Tolerable
MIRÓN	CONTROL VISUAL DE CHAPA	CAÍDA A DESNIVEL	9	4	0	1	0	5	5	5	10	50	Tolerable
		LESIÓN POR VIBRACIONES DE CUERPO ENTERO	10	4	0	1	0	5	5	5	10	50	Tolerable
FEEDER	SETUP	CAÍDA A NIVEL	11	1	0	2	0	3	3	5	8	24	Tolerable
		GOLPE CONTRA OBJETO	12	1	0	2	0	3	3	0	3	9	Tolerable
		ATRAPAMIENTO	13	2	6	2	0	10	10	5	15	150	Importante
APILADORAS	COLOCACIÓN DE CAMAS CON PUENTE GRUA	CAÍDA A NIVEL	1	2	0	1	0	3	3	5	8	24	Tolerable
		GOLPE CONTRA OBJETO	15	2	1	1	0	4	3	0	3	12	Tolerable
		LESIÓN ERGONOMICA (LEVANTAMIENTO DE CARGAS)	16	2	0	1	3	6	5	5	10	60	Tolerable
		ATRAPAMIENTO	17	2	0	1	0	3	10	5	15	45	Tolerable
EMBALAJE	MANIPULACIÓN DE PAQUETES CON PUENTE GRÚA	GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	18	3	0	1	0	4	10	5	15	60	Tolerable
		CAÍDA A NIVEL	19	3	0	2	3	8	3	0	3	24	Tolerable
		CORTE	20	3	0	2	0	5	5	5	10	50	Tolerable
		GOLPE CONTRA OBJETO	21	3	1	2	0	6	3	0	3	18	Tolerable
		ATRAPAMIENTO	22	2	0	2	0	4	10	5	15	60	Tolerable
	TAREAS DE EMBALADO	GOLPE POR CAÍDA DE OBJETO	23	3	0	1	0	4	10	5	15	60	Tolerable
		CORTE	24	4	0	2	0	6	5	5	10	60	Tolerable
		CAÍDA A NIVEL	25	4	3	3	0	10	3	0	3	30	Tolerable
		GOLPE CONTRA OBJETO	26	4	1	3	0	8	3	0	3	24	Tolerable
LESIÓN POR SOBRESFUERZO	27	3	0	1	0	4	5	5	10	40	Tolerable		
ATROPELLAMIENTO POR AUTOELEVADOR	28	2	0	2	0	4	10	5	15	60	Tolerable		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En ese caso, los valores totales resultarían de la siguiente manera:

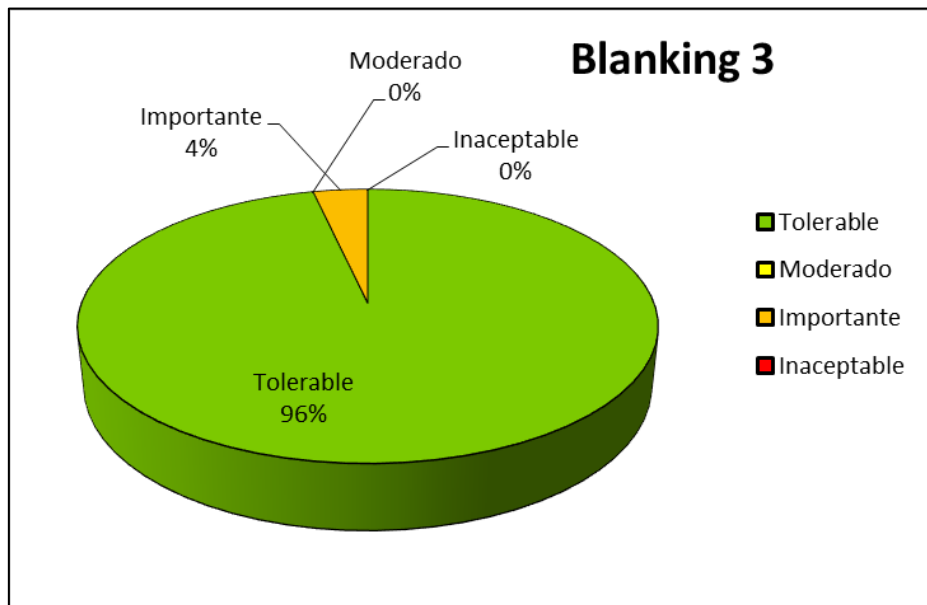
**TABLA 15. DISTRIBUCIÓN TOTAL DE RIESGOS LUEGO DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTIVAS**

<b>Blanking 3</b>	
Riesgo	Cantidad
Tolerable	27
Moderado	0
Importante	1
Inaceptable	0

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Asimismo, puede observarse de manera gráfica cómo resultaría la distribución total de riesgos luego de la aplicación de las medidas correctivas:

**GRÁFICO 5. DISTRIBUCIÓN TOTAL DE RIESGOS LUEGO DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTIVAS**



*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

Entonces, comparando la situación actual del establecimiento con la situación posterior a la aplicación de las medidas propuestas:

**TABLA 16. COMPARACIÓN DE RIESGOS**

<b>Blanking 3</b>		
Riesgo	Antes	Después
Tolerable	15	27
Moderado	10	0
Importante	2	1
Inaceptable	1	0

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

De esta manera, luego de la aplicación de todas las medidas de seguridad desarrolladas en este trabajo, los riesgos “elevados” (moderados, importantes e inaceptables) pasarían a representar un 3.5% del total de riesgos, cuando previamente constituían el 46% de los mismos.

## **9 CONCLUSIONES**

Como propósito fundamental, los profesionales de la seguridad industrial debemos velar por la salud y la seguridad de los trabajadores. Sin embargo, resulta muy complejo establecer este objetivo sin tener en cuenta el aspecto económico, condición que representa una de las prioridades al momento de tomar decisiones. Es por esta razón, que uno de los mayores desafíos como profesionales surge en el proceso de idear y desarrollar la medida más segura utilizando la menor cantidad de recursos posibles, intentando alcanzar así la mayor efectividad. Esta premisa fue uno de los pilares fundamentales para este trabajo, en el cual se buscó inicialmente determinar el origen de las mayores pérdidas económicas, para luego proponer medidas que mejoren las condiciones de seguridad de ese sector. Así, se lograría proveer a los trabajadores de un ambiente de trabajo seguro y, además, una gran mejora en las finanzas de la empresa a partir de la prevención de futuros siniestros.

En conclusión, entonces, el presente trabajo puso de manifiesto la relevancia de los indicadores de la siniestralidad laboral y la evaluación de riesgos. Con la primera herramienta, se pudo determinar que el establecimiento posee una siniestralidad casi un 15% mayor al valor de referencia que establece la SRT y que la línea “Blanking 3” es responsable de un 35% de la misma, un valor sumamente elevado si se tiene en cuenta que son nueve líneas de producción en total. Posteriormente, con la evaluación de riesgos se lograron priorizar los

riesgos críticos de la línea, para luego desarrollar medidas preventivas y correctivas que mejoren las condiciones de seguridad del sector.

Los costos directos sólo constituyen la punta del iceberg, aquellos que pueden identificarse fácilmente. Sin embargo, los accidentes y enfermedades profesionales traen aparejados gastos indirectos, los cuales, dependiendo la empresa, pueden ser iguales o hasta veinte veces más que los costos directos. De esta manera, se pudo estimar a partir del método de Heinrich que los costos indirectos derivados de los tres accidentes por atrapamiento ocurridos en el Feeder representaron una pérdida de aproximadamente 2,8 millones de pesos argentinos para la empresa. Sin embargo, debido a que este método propone sólo una estimación, se buscó obtener un valor más real y representativo que justifique las inversiones en seguridad. Así, se pudo comprobar que, debido al tiempo en que la producción se encontró detenida por los accidentes, la empresa perdió cerca de 3,9 millones de pesos. A su vez, sumando los costos referidos a las posibles multas de los clientes, el pago de horas extras para compensar la producción, entre otros, se estima que la organización perdió un total de 4,2 millones de pesos. Entonces, se logró constatar posteriormente que sólo era necesario un 3,88% de dicho valor para poder mitigar el riesgo que originó los siniestros. Así, este análisis de costos no sólo justifica la inversión en esta medida, sino que además alienta a la empresa a invertir en la ejecución de las demás medidas propuestas en este trabajo, las cuales requerirían del 13,6% del dinero antes mencionado. En total, entonces, la empresa podría reducir todos los riesgos elevados de la línea sólo con el 18% de dicho monto. De esta forma, lograría reducir considerablemente la accidentabilidad del sector, la siniestralidad del establecimiento y aumentar así la rentabilidad de la producción.

Entonces, se espera que luego de doce meses de presentado este trabajo, el establecimiento objeto de estudio pueda alcanzar valores de siniestralidad menores a los valores de referencia establecidos por la SRT, como así también que la línea "Blanking 3" reduzca su incidencia

sobre la misma. Sin embargo, no se cuenta con el tiempo suficiente para llevar a cabo dicho análisis, por lo que este trabajo quedará a disposición de la empresa y de su responsable de Higiene y Seguridad para que puedan calcular nuevamente los indicadores y comprobar la efectividad de las medidas propuestas.

Finalmente, se presentará un cuadro con los objetivos planteados al inicio del trabajo y un resumen de los resultados obtenidos:

Objetivos	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de siniestralidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se comprobó que el establecimiento posee una siniestralidad por encima de la media de la actividad, a causa de un crecimiento en la cantidad de accidentes durante el último año.</li> <li>• Se comprobó que la línea “Blanking 3” era responsable de un 35% de los accidentes y del 51% de los días de baja a causa de dichos accidentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desarrollaron las tareas realizadas en la línea “Blanking 3”.</li> <li>• Se desarrolló una matriz de riesgos que permitió identificar aquellos con mayor impacto en la rentabilidad de la producción.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de medidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propusieron medidas que lograron reducir 13 riesgos “elevados” a sólo 1, el cual es considerado como eliminado debido a la instalación de un sistema de enclavamiento. Sin embargo, se lo sigue contemplando en la matriz debido a la posibilidad de que el enclavamiento falle. Asimismo, debido a la improbabilidad de ello, se espera que en el transcurso del próximo año no se materialice ningún incidente ni accidente a causa de dicho riesgo, lo que generaría que éste reduzca su clasificación a tolerable (aún contemplando la posibilidad de que el enclavamiento falle).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de costos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estimó, mediante el método de Heinrich, que la empresa perdió aproximadamente 2,8 millones de pesos argentinos a causa de los costos indirectos derivados (sólo) de los tres accidentes ocurridos en el setup del Feeder.</li> <li>• Se comprobó que la empresa perdió 3,9 millones de pesos debido únicamente al tiempo en que la producción se encontró detenida por ambos accidentes.</li> <li>• Se estimó que la empresa perdió un total de 4,2 millones de pesos a causa de los tres siniestros.</li> <li>• Se constató que la medida propuesta para mitigar dicho riesgo equivale a un 3,8% de los costos recién mencionados.</li> <li>• Se calcularon los costos de implementación de las medidas correctivas para los riesgos moderados, los cuales resultaron en un aproximado de \$475.000.</li> <li>• Se comparó el dinero que la empresa perdió por los tres accidentes con los costos de las medidas recomendadas para los riesgos importantes y moderados. Se concluyó que las medidas representan el 18% del dinero que la empresa perdió a causa de estos accidentes.</li> </ul>

## 10 ANALISIS DE CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

### 10.1 Iluminación

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados. Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice de local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

Aquí el largo y el ancho, son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo. La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Donde "x" es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de "Índice de local" iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición. Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla. Cuando en recinto donde se realizará la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \square \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual. En caso de no

encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar. Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV

$$E \text{ M\u00ednima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

Donde la iluminancia M\u00ednima (E M\u00ednima), es el menor valor detectado en la medici\u00f3n y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medici\u00f3n. Si se cumple con la relaci\u00f3n, indica que la uniformidad de la iluminaci\u00f3n est\u00e1 dentro de lo exigido en la legislaci\u00f3n vigente. La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relaci\u00f3n que debe existir entre la iluminaci\u00f3n localizada y la iluminaci\u00f3n general m\u00ednima.

TABLA 17. ILUMINACI\u00d3N GENERAL MINIMA

Tabla 4 Iluminaci\u00f3n general M\u00ednima (En funci\u00f3n de la iluminancia localizada) (Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)	
Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

FUENTE: DECRETO 351/79 ANEXO IV

Esto indica que, si en el puesto de trabajo existe una iluminaci\u00f3n localizada de 500lx, la iluminaci\u00f3n general deber\u00e1 ser de 250lx, para evitar problemas de adaptaci\u00f3n del ojo y provocar accidentes como ca\u00eddas golpes, etc.

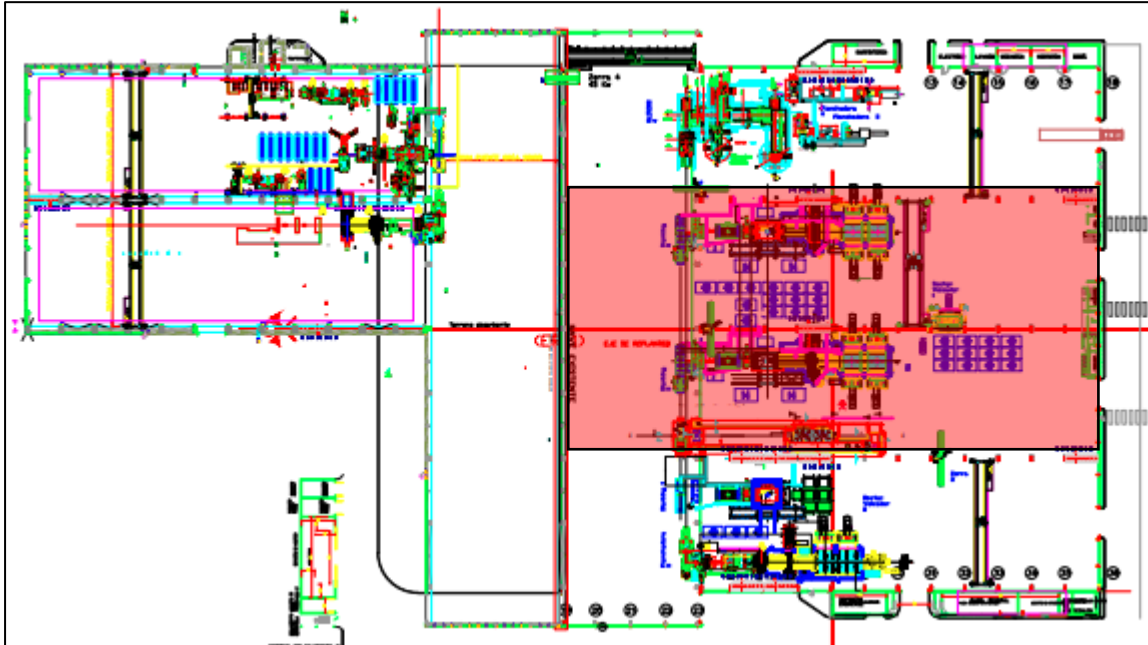
**Aplicando esto a la empresa donde se desarrolla este estudio:**

Se desarrollar\u00e1 lo mencionado anteriormente sobre 3 l\u00edneas productivas, Planchadora 2, Blanking 2 y Blanking 3 (prensa sobre la



que se realizó el análisis de riesgo del puesto de Embalador) y el área de despacho de material terminado de éstas.

IMAGEN 12. LAY OUT PLANTA FERROSIDER (EN ROJO SECTOR DE MEDICIONES)



FUENTE: IMAGEN PROVISTA POR LA EMPRESA.

Medidas del sector señalado: 56mts x 84mts.

Altura de las luminarias: 14metros.

Plano de trabajo: 1mts.

$$\text{INDICE DEL LOCAL: } \frac{56 \times 84}{13 (56 + 84)} = 2,58$$

$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (3+2)^2 = 25$
---

A continuación, las mediciones realizadas:

**TABLA 18. PROTOCOLO DE ILUMINACIÓN LABORAL**

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
Razón Social: FERROSIDER SA						C.U.I.T.: 30517128194			
Dirección: PANAMERICANA KM 51,500					Localidad: BELEN DE ESCOBAR		C.P.: 1625	Provincia: BUENOS AIRES	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{mínima} \geq (E_{media})/2$	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	07:03	NAVE 2	Maquinista 1P2	Artificial	Mixta	Mixta		576	500
2	07:06	NAVE 2	Mesa calidad P2	Artificial	LED	Mixta		532	500
3	07:09	NAVE 2	Maquinista Planchador	Artificial	Mixta	Mixta		696	500
4	07:15	NAVE 2	Sector de embalaje P2	Artificial	LED	Mixta		499	300
5	07:18	NAVE 2	Calle circulación	Artificial	LED	General		124	100
6	07:21	NAVE 2	Almacen de producto	Artificial	Descarga	General		323	100
7	07:24	NAVE 2	Almacen de producto	Artificial	Descarga	General		319	100
8	07:27	NAVE 2	Mesa movil apilador B2E Norte	Artificial	Mixta	Mixta		312	300
9	07:30	NAVE 2	Mesa Inspección Calidad B2E	Artificial	Mixta	Mixta		451	300
10	07:33	NAVE 2	Comando apilador B2E	Artificial	Mixta	Mixta		578	500
11	07:36	NAVE 2	Embalado manual Prensa B2E Norte	Artificial	Mixta	Mixta		310	300
12	07:39	NAVE 2	Calle de circulación B2	Artificial	LED	General		194	100
13	07:42	NAVE 2	Mesa movil B2	Artificial	LED	General		156	100
14	07:45	NAVE 2	Comando op. desbobinador B2E	Artificial	LED	Mixta		525	500
15	07:48	NAVE 2	Mesa movil apilador B2E Sur	Artificial	Mixta	Mixta		471	300
16	07:51	NAVE 2	Embalado manual Prensa B2E Sur	Artificial	Mixta	Mixta		340	300
17	07:54	NAVE 2	Escritorio Jefe de turno	Artificial	LED	Mixta		607	500
18	07:57	NAVE 3	Calle circulación B3E	Artificial	LED	General		163	100
19	08:00	NAVE 3	Matrickeria	Artificial	LED	Mixta		148	100
20	08:03	NAVE 3	MPI peladero de bobinas	Artificial	Mixta	General		213	100
21	08:06	NAVE 3	Comando op. desbobinador B3E	Artificial	LED	Mixta		1122	500
22	08:09	NAVE 3	si	Artificial	LED	General		165	100
23	08:12	NAVE 3	Embalado manual Prensa B3E Norte	Artificial	LED	Mixta		496	300
24	08:15	NAVE 3	Comando apilador B3	Artificial	LED	General		518	500
25	08:18	NAVE 3	Mesa Inspección Calidad B3E	Artificial	Mixta	Mixta		505	500
26	08:21	NAVE 3	Mesa movil apilador B3E Sur	Artificial	Mixta	Mixta		358	300
27	08:24	NAVE 3	Mesa movil apilador B3E Norte	Artificial	Mixta	Mixta		452	300
28	08:27	NAVE 3	Embalado manual Prensa B3E Norte	Artificial	LED	Mixta		354	300

**Iluminancia Media:**

**TABLA 19. MEDICIONES REALIZADAS**

576	532	696	499	124	323	319
312	451	578	310	194	156	525
471	340	607	163	148	213	1122
165	496	518	505	358	452	354

$11507 / 28 = 410.96$

**Uniformidad de Iluminancia:**

**E mínima:  $124 \geq E_{media} / 2$ : 205**

El protocolo quedaría de la siguiente manera:


PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
Razón Social: FERROSIDER SA						C.U.I.T.: 30517128194			
Dirección: PANAMERICANA KM 51,500					Localidad: BELEN DE ESCOBAR		C.P.: 1625	Provincia: BUENOS AIRES	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de iluminación E mínima ≥ (E media)/2	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	07:03	NAVE 2	Maquinista 1P2	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	578	500
2	07:06	NAVE 2	Mesa calidad P2	Artificial	LED	Mixta	124 ≥ 205	532	500
3	07:09	NAVE 2	Maquinista Planchador	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	696	500
4	07:15	NAVE 2	Sector de embalaje P2	Artificial	LED	Mixta	124 ≥ 205	499	300
5	07:18	NAVE 2	Calle circulación	Artificial	LED	General	124 ≥ 205	124	100
6	07:21	NAVE 2	Almacen de producto	Artificial	Descarga	General	124 ≥ 205	323	100
7	07:24	NAVE 2	Almacen de producto	Artificial	Descarga	General	124 ≥ 205	319	100
8	07:27	NAVE 2	Mesa movil apilador B2E Norte	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	312	300
9	07:30	NAVE 2	Mesa Inspección Calidad B2E	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	451	300
10	07:33	NAVE 2	Comando apilador B2E	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	578	500
11	07:36	NAVE 2	Embalado manual Prensa B2E Norte	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	310	300
12	07:39	NAVE 2	Calle de circulación B2	Artificial	LED	General	124 ≥ 205	194	100
13	07:42	NAVE 2	Mesa movil B2	Artificial	LED	General	124 ≥ 205	166	100
14	07:45	NAVE 2	Comando op. desbobinador B2E	Artificial	LED	Mixta	124 ≥ 205	525	500
15	07:48	NAVE 2	Mesa movil apilador B2E Sur	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	471	300
16	07:51	NAVE 2	Embalado manual Prensa B2E Sur	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	340	300
17	07:54	NAVE 2	Escritorio Jefe de turno	Artificial	LED	Mixta	124 ≥ 205	607	500
18	07:57	NAVE 3	Calle circulación B3E	Artificial	LED	General	124 ≥ 205	163	100
19	08:00	NAVE 3	Matrickería	Artificial	LED	Mixta	124 ≥ 205	148	100
20	08:03	NAVE 3	MPI peladero de bobinas	Artificial	Mixta	General	124 ≥ 205	213	100
21	08:06	NAVE 3	Comando op. desbobinador B3E	Artificial	LED	Mixta	124 ≥ 205	1122	500
22	08:09	NAVE 3	xl	Artificial	LED	General	124 ≥ 205	165	100
23	08:12	NAVE 3	Embalado manual Prensa B3E Norte	Artificial	LED	Mixta	124 ≥ 205	496	300
24	08:15	NAVE 3	Comando apilador B3	Artificial	LED	General	124 ≥ 205	518	500
25	08:18	NAVE 3	Mesa Inspección Calidad B3E	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	505	500
26	08:21	NAVE 3	Mesa movil apilador B3E Sur	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	358	300
27	08:24	NAVE 3	Mesa movil apilador B3E Norte	Artificial	Mixta	Mixta	124 ≥ 205	452	300
28	08:27	NAVE 3	Embalado manual Prensa B3E Norte	Artificial	LED	Mixta	124 ≥ 205	354	300

En conclusión, según las mediciones obtenidas, los puestos de trabajo cumplen con los mínimos que demanda la legislación, pero no cumple con la uniformidad de iluminación.

**Recomendaciones:**

- Redistribuir las luminarias existentes.
- Agregar cantidad de luminarias.
- Limpiar chapas transparentes.
- Aplicando las recomendaciones, se deberá realizar un posterior estudio y análisis de las mejoras implementadas.

**TABLA 21. CARÁTULA DE PROTOCOLO DE ILUMINACIÓN LABORAL**

	<b>Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral</b> <small>Según resolución 84/2012 de la SRT.</small>		
<b>PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>			
Razón Social: FERROSIDER SA			
Dirección: PANAMERICANA KM 51,500			
Localidad: BELEN DE ESCOBAR			
Provincia: BUENOS AIRES			
C.P.: 1625	C.U.I.T.: 30517128194		
Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: TURNO MAÑANA: 06 A 14 HS. TURNO TARDE: 14 A 22 HS.			
Datos de la Medición			
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM - DT 3809			
Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 09/2022			
Metodología Utilizada en la Medición: Método de la grilla de acuerdo a lo sugerido por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.			
Fecha de la Medición: 20/09/2022	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Hora de Inicio de muestreo: 06:30hs</td> <td style="width: 50%;">Hora de Finalización de muestro: 11:30hs</td> </tr> </table>	Hora de Inicio de muestreo: 06:30hs	Hora de Finalización de muestro: 11:30hs
Hora de Inicio de muestreo: 06:30hs	Hora de Finalización de muestro: 11:30hs		
Condiciones Atmosféricas: Cielo despejado - 12°C - Humedad 30% - Visibilidad 97km - Viento 8,3km/h			
Documentación que se Adjuntará a la Medición			
Certificado de Calibración:			
Observaciones:			

**TABLA 22. CONCLUSIONES DE PROTOCOLO DE ILUMINACIÓN LABORAL**

<b>PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>			
Razón Social: FERROSIDER SA		C.U.I.T.: 30517128194	
Dirección: PANAMERICANA KM 51,500		Localidad: BELEN DE ESCOBAR	Provincia: BUENOS AIRES
		C.P.: 1625	
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
En conclusión, según las mediciones obtenidas, los puestos de trabajo cumplen con los mínimos que demanda la legislación, pero no cumple con la uniformidad de iluminancia.	Según el estudio realizado y lo dispuesto en ley 19587 / DEC reg. 351 se recomienda: -Redistribuir las luminarias existentes. -Agregar cantidad de luminarias. -Limpiar chapas transparentes. -Aplicando las recomendaciones, se deberá realizar un posterior estudio y análisis de las mejoras implementadas.		

## 10.2 Ruidos

### INTRODUCCION.

Es el contaminante físico más común en los puestos de trabajo, independientemente de la actividad de que se trate. El ruido es un "sonido no deseado cuyas consecuencias son una molestia para el público, con riesgo para su salud física y mental". Las características del sonido, que van a hacer diferentes los ruidos, son:

- Frecuencia: Es el número de veces que vibra una onda sonora por unidad de tiempo. Se mide en hercios (Hz).
- Intensidad: Es la fuerza de la vibración sonora. Se mide en decibelios (dB.) y determina el grado de energía o presión sonora. Nos permite clasificar los sonidos en fuertes o débiles.

Los ruidos se pueden clasificar en:

- Ruido constante: Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones y se mantiene relativamente constantes a través del tiempo. Ejemplo: ruido de un motor eléctrico.
- Ruido intermitente: Es aquel en el cual se presentan subidas bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica. Ejemplo: el accionar un taladro.
- Ruido de impacto: Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo menores. Ejemplo: el producido por los estampadores.

Efectos en la salud por exposición al ruido:

- Pérdida temporal de audición: Al cabo de breve tiempo en un lugar de trabajo ruidoso a veces se nota que no se puede oír muy bien y que le zumban a uno los oídos. Se denomina desplazamiento temporal del umbral a esta afección. El zumbido y la sensación de sordera desaparecen normalmente al cabo de poco tiempo de estar alejado del ruido. Después de dejar el trabajo, puede costar varias horas recuperarse, lo cual puede ocasionar problemas sociales, porque al trabajador le puede resultar difícil oír lo que otras personas dicen o puede querer escuchar la radio o la televisión más altas que el resto de la familia.

Hay que sospechar pérdida de audición si una persona se queja de que no puede oír algo cuando los demás sí que lo oyen normalmente.

- Pérdida permanente de audición: Con el paso del tiempo, después de haber estado expuesto a un ruido excesivo durante demasiado tiempo, los oídos no se recuperan y la pérdida de audición pasa a ser permanente. La pérdida permanente de

audición no tiene cura. Este tipo de lesión del sentido del oído puede deberse a una exposición prolongada a ruido elevado o, en algunos casos, a exposiciones breves a ruidos elevadísimos.

Si un trabajador empieza a perder el oído, quizá observe primero que una charla normal u otros sonidos, por ejemplo, señales de alarma, empiezan a resultarle poco claros. A menudo, los trabajadores se adaptan ("se acostumbran") a la pérdida de audición ocasionada por ruidos dañinos en el lugar de trabajo.

- Otros Efectos:

- Trastornos sobre el aparato digestivo.
- Trastornos respiratorios.
- Alteraciones en la función visual.
- Trastornos cardiovasculares: tensión y frecuencia cardíaca.
- Trastorno del sueño, irritabilidad y cansancio.

## DESARROLLO

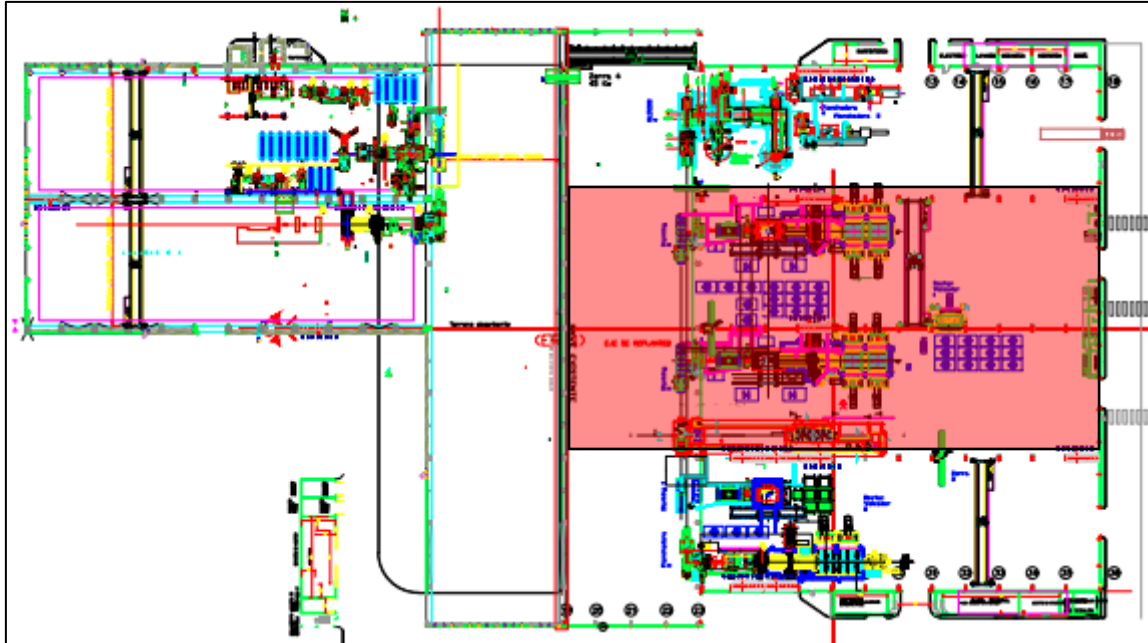
Con el objeto de determinar el nivel de presión sonora a la cual se encuentra expuesto el personal de la empresa Ferrosider SA. se realizarán las mediciones de ruido correspondientes a los estudios en el puesto de trabajo descrito anteriormente.

### Modalidad de trabajo

Es importante destacar que el horario de trabajo en el sector es de lunes a viernes de 6 a 14 horas. Las tareas no son de tiempo continuo, sino que es muy variado el tiempo de exposición a los distintos niveles de ruido, dependiendo de las necesidades de trabajo.

Por otro lado, se menciona, que los sectores donde se realizarán mediciones son los mismos que en la medición de iluminación (Sector donde se encuentran las líneas que emiten mayor cantidad de ruidos)

**IMAGEN 13. LAY OUT PLANTA FERROSIDER (EN ROJO SECTOR DE MEDICIONES)**



FUENTE: IMAGEN PROVISTA POR LA EMPRESA.

**TABLA 23. CARÁTULA DE PROTOCOLO DE RUIDOS**

<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
Datos del establecimiento		
Razón Social: FERROSIDER S.A.		
Dirección: RUTA PANAMERICANA COLECTORA OESTE KM 54,500		
Localidad: BELEN DE ESCOBAR		
Provincia: BUENOS AIRES		
C.P.: 1625	C.U.I.T.: 30517128194	
Datos para la medición		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM - DT8852 - N° Serie 150403887		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 11/08/2022		
Fecha de la medición: 14 / 09 / 2022	Hora de inicio: 09:00	Hora finalización: 18:00
Horarios/turnos habituales de trabajo: TURNO MAÑANA 06:00 HS A 14:00 HS // TURNO TARDE 14:00 HS A 22:00 HS		
<p>Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. La planta cuenta con 8 maquinas instaladas, de las cuales 6 se encuentran en funcionamiento (distribuidas en 4 naves) y las otras 3 maquinas restantes están en proceso de finalización de montaje (sector de nave nueva). El sector "operativo" cuenta con 2 puentes grúas por nave de producción. El movimiento de vehiculos se encuentra restringido en el interior de planta, los únicos autorizados son 3 auto elevadores dispersos en los sectores de almacenaje de productos terminados. La altura del techo asciende hasta los 15 metros en su mayor cota y 12 metros en su menor cota. La planta solo posee paredes perimetrales constituidas en bloque de hormigón en sus primeros 3 metros, los metros siguientes se compone de material aislante térmico en el anterior y chapa galvanizada en su exterior. En condiciones normales la planta trabaja con 50 personas por turno.</p>		
<p>Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: Al momento de la medición la planta se encuentra 100% operativa, teniendo en funcionamiento Planchadora 1, Planchadora 2, Planchadora 3, Blanking 1, Blanking 2 y Slitter. Se visualizan 3 auto elevadores funcionando en el interior. Las condiciones climáticas no aportan niveles potenciales de ruido.</p>		
Documentación que se adjuntara a la medición		
Certificado de calibración.		
Plano o croquis.		

**TABLA 24. PROTOCOLO DE RUIDOS**

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL											
FERROSIDER S.A.								C.U.I.T.: 30517128194			
Dirección: Ruta Panamericana Colectora Oeste KM 51,500				Localidad: Belén de Escobar		C.P.: 1625		Provincia: Buenos Aires			
DATOS DE LA MEDICIÓN											
Punto de medición	Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)	Nivel resultante atenuado del protector auditivo (dBA)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)		
1	P2E - Planchadora	Embaladores	8 hs	10min	Continuo	-	79	-	-	SI	-
2	P2E - Planchadora	Embaladores	8 hs	10min	Continuo	-	80	-	-	SI	-
3	P2E - Planchadora	Maquinista 1	8 hs	10min	Continuo	96	87	-	-	NO	82,5
4	P2E - Planchadora	Enhebrado de bobina	8 hs	10min	Continuo	-	82	-	-	SI	-
5	P2E - Planchadora	Maquinista 2	8 hs	10min	Continuo	-	93	-	-	NO	88,5
6	B2E - Blanking (Prensa)	Maquinista 1 (enhebrado)	4 hs	10min	Continuo	-	76	-	-	SI	-
7	B2E - Blanking (Prensa)	Embalador Prensa	2 hs	10min	Impacto	91	86	-	-	NO	81,5
8	B2E - Blanking (Prensa)	Inspeccion lavadora	8 hs	10min	Continuo	-	78	-	-	SI	-
9	B2E - Blanking (Prensa)	Embaladores final	8 hs	10min	Continuo	-	75	-	-	SI	-
10	Nave 2 Producto Terminado	Control de almacén	8 hs	10min	Continuo	-	69	-	-	SI	-
11	Nave 3 - Matriceria	Mtto de Matrices	8 hs	10min	Continuo	-	73	-	-	SI	-
12	Nave 3 - Produccion	Escritorio Jefe de Produccion	8 hs	10min	Continuo	-	73	-	-	SI	-
13	Nave 5 - MPI	Peladero de Bobinas	8 hs	10min	Continuo	-	69	-	-	SI	-
14	B3E - Blanking (Prensa)	Maquinista 1 (enhebrado)	8 hs	10min	Continuo	-	72	-	-	SI	-
15	B3E - Blanking (Prensa)	Maquinista 2 (prensa)	8 hs	10min	Continuo	-	74	-	-	SI	-
16	B3E - Blanking (Prensa)	Embalador Prensa	2 hs	10min	Impacto	98	89	-	-	NO	84,5
17	B3E - Blanking (Prensa)	Inspeccion lavadora	8 hs	10min	Continuo	-	78	-	-	SI	-
18	B3E - Blanking (Prensa)	Embaladores final	8 hs	10min	Continuo	-	74	-	-	SI	-
19	Nave 3 - Producto terminado	Boteador de camas	8 hs	10min	Continuo	-	76	-	-	SI	-
Información adicional: Se estima que el cambio de bobinas para una planchadora es de 30 min. Las mediciones fueron tomadas cuando la maquina se encontraba cortando (golpeando).											

**TABLA 25. CONCLUSIONES DEL PROTOCOLO DE RUIDOS**

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón social: FERROSIDER SA			C.U.I.T.: 30517128194
Dirección: Ruta Panamericana Colectora Oeste Km 51,500		Localidad: Belén de Escobar	Provincia: Buenos Aires
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones.		Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.	
<p>Los niveles alcanzados en las mediciones tomadas se encuentran dentro del límite establecido para jornada de 8 hs, según ley 19587, Dec. Reg 351/79 y Res 295/03.</p> <p>El punto de medición numero 5, no se encuentra dentro de los límites establecidos por la ley, incluso con el uso de protección auditiva.</p> <p>Se calcula un tiempo expuesto a niveles cercano a los 85 dBA durante el 55% de la jornada laboral (tiempo que la maquina se encuentra en proceso de corte o planchado de piezas)</p> <p>Debido a la existencia de variaciones de impulsos se recomienda que los trabajadores involucrados directamente en el proceso productivo utilicen EPP durante el proceso de corte o planchado.</p> <p>Los protectores auditivos que se utilizan en los procesos son del tipo endoaural, marca Libus modelo 900473 QUANTUM (Res. 299/11). Los mismos poseen una atenuación NNR=22dB; SNR=29,4dB y una desviación estándar de 4dB.</p> <p>El resultado de atenuación del elemento de protección personal se ven reflejados en las grilla 1.1</p>		<p>- EN EL PUNTO 5 (MAQUINISTA P2) SE RECOMIENDA TOMAR MEDIDAS DE INGENIERIA ACUSTICA EN LAS MAQUINAS QUE EMITEN MAS RUIDO (GUILLOTINA Y CINTA PIVOTANTE).</p> <p>- AISLAR AL OPERARIO DE LA FUENTE DE RUIDO.</p>	



## CONCLUSIONES

Los niveles alcanzados en la mayoría de las mediciones tomadas se encuentran dentro del límite establecido para jornada de 8 hs, según ley 19587, Dec. Reg 351/79 y Res 295/03.

El punto de medición número 5, no se encuentra dentro de los límites establecidos por la ley, incluso con el uso de protección auditiva.

Se calcula un tiempo expuesto a niveles cercano a los 85 dBA durante el 55% de la jornada laboral (tiempo que la maquina se encuentra en proceso de corte o planchado de piezas)

Debido a la existencia de variaciones de impulsos se recomienda que los trabajadores involucrados directamente en el proceso productivo utilicen EPP durante el proceso de corte o planchado.

Los protectores auditivos que se utilizan en los procesos son del tipo endoaural, marca Libus modelo 900473 QUANTUM (Res. 299/11). Los mismos poseen una atenuación NNR= 22dB; SNR=29,4dB y una desviación estándar de 4dB.

## Recomendaciones

- En el punto 5 (maquinista P2) se recomienda tomar medidas de ingeniería acústica en las maquinas que emiten más ruido (guillotina y cinta pivotante).
- Aislar al operario de la fuente de ruido.

*IMAGEN 14. PUESTO DE TRABAJO MAQUINISTA P2*



*FUENTE. FOTOGRAFÍA PROPIA TOMADA EL 6/10/22*

### 10.3 Ergonomía

#### 1. Descripción del puesto y de las tareas realizadas.

Se evaluaron las tareas del puesto del embalador de chapas de las líneas P1, P2, P3 y P4. Los operadores trabajan en equipos de 2 personas. Se observaron 2 grupos de trabajo que alternan sus tareas a medida que salen los paquetes de chapas de la línea.

Al momento de la evaluación existen dos turnos de 8 horas en funcionamiento. Se desarrolla de 6 a 14 hs, y de 14 a 22 con tiempos de descanso informales según producción. Las tareas se describen a continuación en el siguiente cuadro:

*TABLA 26. DESCRIPCIÓN DE TAREAS*

<b>TAREA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1.- Colocación de pallets de madera sobre la mesa	Dos operadores toman juntos un pallet de la pila que se encuentra apoyada en el piso. Caminan con ella 5 metros y la depositan en la mesa de trabajo.
2.- Traslado del paquete mediante puente grúa	Una vez que el paquete sale de la apiladora, los operadores enganchan el paquete y lo mueven hasta la mesa de trabajo.
3.- Embalaje en la mesa de trabajo	Consta de 3 sub-etapas: 1. Cepillado del paquete 2. Embalaje con papel 3. Colocación de flejes, ajuste y corte.


#### 2. Evaluación de las tareas del puesto de trabajo

Se confeccionaron las planillas 1 y 2 de la Resolución 886/15 que determinaron los factores de riesgo a evaluar en las tareas que se realizan en el puesto estudiado. Los mismos se observan en la siguiente tabla:

<b>Tarea 1- Colocación de pallets de madera sobre la mesa -Levantamiento y descenso</b> -Posturas forzadas
<b>Tarea 2- Traslado de paquetes mediante puente grúa</b> -Posturas forzadas
<b>Tarea 3- Embalaje en la mesa de trabajo</b> -Posturas forzadas

**3. Observación de las problemáticas encontradas en la evaluación de riesgos y propuestas de mejoras**

*TABLA 27. TAREA 1. COLOCACIÓN DE PALLETS DE MADERA SOBRE LA MESA.*

IMÁGEN	PROBLEMÁTICA	PROPUESTA DE MEJORA
	<p><b>Levantamiento y descenso:</b> El peso del pallet es de 15 kg, y la altura inicial de la toma es variable, estando el ultimo pallet apoyado en el piso. La manipulación la realizan entre 2 personas.</p>	<p>-Si bien la tarea no reviste riesgos, se recomienda colocar los pallets próximos a la mesa de trabajo para reducir el traslado y ubicarlos sobre una tarima para evitar posturas forzadas de los operadores</p>
	<p><b>Posturas forzadas:</b> Se observa flexión de tronco en la toma inicial, generando posturas forzadas en columna.</p>	<p>Se sugiere elevar los pallets colocándolos en una tarima y acercarlos a la mesa de embalaje.</p>

*TABLA 28. TAREA 2. TRASLADO DE PAQUETES MEDIANTE PUENTE GRÚA.*




IMÁGEN	PROBLEMÁTICA	PROPUESTA DE MEJORA
	<p><b>Posturas forzadas:</b> La colocación de los dispositivos de enganche para el paquete se realiza en posición agachada.</p>	<p>-Si bien se considera una postura forzada, el tiempo de exposición es muy bajo. Se sugiere evaluar la posibilidad de elevar la mesa al momento del enganche.</p>

TABLA 29. TAREA 3. EMBALAJE EN LA MESA DE TRABAJO.

IMÁGEN	PROBLEMÁTICA	PROPUESTA DE MEJORA
	<p><b>Subtareas de cepillado y embalaje con papel</b>  <b>Posturas forzadas:</b> Las posturas forzadas de tronco se observan al momento de realizar el cepillado del lado de la mesa donde el paquete se encuentra más alejado.</p>	<p>Evaluar el tamaño de las mesas en relación con el tamaño de las piezas que se embalan, considerando reducir el ancho en caso de ser posible.</p>
	<p><b>Subtarea de flejado</b>  <b>Posturas forzadas:</b> El operador manipula el cortador de flejes en posturas forzadas de hombro y muñecas, por cortos períodos de tiempo.</p>	<p>Se sugiere suspender de una guía la flejadora y evaluar la posibilidad de adquirir una del tipo neumática para evitar movimientos forzados de muñeca al momento del ajuste y corte del fleje.</p>

#### 4. Resultados obtenidos en la evaluación de riesgos por tarea/subtarea

A continuación, se muestra un resumen de los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas. Luego se detalla el método utilizado para evaluar cada factor de riesgo.

TABLA 30. RESULTADOS OBTENIDOS.

Nro. Tarea	Riesgo encontrado	Nivel de riesgo
1	Levantamiento y descenso	1
1	Posturas forzadas	2
2	Posturas forzadas	2
3	Posturas forzadas	2

#### Clasificación de los niveles de riesgos

**Nivel 1:** El riesgo de la tarea es aceptable **Nivel 2:** El riesgo de la tarea es moderado **Nivel 3:** El riesgo de la tarea NO es aceptable

## 4.1. Resultados de las evaluaciones de los factores de riesgo de la tarea 1

### 4.1.1. Levantamiento y descenso. Res. MTESS 295/03

La frecuencia máxima es de 12 paquetes por hora, y se hace de manera alternada con otro grupo. El peso del pallet es de 15 Kg y se manipula entre dos personas.

Se toma la tabla 1 de Res. 295/03 de referencia para valores límites.

TABLA 1. Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas  $\leq 2$  horas al día con  $\leq 60$  levantamientos por hora o  $> 2$  horas al día con  $\leq 12$  levantamientos/hora.

Situación horizontal del levantamiento \ Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen $< 30$ cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen $> 60$ a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos A
Hasta 30 cm <sup>B</sup> por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	16 Kg	7 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro.	32 Kg	16 Kg	9 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos <sup>D</sup>	18 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>

FUENTE: RES. MTESS 295/03 – TABLA 1

**Resultado: Nivel 1 - El riesgo de la tarea es aceptable.**

### 4.1.2. Posturas forzadas. RULA.

**A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

**Paso 1:** Localizar la posición del brazo

Puntuación brazo = 2

**Paso 2:** Localizar la posición del antebrazo

Puntuación antebrazo = 2

**Paso 3:** Localizar la posición de la muñeca

Puntuación muñeca = 2

**Paso 4:** Giro de muñeca

Puntuación giro de muñeca = 1

**Paso 5:** Localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A = 3

**Paso 6:** Añadir puntuación utilización muscular

Puntuación muscular = 0

**Paso 7:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Puntuación fuerza/carga = 1

**Paso 8:** Localizar fila en Tabla C

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 4

**B. Análisis de cuello, tronco y pierna**

**Paso 9:** Localizar la posición del cuello

Puntuación cuello = 1

**Paso 10:** Localizar la posición del tronco

Puntuación tronco = 2

**Paso 11:** Pies y piernas

Puntuación pies = 1

**Paso 12:** Localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B = 2

**Paso 13:** Añadir puntuación utilización muscular

Puntuación uso muscular = 0

**Paso 14:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Puntuación fuerza/carga = 1

**Paso 15:** Localizar columna en Tabla C

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 3

**Puntuación Final:** 1 ó 2: Aceptable; **3 ó 4: Ampliar el estudio;** 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

**Resultado: Nivel 2** - El riesgo de la tarea es moderado

## 4.2. Resultados de las evaluaciones de los factores de riesgo de la tarea 2

### 4.2.1. Posturas forzadas. RULA.

**A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Paso 1a: Corregir...  
Si el hombro está elevado: +1  
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1  
Puntuación brazo = 3

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...  
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1  
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1  
Puntuación antebrazo = 1

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...  
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1  
Puntuación muñeca = 1

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1  
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2  
Puntuación giro de muñeca = 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A  
Puntuación postural A = 3

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1  
Puntuación muscular = 0

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3  
Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7  
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 3

**B. Análisis de cuello, tronco y pierna**

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Paso 9a: Corregir...  
Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1  
en extensión, cualquier ángulo: +1  
Puntuación cuello = 1

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 parado ó sentado, tronco erecto  
Paso 10a: Corregir...  
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1  
Puntuación tronco = 3

Paso 11: Localizar puntuación de la pierna

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1  
Si no: +2  
Puntuación piernas = 1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla B  
Puntuación postural B = 3

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1  
Puntuación uso muscular = 0

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3  
Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14  
Puntuación final cuello, antebrazo y brazo = 3

**Puntuación Final:** 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

**Resultado: Nivel 2** - El riesgo de la tarea es moderado

### 4.3. Resultados de las evaluaciones de los factores de riesgo de la tarea 3

#### 4.3.1. Posturas forzadas. RULA.

#### Subtareas cepillado y embalaje

Se tomó de referencia la postura al realizar el empaquetado con papel para las subtareas 1 y 2.

**A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

**Paso 1: Localizar la posición del brazo**

Paso 1a: Corregir...  
Si el hombro está elevado +1  
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**Puntuación brazo = 3**

**Paso 2: Localizar la posición del antebrazo**

Paso 2a: Corregir...  
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1  
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

**Puntuación antebrazo = 2**

**Paso 3: Localizar la posición de la muñeca**

Paso 3a: Corregir...  
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

**Puntuación muñeca = 2**

**Paso 4: Giro de muñeca**

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1  
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

**Puntuación giro de muñeca = 1**

**Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A**

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

**Puntuación postural A = 4**

**Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular**

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**Puntuación muscular = 1**

**Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga**

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

**Puntuación fuerza/carga = 0**

**Paso 8: Localizar fila en Tabla C**

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

**Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 5**

**B. Análisis de cuello, tronco y pierna**

**Paso 9: Localizar la posición del cuello**

Paso 9a: Corregir...  
Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1

**Puntuación cuello = 2**

**Paso 10: Localizar la posición del tronco**

Paso 10a: Corregir...  
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1

**Puntuación tronco = 3**

**Paso 11: Localizar puntuación postural en Tabla B**

Paso 11a: Corregir...  
Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1  
Si no: +2

**Puntuación piernas = 1**

**Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B**

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla B

**Puntuación postural B = 4**

**Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular**

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**Puntuación uso muscular = 1**

**Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga**

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

**Puntuación fuerza/carga = 0**

**Paso 15: Localizar columna en Tabla C**

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

**Puntuación final cuello, antebrazo y brazo = 5**

**Puntuación Final = 6**

**Referencias:** .....  
**Observador:** ..... **Firma:** .....

**Puntuación Final:** 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

**Resultado: Nivel 2** - El riesgo de la tarea es moderado

### Subtarea de flejado

Se tomó de referencia la postura del operador realizando el corte de flejes.



**A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

**Paso 1: Localizar la posición del brazo**

Paso 1a: Corregir...  
Si el hombro está elevado +1  
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1  
Puntuación brazo = 3

**Paso 2: Localizar la posición del antebrazo**

Paso 2a: Corregir...  
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1  
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1  
Puntuación antebrazo = 3

**Paso 3: Localizar la posición de la muñeca**

Paso 3a: Corregir...  
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1  
Puntuación muñeca = 3

**Paso 4: Giro de muñeca**

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1  
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2  
Puntuación giro de muñeca = 1

**Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A**

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A  
Puntuación postural A = 4

**Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular**

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1  
Puntuación muscular = 1

**Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga**

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3  
Puntuación fuerza/carga = 0

**Paso 8: Localizar fila en Tabla C**

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7  
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 5

**B. Análisis de cuello, tronco y pierna**

**Paso 9: Localizar la posición del cuello**

Paso 9a: Corregir...  
Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1  
en extensión, cualquier ángulo  
Puntuación cuello = 2

**Paso 10: Localizar la posición del tronco**

Paso 10a: Corregir...  
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1  
Puntuación tronco = 1

**Paso 11:**

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1  
Ino: +2  
Puntuación piernas = 1

**Tabla A**

Brazo	Ante brazo	Muñeca					
		1	2	3	4		
1	1	2	2	2	3	3	3
2	2	2	2	2	3	3	3
3	3	2	3	3	3	3	4
4	4	2	3	3	3	3	4
5	5	2	3	3	3	3	4
6	6	2	3	3	3	3	4

**Tabla B**

Cuello	Tronco					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	2	2	2	2
2	2	2	3	3	4	5
3	3	3	3	4	5	6
4	4	5	5	6	6	7
5	5	6	6	6	7	7
6	6	6	6	6	7	7

**Tabla C**

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	1	2	3	3	4	5
2	2	2	2	3	4	4	5
3	3	3	3	3	4	4	5
4	4	3	3	3	4	5	6
5	5	4	4	4	5	6	7
6	6	4	4	5	6	6	7
7	7	5	5	6	6	7	7
8+	8	5	5	6	7	7	7

**Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B**

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla B  
Puntuación postural B = 2

**Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular**

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1  
Puntuación uso muscular = 1

**Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga**

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3  
Puntuación fuerza/carga = 0

**Paso 15: Localizar columna en Tabla C**

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14  
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 3

Empresa: ..... Fecha: .....  
Puesto / Sección: ..... Observador: ..... Firma: .....

**Puntuación Final:** 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Resultado: **Nivel 2** - El riesgo de la tarea es moderado

## **11 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA S.H.T.**

### **11.1 Introducción**

Para la empresa Ferrosider, se desarrollará su Visión y Valores con el objeto de poder describir su política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente, en donde se establecen los compromisos tanto de la organización como de la Gerencia para el logro continuo de la política.

A continuación, se mencionan los siguientes objetivos:

- Establecer un programa de prevención de riesgos laborales.
- Lograr la mejora continua en la prevención de riesgos laborales dentro de la empresa utilizando como referencia la Legislación vigente.

#### **Misión:**

Atender las necesidades de los clientes, proporcionando servicios y productos siderúrgicos de calidad, al mejor costo y respetuosos con el medio ambiente, creando valor para los proveedores, la comunidad y nuestra empresa, brindando además a sus empleados la posibilidad de desarrollar sus competencias profesionales.

#### **Visión:**

Apunta a ser el centro de servicios metalúrgico Líder para la Industria Automotriz, incorporando tecnología y nuevos procesos que a través de la mejora continua nos permiten proporcionar «Excelencia», tanto en calidad como en servicios, en un marco de sostenibilidad económica, social y ambiental.

#### **Responsabilidad social:**

Más allá de nuestros objetivos de ser líderes en lo que hacemos, destacarnos en el mercado, entendemos que no actuamos en forma aislada, sino que toda actividad repercute en la sociedad, y por ende, nos sentimos responsables de nuestras acciones. La adopción de prácticas sustentables se encuentra en la esencia de las acciones de cada uno de los integrantes de FERROSIDER SA, comprometiéndonos con el Desarrollo Sustentable, contribuyendo con:

- Desarrollo económico: por medio de la generación de resultados para los accionistas, los clientes, los colaboradores y las comunidades en las que actuamos.

- Desarrollo Social: por medio de la creación de oportunidades de trabajo, e ingresos directos e indirectos para la población de las comunidades de nuestro entorno.
- Desarrollo Humano: por medio de oportunidades de crecimiento para los colaboradores, tanto de sus capacidades intelectuales y/o profesionales, como las de sus capacidades comunitarias, fomentando y coordinando el pensamiento solidario.
- La valorización de la cultura: por medio del incentivo de la integración a la Organización de personas de diversos orígenes, razas, etnias, orientación sexual y religiosa y del respeto de usos y costumbres.
- La responsabilidad ambiental: por medio del uso racional de los recursos naturales, de la utilización de tecnologías limpias y recursos renovables, de la recuperación de ambientes, y de la reducción de residuos.
- Respeto a los demás: La empresa tratará a todos los individuos con dignidad y respeto, más allá de la edad, sexo, religión, raza o nacionalidad.
- Cumplimiento de la legislación: La empresa acatará las leyes, reglas y regulaciones relacionadas con todas las actividades personales y del negocio, vigentes y sostenidas en el tiempo.
- Compromiso con la excelencia: La empresa se esforzará continuamente para la excelencia, en todos sus procesos y asuntos.
- Compromiso con la seguridad y el cuidado del medio ambiente: La empresa garantizará un espacio de trabajo seguro, para salvaguardar la salud ocupacional de nuestros empleados y todos sus procesos estarán orientados de tal forma que protejan el medio ambiente, conserven la energía y los recursos naturales, previniendo la contaminación.

**Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente:**

- Para Ferrosider, la Seguridad de sus trabajadores es un valor permanente y fundamental, que debe ser considerado en todo el quehacer empresarial.
- Los aspectos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente son valores institucionales de máxima importancia, que no podrán ser dejados de lado, aún frente a urgencias circunstanciales.
- El liderazgo proactivo de la línea de mando se evidencia cuando estos conceptos son aplicados en forma preventiva y con un control sistemático de los riesgos y posibles enfermedades ocupacionales.
- Estamos convencidos que todos los accidentes son evitables, ya que sus causas son susceptibles de ser identificadas y controladas. La existencia real de estas causas constituye no

conformidades dentro de los procesos, y deben ser controladas mediante el mejoramiento continuo de nuestros estándares y procedimientos de trabajo.

- Creemos que la base ética sobre la que se debe fundamentar toda actividad de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, es el respeto, de cada uno de nosotros, por el derecho a la vida y a la salud, propia y de nuestros semejantes, como así también por el equilibrio natural de nuestro hábitat.

### **Nosotros Concluimos**

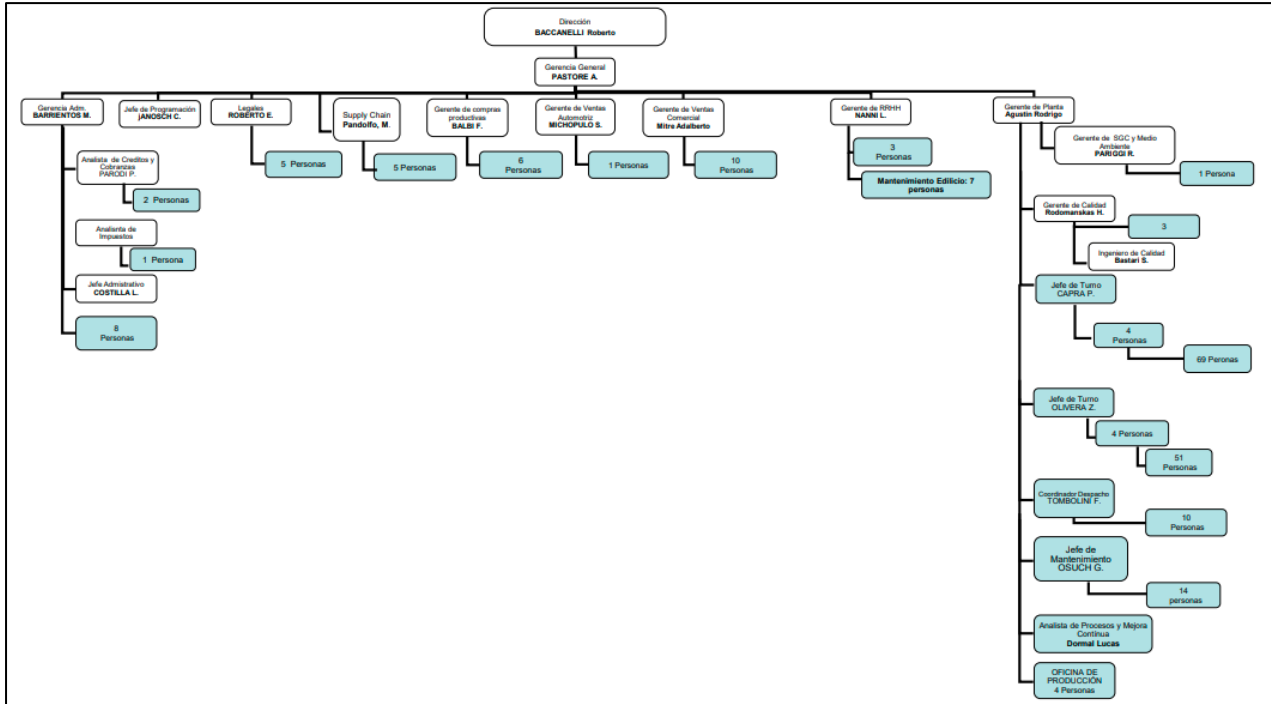
- El objetivo principal de la Gerencia es el bienestar de todo el personal afectado a nuestros procesos.
- Que todo incidente es innecesario y se puede prevenir.
- Que todo el personal debe ser tratado con respeto, promoviendo la confianza y el trabajo en equipo.
- Que las reglas y reglamentos establecidos sobre Medio Ambiente, Seguridad y Salud son de cumplimiento obligatorio.

### **Compromiso**

- Identificar, evaluar y controlar permanentemente los riesgos de nuestros procesos.
- Promover la Protección del Medio Ambiente, la Seguridad y la Salud como valores.

12 ORGANIGRAMA

IMAGEN 15. ORGANIGRAMA DE FERROSIDER



FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

## **13 SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL**

### **13.1 Introducción**

Para el desarrollo del presente tema, selección e ingreso de personal, se determinarán los pasos que deberían considerarse y llevarse adelante en un corto plazo para el logro de una selección adecuada de personal.

Se plantean los siguientes objetivos:

- Establecer los pasos en el proceso de selección e ingreso de personal, que sean posibles de aplicar garantizando y brindando condiciones de igualdad a todos los ingresantes.
- Servir de medio de inducción y orientación a todo el personal ingresante.

### **13.2 Desarrollo**

En el presente tema se describen los pasos a seguir para una correcta y eficiente selección de personal:

#### **1. Solicitud de empleo de personal:**

Ante la necesidad de incorporación de personal nuevo para cubrir una vacante o por causa del propio crecimiento organizativo, el jefe de turno junto con RRHH envían a la Gerencia la necesidad de incorporación de personal. La misma cuenta con una descripción del puesto: un detalle sobre el contenido del puesto, fundamentado específicamente, en las funciones, requisitos y competencias que éste comprende y que debe cumplir el trabajador para poder realizar su trabajo.

Aprobada la solicitud de incorporación por la gerencia se procede al paso siguiente.

#### **2. Fuentes de Incorporación:**

Se utilizan las siguientes fuentes de incorporación:

Incorporación interna:

Al presentarse determinada vacante, Ferrosider intenta cubrirla mediante la reubicación de los empleados existentes, los cuales pueden ser ascendidos o trasladados.

El reclutamiento interno puede implicar:

- Transferencias de personal.
- Ascensos de personal.
- Transferencias con ascenso de personal.

Incorporación externa:

Corresponde a postulantes que no pertenecen a la organización, es decir, postulantes externos atraídos por las técnicas de incorporación como:

- Base de datos propia.
- Solicitudes a consultoras de RRHH.
- Solicitudes de incorporación mediante medios de difusión.

Incorporación mixta:

Al utilizar la incorporación interna, se debe encontrar un reemplazo para cubrir el puesto que deja el individuo ascendido o transferido al puesto vacante. La mixta puede ser adoptada de dos maneras:

- Incorporación externa seguida de incorporación interna.
- Incorporación interna seguido de incorporación externa.

**3. Proceso de selección:**

Una vez identificados los postulantes a cubrir el puesto, el jefe de turno realiza las entrevistas correspondientes para determinar cuál de los postulantes reúne los requisitos del perfil buscado. Si el puesto requerido es jerárquico el postulante pasa primeramente por una entrevista con RRHH. Los datos del postulante quedan registrados en el formulario correspondiente.

*IMAGEN 16. FORMULARIO DE NUEVO INGRESANTE*

SOLICITUD DE EMPLEO			
FECHA:			
PROYECTO:			
DATOS PERSONALES			
Apellido y Nombres:			
Fecha de nacimiento:			
Nacionalidad:			
DNI:			
CUIL:			
Estado Civil:			
Hijos:			
Domicilio:			
Teléfono:			
ESTUDIOS CURSADOS			
Primario			
Establecimiento:		Nivel alcanzado:	
Secundario			
Establecimiento:		Nivel alcanzado:	
Terciario/Universitario			
Establecimiento:		Nivel alcanzado:	
Oficio:			
EXPERIENCIA LABORAL			
Empresa	Actividad	Periodo	Persona de referencia- Teléfono

*FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA.*



#### **4. Oferta de trabajo:**

Seleccionado el postulante para ocupar el puesto el vacante, se procede a realizar una oferta económica y establecer las condiciones de contratación. Si las mismas son aceptadas por éste, se procede al siguiente paso.

#### **5. Exámenes médicos y psicotécnicos:**

Al postulante en cuestión se le solicita un examen médico y psicotécnico, con el objetivo de determinar la aptitud física y psíquica del postulante en función con la tarea que va a desempeñar. Los mismos tienen el fin de:

- Conocer si el postulante padece enfermedades contagiosas.
- Determinar si tiene alguna enfermedad que pueda ser una contraindicación para el puesto que desarrollará.
- Conocer si el postulante padece algún tipo de enfermedad profesional.
- Obtener indicios sobre la posibilidad de que el postulante sea alcohólico y/o drogadicto.
- Investigar su estado general de salud.
- Servir de base para la realización de exámenes periódicos al trabajador.

#### **7. Entrevista con el Jefe Inmediato:**

La Gerencia realiza una entrevista con el postulante con la finalidad de conocerlo y aprobar la selección. De esta forma, comparte la responsabilidad de la selección con el jefe del departamento.

#### **8. Curso de Inducción:**

El Responsable en Higiene y Seguridad Laboral se encarga de dar a conocer y comprender las Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro de Ferrosider. Tiene la responsabilidad de hacer conocer a los

nuevos empleados los riesgos asociados a las tareas que desarrollaran y las medidas preventivas con el objeto de evitar accidentes e incidentes.

A cada empleado se le hace entrega de un manual de normas básicas de seguridad, dejando constancia de entrega mediante firma, como también una declaración de aceptación del reglamento interno de Ferrosider (Imagen 17 y 18).

Además, se realiza una evaluación individual escrita de los temas tratados en el curso.

Todas inducciones quedan registradas en el formulario correspondiente (Imagen 19).

*IMAGEN 17. ACEPTACIÓN DE REGLAMENTO INTERNO*

<p><b>DECLARACION DE ACEPTACION REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Declaro haber asistido al Curso de Inducción y haber recibido una clara explicación del Reglamento interno de Seguridad e Higiene.</li><li>- Declaro que trabajaré en forma segura, cumpliré y acataré todas las normativas y procedimientos de seguridad.</li><li>- Declaro comprometerme a participar activamente de las Capacitaciones, Charlas de 5 minutos y elaboración del AST, impartidas por la Supervisión y Personal de Seguridad e Higiene.</li><li>- Declaro que me registraré por los procedimientos específicos de Seguridad e Higiene y las normativas que sobre el tema se han dictado y dictarán, adecuando mi desempeño laboral a una conducta segura e higiénica.</li><li>- Declaro que acepto y comprendo que no se permita el uso, posesión, presencia, compra y venta, o estar bajo influencia de bebidas alcohólicas y drogas, dentro de la compañía.</li><li>- Declaro saber y entender que cualquier incumplimiento de las normas y procedimientos de Seguridad e higiene establecidas, me someto a las sanciones establecidas en el reglamento y acato en su totalidad.</li></ul> <p>Cualquier desvío de estos preceptos es pasible de apercibimiento y sanciones que puedan llegar a la suspensión y hasta la desvinculación de la empresa.</p> <p>El firmante manifiesta haber comprendido los conceptos detallados en esta hoja y se compromete a cumplirlo.</p> <table border="1"><tr><td>Apellido y Nombre: _____</td><td>DNI: _____</td></tr><tr><td>Empresa: _____</td><td>Fecha: ___/___/___</td></tr><tr><td colspan="2">Firma: _____</td></tr></table>	Apellido y Nombre: _____	DNI: _____	Empresa: _____	Fecha: ___/___/___	Firma: _____	
Apellido y Nombre: _____	DNI: _____					
Empresa: _____	Fecha: ___/___/___					
Firma: _____						

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

IMAGEN 18. CONSTANCIA DE ENTREGA DE NORMAS BÁSICAS

**CONSTANCIA DE ENTREGA DEL MANUAL DE NORMAS BASICAS DE  
SEGURIDAD Y TEXTO DE INSTRUCCIÓN PROGRAMADA DE LA POLITICA DE  
MEDIO AMBIENTE SEGURIDAD Y SALUD.**

Por la presente dejo constancia que he recibido un ejemplar del manual de Normas Básicas de Seguridad de Ferrosider y de la Política de Seguridad de la Empresa, comprometiéndome a cumplirlas y ponerlas en práctica.

Apellido y Nombre: _____	DNI: _____
Empresa: _____	Fecha: ____/____/____
Firma: _____	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### **INDUCCIÓN PARA PERSONAL INGRESANTE - EVALUACION ESCRITA**

Deberá colocar una cruz en el casillero correspondiente para responder a cada pregunta

**1 Ferrosider tiene una Política de Seguridad, Salud y Protección Ambiental obligatoria a cumplir y que ha sido definida por la Dirección de la empresa?**

NO SI

**2 Además del casco y botines, ¿qué otro elemento de protección personal BASICO es obligatorio usar?**

- Anteojos de Seguridad.
- Protector Auditivo.
- Máscara Facial.

**3 Para la realización de tareas en altura, que elemento de protección personal es necesario y obligatorio utilizar?**

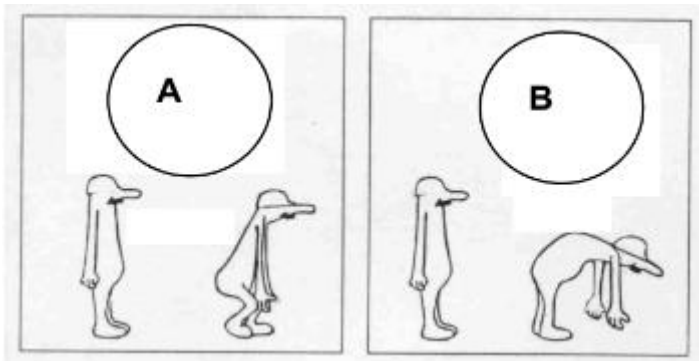
- Arnés de Seguridad con cabo de vida
- Escalera
- Cable.

**4 Cuáles de las siguientes son herramientas que pueden ayudarlo a prevenir los riesgos?**

- Capacitación.
- Análisis de la Seguridad en el Trabajo (AST).
- Elementos de Protección Personal (EPP).
- Todas las anteriores

**5 Para levantar un peso, ¿cuál sería su postura?**

- A ○B



**6 De los siguientes puntos, ¿cuál genera mayor cantidad de accidentes?**

- Herramientas en mal estado.
- Actos Inseguros.
- El trabajo en sí.

**7 Cuando deba maniobrar bultos o cargas utilizando eslingas y grilletes, ¿Qué consideraciones observará?**

- Conocer el peso de la carga o bulto.
- Revisar las eslingas y grilletes; y conocer como eslingar la carga o bulto.
- Señalizar el área.
- Toda duda consultarla con el supervisor.
- Todas las anteriores.

*Inducción para el personal ingresante. Evaluación escrita*

*ELABORACIÓN PROPIA*




## **9. Contratación:**

Cumplidos los pasos anteriores, el postulante es citado para comunicarle la decisión y acordar lo siguiente:

- Fecha de inicio de labores.
- Horario.
- Remuneración.
- Firma del contrato de trabajo y demás documentación.
- Entrega de ropa y elementos de protección personal (EPP) registrando la misma en constancia según Resolución 299/11.

IMAGEN 20. CONSTANCIA DE ENTREGA DE EPP

		<b>Resolución 299/11, Anexo I</b>				
<b>ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>						
Razón Social: FERROSIDER SA		C.U.I.T.: 30517128194				
Dirección: COLECTORA PANAMERICANA KM 51,500		Provincia: BUENOS AIRES				
Localidad: ESCOBAR		C.P: 1625				
Nombre y Apellido del Trabajador:		D.N.I.:				
Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña en trabajador: Operario de producción		Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo: Casco de Seguridad, Ropa de Trabajo, Calzado de seguridad, Protector auditivo, Guantes de Trabajo.				
Producto	Tipo // Modelo	Marca	Posee certificación SI // NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador
1	Calzado de seguridad	Frances con puntera de acero	Voran	si	1	
2	Casco de seguridad	Milenium	Libus	si	1	
3	Pantalón de trabajo	Grafá azulino	Ombu	no	1	
4	Camisa de Trabajo	Grafá azulino	Ombu	no	1	
5	Protector auditivo	Endoaural	Libus	si	1	
6	Guantes de trabajo	Anti corte	Bilvex	si	1	
7	Campera de trabajo	Impermeable	Startek	no	1	
8	Gafas de Seguridad	Contra impactos	Libus	si	1	
9	Pantalón de trabajo	Grafá azulino	Ombu	no	1	
10	Camisa de Trabajo	Grafá azulino	Ombu	no	1	
11						

FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

## **10. Aviso a postulantes no seleccionados:**

Administración les comunica telefónicamente a los postulantes que participaron en el proceso de selección informándoles que la vacante fue cubierta.

## **11. Periodo de prueba:**

Ley 20.744 - Ley de Contrato de Trabajo:

Período de prueba:

El contrato de trabajo por tiempo indeterminado se entenderá celebrado a prueba durante los primeros 3 meses de vigencia.

Cualquiera de las partes podrá extinguir la relación durante ese periodo sin motivo de causa, sin derecho a indemnización con motivo de la extinción, pero con obligación de pre-avisar a la otra parte.

El período de prueba se regirá por las siguientes reglas:

1- Un empleador no puede contratar a un mismo trabajador, más de una vez, utilizando el período de prueba. De hacerlo, se considerará que el empleador ha renunciado al período de prueba.

2- El uso abusivo del período de prueba con el objeto de evitar la efectivización de trabajadores será pasible de las sanciones previstas en los regímenes sobre infracciones a las leyes de trabajo. Se considerará abusiva la conducta del empleador que contratare sucesivamente a distintos trabajadores para un mismo puesto de trabajo de naturaleza permanente.

3- El empleador debe registrar al trabajador que comienza su relación laboral por el período de prueba.

4- Las partes están obligadas al pago de los aportes y contribuciones a la Seguridad Social.

5- El trabajador tiene derecho, durante el período de prueba, a las prestaciones por accidente o enfermedad del trabajo. También por accidente o enfermedad inculpable, que perdurará exclusivamente hasta la finalización del período de prueba si el empleador rescindiere el contrato de trabajo durante ese lapso.

6- El período de prueba se computará como tiempo de servicio a todos los efectos laborales y de la Seguridad Social.



Ferrosider establece un periodo de prueba de 3 (tres) meses respetando la Ley de Contrato de Trabajo de la República Argentina. Finalizado el mismo, opta por la contratación definitiva del empleado o no.

### **13.3 Conclusiones**

En el presente tema se desarrolló una secuencia de pasos a seguir para la selección e incorporación de personal.

Se pretende que Ferrosider implemente en su totalidad a corto plazo la secuencia de pasos desarrollada anteriormente para sus futuras solicitudes e incorporaciones de empleo.

## **14 CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T.**

### **14.1 Introducción**

Para el desarrollo del presente tema, capacitación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, se diseñará un plan anual de capacitaciones con su respectivo cronograma.

Los objetivos son los siguientes:

- Identificar y evaluar las necesidades de capacitación en Ferrosider.
- Lograr una cultura preventiva en los trabajadores mediante el dictado de capacitaciones.
- Cumplir con el requisito legal obligatorio de capacitar al todo el personal de la organización según Decreto 351/79 - Capítulo XXI - Artículos 208 a 214.

### **14.2 Desarrollo**

#### **Programa anual de formación preventiva:**

En el presente tema se establece el plan anual de capacitaciones para Ferrosider, el cual incluye sus objetivos, responsables, alcance, contenidos, metodología, modalidad de evaluación y los recursos necesarios. El mismo se desarrolla a continuación:

#### **Objetivos generales:**

- Promover acciones tendientes a la prevención de riesgos laborales.
- Crear ámbitos libres de accidentes e incidentes.

#### **Objetivos específicos:**

- Lograr un cambio actitudinal favorable en los trabajadores mediante la formación a través del dictado de capacitaciones.
- Que el trabajador comprenda y respete las Normas de Seguridad e Higiene de cumplimiento obligatorio.
- Que el trabajador sepa identificar los riesgos asociados a sus tareas y conozca las medidas preventivas para minimizar y/o eliminar esos riesgos.

**Responsables de la formación:**

1. Gerentes y su Línea de mandos medios

- Proveer el liderazgo y todos los recursos para asegurar que cada persona de su responsabilidad asista a las capacitaciones y entrenamientos según su programación y coordinación.
- Asistir a las inducciones y capacitaciones.

2. Departamento de y Medio Ambiente, Seguridad y Salud.

- Diseñar un Programa de capacitación para todo personal que pertenece a Ferrosider.
- Monitorear que toda persona asista a las inducciones y cursos de entrenamiento programados.
- Controlar que se mantengan los registros de capacitaciones entregados.
- Auditar programas de capacitación de las Empresas Contratistas.

3. Trabajadores

- Los trabajadores son responsables de asistir y participar activamente en el proceso de inducción y capacitaciones específicas de la Empresa.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en todos los cursos de capacitación.

**Contenidos y cronograma:**

A continuación, se detallan los temas correspondientes al plan anual de capacitaciones de Ferrosider, así como su frecuencia, y a quien está dirigido.

TABLA 31. CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES.

FERROSIDER		PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES S&H - 2023											
CAPACITACION	FRECUENCIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
NIVEL SONIDORO DE PLANTA	ANUAL							FEBE					
ERGONOMIA	ANUAL					FEBE							
RIESGO DE CORTE	ANUAL					FEBE							
CUIDADO DE OJOS Y ROSTRO EN TAREAS DE ZUNCHADO Y DESEMBALAJE DE BOBINAS	ANUAL					FEBE							
DERRAME HIDROCARBUROS	ANUAL										FEBE		
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	ANUAL							FEBE					
CURSO DE INDUCCIÓN	Ingreso de personal nuevo	FEBE	FEBE	FEBE	FEBE	FEBE	FEBE	FEBE	FEBE	FEBE	FEBE	FEBE	FEBE
MANEJO APARATOS DE IZAR (Teórico/Práctico)	ANUAL												
USO DE EXTINTORES Y RED DE INCENDIO	ANUAL											FEBE	
PLAN DE CONTINGENCIA Y EVACUACIÓN	ANUAL										FEBE		
RIESGO ELECTRICO	ANUAL								FEBE				
TRABAJOS EN CALIENTE	ANUAL									FEBE			
MANEJO SEGURO DE AUTOELEVADORES (Teórico/Práctico)	ANUAL												
MANEJO SEGURO DE PLATAFORMA ELEVADORA (Teórico/Práctico)	ANUAL											FEBE	FEBE

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**Metodología concreta:**

Las capacitaciones correspondientes se dictan de la siguiente manera:

- Exposiciones orales del capacitador, donde se presenta el tema y se desarrolla en sub-temas mediante la presentación de filminas con la utilización de un proyector.
- Al finalizar cada uno de los sub-temas que componen la capacitación, el instructor otorga un tiempo para que el auditorio despeje sus dudas mediante preguntas.
- Al finalizar cada uno de los sub-temas, el instructor o capacitador formula una serie de preguntas en relación al tema tratado y elige al azar quien de los integrantes del auditorio será quien responda.
- Se da una Encuesta de Satisfacción a los participantes para medir el contenido de la capacitación y al instructor.

*IMAGEN 21. ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE CAPACITACIÓN*



**FERROSIDER S.A.**

**ENCUESTA DE SATISFACCION DE LA CAPACITACION**

Tus respuestas serán tratadas de forma CONFIDENCIAL Y ANÓNIMA ya que el objetivo es ayudarnos a mejorar

Curso		Supervisor inmediato:	
Sector:		Fecha:	

**Escala de calificación**

1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno
5	Excelente

Por favor, completá los campos con una X en donde corresponda y las preguntas a desarrollar

		1	2	3	4	5
<b>1. SATISFACCION GLOBAL</b>	<b>1.1. ¿CUAL ES SU EVALUACION GENERAL DE LA CAPACITACION?</b>					
	<b>1.2. COMO EVALUARIA SU PARTICIPACION EN ESTE ENTRENAMIENTO</b>					

		1	2	3	4	5
<b>2. ASPECTOS GENERALES</b>	<b>2.1. CONVOCATORIA A LA CAPACITACION</b>					
	<b>2.2. MATERIAL DE APOYO (FILMINAS, MANUAL, DINAMICAS)</b>					
	<b>2.3. DURACION DE LA CAPACITACION</b>					

		1	2	3	4	5
<b>3. CONTENIDOS Y METODOLOGIA</b>	<b>3.1. PROFUNDIDAD ADECUADA DE LOS CONTENIDOS</b>					
	<b>3.2. ENTENDIMIENTO DEL CONTENIDO Y ADQUISICION DE CONOCIMIENTO:</b>					
	<b>3.3. MOTIVACION POR APLICAR A LA TAREA LOS CONTENIDOS ADQUIRIDOS</b>					

		1	2	3	4	5
<b>4. INSTRUCTOR</b>	<b>4.1. GRADO DE SATISFACCION GLOBAL DEL INSTRUCTOR</b>					
	<b>4.2. PUNTUALIDAD</b>					
	<b>4.3. CONOCIMIENTO DEL ASUNTO ABORDADO</b>					

<b>5. SUGERENCIAS</b>	<b>DEJANOS TU SUGERENCIA O COMENTARIOS DE LA ACTIVIDAD</b>

¡Muchas Gracias por tu Colaboración!

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### **Modalidades de evaluación en cada caso:**

La evaluación teórica se lleva a cabo por el capacitador, y se propone un sistema de multiple-choice (selección múltiple), verdadero o falso, si o no, donde se debe redondear o marcar con una cruz solo la respuesta correcta. Incluye también preguntas donde los evaluados tengan que desarrollar sus respuestas. A continuación, se presentan dos ejemplos de modelo de evaluación:

### **Soportes y Recursos:**

Para el logro correcto dictado de la capacitación se debe contar con los siguientes recursos:

#### Recursos Técnicos:

- Lápiz para cada uno de los participantes.
- Planilla de registro de asistencia a la capacitación.
- Material didáctico, como ser folletos, para un mejor seguimiento de la capacitación.
- Hojas borradores para anotaciones y apuntes de los participantes.
- Presentaciones Power Point
- Proyector y fondo blanco para su utilización.
- Notebook
- Sala de reunión con capacidad para todos los participantes.
- Copias de evaluaciones.
- Agua para el capacitador como para los participantes.

#### Recursos Humanos:

- Presencia puntual del capacitador y/o instructor.
- La total asistencia del personal de Ferrosider
- Respeto por parte del auditorio para con el instructor y viceversa.

### **14.3 Conclusiones**

En el tema desarrollado se estableció un plan anual de capacitaciones, teniendo en cuenta los riesgos existentes en Ferrosider.

Se establecieron también sus responsables, recursos necesarios, modelos de evaluación, sus objetivos y la metodología del dictado.

Se espera que el plan anual de capacitaciones se respete según cronograma realizado y cumpliendo todos lo establecido en el mismo.



## **15 INSPECCIONES DE SEGURIDAD**

### **15.1 Introducción**

Inspecciones sirven para identificar y mitigar acciones y condiciones sub-estándares y verificar el cumplimiento de los estándares de seguridad.

Para el desarrollo del presente tema, Inspecciones de Seguridad, se diseñarán las diferentes listas de verificación (check list) para Ferrosider de acuerdo a las necesidades observadas.

Como objetivos se establecen los siguientes:

- Desarrollar check list para las diferentes herramientas y elementos de protección personal.
- Contribuir a la minimización de incidentes y/o accidentes.
- Identificar riesgos potenciales, actos y condiciones inseguras que pueden ser pasados por alto.



### **15.2 Desarrollo**

En el presente tema se diseñan las siguientes listas de verificación mediante las cuales se llevarán a cabo las inspecciones de seguridad:

#### **1. Inspección de arneses de seguridad.**

El supervisor de mantenimiento es el encargado de verificar los arneses si se encuentran en condiciones de ser usados según su estado y dar de baja de ser necesario.

TABLA 32. CHECK LIST DE ARNESES DE SEGURIDAD.

CHECK LIST DE ARNES DE SEGURIDAD																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">CRITERIOS</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">✓</td><td>CUMPLE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">X</td><td>NO CUMPLE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N/A</td><td>NO APLICA</td></tr> </table>		CRITERIOS		✓	CUMPLE	X	NO CUMPLE	N/A	NO APLICA	Codigo:				OPERARIO:							
CRITERIOS																					
✓	CUMPLE																				
X	NO CUMPLE																				
N/A	NO APLICA																				
		FECHA		DE		DEL															
	CRITERIOS A EVALUAR				CUMPLIMIENTO																
					LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO				
INFORMACIÓN GENERAL				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
1 Fecha de fabricación																					
2 Modelo																					
3 No. de Serie																					
4 Resistencia																					
CORREAS																					
1 Sin deshilachaduras o trozaduras.																					
2 Sin desgaste o evidencia de uso excesivo.																					
3 Sin alteraciones y sin partes faltantes.																					
4 Sin quemaduras por calor, soldadura o químicos																					
Partes metálicas (Anillos, hebillas, ajustadores)																					
1 Sin deformaciones, sin fracturas, sin resquebrajaduras																					
2 Sin presencia de corrosión, orificios o quemaduras																					
3 Sin achatamientos																					
4 Sin piezas faltantes, flojas o funcionamiento inapropiado																					
5 Sin evidencia de calor excesivo o exposición química																					
Partes plásticas																					
1 Sin cortaduras, sin roturas, sin gasto excesivo																					
2 Sin partes faltantes o flojas																					
3 Sin evidencia de calor excesivo o exposición química																					
FIRMA DE INSPECCION																					
FIRMA DE AUTORIZACION																					
OBSERVACIONES:																					
FIRMA Y NOMBRE TRABAJADOR						FIRMA Y NOMBRE SUPERVISOR DE SEGURIDAD						FIRMA Y NOMBRE SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO									

FUENTE: <https://bhhslaboral.com.ar/docsutiles/>

## 2. Inspección de amoladoras

El operario de mantenimiento es el encargado de verificar si la amoladora que utilizará se encuentra en condiciones de ser usada según su estado y dar de baja de ser necesario.

TABLA 33. CHECK LIST DE AMOLADORAS.

 <b>FERROSIDER</b>	<b>AMOLADORA</b>	Página 1 de 1
---	------------------	---------------

### CHECK LIST DE AMOLADORAS ANGULARES

DEPARTAMENTO O EMPRESA:		
RESPONSABLE:		Fecha:

N° REG. INT. DE AMOLADORA	
---------------------------	--

	Listado de Control	SI	NO	N/A
  	1 Protección de Disco Completa y Fija.			
	2 Disco completo y girando uniformemente.			
	3 Disco con desgaste parejo.			
	4 Cable de alimentación adecuado y sin daños.			
	5 Ficha eléctrica de conexión adecuada.			
	6 Placa de especificación visible y entendible.			
	7 El switch ON/OFF funciona bien?			
	8 Equipo funcionando libre de ruidos extraños.			
	9 Tuerca de fijación de disco sin deformaciones.			
	10 Manopla de sujeción adecuada.			
	11 Carcazas sanas, fijas sin rajaduras ni golpes.			
	12 La apariencia de la herramienta es buena?			
	13 Llave de fijación de Disco.			
	14 Equipo limpio y bien conservado			

**NOTA:** Todo criterio que se aplica para la realización de la inspección tiene que ser siguiendo los lineamientos de seguridad para cada equipo, registrando el defecto, identificando el equipo, reparándolo y/o reportándolo

**OBSERVACIONES:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

FECHA	IDENTIFICACIÓN DEL DEFECTO	CORRECCIÓN DEL DEFECTO

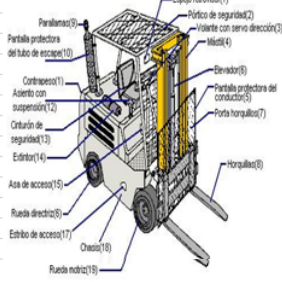
\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL RESPONSABLE

FUENTE: <https://bhhslaboral.com.ar/docsutiles/>

### 3. Inspección de autoelevadores

Todo operario calificado (que posee la capacitación correspondiente según Res. 960/15) que utilice el autoelevador deberá confeccionar el check list correspondiente.

**TABLA 34. CHECK LIST DE AUTOELEVADORES.**

INSPECCION DE AUTOELEVADOR			
EMPRESA:			
RESPONSABLE:			
Nº REG.INT.DE AUTOELEVADOR	Nº		
<b>Listado de Control</b>		SI	NO
		N/A	
	1	¿Dispone de su manual de instrucciones en castellano?	
	2	Posee Extintor? ¿Cumple con la norma IRAM de acuerdo a su país?	
	3	¿Se encuentran los frenos en condiciones?	
	4	¿Los neumaticos se encuentran en condiciones para su uso?	
	5	¿El operador se encuentra capacitado para realizar la tarea?	
	6	¿El cinturón de seguridad se encuentra deteriorado?	
	7	¿Cuenta con sistemas de iluminación en condiciones de uso?	
	8	¿horquillas se encuentran en el estado adecuado para su elevación?	
	9	¿El espejo retrovisor cuenta con adecuada visibilidad?	
	10	¿Cuenta con sistema de puerta horquillas?	
	11	¿Posee señal acustica de retoseso?	
	12	¿Se encuentra identificada la carga máxima del vehiculo?	
	13	¿Se realizo el mantenimiento anual del chasis?	
<p><b>NOTA:</b> Todo criterio que se aplica para la realización de la inspección tiene que ser siguiendo los alineamientos de seguridad para cada equipo, registrando el defecto, identificando el equipo, reparandolo y/o reportandolo.</p>			
OBSERVACIONES:			
Firma del responsable de la empresa		Firma del responsable	

FUENTE: <https://bhslaboral.com.ar/docsutiles/>

### 4. Inspección de elementos de izaje

Todo operador de puentes grúas, deberá antes de su uso, inspeccionar los elementos de izaje que utilizará, mediante el siguiente check list.

**TABLA 35. CHECK LIST DE ELEMENTOS DE IZAJE**

CHECK LIST DE ESLINGAS															<b>FERROSIDER</b>							
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">CRITERIOS</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">✓</td><td>CUMPLE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">X</td><td>NO CUMPLE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N/A</td><td>NO APLICA</td></tr> </table>		CRITERIOS		✓	CUMPLE	X	NO CUMPLE	N/A	NO APLICA	Codigo: _____			SECTOR / LINEA _____									
CRITERIOS																						
✓	CUMPLE																					
X	NO CUMPLE																					
N/A	NO APLICA																					
		SEMANA No: _____			DEL _____		AL _____															
	CRITERIOS A EVALUAR	CUMPLIMIENTO																				
		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO							
	1 ¿SON DE LA CAPACIDAD ADECUADA PARA REALIZAR LA MANIOBRA? ¿QUE CAPACIDAD?																					
	2 ¿CUENTA CON ETIQUETA PARA IDENTIFICACION DE CARGA?																					
	3 ¿PRESENTAN ALTERACIONES Y DESGASTE EN LOS OJALES?																					
	4 ¿PRESENTAN DAÑOS EN TEJIDOS POR EXPOSICION DE CHISPAS O CABLES, CALOR, PRODUCTOS QUIMICOS?																					
	5 ¿LAS COSTURAS DE LAS ESLINGAS NO PRESENTAN ALTERACIONES O DAÑOS VISIBLES?																					
	6 ¿DAÑOS POR EXPOSICION CONTINUA A FRICCIONES CON BORDES FILOSOS?																					
	7 ¿ESTA LIBRE DE PINTURA O GRASA, MATERIAL DERRETIDO Y DE ACIDO CAUSTICO?																					
	8 ¿LOS ACCESORIOS DE ACERO EN LAS ESLINGAS CADENAS Y ESTROBOS NO PRESENTAN DAÑOS VISIBLES COMO LOS ESTROBOS DE ACERO NO PRESENTA TORCEDURAS O CABLES ROTOS?																					
	9 ¿LOS CASQUILLOS DE LOS ESTROBOS NO PRESENTAN CABLES FUERA DE ELLOS ROTOS?																					
	10 ¿LOS GRILLETES NO PRESENTA FRACTURAS EN TODO EL CUERPO Y LOS PERNOS GIRAN PARA ABRIR O CERRAR?																					
	11 ¿LOS GRILLETES SON COLOCADOS DE MANERA SEGURA AL IZAR LAS CARGAS?																					
	12 ¿ESTA LIBRE DE PINTURA O GRASA?																					
FIRMA DE INSPECCION _____																						
FIRMA DE AUTORIZACION _____																						
<b>OBSERVACIONES:</b>																						
FIRMA Y NOMBRE TRABAJADOR _____						FIRMA Y NOMBRE SUPERVISOR DE SEGURIDAD _____						FIRMA Y NOMBRE SUPERVISOR DE LINEA _____										

FUENTE: <https://bhhslaboral.com.ar/docsutiles/>

**5. Inspección de extintores portátiles.**

El Depto. de Seguridad e Higiene es el responsable de realizar el control y mantenimiento de los extintores, confeccionando de manera mensual el siguiente check list.

**TABLA 36. CHECK LIST DE EXTINTORES PORTÁTILES**

<b>EXTINTORES/ MATAFUEGOS - (CO2 Y POLVO TRICLASE)</b>														
<b>ENCARGADO:</b>				<b>DNI:</b>				<b>SECTOR:</b>						
<b>SUPERVISOR</b>				<b>EMPRESA</b>				<b>LUGAR:</b>						
TERMINOLOGÍA A UTILIZAR														
OK NORMA L	CO CORREGIR	FA FALTANTE	VE VERIFICAR	RE REPARAR	LI LIMPIAR	CA CAMBIAR	NA NO APLICA							
ESTA PLANILLA DEBE COMPLETARSE POR PERSONAL AUTORIZADO														
TIP O	CAPACIDAD	MARCA / MODEL O	Nº INV	PRECINTO	MANOMETRO	VALVULA ACCIONAMIE NTO	MANGUERA	CUERPO	UBICACION	VENG. CARGA	VENG. P HIDRAUL	OPERATIVO		OBSERVACIONES
												S I	NO	
OBSERVACIONES GENERALES:														
CONCLUSIONES														
FECHA INSPECCION				FECHA PROXIMA INSPECCION				INSPECCIONÓ				FIRMA INSPECTOR		

FUENTE: <https://bhhslaboral.com.ar/docsutiles/>

## 6. Inspección de uso de EPP.

El Depto. de Seguridad e Higiene junto al supervisor de la línea es el responsable de realizar el control de uso de Elementos de Protección Personal, confeccionando de manera semanal el siguiente check list.

*TABLA 37. CHECK LIST DE USO DE EPP*

CHECK - LIST ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL				
SECCION:		REALIZADO POR :		
AREA:		COLABORADOR:		
FECHA:		EQUIPO PARA TRABAJO		
TAREA A REALIZAR		<input type="checkbox"/> APTO / <input type="checkbox"/> NO APTO		
EQUIPOS DE PROTECCION GENERALES			EQUIPO BUENO	CAMBIO
			SI	NO
			N/A	CAMBIO
1. Casco			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Lentes de seguridad			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Muñequeras			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Guantes anticorte / moteados			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Zapatos de seguridad			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Proteccion auditiva			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Proteccion Lumbar			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Arnes de seguridad con doble cola en buen estado			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARA SOLDADORES			SI	NO
			N/A	CAMBIO
9. Casco con máscara de soldar ( Lente filtro grado 12)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Traje de cuero			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Guantes largos			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Lentes para oxicorte ( Lente filtro grado 12 )			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Polainas			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Arnés de Seguridad con doble cola en buen estado			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES:</b>				

FUENTE: <https://bhhslaboral.com.ar/docsutiles/>

### 15.3 Conclusiones

En el tema desarrollado se diseñaron algunas de las tantas listas de verificación (Check List) que Ferrosider realiza en sus instalaciones, en función a los riesgos presentes en los diferentes sectores de trabajo.

Se establecieron los responsables de llevar a cabo las inspecciones mediante los Check List correspondientes como también la frecuencia de dichas inspecciones.

Cabe aclarar que el Departamento de Higiene y Seguridad acompaña el proceso de inspección junto a los responsables de llevarlas a cabo y que los mismos son capacitados para que las inspecciones se realicen de forma correcta.



## **16 INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES**

### **16.1 Introducción**

El análisis de un accidente, cuando se tiene en cuenta que en su materialización han intervenido múltiples factores de diferente naturaleza y que han tenido una influencia desigual en el desencadenamiento del suceso, exige que dispongamos de un método que nos lleve progresivamente a un diagnóstico profundo de la situación que ha propiciado la materialización del accidente.

Para no tratar cada accidente como un suceso aislado e independiente de la gestión de la prevención de riesgos laborales de la empresa, el análisis debe conducirnos al aspecto que ha fallado en el sistema de prevención adoptado, para que su corrección permita prevenir situaciones similares que puedan originarse desde el fallo del sistema detectado.

En el presente tema desarrollaremos la forma de proceder en caso de accidentes dentro de Ferrosider y se desarrollará también una investigación de accidente ocurrido dentro de sus instalaciones mediante la utilización del método Árbol de Causas.

Como objetivos se establecen los siguientes:

- Elaborar una propuesta metodológica de investigación de accidentes.
- Determinar causas de accidentes e incidentes.
- Establecer medidas preventivas para evitar la reincidencia de siniestros similares.

### **16.2 Desarrollo**

A continuación, se confecciona y redacta un procedimiento que la Empresa puede llegar a implementar.

#### **PROPÓSITO**

Asegurar la forma de actuar ante situaciones de accidentes de personas, sean aquellos que ocurran “en planta” o “in itinere”.

#### **ALCANCE**

Este procedimiento se aplica en todos los casos de accidentes de personas que se encuentren dentro del predio ya sea propio, contratistas o transportistas. Incluye al personal propio que sufre un accidente in itinere.

## VOCABULARIO

- **Emergencia:** Cualquier evento inesperado que pone en peligro la integridad física del individuo y las condiciones de operación de las instalaciones tanto de seguridad como ambiental, éstas pueden ser de origen natural como granizos, fuertes vientos, inundaciones, entre otros, y las originadas por la actividad humana como por ejemplo: incendios, explosiones, lesiones graves, derrames, etc.
- **Accidente:** Evento no deseado cuyo efecto se traduce en daño/s hacia la persona.
- **Incidente:** Evento no deseado y no planeado que puede incluir accidentes personales y/o daños a la propiedad o al medio ambiente.
- **Estado consciente:** Se considera dentro de esta categoría a toda persona que ha sufrido un hecho inesperado de un accidente, no perdiendo el conocimiento para hacer conocer el suceso, estado o lesión.
- **Estado inconsciente:** Son aquellas personas que ante un acontecimiento inesperado de un accidente, han perdido su conocimiento y/o, por su estado o lesión, está incapacitado para hacer conocer el mismo o trasladarse.
- **Accidente In itinere:** Aquellos casos en que el empleado sufre un accidente en el trayecto desde su casa al trabajo o viceversa. Para que esta clase sea considerada como tal, se toma una hora antes y una hora después de su horario normal de trabajo, desde el hogar hasta la empresa o viceversa, sin modificar dicha trayectoria habitual a su casa o trabajo.

## ROLES Y RESPONSABILIDADES.

### **Persona accidentada**

El accidentado es responsable de hacer conocer el suceso ocurrido a la brevedad. En caso que no pueda la persona accidentada, será el personal más cercano o testigo.

### **Responsable de Área (supervisor o líder del sector)**

1. Aplicar los elementos de primeros auxilios al accidentado.

2. Comunica el suceso a la Guardia cuando se requiera del servicio de ambulancia, aclarando con la mayor precisión posible el tipo de accidente ocurrido y cualquier otra información que le sea solicitada.

3. Deriva al accidentado a Enfermería, en caso que esté apto para moverse. Caso contrario se procederá a inmovilizar a la persona, aguardando al personal médico, para realizar el traslado o bien aguardará la llegada del Servicio de Emergencias, acompañando y asistiendo al accidentado.

4. Confecciona el "Reporte de Accidente" y lo envía al Resp. de Higiene y Seguridad, al jefe y gerente del área con quienes profundizara la investigación del accidente y además acuerda las acciones correctivas y preventivas a implementar.

5. Gestiona las acciones correctivas para evitar la repetición.

#### **Servicio de Seguridad Física.**

- Ya teniendo conocimiento el personal de seguridad física, de un accidente laboral dentro de la planta, procederá a pedir ambulancia en caso de que sea necesario.
- Brindará prioridad el ingreso al predio de la ambulancia o servicios de emergencias externos.
- En el caso de ser necesario, acompañara al personal médico o de emergencia hasta el lugar donde se encuentre el accidentado.

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

- Identificar las situaciones potenciales de accidente.
- Liderar la investigación del accidente y gestionar las acciones correctivas y preventivas a los efectos de evitar su repetición.
- Averiguar detalles de "cómo", "dónde", "cuándo" y "porque" se produjo el accidente.
- Actualizar el presente Procedimiento Especifico luego de un accidente, si se determinase dicha necesidad, de acuerdo al mejor juicio profesional.
- Capacitar al personal sobre este instructivo.

#### **Testigos presénciales (cualquier colaborador)**

- Comunicar al responsable de la persona accidentada (jefe, supervisor y/o líder del sector). y/o al responsable del área donde ocurrió el accidente, sobre el suceso y la persona afectada.

- Brindar toda la información necesaria a los responsables de la investigación del accidente para aclarar el evento ocurrido y determinar las causas.

## DESARROLLO

### *Estado consciente:*

El accidentado informa a su Responsable de Área la lesión que presenta.

El Responsable de Área aplica las técnicas y los elementos de primeros auxilios y llama al Resp. de Higiene y Seguridad para evaluar la gravedad del daño. En el caso en que éste no esté en planta, la evaluación lo realizara la gerencia de RRHH.

En el caso de que el accidentado requiera asistencia médica externa debido a la posible gravedad del daño, el área de RRHH solicitara la asistencia de médica de la ART.

En los casos en que ocurra fuera del horario laboral del sector de RRHH, el supervisor encargado del sector o encargado de seguridad física (guardia) solicitara la asistencia médica de la ART.

En caso de que el Servicio Médico esté activo será atendido en el predio, en caso contrario deberá esperar la llegada del Servicio de Emergencia que lo derivará al Centro Asistencial que determine la ART.

Si el accidentado debe ser trasladado a un Centro Asistencial, los Responsables de las Agencias de Personal Contratado, el Enfermero o personal de seguridad física, (según el horario en que ocurra el suceso) confecciona la "Solicitud de Asistencia Médica" y el "Formulario de Denuncia de Accidente" de la ART (provista por ésta) y la entrega al Servicio de Emergencia.

Recursos Humanos, según el caso de que se trate, toma contacto con algún familiar a los efectos de comunicar el evento ocurrido.

Si el accidentado no es trasladado a un Centro Asistencial, no se confecciona la "Solicitud de Asistencia Médica" de la ART. El accidentado vuelve a sus tareas habituales o se retira del establecimiento, dependiendo del estado de salud del mismo.

Luego, el Responsable de Área confecciona el "Reporte de Accidente" según Anexo 01 y lo entrega a Seguridad e Higiene, con quien se compromete a profundizar la investigación y además acuerda las acciones de contención, correctivas y preventivas a implementar.

### *Estado de inconsciencia:*

En este caso, el testigo presencial del accidente le informa al Responsable de Área lo ocurrido.

El Responsable de Área llama a enfermería y comunica el suceso, informando que se trata de un accidente laboral en estado de inconsciencia y proporciona una descripción lo más sintética posible de la condición del accidentado:

- Estado de consciencia e inconsciencia.
- Tipo de heridas causadas por el acontecimiento.

Si el Servicio de Enfermería no está de guardia en planta, se deberá comunicar con seguridad física, a fin de proceder a socorrerlo al lugar del accidente.

Tanto el Servicio de Enfermería como Seguridad Física acuden al lugar del siniestro. Allí podrá autorizar el traslado en camilla del accidentado desde el lugar hacia la Enfermería, solo personal de la brigada o miembros de seguridad física están autorizados para inmovilizar a la persona lesionada, para ser sometido a las primeras curaciones.

Mientras tanto, Seguridad Física convoca al Servicio de Emergencia de Planta y denuncia a la A.R.T. el siniestro, codificando de manera bien certera la gravedad del mismo.

Si el accidentado debe ser trasladado a un Centro Asistencial, los Responsables de las Agencias de Personal Contratado, el Enfermero o miembros de seguridad física (según el horario en que ocurra el suceso) confecciona la "Solicitud de Asistencia Médica" y el "Formulario de Denuncia de Accidente" de la ART (provista por ésta) y la entrega al Servicio de Emergencia.

Recursos Humanos, según el caso de que se trate, toma contacto con algún familiar a los efectos de comunicar el evento ocurrido.

Si el accidentado no es trasladado a un Centro Asistencial, no se confecciona la "Solicitud de Asistencia Médica" de la ART. El accidentado vuelve a sus tareas habituales o se retira del establecimiento, dependiendo del estado de salud del mismo.

Luego, el Responsable de Área llena el "Informe de Accidente" (Tabla 38) y lo entrega a Seguridad e Higiene, con quien se compromete a profundizar la investigación y además acuerda las acciones correctivas y preventivas a implementar.

#### *Accidentes "In Itinere":*

La persona se comunica al teléfono de emergencia que se encuentra en la credencial de la ART a la que se encuentra afiliado.

Al recibir la comunicación de un accidente de este tipo, y la persona es trasladada a alguno de los establecimientos sanitarios con los que trabaja la ART, se cumplen los mismos pasos que para el caso de “Accidentes en estado consciente”.

Si la persona no fue trasladada a alguno de los establecimientos sanitarios con los que trabaja la ART, Recursos Humanos analiza la posibilidad de trasladarlo a alguno que sí lo haga.

En estos casos, Recursos Humanos realiza la denuncia policial.

*TABLA 38. REPORTES DE ACCIDENTES*

DESCRIPCION DEL INCIDENTE (4W + 1H)		FERROSIDER	
DETALLE		<b>REPORTE DE ACCIDENTES/INCIDENTES</b>	
QUÉ		CLASIFICACIÓN:	
DÓNDE		<b>Fotografía/Croquis(1)</b>	
CUÁNDO			
QUIÉN			
<b>CAUSAS INMEDIATAS</b>			
1)			
2)			
3)			
<b>CAUSAS RAÍCES</b>			
1)			
2)			
3)			
<b>ACCIONES</b>		Responsable	fecha
1)			
2)			
3)			

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

**Difusión del accidente**

Cada supervisor de las diferentes líneas recibe vía e-mail el Reporte de accidentes para difundirlo con su personal. El objetivo del mismo es la no repetición de lo sucedido e informar si hay algún cambio en la metodología de la tarea, sea de ingeniería, administrativas, cambio de herramientas, etc. a partir del evento ocurrido.

Ferrosider adopta el Árbol de Causas como método para investigación de accidentes donde su personal se encuentre involucrado. Se desarrolla en el presente trabajo una investigación de accidente ocurrida dentro de las instalaciones utilizando como método investigativo el Árbol de causas.

### **Descripción del método Árbol de Causas:**

Se trata de un diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos.

El árbol causal refleja gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes sobre ellos, facilitando, de manera notable, la detección de causas aparentemente ocultas y que el proceso metodológico seguido nos lleva a descubrir.

Iniciándose en el accidente, el proceso va remontando su búsqueda hasta donde tengamos que interrumpir la investigación. El árbol finaliza cuando:

- Se identifican los factores causales y/o causas que no precisen de una situación anterior para ser explicadas.
- Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

La investigación de accidentes, ayudada por la confección del árbol de causas, tiene como finalidad averiguar las causas que han dado lugar al accidente y determinar las medidas preventivas recomendadas tendientes a evitar accidentes similares y a corregir otros factores causales detectados.

### **Los pasos a seguir para su confección son:**

Paso 1: Recolección de datos

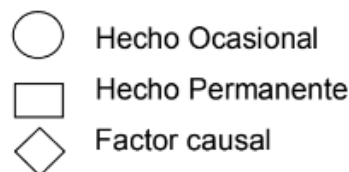
Hay que tener presentes varios criterios:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación de accidente tiene como objeto identificar causas (factores), nunca responsables.
- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.

- Evitar hacer juicios de valor durante la recolección de datos. Los mismos serían prematuros y podrían condicionar desfavorablemente el desarrollo de la investigación.
- Realizar la investigación del accidente lo más inmediatamente posible. La recolección de datos debe realizarse en el mismo lugar donde ocurrió el accidente, verificando que no se hayan modificado las condiciones del lugar.
- Obtener declaraciones, si es posible, del propio accidentado, testigos presenciales, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo y miembros de la organización. Es conveniente realizar las entrevistas de forma individual.

## Paso 2: Organización de datos

Se construye el árbol de arriba hacia abajo partiendo del último suceso (daño o lesión), aunque puede también construirse de derecha a



izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

Existe un código gráfico para la identificación de variaciones o hechos permanentes, ocasionales y factores causales:

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, formulando las siguientes preguntas:

¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?

O bien:

¿Qué antecedente (y) ha causado directamente el hecho (x)?

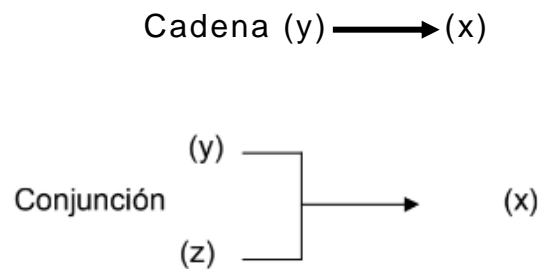
¿Dicho antecedente (y) fue suficiente o intervinieron otros antecedentes (y, z ...)?

## Situación 1: Cadena



El hecho (x) tiene un solo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera producido previamente.

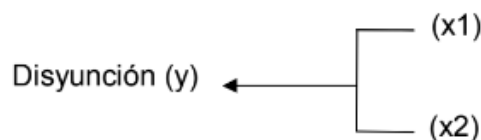
Se dice que (x) e (y) constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



### Situación 2: Conjunción

El hecho (x) no tendría lugar si el hecho (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola materialización del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino que para que el hecho (x) ocurra es necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z). El hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z).

Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



### Situación 3: Disyunción

Varios hechos (x1), (x2) tienen un único hecho antecedente (y) y su relación es tal que ni el hecho (x1), ni el hecho (x2) se producirían si previamente no hubiera ocurrido el hecho (y).

Esta situación en la que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes donde (x1) y (x2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

Entonces (x1) y (x2) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí; es decir; para que se produzca (x1) no es preciso que se produzca (x2) y viceversa.

### Situación 4: Independencia

No existe ninguna relación entre el hecho (x) y el hecho (y), de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa.

Se dice que (x) e (y) son dos hechos independientes y, en representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.

Independencia (y) (x)

### **Ejemplo de análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas**

A continuación, se desarrolla el análisis de un accidente ocurrido en la Empresa (mencionado en Tema 1) utilizando el método de árbol de causas.

El día jueves 18/11/2021 siendo aproximadamente las 11:46 hs, el trabajador Luis Espinoza se encontraba realizando tareas de limpieza en los rodillos “engomados” de la maquina Planchadora 1, cuando se acerca “A” y se posiciona enfrentado al operario “B” (rodillo de por medio/área NO OK según instrucción de trabajo), e intenta ayudar de forma voluntaria con la limpieza, en ese instante el maquinista “C” quien comandaba el accionamiento del feeder acciona el mismo (dándole un shock al rodillo) sin darse cuenta que su compañero había ingresado al área insegura y es cuando la maquina atrapa el brazo derecho del operario “A” provocándole múltiples heridas superficiales y fractura en el área del codo.

La limpieza fue solicitada por el supervisor al operario “B”, debido a que se venían detectando partículas en el material desde el comienzo del turno. La limpieza del FEEDER ya se había repetido en más de una oportunidad durante la jornada, siendo ejecutada por el mismo supervisor.

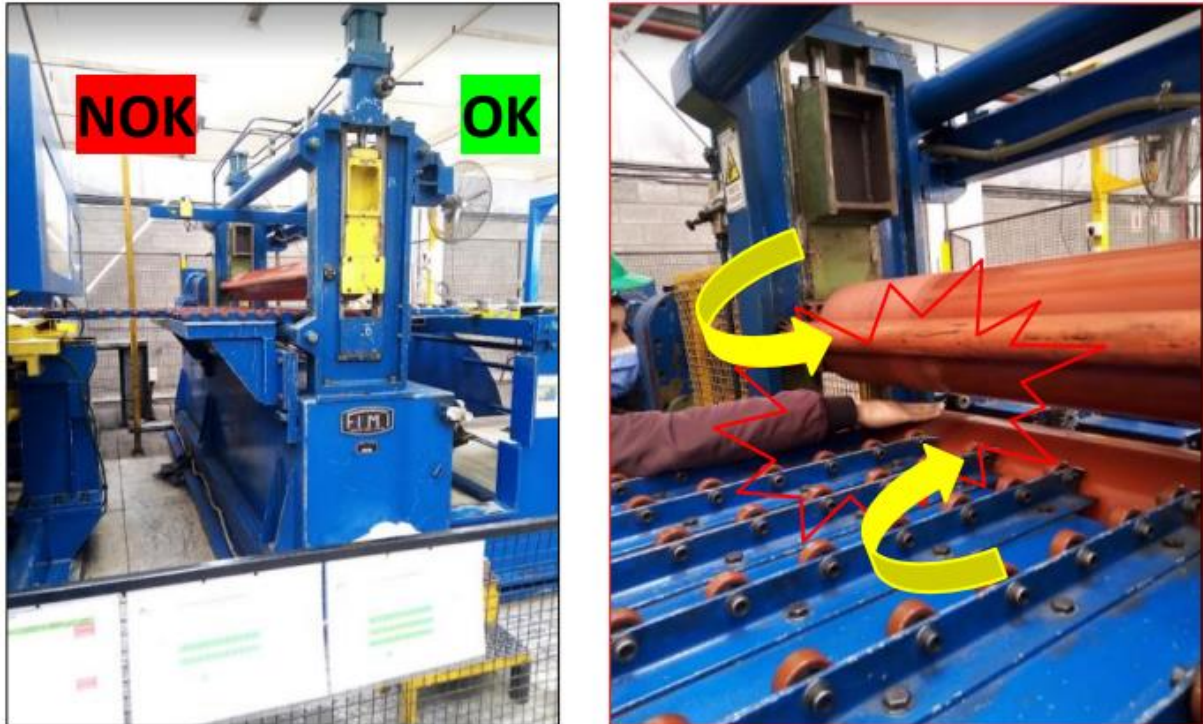
Cabe destacar que el operario “A” había ingresado a trabajar a FERROSIDER hace muy pocos días, y desconocía la realización de la tarea y de la instrucción de la misma.

#### **MEDIDA DE CONTENCIÓN**

- Se contuvo a la persona que sufrió el atrapamiento.
- Se verifico que no hallan más implicados.
- Se solicitó intervención al servicio médico externo +VIDA
- Se ingreso la denuncia a la ART y se solicitó derivación.

- Se realizó charla de concientización a las líneas de trabajo

IMAGEN 22. RECREACIÓN ACCIDENTE.



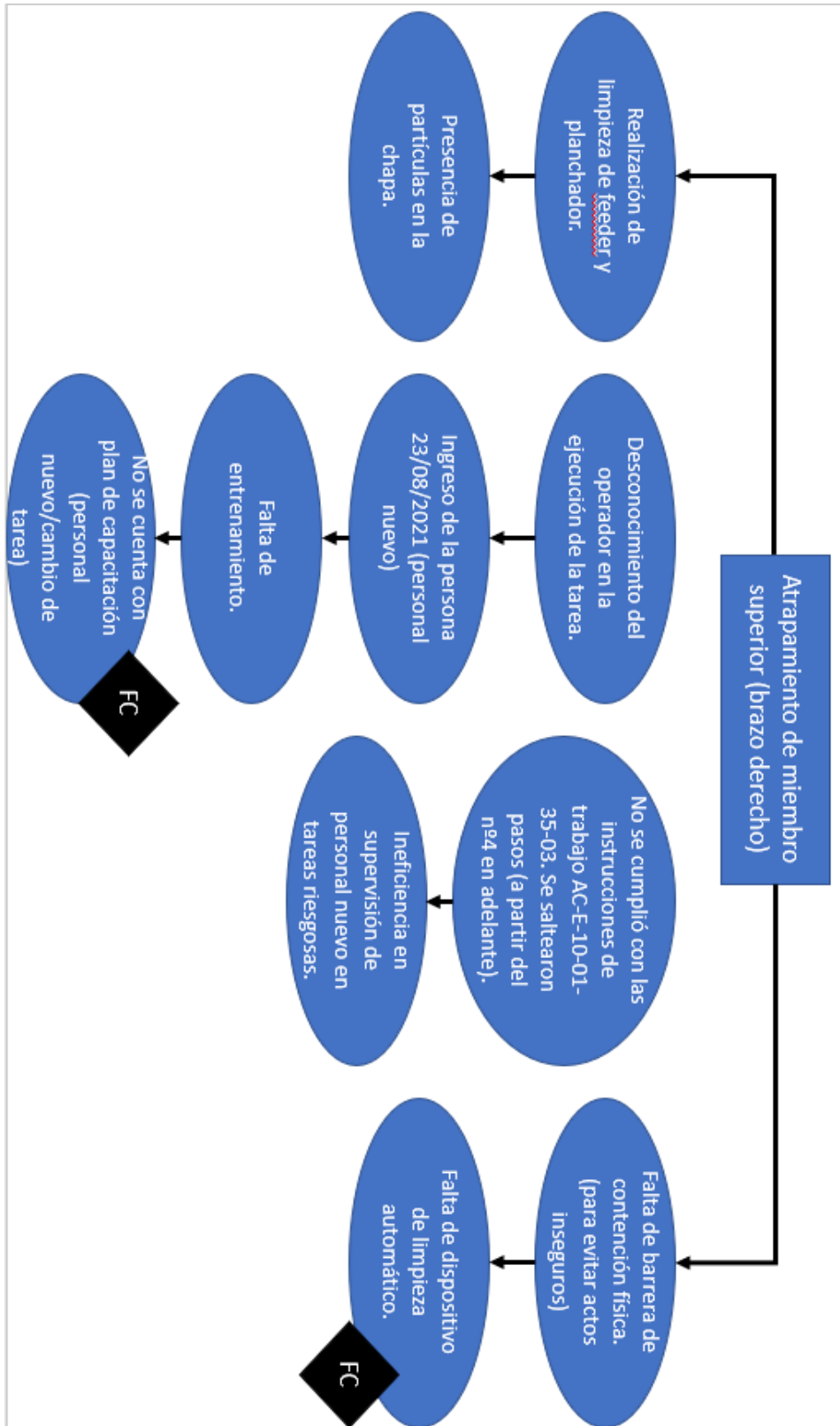
FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

IMAGEN 39. REPORTE DE ACCIDENTE

GRUPO 88		REPORTE DE INCIDENTES O ACCIDENTES		Estado del reporte	
		Reporte N° 0000 - 2021		●	
<b>ACCIONES RÁPIDAS (24 HS)</b>					
Descripción del evento	Siendo las 11:46 hs. del día 13 del corriente mes, el operario Luis Espinoza se encontraba limpiando el feeder de P1 con la colaboración de Juan Leiva quien, desde el pupitre del maquinista, accionaba por pulso el giro de los rodillos. En un momento de la operación se acerca Joaquín Pared a colaborar con Luis, ubicándose frente a su compañero (rodillos de por medio, sentido contrario al giro de los mismos), cuando se acciona nuevamente el giro del feeder, este movimiento hace succionar la mano de Joaquín, quedando con su brazo				
Que sucedió	Atrapamiento de brazo				
Dónde sucedió	Feeder <span style="float: right;">Línea o sector: PIE</span>				
Cuándo sucedió	Lunes <span style="float: right;">Fecha: 13/03/2021</span>				
A quien le sucedió	Joaquín Pared				
Causas raíces	1 Incumplimiento del procedimiento de limpieza de feeder				
	2 Falta de capacitación				
	3				
	4				
	5				
Acciones dentro de las primeras 24 Hs	<b>Descripción de las acciones</b>			<b>Responsable</b>	<b>Estado</b>
	1 Se asiste a la persona accidentada			SUP	●
	2 Se da aviso a la emergencia médica (ambulancia)			HYS	●
	3 Se realiza charla con personal del sector			SUP	●
	4				○
5				○	
<b>ACCIONES PLANIFICADAS</b>					
<b>Descripción de las acciones</b>			<b>Fecha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Estado</b>
1 Se analiza la posibilidad de colocar protecciones de seguridad en el feeder				RA/MA/AN/HYS/SILC	●
2 Se analiza la posibilidad de colocar un dispositivo de limpieza en el feeder				SUP/ILD	●
3 Se pauta reunión para confeccionar plan de capacitación para personal nuevo				ROD/HYS	●
4					○
5					○

FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

IMAGEN 23. ARBOL DE CAUSAS DE ACCIDENTE MENCIONADO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Para finalizar queda establecer las medidas preventivas y correctivas para evitar la reincidencia de accidentes similares.

**Medidas preventivas y correctivas:**

- Colocación de barreras ópticas en los extremos del feeder. Al cortar el haz de luz, detendrán el equipo.
- Crear un dispositivo eficiente para la limpieza del feeder, para disminuir la exposición.
- Instruir a todo el personal en el instructivo que la Empresa ya tiene redactado para este tipo de operaciones.
- Selección de instrucciones operativas con riesgos identificados para bajar línea de entrenamiento previo al inicio de nuevos ingresos.

**16.3 Conclusiones**

En el tema desarrollado se estableció una metodología de cómo proceder ante un accidente de trabajo dentro y fuera de las instalaciones de la organización y el método a utilizar para la investigación de dichos accidentes.

Se realizó una descripción del método Árbol de Causas y se lo estableció como método de utilización para análisis de accidentes, realizando un análisis de un accidente ocurrido dentro de la organización en el mes de noviembre del año 2021.

## **17 ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES**

### **17.1 Introducción**

El análisis estadístico de los accidentes del trabajo es fundamental, ya que de la experiencia pasada bien aplicada surgen los datos para determinar los planes de prevención, reflejar a su efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

En resumen, los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo, exigido en el art. 30 de la Ley 19587 donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo.

Como objetivos para el desarrollo del presente tema se establecen los siguientes:

- Desarrollar las estadísticas de siniestralidad de Ferrosider.
- Contribuir con la prevención de accidentes mediante el desarrollo de las estadísticas de siniestralidad.
- Lograr una evaluación e interpretación correcta de los datos obtenidos.

### **17.2 Desarrollo**

Para el desarrollo del presente tema se realiza una tabla de índices de siniestralidad laboral y otra con las características de dichos siniestros ocurridos en Ferrosider.

Índice de Frecuencia (IF): Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de accidentes y enfermedades por año}}{\text{Cantidad de horas hombre trabajadas}} \times 1000000$$

Índice de Gravedad (IG): Es el número total de días perdidos por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de días perdidos en el año}}{\text{Cantidad de horas hombre trabajadas}} \times 1000$$

Índice de Incidencia (II): Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Se utiliza cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

$$\text{Índice de incidencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de accidentes y enfermedades por año}}{\text{Promedio de trabajadores anuales}} \times 1000$$

A continuación, se desarrolla una tabla con los índices mencionados del transcurso del año.

	2022												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Nr. Accidentes ocurridos (Solo con ausencia)	0	1	1	2	2	3	2	5	3	1			20
Total Nr. Horas hombre trabajadas	38.840	35.129	42.056	38.180	38.000	37.840	40.401	40.157	40.544	38.745	0	0	389.892

ADMINISTRATIVO													
Nr. de personas	60	59	60	61	60	60	61	60	60	61			
Horas / día de trabajo	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
Nr. turnos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Días trabajados / mes	21	19	22	20	20	20	21	21	21	20			
Horas extras / mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
Total horas trabajadas	11.340	10.089	11.880	10.980	10.800	10.800	11.529	11.340	11.340	10.980	0	0	111.078

PRODUCTIVO													
Nr. de personas (1º turno)	85	83	85	84	85	85	84	85	85	85			846
Nr. de personas (2º turno)	75	77	84	86	85	84	85	84	86	86			832
Nr. de personas (3º turno)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
Horas / día de trabajo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
Nr. turnos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Días trabajados / mes	21	19	22	20	20	20	21	21	21	20			
Horas extras / mes	620	720	432	0	0	0	480	425	476	405			3.558
Total horas trabajadas	27.500	25.040	30.176	27.200	27.200	27.040	28.872	28.817	29.204	27.765	0	0	278.814
Días perdidos	0	13	6	32	23	80	43	77	22	1			297

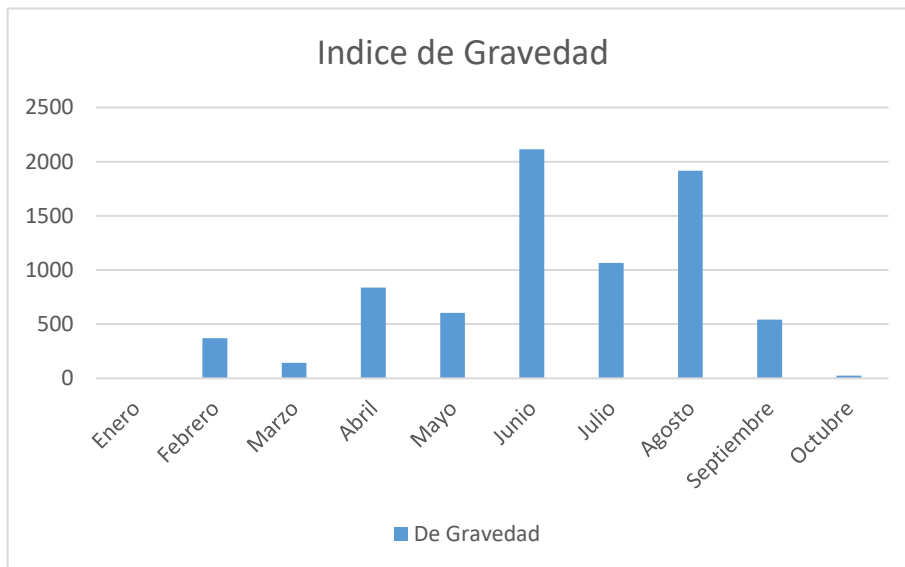
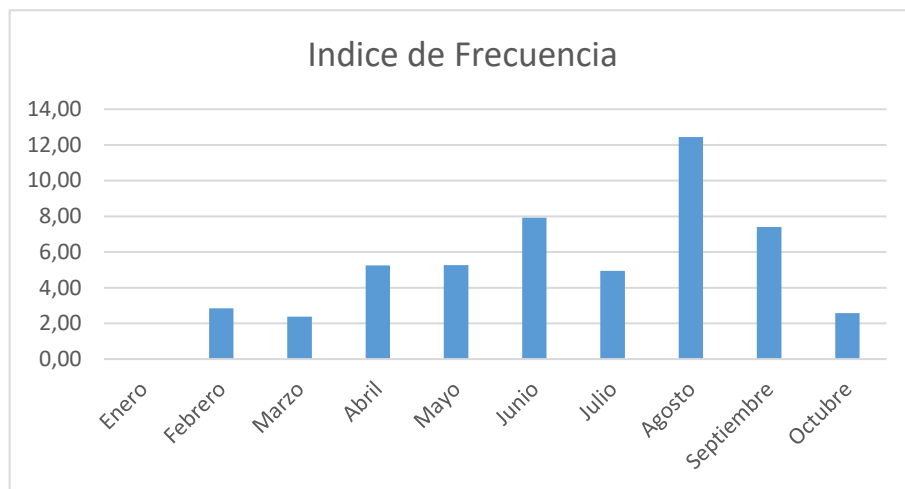
COEFICIENTES (mensuales)												
De Frecuencia	0,00	2,85	2,38	5,24	5,26	7,93	4,95	12,45	7,40	2,58	#DIV/0!	#DIV/0!
De Gravedad	0	370	143	838	605	2114	1064	1917	543	26	#DIV/0!	#DIV/0!

ACUMULADO												
Nr. Accidentes ocurridos ( Solo con ausencia )	0	1	2	4	6	9	11	16	19	20	20	20
Total Nr. Horas hombre trabajadas	38840	73969	116025	154205	192205	230045	270446	310603	351147	389892	389892	389892
Días perdidos	0	13	19	51	74	154	197	274	296	297	297	297

COEFICIENTES (acumulado)												
De Frecuencia	0,00	13,52	17,24	25,94	31,22	39,12	40,67	51,51	54,11	51,30	51,30	51,30
De Gravedad	0	176	164	331	385	669	728	882	843	762	762	762







### 17.3 Conclusiones

En el presente trabajo se diseñaron tablas de índices de siniestros laborales y de las características de los siniestros ocurridos.

Para completar ambas tablas se tomó en consideración la siniestralidad de lo que va en el 2022 en Ferrosider y se analizaron los datos obtenidos, logrando la obtención de la información que es de suma importancia para tratar los accidentes ocurridos y trabajar en pos de la no reincidencia de los mismos.

Debido a que la mayoría de los accidentes fueron lesiones menores, y que los mismos ocurrieron por causas como falta de experiencia, se espera que Ferrosider implemente en un corto-mediano plazo capacitaciones donde se puedan realizar prácticas y de esta manera corregir los actos de los trabajadores y evitar reiterar los accidentes.

## **18 ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD**

### **18.1 Introducción**

Ciertas prácticas y procedimientos son vitales para realizar un trabajo en forma eficiente y segura. Las prácticas y procedimientos de trabajo identifican, entre otras cosas, normas mínimas de seguridad personal y prevención de accidentes que deben ser implementadas, como el uso obligatorio de elementos de protección personal, permisos de trabajo, métodos de aislación, protección del medio ambiente, etc.

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el trabajador desarrolla su jornada laboral.

En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el incumplimiento de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

Los objetivos para el presente trabajo son los siguientes:

- Establecer las condiciones de utilización de los E.P.P. y la ropa de Trabajo.
- Establecer practicas seguras que protejan la integridad física, tanto del operario, como de todas las personas que deban ingresar a Planta por alguna razón.
- Lograr generar una conducta de imagen, uniforme en todo el personal de Ferrosider SA.
- Minimizar los riesgos y/o accidentes que se pueden llegar a generar por cortes, al caminar entre los pasillos de Producción.
- Que tanto el Personal de Planta, como Contratistas, Proveedores, Visitas, etc., cumplan con todas las medidas de Higiene y Seguridad establecidas por la Empresa. Esto engloba el uso obligatorio de los Elementos de Protección Personal.

## 18.2 Desarrollo

Lograr cumplir este objetivo, va aparejado con una buena supervisión. Dicha supervisión no recae solamente en el Servicio de Higiene y Seguridad de Planta, sino que, involucra también los mandos superiores y medios. Haciendo así una tarea en conjunto, para lograr un cumplimiento efectivo.

### Uso de camisa manga larga:

Dentro de Planta todos sabemos que hay frecuentes cortes por filos de chapas mal apiladas, o bien, con las mismas Líneas de Producción. Una forma de contrarrestar o minimizar estos riesgos, es el uso de Manga Larga en Planta.

*IMAGEN 24. USO DE ROPA DE TRABAJO*



*FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA*

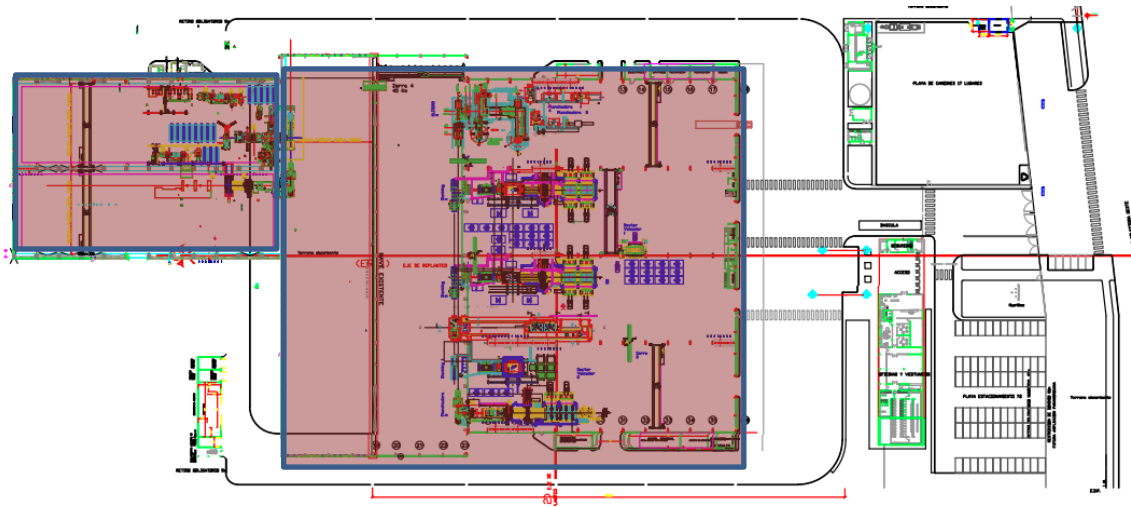
### - Sectores de Obligación.

Dentro de toda la nave productiva es obligatorio el uso de ropa manga larga o uso de mangas de protección.



En los sectores administrativos, depósitos y de servicios no es obligatorio el uso de mangas largas.

A continuación, se identifica en el lay out de planta.

IMAGEN 25. LAY OUT DE CAMISA MANGA LARGA



FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

-  Sector *permitido* manga corta
-  Sector *no permitido* manga corta

### Camisa dentro del pantalón:

Se debe utilizar en los mismos sectores mencionados anteriormente, la camisa DENTRO del pantalón, ya que dentro de Producción existen varios puntos de atrapamiento, que podrían generar accidentes en el caso de llevar la camisa fuera del pantalón

IMAGEN 26. USO DE ROPA DE TRABAJO



FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA



- Sectores de obligación.

(Ver imagen 25)

**Uso de Elementos de Protección Personal:**

Todo personal que ingrese, permanezca y/o circule por la planta, deberá hacerlo utilizando los siguientes EPP.

EPP	NECESIDAD DE USO	NOMBRE	TRABAJO EN LOS QUE SE DEBE UTILIZAR
	✓ Para proteger el cráneo contra golpes, objetos que caen y descargas eléctricas.	✓ Casco de Seguridad	✓ En todos los sectores es obligatorio el uso. (Excepto administración)
EPP	NECESIDAD DE USO	NOMBRE	TRABAJO EN LOS QUE SE DEBE UTILIZAR
	✓ Para proteger la vista de partículas.	✓ Lentes de seguridad	✓ Es obligatorio en MPI, embaladores, tareas con proyección de partículas.
EPP	NECESIDAD DE USO	NOMBRE	TRABAJO EN LOS QUE SE DEBE UTILIZAR
	✓ Para proteger las muñecas de cortes.	✓ Muñequera de kevlar	✓ Es obligatorio en toda tarea que deban manipular chapas.
EPP	NECESIDAD DE USO	NOMBRE	TRABAJO EN LOS QUE SE DEBE UTILIZAR
	✓ Para evitar la inhalación de material particulado.	✓ Barbijo N95	✓ En trabajos de soldadura, es obligatorio.
EPP	NECESIDAD DE USO	NOMBRE	TRABAJO EN LOS QUE SE DEBE UTILIZAR
	✓ Actúan como una barrera entre la fuente de ruido y el sistema auditivo, previniendo hipoacusias inducidas por el ruido.	✓ De copa ✓ Endourales	✓ En todos los sectores es obligatorio el uso. (Excepto administración)

EPP	NECESIDAD DE USO	NOMBRE	TRABAJO EN LOS QUE SE DEBE UTILIZAR
	<p>✓ Es obligatorio el uso de calzados de seguridad a todo el personal que ingrese al área productiva.</p>	<p>✓ Botines de Seguridad con puntera de acero.</p>	<p>✓ En todos los sectores es obligatorio el uso. (Excepto administración)</p>
EPP	NECESIDAD DE USO	NOMBRE	TRABAJO EN LOS QUE SE DEBE UTILIZAR
	<p>✓ Reducir los efectos de aquellos factores que puedan generar una lesión, identificar al operario y/o protegerlo de las inclemencias del tiempo.</p>	<p>✓ Ropa de trabajo.</p>	<p>✓ Para tareas generales camisa de mangas largas y pantalón. Las mangas deberán estar bajas y abrochadas, manteniendo siempre la camisa dentro del pantalón.</p>

**EPP defectuoso o dañado**

El EPP que esté defectuoso o dañado deberá ser inmediatamente retirado de uso.

Los empleados deberán inspeccionar el EPP antes de usarlo para garantizar que esté en condiciones de ser utilizado.

## **19 PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA**

### **19.1 Introducción**

Los accidentes de tránsito a nivel mundial son considerados actualmente una epidemia en expansión, ya que constituyen la segunda causa principal de muerte en personas menores de 34 años y la tercera causa en personas mayores de 35 años. Dejan anualmente un saldo de 1,2 millones de muertos y más de 50 millones de personas heridas o discapacitadas.

Argentina posee uno de los índices más altos de mortalidad producida por accidentes de tránsito, dado que 21 personas mueren por día, entre 7.000 y 8000 personas mueren por año y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- Incorporar conceptos generales relacionados con la conducción de vehículos
- Comprender los beneficios individuales y colectivos de la prevención de accidentes mediante la conducción segura.
- Contribuir con la disminución de la cantidad de accidentes en la vía pública, incluyendo aquellos denominados in itinere.

### **19.2 Desarrollo**

Ferrosider cuenta con colectivos como medio de transporte para sus empleados mas antiguos, desde Pachecho (197 y Panamericana) hacia la Planta de Escobar. El resto de los empleados se manejan en sus automóviles, motocicletas y bicicletas.

Para el desarrollo del presente trabajo se desarrollan los contenidos del material correspondiente a la capacitación en conducción preventiva y/o manejo defensivo, incluyendo conceptos básicos y medidas preventivas en la conducción.

### **Conceptos Generales**

*Conducción segura:*

Conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo.

Además, es necesario que el conductor anticipe y prevea posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran o, si ocurren, disminuir las consecuencias.

Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

*Accidente in Itinere:*

Todo acontecimiento súbito y violento que acontece al trabajador en el trayecto que media entre su residencia y su lugar de trabajo y viceversa.

Este tipo de acontecimiento debe guardar una relación en cuanto a tiempo y recorrido.

Durante este lapso de tiempo previo al ingreso y posterior a la salida del trabajo, el empleador tiene una relación directa con el trabajador, conforme a la legislación vigente.

Surge pues importante destacar que el trabajador deberá siempre informar el domicilio en el que mora, para de esta forma saber si el recorrido es el adecuado o ha sufrido modificaciones.

La realización de una denuncia de un accidente "In Itinere" debe ser acompañada de la denuncia policial correspondiente y presentada al Servicio Médico u oficina de Personal.

## **Conducción de colectivos y automóviles**

### **Conducción:**

Para ser un conductor defensivo se deben conjugar la aptitud y actitud:

- Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, precisión en las maniobras y rápidos reflejos.



- Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

**Deberán poseer:**

- Todos los elementos exigibles por la Ley Nacional de Tránsito.
- El correspondiente seguro obligatorio.
- La correspondiente verificación técnica vehicular.

**El conductor:**

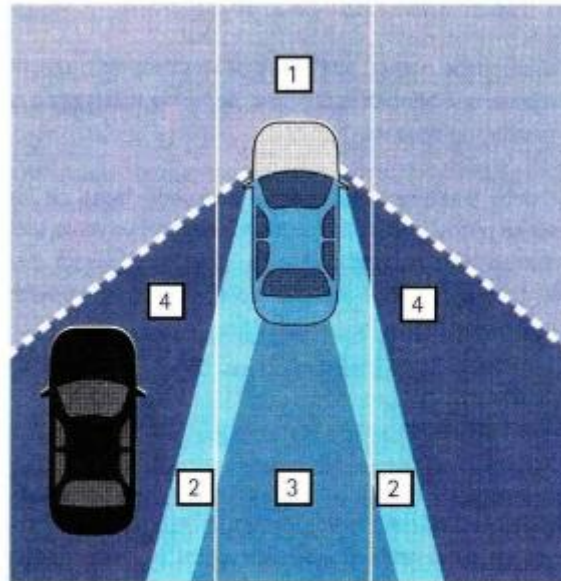
- Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Deberá poseer licencia de conductor habilitante correspondiente.
- Deberá abstener de conducir bicicletas si se halla bajo los efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que alteren o disminuyan la capacidad o reflejos del organismo.

**Causas de accidentes:**

- Excesiva confianza del conductor.
- Distracciones y malos hábitos.
- Falta de respeto a las normas de tránsito.
- Falta de respeto hacia los demás.
- Impunidad (falta de castigo).
- Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula.
- Calles y rutas con bajo mantenimiento.
- Tránsito intenso.
- Condiciones anormales del conductor.
- Malas condiciones de los vehículos.

Entre el 80 y 90% de los accidentes se producen por errores humanos.

## Puntos ciegos



- 1 VISIÓN DELANTERA
- 2 ESPEJOS RETROVISORES LATERALES
- 3 ESPEJO RETROVISOR CENTRAL
- 4 PUNTO CIEGO

## Elección de la velocidad:

La elección de ella que depende de:

- La señalización existente.
- Las características estado de la vía.
- Las condiciones meteorológicas ambientales.
- La situación del tránsito.
- El tipo de vehículo.

La velocidad razonable y prudente es aquella que le permite mantener el control de su vehículo y detenerlo en forma segura ante cualquier imprevisto u obstáculo imaginable.

## Fatiga y somnolencia:

**Fatiga:** Después de dos o tres horas de manejo, en general, se fatiga el sistema nervioso central, se entorpecen los sentidos y bajan los niveles de percepción.

**Somnolencia:** Suele provenir de la falta de estímulo visual o físico. Después de ver varias veces y en forma continua la misma imagen los sentidos dejan de percibir los estímulos nuevos. Esto genera descenso en la elaboración de información, entorpece la percepción y reduce el campo visual.

**Alcohol y drogas:**

- Disminución del campo visual.
- Perturbación del sentido del equilibrio.
- Perturbación de la visión
- Dificultad en la acomodación de la vista
- Menor precisión en los movimientos.
- Disminución de la resistencia física.
- Aumento de la fatiga
- Mal cálculo de las distancias.
- Disminución de los reflejos.
- Aumento del tiempo de reacción.

**Luces encendidas las 24 horas en rutas:**

En rutas del territorio argentino las luces bajas de los vehículos deben permanecer encendidas las 24 horas durante la circulación de vehículos. Esto permite:

- Que los vehículos sean visibles a mayores distancias.
- Evidenciar cuál es el sentido en el que circula un vehículo.

Legislación aplicable:

- Ley Provincial: 12.564.
- Ley Nacional: 25.456.

**Distracciones y malos hábitos:**

**Distracciones:**

- Usar el teléfono celular.
- No usar del cinturón de seguridad.
- Leer indicaciones.
- Tomar notas.
- Maquillarse.
- Discusiones y liberación de emociones.
- Fumar.

**Malos hábitos:**

- No respetar la señalización y normas de tránsito.
- No identificar y analizar los riesgos.
- No actuar a tiempo.
- Poco espacio.
- No anticipar errores de otros.
- Actitud personal.
- Fallas en los vehículos.

**En caso de lluvia y niebla:**

- Encienda los limpiaparabrisas, desempañadores y luces.
- Reduzca su velocidad para poder ver lo más posible hacia adelante y poder responder ante problemas.
- Estacione si no puede ver a través de la lluvia o niebla.
- Hidroplaneo: ocurre cuando se maneja muy rápido para las condiciones de la ruta o cuando las cubiertas están gastadas o poco infladas y deslizan sobre la superficie húmeda.

**Importancia de los neumáticos:**

Los neumáticos influyen directamente sobre el rendimiento, comportamiento y prestaciones de los vehículos, ya que son los únicos elementos que permanecen en contacto con la superficie del suelo.

En todas las condiciones de rodamiento, la seguridad depende de una superficie de contacto con el suelo relativamente pequeña, por tanto, es esencial mantener permanentemente los neumáticos en buen estado y montar un neumático adecuado cuando es necesario cambiarlos.

**Elementos de seguridad:**

- Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- Airbag frontales y laterales.
- Dirección de hidráulica.
- Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada.
- Luces indicadoras de marcha atrás
- Protección contra encandilamiento solar.
- Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).
- Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- Bocina de sonoridad reglamentada.
- Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.
- Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

### **Cinturones de seguridad:**

Las estadísticas demuestran que una persona despedida fuera del vehículo tiene 5 veces más probabilidades de ser muerta que aquella que permanece en el interior del vehículo.

Dentro de un vehículo, frente a un impacto, las personas sentadas detrás que no utilizan el cinturón de seguridad salen violentamente disparadas contra los asientos y ocupantes delanteros.

### **Límites máximos de velocidad:**

En zona urbana:

- En calles 40 KM/H
- En avenidas 60 KM/H

En zona rural:

- Motos, autos y camionetas 110 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En semiautopistas:

- Motos, autos y camionetas 120 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En autopistas:

- Motos, autos y camionetas 130 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 100 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

## **Conducción de motocicletas**

### **Conducción:**

Manejar una motocicleta implica ciertos riesgos que no se encuentran al manejar un auto o camión. Las motocicletas no tienen la estabilidad de los autos ya que se debe guardar el equilibrio. Debido a que tienen menos protección lo dejan más vulnerable en caso de choque.

Por su tamaño, las motocicletas no se distinguen igual que los autos, camionetas u otros vehículos de motor. Los demás conductores, particularmente aquellos que no manejan motocicletas no están atentos a ellas al manejar en el tráfico, especialmente en los puntos de intersección y en los denominados “puntos ciegos”.

### **Visibilidad:**

Una de las principales cosas que debemos saber al conducir una motocicleta, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra.

Deberán poseer:

- Luces reglamentarias, frenos delanteros y traseros en buen estado.
- Neumáticos en buen estado.
- Espejos retrovisores.
- Estar patentada.
- Poseer el seguro correspondiente.

### **El conductor:**

- Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Deberá poseer licencia de conductor habilitante correspondiente a la cilindrada de la motocicleta.
- Deberá usar casco de seguridad, tanto él como el posible acompañante.
- Deberá abstener de conducir en bicicleta cuando las condiciones climáticas son desfavorables (lluvias, niebla, rocío intenso, tiempo invernal).
- Deberá usar en lo posible ropas claras para ser visualizado a distancia.
- Deberá abstener de conducir bicicletas si se halla bajo os efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que alteren o disminuyan la capacidad o reflejos del organismo.

### **Uso de casco:**

La probabilidad de un accidente mortal para el usuario de una moto es 13 veces mayor que para el conductor de un automóvil:

- Es comprobado que el casco salva vidas.
- No existen excusas para no usarlo.
- El no usarlo implica un riesgo, tanto para usted como para su familia.

Estadísticas nos muestran que de cada 10 accidentes 7 de los afectados resultaban seriamente lesionados o muertos por no contar con casco al momento del siniestro esto nos muestra la grave ausencia del uso del casco a pesar de las leyes que lo obligan a utilizarlo o los grandes beneficios de tenerlo puesto al momento de tener una caída en la moto.

En la provincia de Buenos Aires:

- El 22% del total de accidentes son de motos.
- El 33% llevaban casco.
- El 25% fueron internados
- La efectividad del casco es del 67% en prevención de daños cerebrales, 73% en mortalidad y 85% en lesiones graves.

### **Conducción de bicicletas**

Deberán poseer:

- Luz delantera para circulación y trasera para visualización a distancia (el denominado ojo de gato de material plástico es de muy baja visibilidad).
- Frenos delanteros y traseros en buen estado.
- Neumáticos en buen estado.
- Espejos retrovisores.

**El conductor:**

- Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Deberá abstenerse de conducir en bicicleta cuando las condiciones climáticas son desfavorables (lluvias, niebla, rocío intenso, tiempo invernal).
- Deberá usar en lo posible ropas claras para ser visualizado a distancia. Y con bandas reflectivas.
- Deberá abstenerse de conducir bicicletas si se halla bajo los efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que alteren o disminuyan la capacidad o reflejos del organismo.

**Como peatón**

Al cruzar la calle:

- Respete siempre la luz del semáforo y hágalo por la senda peatonal o por las esquinas, observando hacia ambos lados la proximidad de vehículos.
- No salga ni cruce entre vehículos estacionados y asegúrese de ser visto por los conductores.
- No utilice auriculares ni celulares mientras se encuentre transitando por la vía pública. Esto puede distraerlo y causarle serios accidentes.

Al usar transporte público:

- Espérela sobre la vereda.
- No suba ni baje del transporte hasta que el mismo se encuentre totalmente detenido. Tómese de los pasamanos. Esté atento a frenadas y arranques bruscos.



- Si luego de descender de un medio de transporte usted cruza la calle, hágalo por detrás del vehículo del que se acaba de bajar.

### **19.3 Conclusiones**

En el presente trabajo se desarrolló el material correspondiente a la capacitación de manejo defensivo. Siendo que los accidentes denominados in itinere en la mayoría de los casos son accidentes de tránsito, se realizó el presente contenido de capacitación para lograr la concientización y las actitudes positivas frente al tránsito, el respeto por sus normas y a terceros; y de esta manera contribuir en la prevención de accidentes en la vía pública por parte de los integrantes de la organización.

Se espera que lo comprendido por los participantes de la capacitación sea aplicado tanto para la vida laboral como para su vida familiar y social.

Se espera que Ferrosider realice campañas de Prevención de Accidentes de Tránsito, para lograr estos objetivos es importante que cada uno de los que integramos la misma nos involucremos en la Política de Seguridad, en la cual "Todos los accidentes son evitables".

## **20 PLAN DE EMERGENCIAS**

### **20.1 Introducción**

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

Es un plan detallado que establece procedimientos de respuestas a emergencias y define las responsabilidades y el accionar de los empleados.

El trabajador tiene la responsabilidad de encontrar la mejor manera posible de cumplir el plan de emergencia.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- Desarrollar un plan de emergencias posible de llevar a cabo y de fácil comprensión para cualquier persona.
- Lograr la participación y concientización de los integrantes de la organización con respecto a la importancia de contar con un plan de emergencias.

### **20.2 Desarrollo**

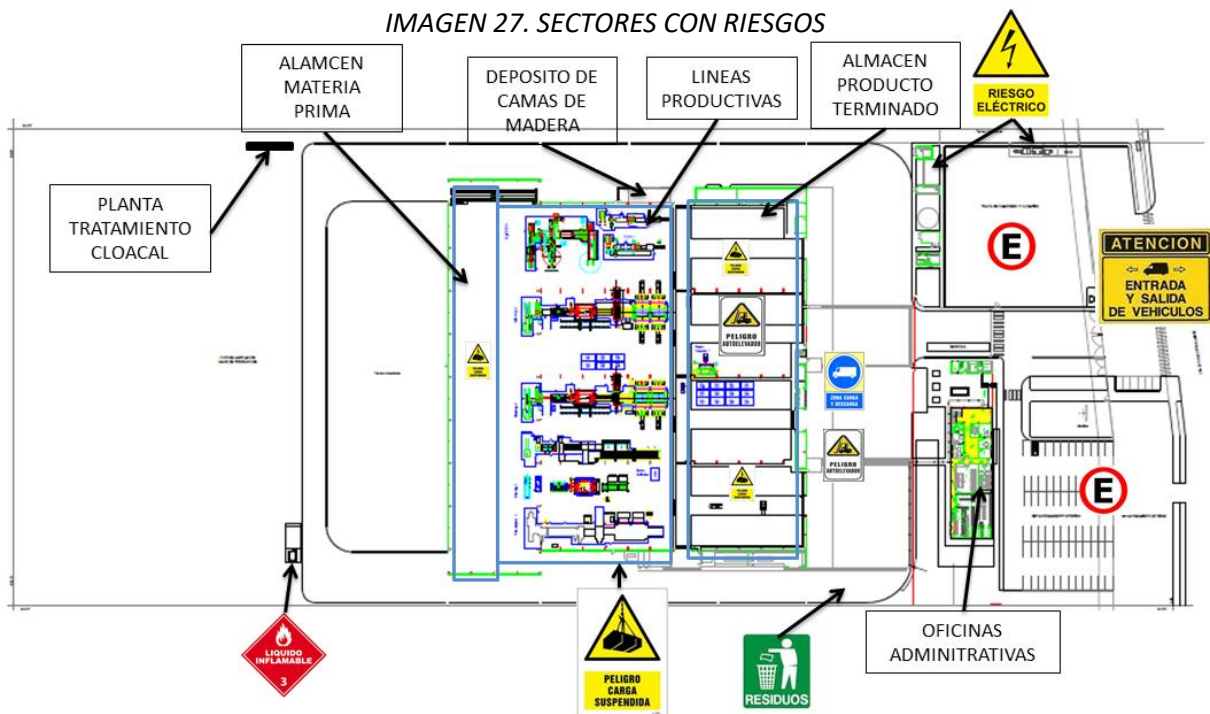
A continuación, se desarrollará la organización de medios humanos y materiales, así como las acciones a desarrollar para situaciones de emergencia.

- **Emergencia:** Cualquier evento inesperado que pone en peligro la integridad física del individuo y las condiciones de operación de las instalaciones tanto de seguridad como ambiental, éstas pueden ser de origen natural como granizos, fuertes vientos, inundaciones, entre otros, y las originadas por la actividad humana como por ejemplo: incendios, explosiones, lesiones graves, derrames, etc.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar la planta, en forma parcial o total, por acción de una emergencia, a través de un camino de evacuación, que es una ruta continua no obstruida

que conduce desde un punto determinado de la planta hasta una zona segura (punto de reunión) la cual no sea afectada por la situación.

- **Sistema de alarma:** Sistema de aviso de la emergencia que puede ser activado en forma manual desde los pulsadores ubicados estratégicamente.
- **Señal de alarma:** Sonido continuo o variable que puede ser emitido por una sirena para dar aviso de la emergencia.
- **Puntos de reunión:** Son áreas localizadas en una zona segura a las cuales deben dirigirse en caso de una evacuación parcial o total de la planta.
- **Rutas de evacuación:** Son los caminos señalados como los más próximos y directos hacia el punto de reunión, dependiendo en su caso de la ubicación de la emergencia y el área en que se encuentre el personal.
- **Restablecimiento:** Acciones conjuntas encaminadas a restablecer los daños desencadenados por el acontecimiento.
- **Grupo Director:** Grupo formado por un Coordinador de emergencia, un Jefe técnico y un Jefe de seguridad, contando con personal alternativo en caso que se produjera una vacante o una ausencia en dicho cargo. Este grupo coordinará las acciones tendientes a mitigar la emergencia, cumpliendo cada uno con sus responsabilidades específicas.
- **Incidente Ambiental o Situación de Emergencia:** Descargas ambientales accidentales que requieren una respuesta de emergencia.
- **Respuesta de Emergencia:** Acciones tomadas por el personal fuera del área inmediata y condiciones habituales de trabajo para responder a un incidente, ambiental o no.

- **Near Missed (casi accidente):** es un evento no planificado que no resultó en una lesión, enfermedad o daño, pero que tiene el potencial de serlo.
- **Brigada de Emergencia:** Grupo de personas debidamente organizadas, capacitadas, entrenadas y dotadas para prevenir, controlar y reaccionar en situaciones peligrosas de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de la empresa, y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos.



FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

	SALA DE TRANSFORMADOR SALA TABLEROS DE MEDIA TENSION GRUPO ELECTROGENO
	INGRESO ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES INGRESO ESTACIONAMIENTO VEHICULOS INGRESO CAMIONES A BALANZA
	CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES
	CIRCULACION DE AUTOELEVADORES
	MOVIMIENTO DE CARGAS HASTA 32Tn CON PUENTE GRUA.
	SECTOR DE CONTENEDORES DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO ESPECIALES.
	TANQUE DE RESERVA DE GAS OIL DE 5000LTS DEPOSITO DE RESIDUOS ESPECIALES DEPOSITO DE PRODUCTOS INFLAMABLES
	AREAS DE ESTACIONAMIENTO

## Contingencias y los Recursos Potencialmente Afectados (impactos)

CONTINGENCIAS	IMPACTOS
ACCIDENTES LABORALES	RECURSOS HUMANOS, INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y MAQUINARIAS, ESTRUCTURAS INTERNAS, TRANSITO VEHICULAR, POBLACION.
DERRAMES DE HIDROCARBUROS	SUELO, AGUAS SUBTERRANEAS Y SUPERFICIALES.
ACCIDENTES DE TRANSITO	RECURSOS HUMANOS, INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y MAQUINARIAS, ESTRUCTURAS INTERNAS, TRANSITO VEHICULAR, POBLACION, FAUNA.
CONTIGENCIA CLIMATICA	RECURSOS HUMANOS, INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y MAQUINARIAS, ESTRUCTURAS INTERNAS, TRANSITO VEHICULAR, POBLACION.
INCENDIO	RECURSOS HUMANOS, INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y MAQUINARIAS, ESTRUCTURAS INTERNAS, TRANSITO VEHICULAR, POBLACION, CONTAMINACION DEL AIRE.
EXPLOSIONES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	RECURSOS HUMANOS, INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS, ESTRUCTURAS INTERNAS, TRANSITO VEHICULAR, POBLACION, CONTAMINACION DEL AIRE, SUELO, AGUAS SUBTERRANEAS.

### EVALUACION DE RIESGO DE LAS CONTINGENCIAS.

#### Riesgo

Es la combinación entre la probabilidad de que ocurra un determinado evento peligroso y la magnitud de sus consecuencias.

#### Peligro

Fuente o situación con potencial para producir daños en términos de lesión a personas/enfermedad ocupacional, daños a la propiedad, al medio ambiente o una combinación de estos.

Para realizar una evaluación de riesgos se requiere considerar:

#### Magnitud del daño

Para su evaluación se tiene en cuenta:

- Característica del factor afectado.
- Naturaleza del daño.
- Probabilidad de daño

Para su determinación se tiene en cuenta:

- Cantidad del factor afectado.
- Frecuencia y duración de la exposición.
- Falla en los equipos y en los dispositivos de seguridad.

- Factores climáticos.
- Protección brindada por el equipo de protección personal e índice de uso del equipo de protección personal.
- Actos inseguros (errores no intencionales o violaciones intencionales de los procedimientos) de las personas.

Teniendo en cuenta estos elementos se ingresa a la siguiente tabla:

PROBABILIDAD	MAGNITUD		
	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
Muy poco probable	Riesgo no significativo	Riesgo poco significativo	Riesgo moderado
Poco probable	Riesgo poco significativo	Riesgo moderado	Riesgo significativo
Probable	Riesgo moderado	Riesgo significativo	Riesgo intolerable

A partir de esta ponderación se analiza el tipo de contingencia que se puede producir por la actividad desarrollada.

La magnitud de la contingencia dependerá del grado de afectación que pueda significar para la integridad humana y los recursos naturales y/o socioeconómicos propios y ajenos de FERROSIDER S.A.

• **ACCIDENTES LABORALES**

Todo ambiente de trabajo se encuentra sumergido a una gran variedad de riesgos para la integridad, tanto de los operarios como de las instalaciones, del medio ambiente y de la población que rodea al proyecto.

La exposición a estos riesgos dentro de la planta cambiará según las tareas que realice un operario en lo particular y la probabilidad de ocurrencia también está supeditada a diversas variables.

Un trabajador, y por consecuencia al medio ambiente que lo rodea, puede no solo toparse con los riesgos característicos de su propio trabajo, sino que también está expuesto a los riesgos generados por quienes trabajan en su proximidad o en su radio de influencia. La gravedad de cada riesgo depende de la concentración y duración de la exposición para un determinado trabajo.

A groso modo podemos distribuir los riesgos en los diferentes factores:

- Caídas de altura y a nivel de los operarios.
- Exposición a elevado nivel de ruido y vibraciones generado por máquinas, motores y partes móviles de las maquinas o equipos empleados.
- Riesgo de atrapamiento por presencia de piezas, correas, cadenas y cintas en movimiento de alta aceleración.
- Riesgo de corte por la manipulación de chapas.
- Golpe con objetos al transitar por planta o en los lugares de trabajo.
- Riesgo de incendio y explosiones
- Trabajo pesado, carga manual o movimiento de elementos pesados.

La capacitación para la formación de hábitos seguros de trabajo será un factor importante para evitar la eventual ocurrencia de este tipo de contingencias. Particularmente, capacitar a los operarios en prácticas de orden y limpieza, no solo ayuda al desarrollo de las tareas si no, además permite realizar trabajos con mayor seguridad.

Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Dañino	Si se aplican las medidas correctivas del plan de gestión ambiental es <b>poco probable</b>	Riesgo Moderado

• **DERRAMES DE HIDROCARBUROS**

Esta contingencia se presenta potencialmente por el vuelco de hidrocarburo sobre el suelo debido al incorrecto surtido o almacenamiento de combustibles y lubricantes, principalmente caracterizado por los cambios de aceites lubricantes de equipos, vehículos, maquinarias y por el expendio de combustible a autoelevadores. La intensidad de esta contingencia y su puntualidad en la afectación determinan una magnitud manejable de la misma.

Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Ligeramente Dañino	Si se aplican las medidas correctivas del plan de gestión ambiental es <b>muy poco probable</b>	Riesgo NO significativo

• **ACCIDENTES DE TRANSITO**

Debido a la cantidad de vehículos industriales, la magnitud de las cargas y la zona de influencia con los peatones:

Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Dañino	Si se aplican las medidas correctivas del plan de gestión ambiental es <b>poco probable</b>	Riesgo Moderado

• **CONTINGENCIAS CLIMÁTICAS**

Las contingencias climáticas, principalmente lluvias torrenciales, pueden afectar las acciones que se llevan a cabo en el interior de planta. Si bien la planta se presenta de piso impermeable en su totalidad (exceptuando los sectores donde no se realizan tareas de ninguna índole), sumada al diseño de desagües pluviales, la probabilidad de anegamientos por lluvia se ve reducida, por lo que se estiman que las consecuencias de las mismas no deberían ser de magnitudes considerables.

Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Ligeramente Dañino	Si se aplican las medidas correctivas del plan de gestión ambiental es <b>muy poco probable</b>	Riesgo NO significativo

• **INCENDIOS Y EXPLOSIONES**

La ocurrencia de incendios es la contingencia más dañina considerada.

Consecuentemente, se atenderá a que las acciones que involucren materiales combustibles o inflamables se realizan bajo extremas condiciones de seguridad para disminuir la probabilidad de ocurrencia de esta eventual contingencia.

Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Extremadamente Dañino	Si se aplican las medidas correctivas del plan de gestión ambiental es <b>muy poco probable</b>	Riesgo NO moderado

**CLASIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA**

Por su gravedad se clasifican en función de las dificultades existentes para su control y sus posibles consecuencias en:

**Principio de emergencia:** Es aquella que, detectada, establecida la alerta, y una vez desplazado el Responsable de Zona, al lugar del siniestro, es capaz de ser controlada con equipamiento a su alcance.

**Emergencia parcial:** Es aquella que, establecida a priori, como principio, no puede ser controlada por los equipos de primera intervención, requiriendo la presencia y actuación de la brigada con los elementos, equipo e instalaciones específicos para su control.

**Emergencia general:** Si la emergencia declarada como Parcial, una vez evaluada por el Coordinador de la Emergencia, y ante la imposibilidad de ser controlada por los recursos, equipos e instalaciones de protección de incendios internos y requiere de los



Servicios de auxilio exterior para poder controlarla, será establecida como Emergencia General.

## **ORGANIZACIÓN**

### **FASES DE LA EMERGENCIA**

El plan se desarrolla en base a los siguientes criterios:

**Fase de alerta:** Toda persona en presencia de una situación de emergencia debe comunicarlo por el medio más rápido disponible (accionando los pulsadores del sistema de Alerta de su zona, y/o avisando inmediatamente la situación a los N° números de Teléfonos interno definidos.

La portería, conforme a lo definido en este documento, dará aviso a los Entes especializados “Brigada de emergencia interna”, Coordinador de emergencia, Responsable de Seguridad e Higiene y Organismos externos (según reciba directivas).

**Fase de alarma:** El Responsable de Zona de Emergencia, en caso de considerar necesario, dará la orden de evacuar la zona afectada, de forma verbal a viva voz o activando alarmas de emergencia de la zona (si las hubiera). Paralelamente dará la orden para llamada de emergencia a la portería.

**Fase de intervención:** La actuación inicial estará a cargo del Responsable de zona de Emergencia. El segundo nivel de intervención está constituido a la brigada de emergencia, integrado por personal calificado dedicado a tal fin, y previamente formado en el control de emergencias, organizado según los turnos de trabajo.

**Fase de apoyo externo:** el Coordinador de la Emergencia definirá y dará la directiva para solicitar los servicios de ayuda exterior, para aquellas emergencias en las que los Entes de Emergencia internos no alcancen para controlarla.

### **ZONAS DE EMERGENCIA**

La División de la planta Industrial en Zonas de Emergencias, optimiza las acciones de emergencia permitiendo de un modo operativo y eficaz;

con ubicación detallada del lugar donde ocurre un evento y la adopción de medidas de control.

A los efectos de realizar un desarrollo ordenado y preventivo del Plan de Emergencia, la planta industrial está organizada en las zonas definidas en la imagen 28.

Para cada Zona de Emergencia corresponde a un Sector y responsable definido como Responsable de zona quien dará la primera intervención ante una situación de emergencia.

El conocimiento detallado de cada zona de emergencia es función del Responsable de Emergencia de la Zona.

A continuación, se detallan las responsabilidades específicas:

- **EQUIPOS DE PRIMERA INTERVENCIÓN (Responsable de zona)**

Están formados por el responsable de zona de Emergencia y maquinista y/o líder que está instruido con una formación básica en prevención y extinción de incendios/control de emergencias.

Los integrantes de los equipos de primera intervención (EPI) tendrán las siguientes responsabilidades:

- Intervenir eficientemente en el principio de la emergencia.
- Conocer los Roles de Emergencia.
- Participar en los simulacros de emergencia y en las prácticas de la lucha contra el fuego.
- Conocer los diversos tipos de fuego y su forma de extinción.
- Conocer el manejo de los aparatos extintores portátiles y demás medios de Primera Intervención.
- Colaborar en cumplimiento de las medidas de prevención de incendios.
- Conocer el circuito de evacuación de su zona.
- Avisar de la existencia de anomalías o novedades en los equipos o sistemas de protección.
- Conocimiento de primeros auxilios.

## **EQUIPOS DE SEGUNDA INTERVENCIÓN (Brigada de emergencia)**

Son todos los equipos de emergencia en sus diferentes profesiones

Cada miembro del Equipo de Segunda Intervención desarrollará las funciones siguientes, en situaciones normales como de emergencias:

- Intervenir eficientemente en la emergencia parcial y apoyar a los servicios externos en la emergencia general.
- Conocer el Plan de Emergencia y los Roles de emergencia.
- Participar de forma activa en todas las tareas de prevención que les sean asignadas por el por el Coordinador de la Emergencia y el responsable de seguridad e higiene.
- Comunicar a su Jerarquía las sugerencias que se estimen oportunas en orden a mejorar el Plan de Emergencia.
- Conocer perfectamente todos los sectores de incendio y el empleo de los medios normales y especiales de protección y extinción contra incendios en la Planta.

El equipo de segunda intervención (brigada) conformara un grupo por turno de trabajo.

### **- EQUIPO TECNICO**

Está formado por personal técnico de mantenimiento que tendrá las siguientes responsabilidades su accionar:

- Conocer perfectamente todos los sectores de incendio.
- Conocer las energías con las que cuenta toda la planta de Ferrosider S.A. (gas, aire comprimido, eléctrica, hidráulica, etc.)
- Activar los elementos de corte y/o bloqueo para cada energía cuando sea necesario.
- Participar de forma activa en todas las tareas de prevención que sean asignadas por el Coordinador de la Emergencia y el responsable de seguridad e higiene.

## **COMUNICACIONES EN SITUACIONES DE EMERGENCIA**

La organización de las comunicaciones de emergencia está compuesta por las acciones que realiza el equipo de Primera intervención (Responsable de zona), el aviso la portería que coordina todas las comunicaciones, el aviso a los profesionales específicos de emergencia (Brigada), coordinador de emergencia, seguridad e higiene y la convocatoria de ayuda externa especializada.

Todos estos roles están detallados en el correspondiente capítulo de Alerta, Alarma y Actuación ante una emergencia.

Los elementos de comunicación son por telefonía celular, teléfono fijo dispuesto en lugar estratégico de la planta productiva, teléfonos fijos de oficinas o personalmente dependiendo de las circunstancias al momento del evento de contingencia.

<b>EMISION DE ALERTA DE EMERGENCIA</b>	
<b>Medio de Comunicación de la emergencia</b>	<b>Detalle de información a suministrar</b>
<b>Aviso telefónico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre y Apellido de quien avisa.</li><li>• Tipo de Emergencia de Riesgo.</li><li>• Lugar exacto de la emergencia. (Sector, otro dato para ubicación).</li></ul>

## **FORMACIÓN**

El Servicio de Seguridad e Higiene desarrolla y potencia acciones en materia de formación preventiva, entre otras, la adecuada capacitación para todos los roles en materia de su especialidad específica (prevención y extinción de incendios, alarma y evacuación, etc.).

Esto se complementa con la difusión de temas de prevención por los diversos medios de difusión existentes en nuestra compañía.

## **SIMULACROS**

Para garantizar la operatividad de los procedimientos de Emergencia y Evacuación, se realizan formaciones practicas/simulacros en función del nivel de riesgo.

Estos simulacros permiten evaluar el grado de idoneidad de los medios técnicos y humanos; y como retorno de experiencia de los mismos, se realizan planes de acciones correctivas y preventivas que mejoren el accionar de los recursos humanos y equipos intervinientes en una emergencia.

Estos simulacros se realizarán anualmente según el cronograma establecido por el responsable de seguridad e higiene y el responsable de medio ambiente de Ferrosider S.A. según corresponda.

## **RESPONSABILIDADES**

### **RESPONSABLE DE ZONA DE EMERGENCIA**

En el marco del plan de emergencia del sitio, el Responsable de Zona de Emergencia "RZ", es la persona encargada de la implantación y puesta en marcha de las Acciones de Emergencia en su zona. Coordinara los recursos humanos/materiales para actuar en situaciones de emergencia en la primera intervención.

Tiene las siguientes funciones:

- Implantación y puesta en marcha de las Acciones de Emergencia en su zona.
- Coordinar los recursos Humanos y materiales existentes en su zona para una Primera intervención.
- Informar a todo el personal de su zona los Roles de Emergencia.
- Evaluar la fase de la emergencia para llevar a cabo la comunicación interna.
- Asumir la coordinación de la emergencia ocurrida en su zona en la primera intervención y pasar el control al coordinador de emergencia cuando la emergencia pase de fase.
- Emitir la directiva de evacuar su zona si lo considera necesario, coordinando la evacuación de la misma, procurando la salida y reagrupamiento del personal.
- Todos los responsables de zona son líderes de evacuación en la zona a su cargo, pudiendo delegar o ser su reemplazante el líder de la línea de producción.
- Promover de manera activa la prevención de riesgos en su zona.

### **COORDINADOR DE EMERGENCIA**

En el marco del plan de emergencia del sitio, el Coordinador de la Emergencia "CE", es la persona que realiza una valoración de la situación, y coordina todas las actividades de socorro e intervención para proteger la integridad de las personas y/o bienes ante situaciones de emergencia. El Coordinador será el Gerente de Producción y al

arribo al lugar tomaran el control de la Emergencia, los profesionales específicos de Emergencia, Responsable del Servicio de Seguridad e Higiene o Jefe Brigada de Bomberos. El mencionado coordinador se subordinará a estos específicamente para la colaboración de las acciones de emergencia específicas.

Ante ausencia en la Planta de los profesionales específicos mencionados, el Jefe de Turno coordinara acciones con su jerarquía de área.

El "CE" tiene las siguientes funciones:

- Garantizar la evacuación de las personas
- Evaluar la gravedad de la emergencia, teniendo en cuenta:
  - La integridad de las personas presentes en la zona del siniestro y del sitio en general.
  - La zona donde ocurrió el siniestro, sus riesgos específicos, instalaciones y materiales almacenados.
  - Las instalaciones del sitio y las exteriores del mismo y propiedad de terceros.
  - El medio ambiente interior y exterior del sitio.
  - La fabricación en curso, en el momento del siniestro.
- En función de la evaluación realizada y de juzgar necesario hace accionar la alarma general para la evacuación de la planta o sitio, y actúa en consecuencia:
  - Emite directiva para auxilios exteriores (Bomberos, Defensa civil, etc.)
  - Emite directivas para evacuar las personas de las zonas linderas o del sitio si es aconsejable.
  - Coordina con los Equipos de Segunda Intervención (Brigada).
  - Emite directivas para prestación de Primeros auxilios a los heridos.
  - Anima el corte de los circuitos de electricidad, gas, aire comprimido, etc. de la zona afectada.
  - Solicita equipamiento de apoyo externo, con grúas, medios de elevación, etc.
- Evalúa y define en conjunto con el Responsable de RRHH, si después de la evacuación, el personal puede retirarse de la planta a sus hogares.

- En la llegada de auxilio exterior, informar al responsable, de la situación que ocurre, de las acciones ya ejecutadas y se mantiene en contacto permanentemente con él, prestando todo el apoyo al alcance del sitio.
- Informar lo más rápidamente posible a los directores del sitio, la situación que está ocurriendo.
- Informa al responsable de Recursos Humanos los detalles del hecho, para la difusión a los medios de comunicación público si fuese necesario.

### **GERENTE GENERAL**

Es responsabilidad de la Gerencia velar y cautelar la permanente aplicación todas las medidas planteadas específicas para cada actividad dentro del predio de emplazamiento, en todas y cada una de las actividades comprendidas en el mismo.

### **TRABAJADOR**

El trabajador directo y/o contratista, es responsable de actuar de acuerdo a todas las pautas establecidas en este Plan y en los programas de seguridad planteados para el desarrollo de la actividad, y de notificar cualquier desviación oportunamente a su superior directo, al responsable de medio ambiente y al responsable de higiene y seguridad.

### **SUPERVISORES/JEFES**

Son responsables de asegurar la disponibilidad de materiales y equipos para la adecuada implementación del Plan. Asimismo, son responsables de asegurar los recursos necesarios para las actividades a desarrollar en cuanto a capacitación para la aplicación de planes.

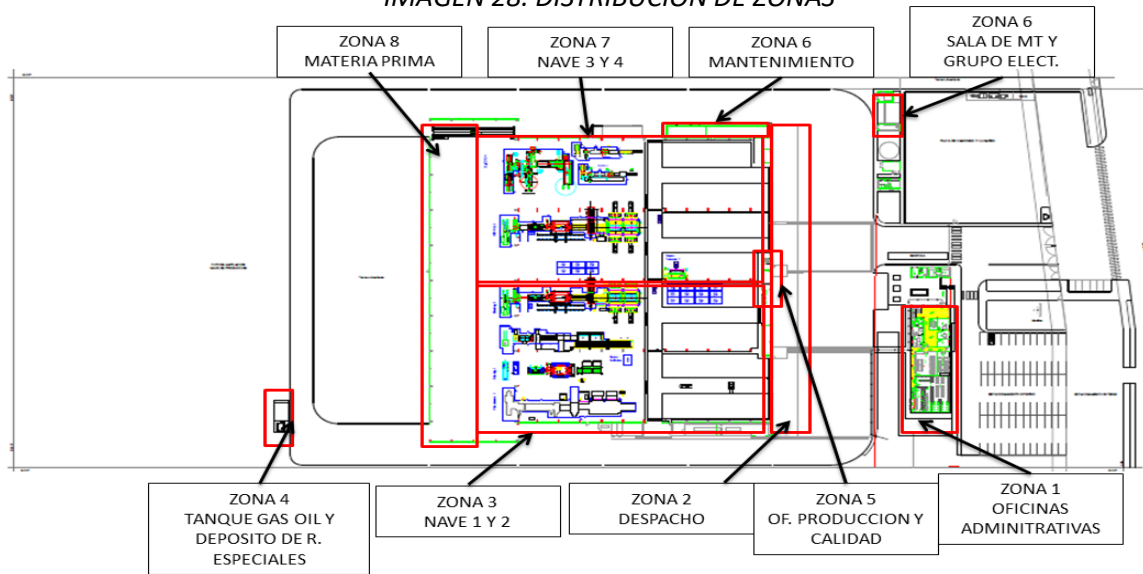
### **RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE Y RESPONSABLE DE HIGIENE Y SEGURIDAD.**

Es responsable de capacitar al personal en la correcta ejecución de este plan y de los planes; de facilitar las actividades fiscalizadoras de los Organismos del Estado con competencia en la Salud, Seguridad y Ambiental; de coordinar las comunicaciones, capacitar específicamente a los líderes de los equipos de contingencias.

<b>TELÉFONOS ÚTILES PARA EMERGENCIAS</b>			
TIPO	DESCRION	TIPO	NÚMERO
GUARDIA	Portería de Ingreso	INTERNO	
		CELULAR	
COORDINADOR DE EMERGENCIAS	Titular: Jefe de Producción	CELULAR	
	Suplente: Ing. De Proceso	CELULAR	
RESPONSABLE DE ZONA 1	Compras	CELULAR	
		INTERNO	
RESPONSABLE DE ZONA 2	Supervisor despacho	CELULAR	
		INTERNO	
RESPONSABLE DE ZONA 3	Supervisor Producción P1-P2-B2.	CELULAR	
RESPONSABLE DE ZONA 4	Pañol	CELULAR	
		INTERNO	
RESPONSABLE DE ZONA 5	Ing. de proceso	CELULAR	
RESPONSABLE DE ZONA 6	Mantenimiento	CELULAR	
		INTERNO	
RESPONSABLE DE ZONA 7	Supervisor Producción B3, P3,P4 y S1	CELULAR 1	
		CELULAR 2	
RESPONSABLE DE ZONA 8	Supervisor MPI	CELULAR	
SEGURIDAD E HIGIENE	Resp. de Seguridad e higiene de la empresa	INTERNO	
		CELULAR	
RRHH	Resp. RRHH	INTERNO	
RESP. MEDIO AMBIENTE	Resp. SGA	INTERNO	
ENFERMERIA	Medico de Planta	INTERNO	

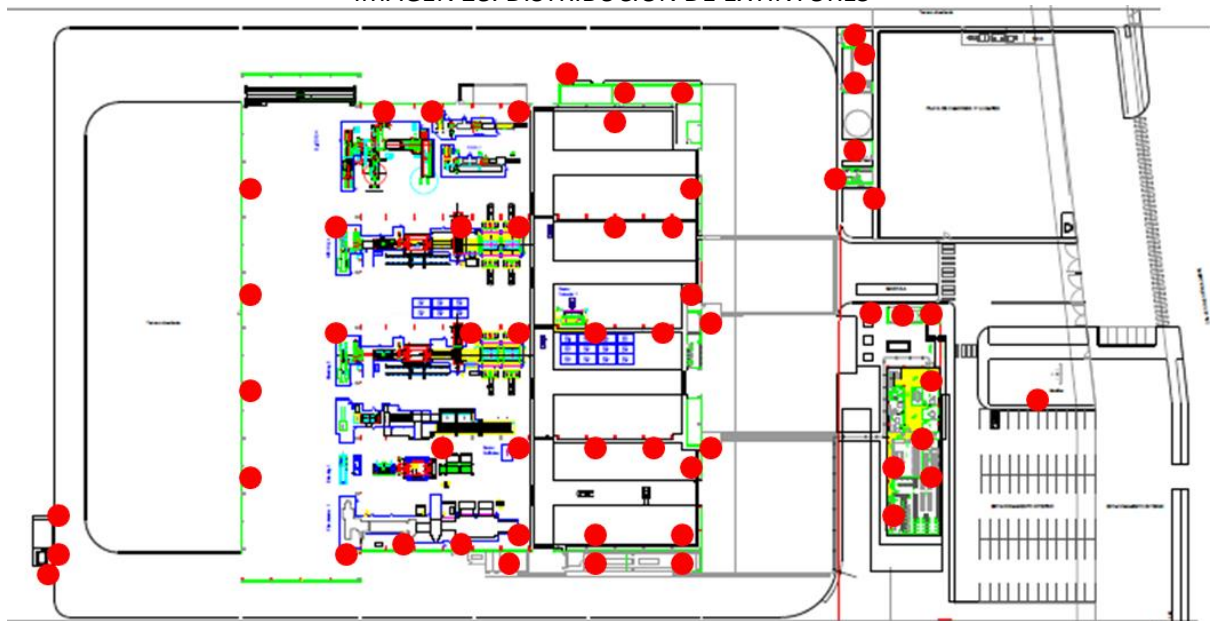


IMAGEN 28. DISTRIBUCION DE ZONAS



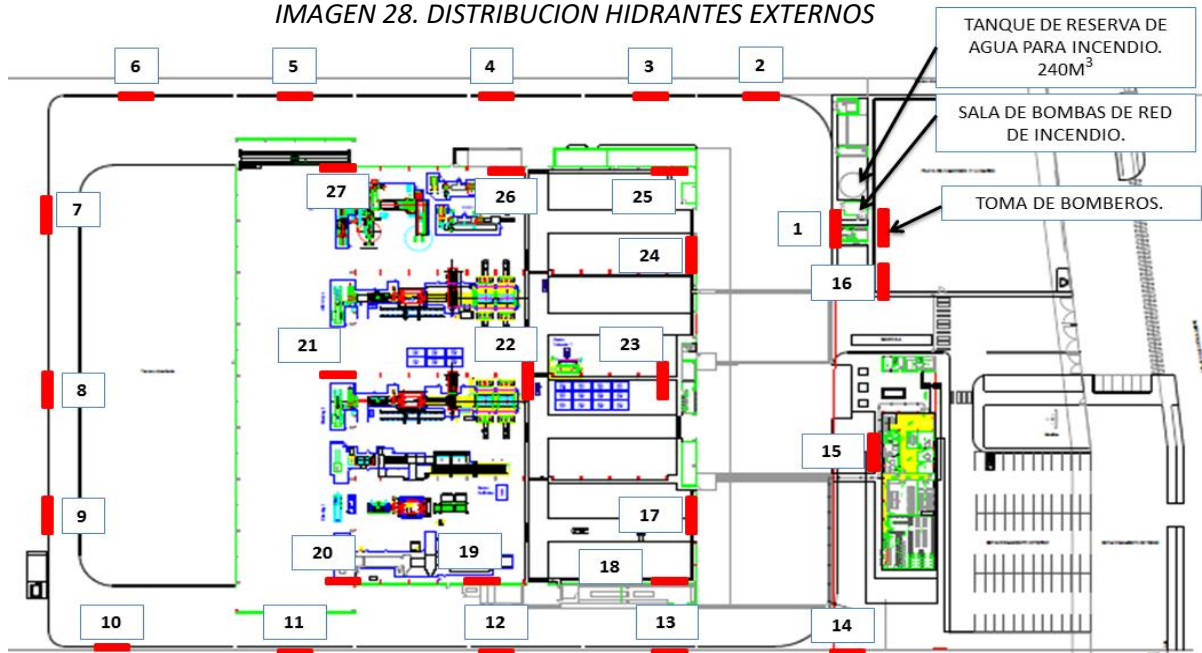
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

IMAGEN 28. DISTRIBUCION DE EXTINTORES



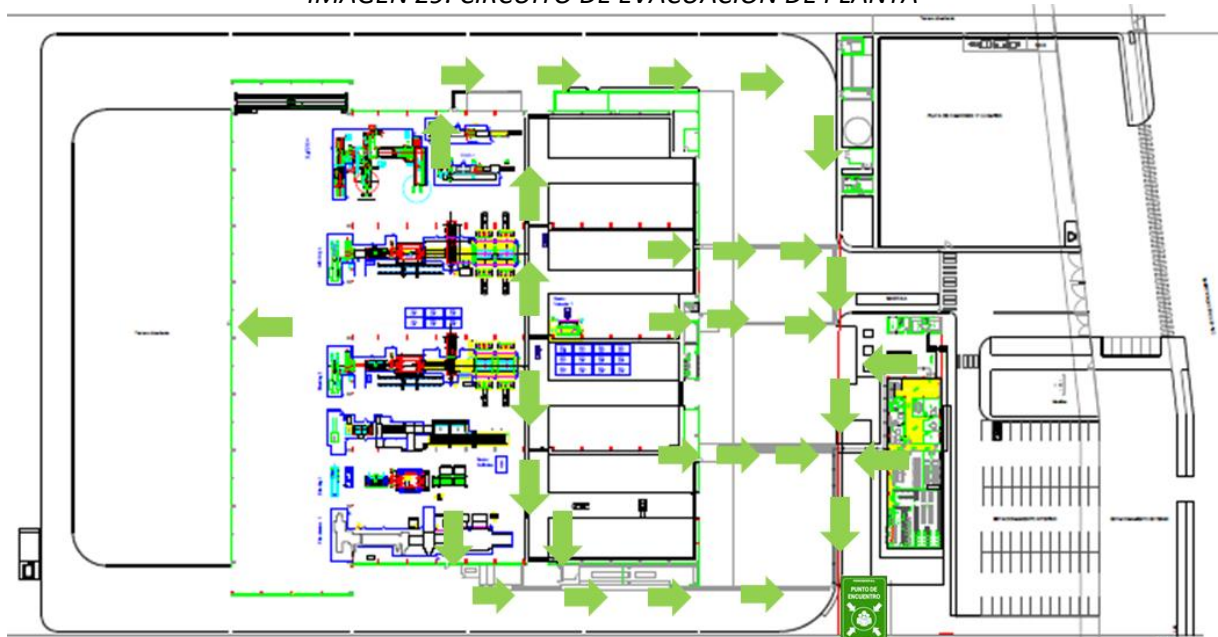
FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

IMAGEN 28. DISTRIBUCION HIDRANTES EXTERNOS



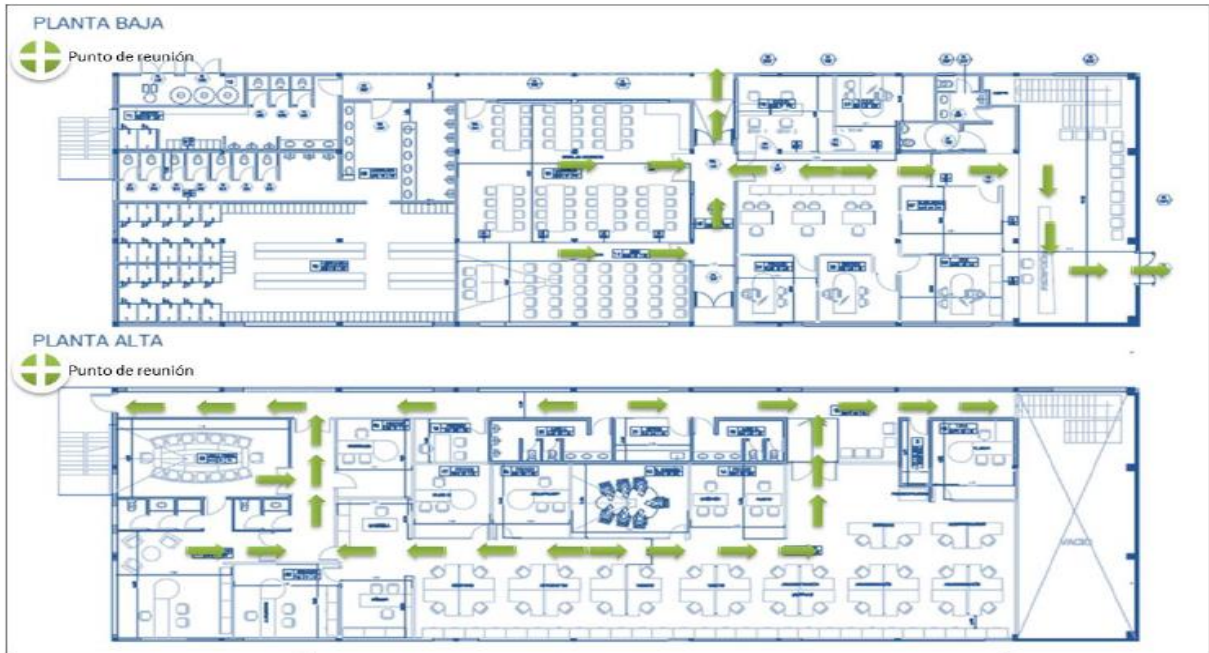
FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

IMAGEN 29. CIRCUITO DE EVACUACION DE PLANTA



FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

IMAGEN 30. CIRCUITO DE EVACUACION DE OFICINAS



FUENTE: PROVISTA POR LA EMPRESA

### 20.3 Conclusiones

En el presente trabajo se desarrolló el plan ante emergencias para Ferrosider, incluyendo roles de todos los participantes.

Se espera que el plan ante emergencias desarrollado sea practicado mediante simulacro de las distintas situaciones como mínimo una vez cada seis meses. Siendo el simulacro de emergencias de fundamental importancia para poder llevar a cabo correctamente el plan ante una emergencia real.

## **21 CONCLUSIONES FINALES**

El presente Proyecto Final Integrador, fue desarrollado tomando como organización sujeto de nuestro estudio a Ferrosider.

En la primera etapa del PFI se realizó una evaluación de la siniestralidad de la Empresa, llegando a la conclusión que la línea Blanking 3 es la responsable de una gran parte de los accidentes.

En esta línea, se desarrolló el puesto de trabajo “Embalador” describiendo cada una de sus tareas. Se identificaron y evaluaron los riesgos del puesto de trabajo para posteriormente desarrollar una Matriz de Riesgos especialmente diseñada para el puesto en estudio determinando la gravedad de cada riesgo.

Se incluyó también el análisis de los costos de las mejoras que se propusieron (en los accidentes graves) contra lo que costó cada siniestro para la Empresa.

Se establecieron las soluciones técnicas y/o medidas preventivas las cuales fueron consideradas en función a la gravedad de cada riesgo, logrando resultados muy positivos para la Empresa.

En la segunda etapa del PFI se incluyó mas áreas de la Empresa, realizando un análisis de condiciones generales de trabajo, donde se incluyó Iluminación, Ruidos y Ergonomía.

En la tercera y última etapa del PFI se desarrolló un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales donde:

Se planificó y organizó la Seguridad e Higiene en el Trabajo, plasmando una Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente y el compromiso con la misma de la Gerencia de Ferrosider.

Se determinaron los pasos que la Empresa debe llevar adelante en un corto plazo para el logro de una selección adecuada de personal. Donde se incluyeron fuentes de reclutamiento, proceso de selección, oferta de trabajo, exámenes de conocimientos, exámenes pre-ocupacionales, entrevistas con el jefe inmediato y cursos de inducción.

Se estableció un plan anual de capacitaciones en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estableciendo objetivos generales y específicos, tema correspondiente a cada mes, contenidos de los mismos y las modalidades de evaluación.

Se diseñaron diferentes listas de verificación (check list) para llevar a cabo las Inspecciones de Seguridad incluyendo arnés de seguridad, extintores, amoladoras, auto elevadores, elementos de izaje, uso de EPP.

Se desarrolló una investigación de siniestro laboral estableciendo cómo proceder ante un accidente de trabajo dentro de Ferrosider, utilizando el método Árbol de Causas sobre un siniestro real ocurrido en la organización.

Las estadísticas de siniestros laborales se llevaron a cabo considerando los accidentes ocurridos en lo que va del 2022 y utilizando los diferentes índices para la obtención de los resultados.

Se elaboraron normas de seguridad mediante procedimiento correspondiente, sobre el uso obligatorio de EPP.

En la Prevención de Siniestros en la Vía Pública se diseñó una capacitación con sus correspondientes contenidos, en donde sus objetivos son la prevención de accidentes in Itinere y la concientización de las personas al formar parte del tránsito. Incluyendo conceptos generales, conducción segura de colectivos y automóviles, motocicletas, bicicletas, los peatones.

Por último, se diseñó un Plan ante Emergencias, estableciendo procedimiento del mismo, roles de actuación en cada caso, situaciones de accidentes, avisos de emergencias.

El conjunto de todos los temas desarrollados para la elaboración del presente PFI indica las formas en las cuales debe desarrollar sus diferentes tareas Ferrosider para la Seguridad y Salud Ocupacional de todos los integrantes de la organización.

## **22 AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al apoyo incondicional de mi familia, que sin ellos no hubiera sido posible llegar hasta acá.

A cada colega amigo que me asesoró y alentó a no bajar los brazos.

A la Empresa Ferrosider que se brindó totalmente para que yo pueda llevar adelante este Proyecto.

Este logro obtenido está dedicado a todos ellos y me comprometo a desarrollar mi profesión con total dedicación y honestidad.

## 23 BIBLIOGRAFIA

- Ley N° 24.557. Recuperado en:  
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/norma.htm>
- Decreto N° 297/2020 Recuperado en:  
<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320>
- Resolución N° 283/2002. Recuperado en:  
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/77377/norma.htm>
- Resolución N° 295/2003. Recuperado en:  
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/90396/norma.htm>
- Acevedo González, K., & Yáñez Contreras, M. (2016). Costos de los accidentes laborales: Cartagena-Colombia, 2009-2012. Ciencias Psicológicas, 10(1), 31 - 41. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/pdf/4595/459545834004.pdf>
- Blanco Fernández, F., Loscri, P. (2021). La evolución de la pandemia en la Argentina. Diario La Nación. Recuperado de:  
<https://www.lanacion.com.ar/sociedad/en-detalle-infectados-fallecidos-coronavirusargentina-nid2350330/#/>
- CEA Comisariado Europeo del Automóvil. (2020). Conocer el coste de un accidente de trabajo con el método de Heinrich. Recuperado de:  
<https://web.archive.org/web/20200807183657/https://www.iso-39001.es/blog/67-conocer-el-coste-de-un-accidente-de-trabajo-con-el-metodo-de-heinrich>
- OIT. (1998). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones.
- Rostagno, Hugo Francisco. (2005). Costos De Los Accidentes De Trabajo. Recuperado de: <https://estrucplan.com.ar/costos-de-los-accidentes-de-trabajo/>
- SRT. (2016). Manual de buenas prácticas. Industria automotriz. Recuperado de: <https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/MBP-.-Industria-Automotriz.pdf>

- SRT. (2017). Respuestas a las preguntas más frecuentes. Recuperado de:  
<https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2018/04/FAQSRT.pdf>
- SRT. (2020). Indicadores anuales globales de accidentabilidad laboral.  
Recuperado de:  
[https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc\\_indicadores\\_anuales.php](https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc_indicadores_anuales.php), fecha de consulta: 24/08/2021
- SRT. Guía practica sobre iluminación en el ambiente laboral.
- Check list: <https://bhhslaboral.com.ar/docsutiles/>
-