



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales
Escuela de Ingeniería Industrial



“ANÁLISIS DE LA SINIESTRALIDAD EN EMPRESA AUTOMOTRIZ”

Autora:

LAMBERTO, ANABEL Matrícula: 33.120.339

Tutor:

PONTELLI, DANIEL

CÓRDOBA, FEBRERO 2013



DEDICATORIA

A mis padres, Juan Carlos y Nora, por darme la posibilidad de elegir este camino para mi futuro y nunca dejaron de creer en mí.

Los amo.



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de Córdoba por brindarme la posibilidad de estudiar en esta excelente institución Nacional.

A la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, por la formación profesional adquirida.

A la Escuela de Ingeniería Industrial, por el asesoramiento y ayuda continua recibida en la facultad.

A mi tutor del Proyecto Integrador, Daniel Pontelli, por guiarme y brindarme las herramientas para la elaboración del presente trabajo. Gracias por su buena voluntad y valiosa predisposición.

A mis padres y hermanos, por su comprensión y apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

A mi novio, Alejandro, por ser mi sostén día a día y darme las fuerzas para lograr los objetivos importantes de la vida.

A mis suegros, por su apoyo y estímulo constante durante todo este tiempo.

A mis amigas, Bren y Debo, por su compañía a lo largo de esta etapa y por tantos momentos lindos vividos juntas.

Y a todas las personas que en una forma u otra me apoyaron en la realización de este trabajo y a aquellas que formaron parte de esta etapa de mi vida.

Mi último y especial agradecimiento es para mi compañera de toda la carrera, Mari Rostagno. Gracias amiga por darme siempre fuerzas para continuar y por ser esa hermosa persona que Dios cruzó en mi camino.

GRACIAS



RESUMEN

Los accidentes profesionales deterioran el capital humano y repercuten negativamente en la productividad y competitividad de las empresas. A pesar de esto, todavía se observan pocas prácticas preventivas, un compromiso insatisfactorio por parte de la dirección y una ausencia de cultura de seguridad entre las empresas. El resultado se hace evidente en los altos índices de accidentes registrados en los últimos años. Esta situación es consecuencia, por un lado, de la creencia general de que la inversión en la seguridad es un costo y, por otro lado, la falta de concientización en todos sus niveles.

Este trabajo desarrolla el caso de una empresa automotriz en la cual se analizarán las estadísticas de accidentes, la percepción de sus trabajadores y los riesgos en los sectores más propensos a ocurrir siniestros. Con esto se pretende identificar los factores que aumentan el número de accidentes y lesiones en una empresa que produce vehículos. Se aplicó un diagrama de causa y efecto para identificar los factores que provocan lesiones siendo las categorías de análisis involucradas: los materiales, recursos humanos, el medio ambiente, el método y la maquinaria. Se encontró que los factores que provocaron una mayor cantidad de accidentes y/o lesiones en el área de trabajo se concentran en los materiales y en los recursos humanos. Finalmente, se proponen técnicas para enfrentar todas las desviaciones detectadas en la empresa.

ABSTRACT

Occupational accidents deteriorate the human capital and adversely affect the productivity and competitiveness of enterprises. Despite this, there are still few preventive practices, an unsatisfactory compromise on the part of management and a lack of safety culture among companies. The result is evident in the high rates of accidents in recent years. This situation is a consequence, of the general belief that investment in security is a cost loss and because of the lack of knowledge at all levels.

This paper develops the case of an automotive company in which we analyze their accident statistics, the perception of workers and risks in the sectors most likely to occur sinister. The purpose is to identify the factors that increase the number of accidents and injuries in a company that produces vehicles. We applied a cause and effect diagram to identify the factors leading to the injuries being involved in diferents categories: materials, human resources, environment, method and machinery. It was found that the factors that caused a greater number of accidents and injuries are related to material and human resources. Finally, we propose same techniques to address all anomalies in the company.



INDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
ABSTRACT	IV
INDICE	V
ABREVIATURAS UTILIZADAS/GLOSARIO	VIII
INTRODUCCIÓN	1
1. CAPÍTULO N° 1: PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	3
1.1. Descripción general	4
1.2. Estructura edilicia	5
1.3. Producto	6
1.4. Proceso Productivo	6
1.5. Capacidad Industrial	10
1.6. Materia Prima	10
1.7. Políticas de la Empresa	11
1.8. Sistemas de Gestión y Producción	11
1.9. Seguridad y Condiciones de Trabajo	12
2. CAPÍTULO N° 2: SITUACIÓN ACTUAL	14
3. CAPÍTULO N° 3: METODOLOGÍA	23
4. CAPÍTULO N° 4: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	26
4.1. ANÁLISIS DE SINIESTRALIDAD	27
4.2. MARCO HISTÓRICO: Breve historia de la seguridad industria	28
4.3. MARCO LEGAL	29
4.3.1. Organización Internacional de trabajo	29
4.3.2. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo	31
4.3.3. Superintendencia de Riesgos del Trabajo	32
4.3.4. Ley 19587: 1972, “Higiene y Seguridad en el Trabajo” – Decreto 351	33
4.3.5. Ley 24557: 1995, “Riesgos de Trabajo”	34
4.3.6. Ley 31000: 1995, “Ley de Prevención de Riesgos Laborales”	35
4.3.7. Norma IRAM 3800: 1998, “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”	36
4.3.8. Incumplimiento legal	37
4.4. MARCO TEÓRICO	39
4.4.1. Seguridad en el trabajo	39
4.4.2. Definición de “ACCIDENTE DE TRABAJO”	40
4.4.3. Teorías de las causas de accidente	43



4.4.4. Causa de los accidentes	47
4.4.5. Clasificación de los accidentes	51
4.4.6. Estadísticas de accidentes	53
4.4.7. Investigación de accidentes	56
4.4.8. Consecuencia de los accidentes	58
4.4.9. Prevención de accidentes	61
4.4.9.1. Cultura de la prevención	62
4.4.9.2. Prevención de accidentes en nuestro país	63
4.4.10. Evaluación de riesgos	64
4.4.10.1. ¿Qué es una evaluación de riesgos?	65
4.4.10.2. Peligro vs. Riesgo	68
4.4.10.3. Métodos de evaluación	69
5. CAPÍTULO N° 5: DESARROLLO DEL CASO	73
5.1. ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES	75
5.1.1. Año 2010	76
5.1.2. Año 2011	79
5.1.3. Incidentes	82
5.1.4. Síntesis de estadísticas	84
5.1.5. Desarrollo de los procesos productivos	85
5.1.5.1. Sector Soldadura	85
5.1.5.2. Sector Embutición	90
5.2. ANÁLISIS TIPOLOGICO DE SINIESTRALIDAD	96
5.2.1. Soldadura	97
5.2.2. Embutición	98
5.2.3. Síntesis de tipología de accidentes	99
5.3. ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN	101
5.3.1. Soldadura	102
5.3.2. Embutición	105
5.3.3. Síntesis de encuestas	107
5.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS	109
5.4.1. Análisis de riesgos en Soldadura	110
5.4.2. Análisis de riesgos en Embutición	113
5.4.3. Síntesis de evaluación de riesgos	116
5.5. RESULTADOS	117
5.6. RECOMENDACIONES	120
6. CONCLUSIONES	128
APÉNDICE	131



APÉNDICE A: ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES.....	132
APÉNDICE B: ÍNDICES ESTADÍSTICOS.....	134
APÉNDICE C: TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES.....	144
APÉNDICE D: ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN.....	154
APÉNDICE E: EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	176
REFERENCIAS.....	194



SIGLAS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS

ADEFA: Asociación de Fábricas de Automotores.

ART: Aseguradora de Riegos de Trabajo.

BOE: Boletín Oficial del Estado.

CIIU: Código Industrial Internacional Uniforme.

CIS: Centro Internacional de Información sobre Social.

EPIs: Equipos de Protección Individual o *EPP*: Elementos de Protección Personal.

HST: Higiene y Seguridad en el Trabajo.

I.F.: Índice de Frecuencia.

I.G.: Índice de Gravedad.

I.I.: Índice de Incidencia.

INHST: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (España).

IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

ISO: International Organization for Standardization.

LRT: Ley de Riegos de Trabajo.

NTP: Nota Técnica de Prevención.

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

OSHAS: Occupational Health and Safety Advisory Services.

PRRL: Prevención de Riegos en el Trabajo.

SGC: Sistema de Gestión de la Calidad.

SGS: Sistema de Gestión Ambiental.

SRT: Superintendencia de Riegos del Trabajo.

RSP: Reglamento de los Servicios de Prevención.

SYSO: Salud y Seguridad Ocupacional.

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.



INTRODUCCIÓN

Actualmente, el mundo está inmerso en un proceso de cambios continuos, donde las empresas deben ser competitivas para mantenerse en el mercado y, para ello, deben garantizar no sólo productos y servicios de calidad a bajo costo, sino también, deben contar con procesos de producción que no contaminen el ambiente y promuevan el desarrollo humano de su personal.

Lamentablemente, los accidentes en el trabajo constituyen un golpe importante a la economía del país. Estos conducen a pérdidas de capital y de potencial para la productividad de las organizaciones. Sin embargo la persona que sufre el accidentes es la que conlleva graves consecuencias humanas (físicas y psíquicas), económicas y sociales.

De acuerdo con las estadísticas de la Oficina Internacional del Trabajo publicadas en Septiembre de 2011, se producen cada año 317 millones de accidentes laborales en los lugares de trabajo de todo el mundo. Cada día, alrededor de 6.300 hombres y mujeres no regresan a sus hogares víctimas de este tipo de accidentes mortales, cifras escalofriantes (OIT, 2011).

Según la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, en Argentina se notificaron 630.766 accidentes laborales en el año 2010. Este total corresponde a trabajadores en relación de dependencia formal, que sufrieron algún tipo de lesión y/o afección por causa de accidentes ocurridos por motivo o en ocasión de empleo. Las industrias manufactureras de nuestro país se encuentran posicionadas en el segundo lugar de casos notificados con mayor frecuencia de accidentes ocurridos, por sector económico en el año 2010 y, particularmente, Córdoba es quien ocupa el cuarto lugar de mayor cantidad de casos notificados de siniestralidad frente a las otras provincias (SRT, 2010).

La problemática de la siniestralidad laboral en las industrias no es consecuencia de hechos aislados o casuales, sino que es el resultado de los modos en que los procesos y la estructura de la empresa se organizan para realizar el trabajo. En toda transformación productiva existen una cierta cantidad de factores, relacionados directamente con la organización y los procesos de las empresas, cuyas variaciones generan ambientes peligrosos. Las variaciones de tales factores inciden en el nivel de seguridad por lo que deben ser adecuadamente identificadas, evaluadas y procesadas para permitir su seguimiento. Es preciso resumir la información en una cantidad pequeña de indicadores, dada la limitación de la mente humana para analizar o comparar demasiadas cosas a la vez.

El análisis de siniestralidad en el trabajo es fundamental ya que de la experiencia pasada bien aplicada surgen los datos para determinar los planes de prevención y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas. Estos datos son muy importantes porque permiten analizar los factores determinantes de los accidentes. Sin embargo, la experiencia nos enseña que, aunque los tratamos de evitar, de todos modos los accidentes en el trabajo se producen. Lo normal es que las medidas de prevención de riesgos tengan efectos positivos a largo plazo. Así, aún con el mejor plan de prevención o control de



riesgos operacionales, tendremos que ver algunos accidentes laborales que afectan a los trabajadores a los equipos o al medio ambiente.

El propósito de este trabajo es analizar y tomar como referencia los accidentes ocurridos en una empresa automotriz ubicada en la ciudad de Córdoba. Dicho análisis se realiza sobre una planta de fabricación compuesta por cuatro sectores que confeccionan los vehículos: Embutición, Soldadura, Pintura y Montaje.

Se comenzará, por un lado, identificando cuales son los sectores más accidentados de la fábrica, los cuales denominaremos “críticos”, mediante el análisis de los registros de siniestralidad ocurridos en los últimos 2 años de actividad. Por otro lado, una vez identificados estos sectores, se continuará el estudio en tres etapas. La primera de ellas será analizar las planillas de accidentes e identificar cuáles son sus posibles causas. Luego, como herramienta de relevamiento, se desarrollarán una serie de encuestas al personal de fabricación para obtener la percepción de los operarios sobre los accidentes y riesgos que enfrentan en su puesto de trabajo día a día y, por último, se evaluarán los riesgos con el fin de evidenciar las desviaciones y anticiparse a los posibles sucesos no deseables.

El objetivo final de este trabajo es identificar qué tipo de desviaciones presenta la organización en estudio para que sus índices de siniestralidad sean tan elevados. Luego, se confeccionará una serie de recomendaciones o acciones correctivas a las situaciones encontradas entre los registros de siniestralidad, la percepción de los trabajadores y la evaluación de los riesgos en estos sectores. Finalmente, se pretende colaborar con los sectores que realizan este tipo de actividades para implantar actuaciones preventivas de una forma ordenada y completa.



CAPÍTULO Nº1

“PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA”



CAPÍTULO Nº 1: PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

1.1. Descripción general

La industria que se toma como modelo para el desarrollo de éste trabajo se encuentra ubicada en la ciudad de Córdoba. Pertenece al rubro automotriz y cuenta con una gran trayectoria en el nicho del mercado de los vehículos. Se encarga del diseño, desarrollo, fabricación, comercialización y venta de automóviles.

Las actividades que desarrolla son:

- ✓ FABRICACIÓN Y EXPORTACIÓN DE AUTOMÓVILES
- ✓ FABRICACIÓN Y EXPORTACIÓN DE AUTOPIEZAS

Destinos de automóviles exportados (imagen 1)	Brasil	Costa Rica	Perú
	Chile	México	Uruguay
	Colombia	Paraguay	Venezuela

Destinos de piezas exportadas (imagen 1)	Brasil	Colombia	México
	Chile	Francia	Sudáfrica



Imagen 1. Destino de automóviles y piezas exportadas.

El conglomerado industrial consta de un núcleo principal en el que se concentran las operaciones de Embutido, Soldadura, Pintura y Montaje, áreas encargadas de fabricar los automóviles, con el apoyo de los departamentos de Logística Industrial, Ingeniería y Calidad. Realizan allí también su trabajo áreas como Recursos Humanos, Compras, Administración y Finanzas, Comercial, entre otras.



Actualmente trabajan 2.600 empleados aproximadamente, de los cuales el 70% son operarios y el 30% son técnicos y administrativos. Una característica del personal es que la mayoría de los operadores tienen sus estudios secundarios finalizados, mientras que los supervisores en general tienen estudios secundarios de nivel técnico y universitario.

Desde que la planta fue inaugurada hasta la fecha se han producido alrededor de 2.067.100 vehículos tanto para el mercado local como para la exportación. Los recursos humanos sumados al moderno equipamiento (se incorporaron en los últimos 5 años más de 30 robots) y la infraestructura necesaria para que esta maquinaria pueda ejecutar sus trabajos con óptimos resultados, hace que la capacidad de producción diaria ascienda a las 530 unidades (capacidad anual de producción 178.000 vehículos).

La empresa opera con conceptos europeos en los procesos de fabricación, con una estructura racionalizada, una tasa de utilización máxima de tres turnos y un abastecimiento sincrónico, dando gran elasticidad al sistema, lo que permite desarrollar nuevos productos en breves períodos de tiempo, cumpliendo con la cantidad y calidad que exige el mercado actual.

La empresa compite, a nivel mundo, con otras 6 marcas bien distinguidas. El grupo de esta reconocida empresa está compuesta por 37 fábricas. Su participación en el mercado es del 3,5% a nivel mundo y del 7% a nivel América.

1.2. Estructura edilicia

Cuenta con una estructura superficial de terrero de 195,1 Ha, dentro de ella existe:

- Superficie cubierta total: 425.710 m².
- Superficie cubierta de los talleres: 144.877 m².
- Superficie cubierta de oficinas: 8.212 m².

El predio de talleres se encuentra dividido en 4 sectores específicos de fabricación, como se observa en la imagen 2. Estos tienen las siguientes superficies:

- Embutición: 12.398 m².
- Soldadura: 45.151 m².
- Pintura: 43.234 m².
- Montaje: 39.000 m².
- Total de superficie cubierta por áreas: 139.783 m².

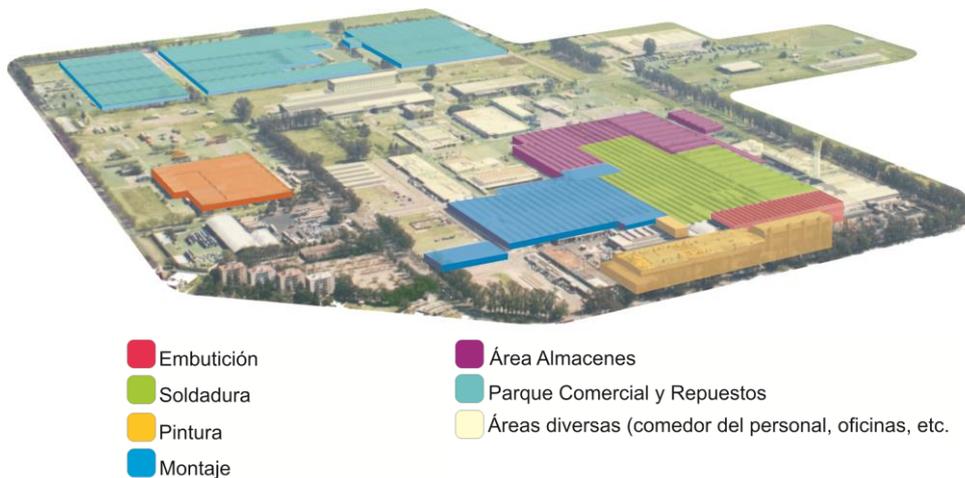


Imagen 2. Esquema de la planta

1.3. Producto

Se fabrican cuatro modelos de autos, cada uno con sus distintas particularidades. Los diseños de los vehículos pretenden ser atractivos y son desarrollados por su casa matriz de origen europeo. Presentan características bien diferenciadas, dentro de los cuales podemos encontrar vehículos clásicos, de alta gama, modernos, sport, utilitarios, entre otros, de diversos colores.

1.4. Proceso Productivo

Esta es una planta de ensamblado de vehículos, que realiza los procesos de (A) Embutición, (B) Soldadura, (C) Pintura, y (D) Ensamblado Final.

(A) **Embutición:** Se reciben chapas de acero en láminas planas, precortadas en determinadas dimensiones, las que almacenan en el depósito de chapa. Luego en el edificio de Embutición se realiza el conformado y cortado de aberturas y bordes, en 14 prensas hidráulicas, agrupadas en 3 líneas de producción, de las cuales 10 son de simple efecto y 4 de doble efecto.

Las láminas embutidas son almacenadas sobre cunas metálicas en el depósito de piezas estampadas y en un depósito denominado Grandes y Pequeños Embalajes. Los recortes de chapa caen un sótano de embutición donde transportadores lineales los conducen a contenedores para su disposición.

El movimiento de materiales en este sector se realiza mediante nueve (9) Puentes Grúa.

(B) **Soldadura:** Las partes estampadas son vinculadas mediante soldadura eléctrica en las diferentes islas de trabajo. Los procesos consisten en el armado de paneles laterales, de piso, y



de techo, mediante soldadura eléctrica de punto, los que luego son unidos en una operación final para conformar la carrocería. La mayoría de las operaciones son manuales, con utilización de 173 equipos de soldadura tanto del tipo con transformador separado, como con transformador incorporado a la pinza, alimentados con 380 V 50 Hz, con distintas potencias entre 50 y 150 KVA, y refrigerados mediante agua fría generada por un ciclo frigorífico. Además, se utilizan 31 robots eléctricos en operaciones críticas, así como 8 equipos de soldadura por arco.

Para este proceso y en adelante, las carrocerías se van armando y trasladando por medio de balancées y trineos que recorren toda la planta de fabricación, van adquiriendo valor hasta su conformado final.

(C) **Pintura:** Las carrocerías terminadas son temporalmente almacenadas en una zona de carrocerías en blanco (para 100 unidades) y luego pasan a la sección de tratamiento superficial, que comienza con operaciones de desengrasado y fosfatizado de la chapa. A continuación se realiza la cataforesis, o electrodeposición de una capa de 18 a 24 micrones de una pintura en base agua de bajo contenido de plomo, mediante la aplicación de un potencial de 400 V. y una corriente continua, generada en dos (2) rectificadores, alimentados desde transformadores dedicados.

Las carrocerías pasan luego por un horno de cataforesis, en el que se mantiene la temperatura necesaria mediante quemadores a gas natural. Etapa siguiente es la aplicación de PVC en la parte inferior de las carrocerías y selladores, en forma manual, utilizando pistolas y la aplicación de pintura anticorrosiva, mediante una máquina automática. El secado del PVC y la pintura anticorrosiva se realiza en el horno con calefacción mediante quemadores a gas, y sistema de circulación forzada de aire.

Una vez obtenido el secado de PVC y pintura anticorrosiva las carrocerías pasan por un proceso de Lijado a mano, en cabinas con inyección y extracción de aire. Luego se aplica la pintura base color exterior, mediante dos máquinas automáticas, y la pintura base color interior, mediante un robot, dentro de una cabina con inyección y extracción de aire, con alimentación desde la sala de mezcla y bombeo.

Más tarde se aplica el barniz interior y exterior, mediante robots eléctricos dentro de una cabina con inyección y extracción de aire, con alimentación desde la sala de mezcla y bombeo. El horneado de la pintura y barniz se realiza en el horno de barniz, con calefacción mediante quemadores a gas, y sistema de circulación forzada de aire.

(D) **Ensamblado Final:** Todos los modelos fabricados en la planta se montan en una única línea de ensamblado ("Monoflujo"), en forma secuencial. Esto requiere en cada estación de trabajo la disposición, en forma escalonada, de los componentes correspondientes a la secuencia de programación.

Desde la zona de acumulación de carrocería en blanco, para 220 unidades, se alimenta a la línea de ensamblado con las carrocerías montadas sobre cunas individuales.

Las puertas se desmontan para permitir un mejor acceso al interior, y se les agregan sus componentes (paneles, vidrios, cableado, etc.) en un sector separado. Las carrocerías sin puertas avanzan a lo largo de un primer tramo con posiciones en las que se montan componentes del interior del vehículo (recubrimientos de techo y laterales, panel frontal, cableado, etc.). En un sector al final de la línea se realiza el vestido de los motores, incorporándoles los accesorios.

Las carrocerías se elevan en un corto tramo, y al descender son hermanadas con los trenes delantero y trasero, y se coloca el motor y la caja de velocidades. En un segundo tramo de la línea de ensamblado, se completa el montaje (parabrisas, faros, luces traseras, etc.) en otras posiciones de trabajo. Al final de la línea se carga una pequeña cantidad de combustible (Nafta) para permitir el traslado de los vehículos mediante su propio motor.

La imagen 3 presenta una vista en planta de la fábrica donde se puede observar el circuito que sigue el proceso productivo, y a continuación de este se visualiza de forma sintética un esquema representativo del flujo de producción de la planta, figura 1.

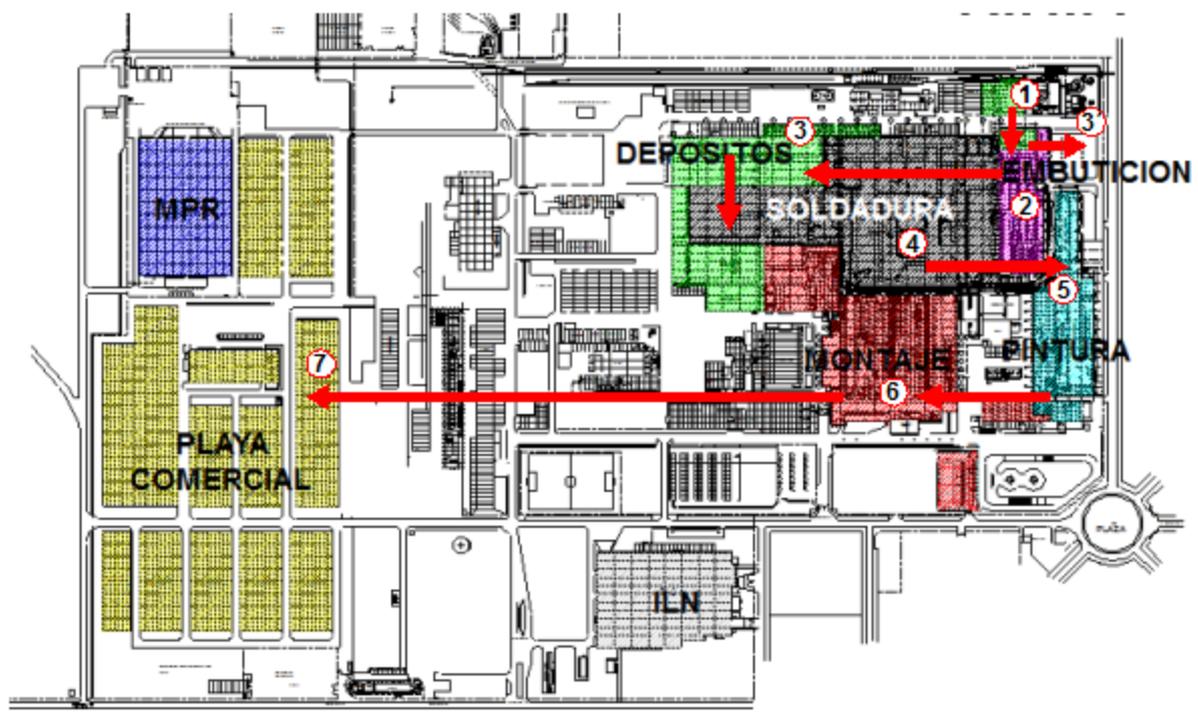


Imagen 3. Layout de planta con proceso productivo

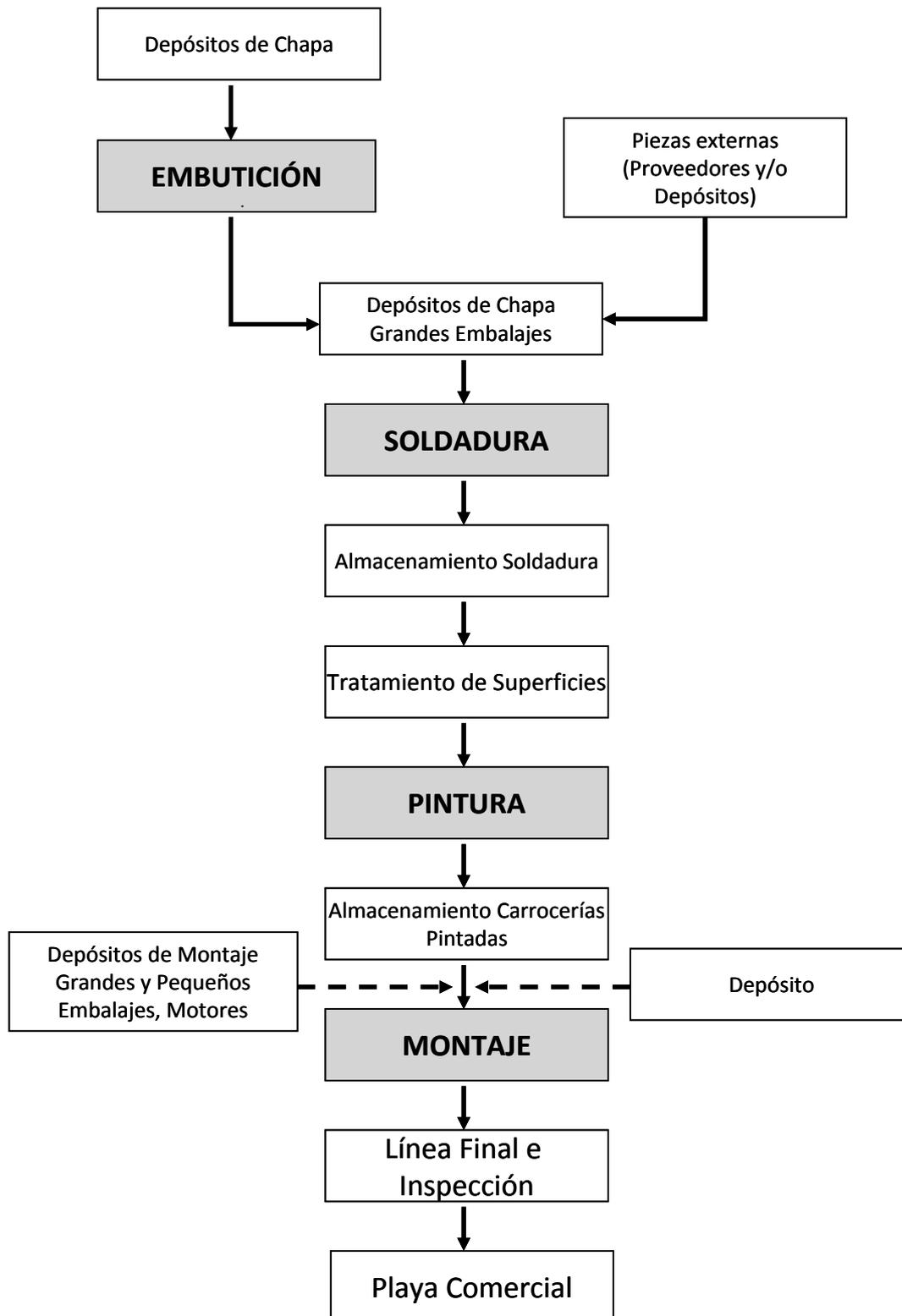


Figura 1. Frujograma de producción



1.5. Capacidad Industrial

La organización tiene una capacidad industrial instalada de 178.000 vehículos por año. Esta producción es sumamente alta frente a los niveles de automatización que posee. Como se puede observar en el cuadro 1, los cuatro departamentos de fabricación gozan de un nivel de automatización medio y bajo.

DEPARTAMENTO	LÍNEA DE PRODUCCIÓN	CAPACIDAD INSTALADA	NIVEL DE AUTOMATIZACIÓN
Embutición	Línea de Prensas (800Tn)	330 Golpes/Hora	50%
	Línea de Prensas (1150Tn)	225 Golpes/Hora	20%
	Línea de Prensas (1600Tn)	320 Golpes/Hora	0%
Soldadura	1° modelo	16,5 Vehículos/Hora	18%
	2° modelo	11 Vehículos/Hora	2%
	3° y 4° modelo	23 Vehículos/Hora	12%
Pintura	Monoflujo	37 Vehículos/Hora	25%
Montaje	Monoflujo	37 Vehículos/Hora	11%
Capacidad instalada, trabajando en tres turnos: 178.000 vehículos por año.			

Cuadro 1. Capacidad instalada

1.6. Materia prima

La materia prima está constituida por chapas nacionales e importadas provistos en diferentes espesores y aleaciones presentados en forma de planchas de varios metros. Son almacenadas en áreas destinadas para tal fin.

Las pinturas bases, anticorrosivas y los barnices que se utilizan son importadas. Estos productos son almacenados en sectores muy restringidos, en los cuales solo personal autorizado y capacitado tiene acceso.

Durante el proceso de fabricación se utiliza una variedad enorme de piezas y componentes que posee cada uno de los vehículos. Se trabaja con un 60%, aproximadamente, de proveedores nacionales y el otro 40% son proveedores internacionales. Brasil y Turquía son los proveedores más frecuentes para la empresa.



1.7. Políticas de la empresa

La empresa tiene una estrategia de crecimiento rentable en Europa y en el mundo. Esta se resume en tres ambiciones: desarrollar la identidad de marca basada sobre la innovación en los productos y servicios para la satisfacción total de sus clientes, ser el constructor más competitivo de los mercados, en calidad, en costos y en tiempos de espera e internacionalizarse para convertirse en el protagonista del desarrollo automotriz en el mundo.

Si bien no cuenta con una política general definida, se basa en los tres aspectos mencionados en el párrafo anterior. Junto con ellas se describen siete ejes estratégicos para su crecimiento rentable:

- Satisfacer plenamente a sus clientes a través de la calidad y la fiabilidad de sus productos y servicios;
- Ser el constructor más competitivo de Europa;
- Ofrecer una gama joven, fuerte e innovadora;
- Acelerar la internacionalización de marca;
- Desarrollar un grupo coherente y abierto;
- Trabajar mejor juntos;
- Alcanzar los beneficios que responden a las expectativas de los accionistas y al financiamiento del desarrollo de la empresa.

Además de los siete ejes, ha desarrollado dos políticas específicas para el cumplimiento de sus objetivos. En ellas refuerza su compromiso y la participación del personal correspondiente a los departamentos de seguridad y condiciones de trabajo y al departamento de calidad.

A modo de resumen, en la fábrica siempre se tienen en cuenta cuatro claves que son los soportes de las prioridades futuras:

1. *Calidad*: no hay futuro para quien no respeta lo que el cliente quiere.
2. *Disciplina*: los actores de la ingeniería deben respetar las decisiones tomadas en la búsqueda de eficacia.
3. *Performance*: producir buenos resultados ya en la primera vez.
4. *Equipo*.

1.8. Sistemas de Gestión y Producción

La empresa posee varios sistemas de gestión referidos a determinadas áreas. Uno de ellos, y el más importante, es el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), obtenida la certificación del mismo bajo Normas ISO 9001:2008. La serie ISO 9000 es un conjunto de normas orientadas a ordenar la gestión que han ganado reconocimiento y aceptación internacional debido al mayor poder que tienen los consumidores y a la alta competencia internacional acentuada por los procesos integracionistas. Es una herramienta metodológica de comprobada eficacia para lograr mejoras en la organización, partiendo de un adecuado uso de los recursos materiales y



humanos y, por consiguiente, en los productos y/o servicios que se ofrecen. Esta norma trabaja para conseguir un adecuado sistema de calidad, garantizar la satisfacción de las necesidades y expectativas de los consumidores.

El SGC contiene la política de calidad, el manual de calidad y una base de documentación compuesta por procedimientos, instructivos y formularios a nivel fábrica y por sectores. Todo el personal que posee un puesto de trabajo con red tiene libre acceso a esta documentación cuando sea requerida. También poseen un sistema de manejo de la calidad donde a través de él realizan revisiones y auditorias de procesos en toda la empresa.

Otro sistema de gestión que posee la empresa es el Ambiental o SGS, certificada en norma ISO 14000:2004. Este tiene como objetivo principal el aseguramiento del respeto y la mejora del medio ambiente. Para asegurar el medio ambiente la fábrica presenta planes de acción sobre impactos medioambientales, reducción del consumo de agua y energía y sistema de gestión de los residuos. Algunas de las acciones más destacables realizadas en la planta son: tratamiento de efluentes, eliminación de amianto y PBC, recuperación de suelos contaminados, estudio hidrogeológico del terreno, eliminación de cisternas enterradas y reutilización de solventes del departamento de Pintura.

Además de los sistemas de gestión, cuenta con un sistema propio de producción, utilizado por todo el grupo que componen las 37 plantas a nivel mundo. El sistema es definido como “marco general que engloba el conjunto de normas y procedimientos que deben aplicarse en todas las fábricas para que los productos puedan ser entregados a los clientes en óptimas condiciones de Calidad, Costos y Plazos”. Su objetivo es permitir al sistema industrial alcanzar el mejor nivel de rendimiento. Esto permitirá asegurar la calidad requerida por los clientes, reducir el Costo Global, fabricar los productos en el momento solicitado y respetar al personal.

1.9. Seguridad y Condiciones de Trabajo

La empresa cuenta con un departamento de Seguridad y Condiciones de Trabajo cuya participación es fundamental para el control de la siniestralidad. Cabe destacar que el servicio está compuesto por 2 personas en el turno mañana y una por la tarde. Se encuentra ubicado físicamente junto a las áreas administrativas y nadie de este específico departamento está presente permanentemente en planta.

Las condiciones de seguridad y salud en el trabajo son un objetivo prioritario para la empresa. Junto con la declaración de una política se describen acciones que la empresa se compromete a cumplir para el logro de sus objetivos en esta materia. Algunas de ellas son:

- Mejorar permanentemente la Seguridad y las Condiciones de Trabajo;
- Implicar al personal de todos los niveles de la Organización en esta Política;



- Dirigir la puesta en práctica de la Política, a través de los mandos, fijando los objetivos, elaborando los planes de progreso, poniendo en funcionamiento indicadores y comunicándolos;
- Respetar absolutamente la Legislación Nacional;
- Integrar sistemáticamente los criterios de salud, seguridad y condiciones de trabajo en toda decisión de creación referida a los productos, procesos e implantaciones.



CAPÍTULO Nº2

“SITUACIÓN ACTUAL”





CAPÍTULO Nº 2: SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, numerosas industrias automotrices, en Argentina y en todo el mundo, presentan cifras elevadas relacionadas con la siniestralidad. Los accidentes de trabajo representan, sin dudas, un problema para los empleados que afecta tanto a la esfera gremial como a la empresarial y estatal. Si bien muchos lo relacionan con el proceso de crecimiento económico, queda claro que un buen sistema de prevención y control es la principal arma a la hora de enfrentarse con una problemática de consecuencias múltiples.

En nuestro país, los valores que muestran los indicadores de siniestralidad en este tipo de industrias, reflejan un valor sumamente alarmante. Esto induce a pensar que en las empresas no se toma conciencia desde la dirección, sobre la importancia de la seguridad en ellas, sus consecuencias y efectos que luego se manifiestan de forma negativa en la salud de los trabajadores, en el capital de la empresa y sobre todo en la productividad de la organización.

Otro aspecto que se debe evidenciar y tener en cuenta son las proporciones relacionadas con los accidentes que provocan daños a la propiedad, afectando directamente a los recursos de la empresa, ocasionando pérdidas en la producción, calidad y otros. Se considera que estas pérdidas están alrededor del 3% y 1,25% respectivamente (Chinchillos Sibaja, 2002). Lamentablemente, muchas organizaciones desconocen esta realidad o no quieren darse cuenta de ella, por lo que es necesario tomar conciencia de esta situación e impulsar acciones orientadas a la prevención de riesgos laborales.

Datos estadísticos de la OIT reportados en 2011, señalan que cada 15 segundos, 160 trabajadores se accidentan uno de los cuales muere. En la República Argentina, según el anuario estadístico de accidentabilidad 2010 de la SRT, se produce un siniestro laboral cada 7.400 horas de producción, se pierde 1 jornada laboral cada 900 horas de producción, y se estiman en 800 millones de dólares los costos directos de siniestralidad laboral (SRT, 2010)

Para la SRT, entidad que lleva a cabo y concentra las estadísticas de accidentabilidad de todos los rubros en nuestro país, las industrias que fabrican vehículos (grupo ADEFA) pertenecen al sector económico "Industrias manufactureras". Dentro de esta categoría se encuentran, además, las industrias de elaboración de productos alimenticios y bebidas, fabricación de productos textiles, fabricación de metales, de papel, de instrumentos médicos, entre otras. En la actualidad, un elevado porcentaje de accidentabilidad corresponde a las empresas automotrices, existiendo en Argentina nueve industrias que fabrican automóviles.

Debido a la amplia variedad de actividades productivas que existen en el mundo, la SRT utiliza una codificación internacional denominada CIU, Clasificación Industrial Internacional Uniforme, para llevar una correcta y ordenada categorización de todas las actividades económicas. El propósito principal de la codificación CIU es ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar para la reunión, elaboración y difusión de datos estadísticos de acuerdo con esas actividades. Tiene por objeto satisfacer las necesidades de los que buscan datos clasificados referentes a categorías comparables internacionalmente de tipos



específicos de actividades económicas. Por ejemplo, las industrias que fabrican vehículos tienen el código CIU: 34--, seguido de dos índices, los cuales corresponden a la especificación de partes o piezas que produzcan.

Según el último informe anual de accidentabilidad 2010 de la SRT, las empresas que pertenecen al sector de actividad económica “Servicios comunales, sociales y personales” presentan la mayor proporción de siniestros ocurridos, acumulando el 28,6% del total de casos notificados en el año 2010. Dentro de este grupo están ubicadas las empresas que prestan servicios relacionados con de salud humana, servicios veterinarios y sociales, servicios de organizaciones empresariales, profesionales y de empleadores, de esparcimiento, culturales y deportivos, entre otros. En segundo lugar se ubica el sector de las “Industrias manufactureras” con el 21,6%, mientras que el “Comercio, restaurantes y hoteles” y “Construcción” aglutinan el 14,8% y 10,5%, respectivamente. A continuación se ilustra una tabla y un gráfico de torta (Tabla 1 y Gráfico 1) mencionando los sectores que tiene en cuenta la SRT para su análisis y el porcentaje adjudicado a cada uno de ellos según la cantidad de siniestros declarados por las entidades (SRT, 2010).

Sector económico	Porcentaje
Servicios sociales	28,6%
Manufactureras	21,6%
Comercio	14,8%
Construcción	10,5%
Transporte	8,5%
Servicios financieros	8,3%
Agricultura	5,9%
Electricidad, gas y agua	0,6%
Minería	0,6%
Sin clasificar	0,6%
Sin datos	0,1%
Total	100,0%

Tabla 1. Casos notificados según sector económico. Año 2010

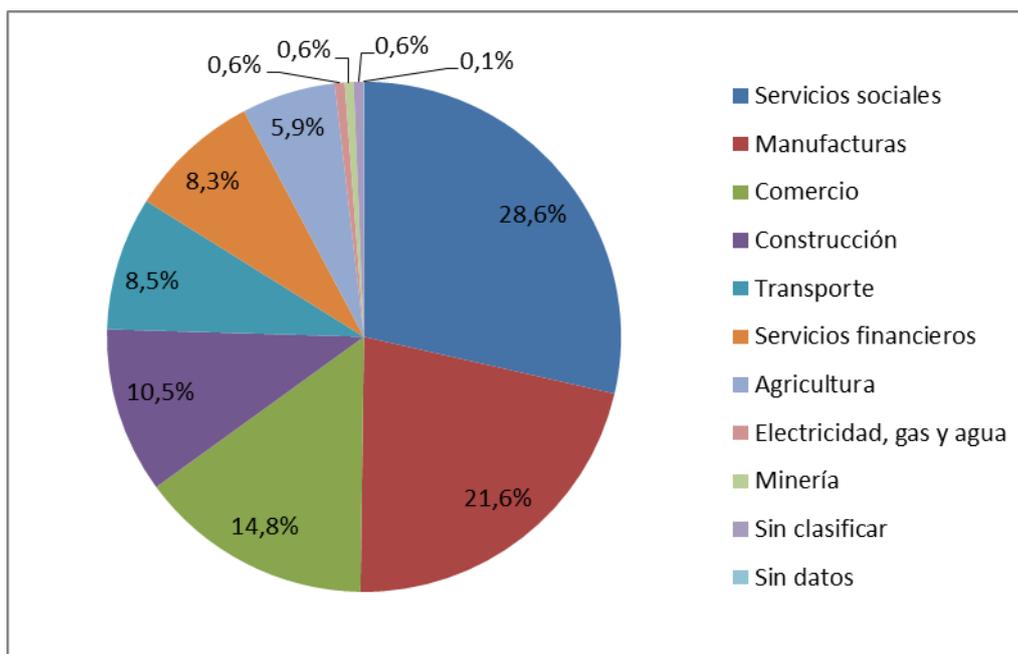


Gráfico 1. Porcentaje de casos notificados según sector económico. Año 2010

Como se puede observar, las industrias manufactureras están fuertemente afectadas por los problemas de siniestralidad. Esto se debe principalmente al tipo de procesos, tareas y operaciones que en ellas se realizan. Los trabajadores están expuestos a riesgos, por lo que es de suma importancia llevar un control de sus actividades para identificar y prevenir tales riesgos. Asimismo, se debe hacer conocer y tomar conciencia sobre estos al personal que en ellas trabajan.

Los procesos y procedimientos empleados en la fabricación de carrocerías, donde se ven involucrados trabajos como soldadura, mecanización, entre otros., han evolucionado enormemente. Dentro de estas industrias, los sectores de fabricación tienden a tener altos índices de accidentes. El desarrollo de sus actividades requiere una fuerte especialización técnica por parte del operario. Hay que tener en cuenta que en la mayoría de los casos no son simples soldadores productivos, sino que además tienen que trazar, cortar piezas a trabajar, prepararse los equipos, etc. En estas empresas se realizan trabajos muy variados, ya que fabrican todo tipo de estructuras lo que conlleva una serie de factores de riesgo añadidos que dependen del tipo montaje.

En Argentina, datos del último informe de accidentabilidad 2010 de la SRT revelan que la provincia de Córdoba ocupa el cuarto lugar en casos notificados de accidentes por provincia, llevándose el 8,1% del total. Claro está que es Buenos Aires quien contempla los primeros puestos debido a su mayor cantidad de habitantes y mayor área urbana a nivel nacional (SRT, 2010). Estos datos pueden visualizarse en la Tabla 2 y Gráfico 2.

Provincia	Frecuencia	Porcentaje
Buenos Aires	133.716	21,2%
C.A.B.A	226.281	35,9%
Santa Fe	52.265	8,3%
Córdoba	50.978	8,1%
Mendoza	32.716	5,2%
Tucumán	16.750	2,7%
Otras	110.234	17,4%
Sin datos	7.826	1,2%
Total	630.766	100,0%

Tabla 2. Casos notificados según provincia de ocurrencia. Año 2010

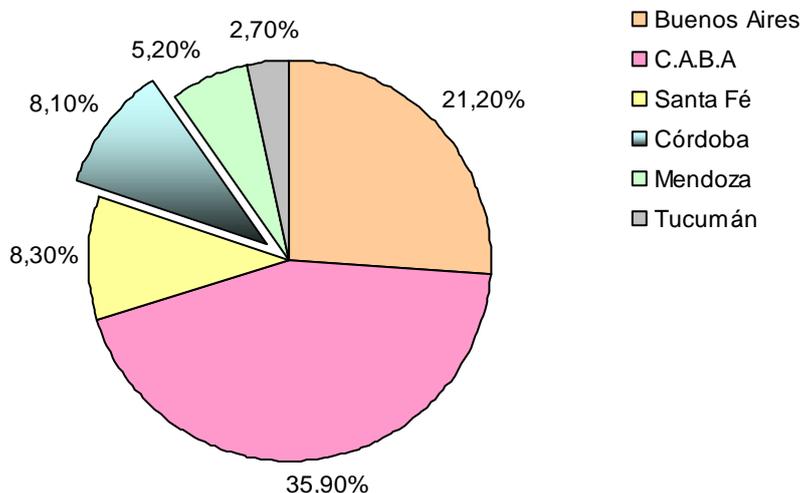


Gráfico 2. Porcentaje de casos según provincia de ocurrencia. Año 2010

Además, en el sector manufacturero de la provincia de Córdoba, se notificaron 38.795 casos de accidentes de trabajo. Si se tiene en cuenta que en la provincia están establecidas alrededor de 8 industrias automotrices, podemos considerar que éstas últimas aportan un buen porcentaje al valor de casos notificados de accidentes de trabajo mencionados anteriormente.

Si se observa la tabla de índices de incidencia global según provincia y sector económico se puede ver claramente que Córdoba es una de las principales provincias afectadas por la siniestralidad laboral en el sector manufacturero (Tabla 3). Este índice indica la cantidad de accidentes que se producen cada mil trabajadores expuestos en un año (SRT, 2010).

Provincia	Agro	Minería	Manufact.	Electric.	Constr.	Comercio	Transp.	Servicios financieros	Servicios sociales	Sin clasif.	Total
Buenos Aires (incluida C.A.B.A.)	113,4	48,7	106,6	45,6	158,4	69,2	93,3	55,0	50,3	188,6	72,1
Córdoba	107,6	152,9	116,5	54,5	189,9	70,0	81,5	59,7	56,6	248,7	84,5
Entre Ríos	88,1	64,6	93,8	46,2	164,5	56,2	66,8	45,1	35,3	31,9	56,4
La Pampa	102,2	66,8	95,5	50,1	126,5	50,8	72,6	24,5	20,5	59,7	45,0
Santa Fe	109,1	62,9	116,4	50,2	179,2	75,8	79,0	93,6	55,2	85,2	88,8
Mendoza	130,3	208,6	133,5	61,1	221,7	101,5	113,8	78,9	65,4	105,3	90,0
San Juan	64,6	100,6	92,9	50,5	123,5	85,5	65,0	54,8	29,7	20,8	55,5
San Luis	86,1	80,0	84,0	29,1	156,0	60,0	58,4	54,9	49,0	171,8	67,6
Corrientes	103,3	95,9	71,3	234,6	124,2	58,1	58,3	39,1	22,6	120,2	48,3
Chaco	92,0	18,1	101,2	97,0	124,2	70,5	60,8	53,5	39,9	79,9	70,6
Formosa	117,4	47,7	67,6	77,6	94,1	62,8	46,8	47,7	19,6	-	61,0
Misiones	112,6	90,4	105,2	74,5	114,9	56,2	49,1	37,8	31,4	55,8	69,7
Catamarca	76,3	15,2	75,4	94,7	99,1	49,6	30,1	22,9	22,2	-	46,2
Jujuy	48,6	165,4	51,9	44,5	81,0	44,2	52,1	33,0	38,0	-	47,3
La Rioja	70,9	97,2	82,9	61,7	125,4	55,7	100,4	38,2	31,0	-	68,2
Salta	64,2	133,6	116,9	60,3	122,1	75,7	87,2	39,6	39,4	35,4	55,6
Santiago del Estero	42,1	59,6	82,0	57,1	119,7	36,3	54,9	20,5	5,4	68,0	24,8
Tucumán	105,9	37,5	79,3	46,9	107,3	69,3	83,9	49,9	44,4	65,3	62,1
Chubut	72,9	82,6	89,1	57,3	96,1	55,6	79,2	53,2	39,5	-	59,7
Neuquén	94,9	66,4	100,2	57,9	98,9	78,6	62,0	54,1	51,0	51,9	64,2
Río Negro	152,7	102,3	104,9	48,3	154,0	83,6	64,1	58,9	46,5	-	77,6
Santa Cruz	66,0	62,9	80,6	47,1	51,9	43,2	39,3	25,1	25,4	-	44,4
Tierra del Fuego	77,2	13,3	39,5	65,8	86,8	36,3	55,4	17,9	25,6	-	35,3
Total	100,0	63,7	105,5	53,9	148,5	70,1	87,4	57,0	47,7	172,8	71,3

Tabla 3. Índices de incidencia global según provincia y sector económico

Dentro del sector que estudia el trabajo integrador, las estadísticas de la SRT muestran, por un lado, que dentro de los casos notificados según tipo de evento, los accidentes de trabajo se llevan, lejos, el mayor porcentaje (gráfico 3). Por otro lado, los casos notificados que se llevan los primeros puestos por forma de ocurrencia son por pisadas, choques o golpes por objetos, otras formas de accidentes, esfuerzos excesivos y caídas de personas (gráfico 4).

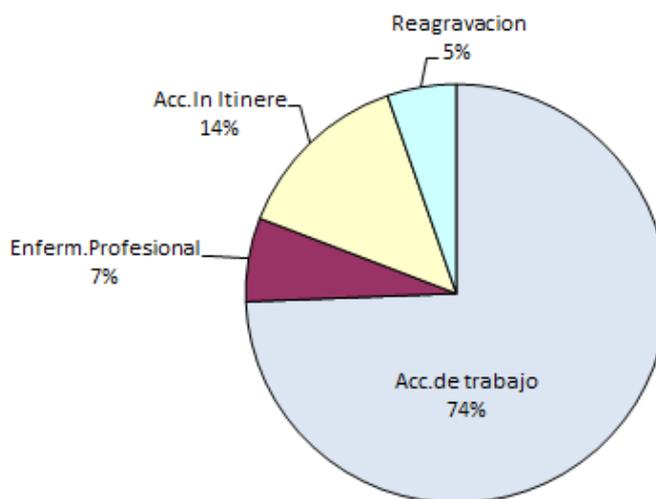


Gráfico 3. Casos notificados según tipo de evento

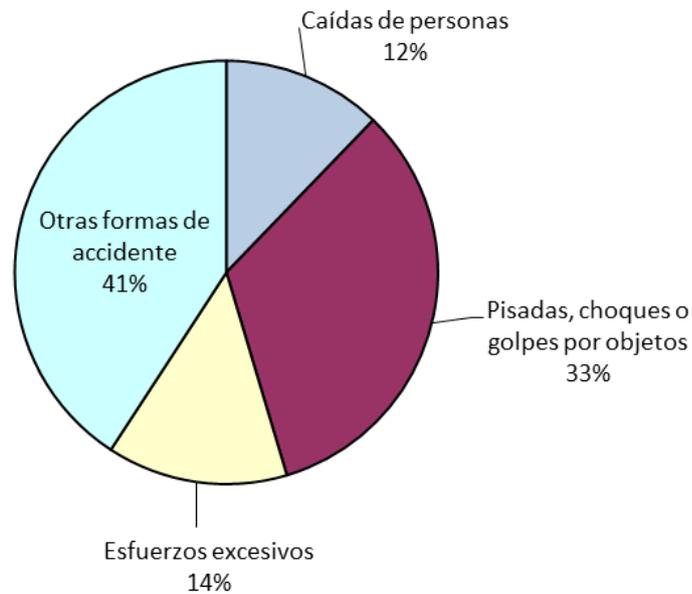


Gráfico 4. Casos notificados según forma de ocurrencia

Respecto a la naturaleza de la lesión, los principales casos notificados son por contusiones, heridas cortantes y traumatismos internos (gráfico 5). Luego, las zonas del cuerpo afectadas, en su mayoría, son miembros superiores e inferiores y cabeza (gráfico 6). Por último, dentro de los agentes causantes de estos siniestros, según la SRT, se destacan los ambientes de trabajo, aparatos o accesorios y máquinas (gráfico 7).

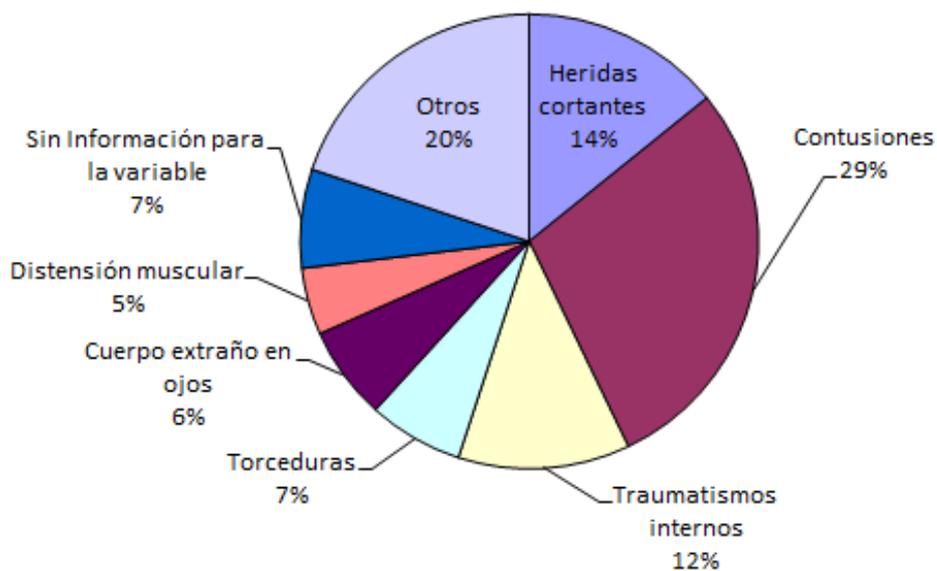


Gráfico 5. Casos notificados según naturaleza de la lesión

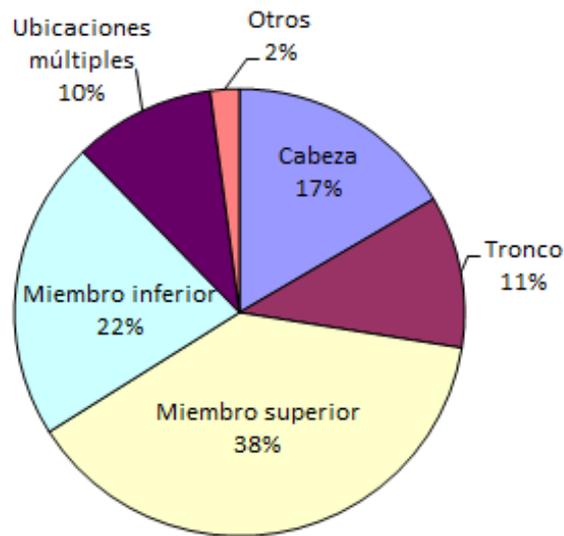


Gráfico 6. Casos notificados según zona del cuerpo afectada

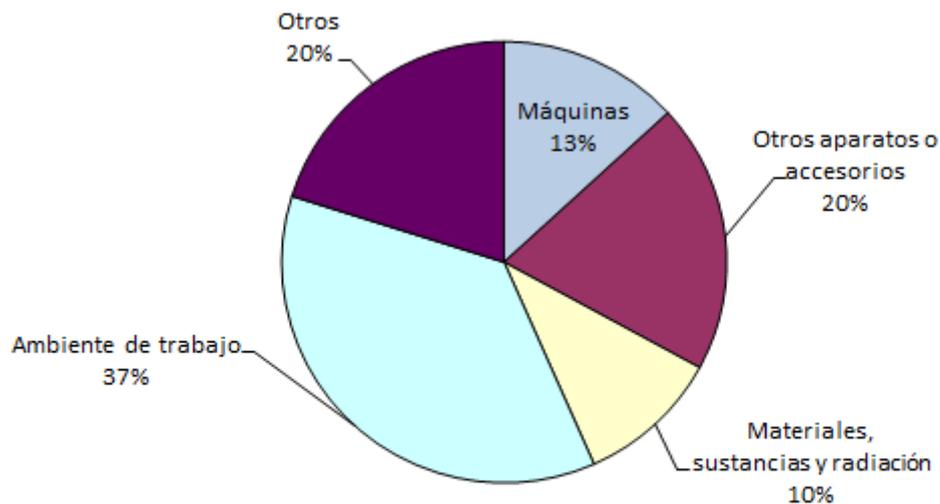


Gráfico 7. Casos notificados, según agentes causantes agrupados

De acuerdo al escenario real que muestran las estadísticas de la SRT, respecto a la siniestralidad ocurrida en el país y especialmente en Córdoba, este trabajo analiza el caso particular de una empresa establecida en la capital de la provincia con la finalidad de entender qué tipo de actividades, en este rubro, son las que generan altos índices de accidentes. Se toman como datos de referencia los accidentes acontecidos en los últimos dos años de actividad. Luego, se analizan dichos datos y se investigan los casos de accidentes, comparándolos con la información reportada por la SRT y la situación actual del ambiente laboral para identificar cuáles pueden ser las causas que desencadenan los accidentes en los



sectores más afectados. Además, se evalúan los riesgos que presentan éstos sectores y se proponen recomendaciones y acciones correctivas y/o preventivas.

Con todo esto, se pretende que la empresa pueda visualizar los factores que intervienen en los accidentes de trabajo y entender las causas para luego ofrecer a la dirección la información para tomar decisiones. Además, se espera que este proyecto y su análisis pueda ser tomado como modelo para casos similares en otras industrias automotrices o procesos similares.



CAPÍTULO Nº3:

“METODOLOGÍA”





CAPÍTULO N ° 3: METODOLOGÍA

Se ha creído durante mucho tiempo que “sólo un pequeño número de personas sufre un alto porcentaje de accidentes de trabajo dentro de una organización” y se ha considerado a estas personas como “propensas al accidente”. Así es como Marbe (1926), psicólogo alemán, enunció su célebre ley en relación a la predisposición de accidentes laborales, afirmando que “de cada 100 accidentes ocurridos a 100 trabajadores, el 75% de los accidentes le ocurre al 25% de los trabajadores y el 25% restante le ocurre a 75% de los trabajadores. Esto debe considerarse con mucho cuidado para no caer en generalizaciones fáciles. Es decir, los datos pueden ser ciertos estadísticamente, pero no por ello deben tomarse en forma absoluta.

Mencionada la ley anterior se dará a conocer la metodología que se utiliza en este proyecto integrador, el cual se intenta enfocar en aquellas personas o sectores propensos a los accidentes. El método tiene tres pilares fundamentales a desarrollar:

- Por un lado, el estudio de la siniestralidad laboral con base en las estadísticas de accidentes ocurridos.
- Por otro lado, el estudio de la percepción de los trabajadores respecto a este problema a través de encuestas.
- Por último, la identificación y evaluación de los riesgos presentes en los procesos mediante un instrumento de relevamiento y valoración.

Primero, se estudia la situación de la empresa automotriz, utilizando las estadísticas de siniestralidad comprendidas en los últimos dos años de actividad laboral, enfocándonos principalmente en los procesos de fabricación, ya que son estos los más afectados a nivel de seguridad y particularmente en aquellos donde se concentren la mayor cantidad de siniestros. Los datos se tomarán como ejemplo para generalizar el problema continuo que las automotrices enfrentan día a día en el país.

Luego, se identifican los departamentos de fabricación que posee la empresa, esto es, los sectores que componen el proceso de fabricación de carrocerías y luego se recopila información de los siniestros ocurridos en 2010 y 2011. Obtenidos los datos de accidentes, se realiza un seguimiento sobre los dos sectores más afectados de la empresa, investigando cuándo, dónde y por qué ocurren los siniestros. Además, se estudian los tipos de lesiones ocasionadas en el trabajador, días de baja laborales, entre otros factores.

Por último, se interroga al personal que forma parte de las actividades desarrolladas en esos sectores por medio de encuestas para tener contacto directo con sus opiniones sobre la situación que atraviesan. Posteriormente, se evalúan los riesgos que presentan ciertos puestos de trabajo. En base a estos resultados se puede observar cuales podrían ser las causas de accidentes ocurridos generalmente en este tipo de industrias y a que se deben sus iterativas ocurrencias.

El análisis de los tres pilares utilizados en el trabajo permitirá identificar la evolución de la siniestralidad, aportando indicios sobre las causas que motivaron a los accidentes. Mediante la



exploración de dichos datos se podrán determinar las causas siniestralidad, facilitar a la empresa la adopción de medidas correctoras necesarias y obtener un mayor control de los riesgos que aparecen en los puestos de trabajo, como así también de mejorar la cultura preventiva del personal de dirección y de la organización en general.

Una vez recogidos los datos es preciso ordenarlos, clasificarlos y representarlos de la forma más sencilla y fácil de interpretar. Las herramientas que se utilizan para el desarrollo de esta etapa del proyecto se basan en:

- ✓ Gráficos de barras;
- ✓ Gráficos de torta;
- ✓ Layout de planta y procesos;
- ✓ Cuadros descriptivos y comparativos;
- ✓ Encuestas escritas;
- ✓ Diagrama causa - efecto.

Obtenidos los resultados y finalizado el tratamiento de los datos, el paso siguiente es confeccionar una serie de recomendaciones o técnicas que ayuden a los sectores que realizan este tipo de trabajos a reducir sus índices de accidentabilidad. Las mejoras se proponen en base a las desviaciones encontradas en el análisis de los tres pilares en que se asienta la metodología. Estas medidas podrán ser aplicadas a cualquier industria automotriz que presente actividades similares a las que se detallan para este caso.



CAPÍTULO Nº4:

“FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN”





CAPÍTULO N ° 4: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. ANÁLISIS DE SINIESTRALIDAD

El concepto de *siniestralidad* laboral se refiere a la producción de accidentes de trabajo ligadas al ejercicio de una actividad profesional. Se distingue del término *accidentabilidad* laboral en que la muestra considerada, en el caso de la siniestralidad laboral, sólo incluye a los trabajadores con las contingencias profesionales aseguradas o las horas trabajadas por estos, y sólo contabiliza los sucesos para los que se ha establecido la actuación del seguro.

Por otro lado, el análisis de siniestralidad sirve para evaluar los datos de una empresa y compararlos con las del sector, para ver si se tiene más accidentes que la media, y con esa información realizar medidas preventivas. Se realizan a partir de los partes de accidentes y de los partes sin baja. El análisis de siniestralidad se complementa con ratios o índices, como por ejemplo, la incidencia, frecuencia, gravedad, entre otros. Los mismos se explican detalladamente más adelante. También se realizan gráficos de distribución de los accidentes según criterios determinados que nos dan información de la repetición de causas o factores que causan el accidente. Los gráficos pueden ser sobre:

- Lugar del accidente;
- Forma de producción del accidente;
- Aparato causante del accidente;
- Mes del año que se produjo el accidente;
- Día de la semana que se produjo el accidente;
- Hora del día en que se produjo el accidente;
- Hora de trabajo;
- Grado de lesión, leve, grave, muy grave o fallecimiento;
- Zona de lesión;
- Tipo de lesión;
- Ocupación del trabajador.



4.2. MARCO HISTÓRICO: Breve historia de la seguridad industrial

“Desde los albores de la historia, el hombre ha hecho de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal, tal esfuerzo probablemente fue en un principio de carácter personal, instintivo-defensivo. Así es como nació la seguridad industrial, reflejada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado”, Cavassa C. R (2009).

El autor describe cómo el desarrollo industrial trajo el incremento de accidentes laborales, lo que obligó a aumentar las medidas de seguridad. Asimismo, fue la toma de conciencia del empresario y trabajador la que perfeccionó la seguridad en el trabajo y esto sólo fue posible mediante capacitación permanente e inversión constante en el aspecto de la formación.

Ya en el año 400 A.C., Hipócrates recomendaba a los mineros el uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación del plomo. También Platón y Aristóteles estudiaron ciertas deformaciones físicas producidas por actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención. Con la Revolución Francesa se establecen corporaciones de seguridad destinadas a resguardar a los artesanos, base económica de la época.

La Revolución Industrial marca el inicio de la seguridad industrial como consecuencia de la aparición de la fuerza del vapor y la mecanización de la industria, lo que produjo un incremento de accidentes y enfermedades laborales. No obstante, el nacimiento de la fuerza industrial y el de la seguridad industrial no fueron simultáneos debido a la degradación y a las condiciones de trabajo de vida detestables. Es decir, en 1871 el 50% de los trabajadores moría antes de los 20 años debido a los accidentes y a las pésimas condiciones de trabajo.

En 1833 se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales, pero hasta 1850 no se verificaron ciertas mejoras como resultado de las recomendaciones hechas entonces. La legislación acortó la jornada, estableció un mínimo de edad para los niños trabajadores e hizo algunas mejoras en las condiciones de seguridad. No obstante, los legisladores tardaron demasiado en legislar sobre el bien común del trabajador, pues los conceptos sobre el valor humano y la capitalización de esfuerzo laboral no tenían sentido frente al lucro indiscriminado de los empresarios. Sin embargo, el desconocimiento de las pérdidas económicas que esto les suponía; y por otro lado el desconocimiento de ciertas técnicas y adelantos que estaban en desarrollo, con las cuales se habrían evitado muchos accidentes.

En 1883 se establece en París una empresa que asesora a las industrias en materia de seguridad y en el año 1900 el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles.



4.3. MARCO LEGAL

Los accidentes de trabajo pueden ocurrir durante la realización del trabajo, como así también en el tránsito entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, tal como lo define la Ley 24557, “Ley de Riesgos del Trabajo”, en su artículo 6. Existen numerosas legislaciones que motivan la intervención del estado en la protección del ciudadano trabajador. Las leyes, decretos y normas nacionales e internacionales establecidas para la prevención de accidentes laborales asignan diferentes responsabilidades a cada uno de estos actores. Además, la industria cuenta en la actualidad con métodos concretos (Normas ISO 9001 y OSHAS 18001) que establecen la necesidad de adoptar acciones correctivas y preventivas. Es decir, corregir la desviación y sus efectos y prevenir su recurrencia. El vínculo entre la empresa y el trabajador debe ir más allá del hecho de proporcionar los instrumentos legales para formalizar la relación. Es fundamental que los involucrados en el tema: empresarios, trabajadores, gobierno, instituciones públicas, sindicatos, asociaciones y otros tomen conciencia de las consecuencias que traen los accidentes laborales y desarrollen acciones conjuntas para prevenirlos.

Para dar inicio al capítulo 4.3 a continuación se detallan algunas de las principales leyes, decretos, reglamentos y organismos que gobiernan en Argentina.

4.3.1. OIT: Organización Internacional del Trabajo

Una de las instituciones más importantes a nivel mundial en materia de Higiene y Seguridad laboral es la OIT. Es una organización mundial responsable de la elaboración y supervisión de las Normas Internacionales del Trabajo. Fue fundada para garantizar a todas las personas el derecho a ganar su vida en libertad, con dignidad y seguridad, lo cual incluye el derecho a condiciones de trabajo dignas y seguras.

Los objetivos principales de la OIT son promover los derechos laborales, fomentar oportunidades de trabajo decente, mejorar la protección social y fortalecer el diálogo al abordar los temas relacionados con el trabajo.

Durante las últimas décadas, las lesiones graves se han reducido considerablemente debido, en gran parte, a los avances conseguidos en hacer del lugar de trabajo un sitio más sano y más seguro. La OIT lleva adelante el programa “Trabajo Sin Riesgo” (Safe Work). El desafío es lograr extender esta experiencia positiva a todo el mundo del trabajo. Sus objetivos principales son “concientizar a todo el mundo sobre las dimensiones y consecuencias de los accidentes, lesiones y enfermedades relacionados con el trabajo; promover el objetivo de una protección básica para todos los trabajadores de conformidad con las normas internacionales del trabajo; mejorar las capacidades de los Estados miembros y de las industrias; y diseñar e implementar políticas y programas de prevención y de protección” (OIT, 2011). En este contexto, la OIT reconoce la necesidad de reforzar las capacidades técnicas y políticas de las instituciones gubernamentales y de las organizaciones de empleadores y de trabajadores para que puedan abordar directa y eficazmente los temas relacionados con la seguridad y la salud



en el trabajo. Esto se consigue proporcionando directrices prácticas y servicios de asesoramiento técnico, y actividades de formación y de concientización, tales como el programa de formación SOLVE que trata los aspectos psicosociales del trabajo, así como la salud en el trabajo, incluidas las enfermedades del sistema respiratorio, las producidas por las radiaciones y los riesgos asociados con el desguace. El Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (CIS) de la OIT también desempeña una función importante, junto con sus equivalentes en más de 100 países. En todos estos asuntos, debe darse prioridad al apoyo a la cooperación entre empleadores y trabajadores de cara a implementar los programas de seguridad y salud.

La OIT posee una impresionante cantidad de convenios e instrumentos normativos que abarcan casi todas las esferas relacionadas con el mundo del trabajo. Algunos ejemplos son los relacionados a los sindicatos de docentes, los pueblos indígenas, el trabajo infantil, la edad mínima, etc. Al igual que las convenciones de la UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, los convenios de la OIT sirven de orientación, textos normativos y también para otras aspiraciones de establecimiento de normas internacionales.

Unos de los últimos convenios aprobados y ratificados en nuestro país fueron los convenios N° 155 y 187. En el 2011, el Congreso Nacional ha sancionado y el Poder Ejecutivo promulgado las leyes 26.693 y 26.694 (ambas B.O. 26/08/2011) mediante las cuales nuestro país aprueba y ratifica el Convenio 155 (y su Protocolo Adicional del año 2002) y el Convenio 187 referidos a la Seguridad y Salud en el Trabajo. Estos convenios, esenciales del sistema de la Organización Internacional del Trabajo, se encuentran orientados a promover, garantizar y preservar la integridad psicofísica de los trabajadores, quienes son sujetos de preferente atención constitucional.

Así como lo menciona la OIT en su página web, a través de las normas sancionadas, "Argentina se compromete a poner en práctica y reexaminar periódicamente una política nacional coherente en materia de seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, y a promover la mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo con el fin de prevenir las lesiones, enfermedades y muertes ocasionadas por el trabajo" (OIT, 2011).

- El **Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155) y su Protocolo de 2002** prevén la adopción de una política nacional coherente sobre seguridad y salud en el trabajo, y acciones de los gobiernos y dentro de las empresas, para promover la seguridad y la salud en el trabajo, y mejorar las condiciones de trabajo. Esta política deberá ser desarrollada tomando en consideración las condiciones y las prácticas nacionales. El Protocolo exige el establecimiento y la revisión periódica de los requisitos y procedimientos para el registro y la notificación de los accidentes y las enfermedades en el trabajo, así como la publicación de las estadísticas anuales conexas.
- El **Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (núm. 187)** tiene por finalidad promover una cultura de prevención en materia de seguridad y salud con vistas al logro progresivo de un medio de trabajo seguro y saludable. Exige que los Estados ratificantes desarrollen, en consulta con las organizaciones



empleadores y trabajadores más representativas, políticas, sistemas y programas nacionales de seguridad y salud en el trabajo. La política nacional debe elaborarse conforme a los principios establecidos en el artículo 4 del Convenio número 155 sobre la seguridad y salud de los trabajadores, 1981. A su vez, los sistemas y programas nacionales deben ser concebidos teniendo en cuenta los principios contemplados en los instrumentos pertinentes de la OIT, cuya lista figura en el anexo de la Recomendación número 197 sobre el marco promocional para la seguridad y la salud en el trabajo, 2006. Los sistemas nacionales deben suministrar la infraestructura necesaria para la implementación de políticas y programas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, lo cual incluye la legislación, las autoridades o los órganos adecuados, los mecanismos de control, tales como sistemas de inspección y acuerdos a nivel de la empresa. Los programas nacionales deben incluir medidas de promoción de la seguridad y la salud en el trabajo con plazos vinculantes que permitan evaluar los progresos logrados.

La aprobación de ambos convenios representa un avance significativo en la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

4.3.2. INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

El INSHT tiene la misión de promocionar y apoyar la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, dando así cumplimiento a las funciones que nos encomienda la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007-2012).

El Instituto tiene, entre otras, las siguientes funciones:

1. Asesoramiento técnico en la elaboración de la normativa legal y en el desarrollo de la normalización, tanto a nivel nacional como internacional.
2. Promoción y realización de actividades de formación, información, investigación, estudio y divulgación en materia de prevención de riesgos laborales, con la adecuada coordinación y colaboración, en su caso, con los órganos técnicos en materia preventiva de las Comunidades Autónomas en el ejercicio de sus funciones en esta materia.
3. Apoyo técnico y colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el cumplimiento de su función de vigilancia y control, prevista en el artículo 9 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el ámbito de las Administraciones Públicas.
4. Colaboración con organismos internacionales y desarrollo de programas de cooperación internacional en este ámbito, facilitando la participación de las Comunidades Autónomas.
5. Velar por la coordinación, apoyar el intercambio de información y las experiencias entre las distintas Administraciones Públicas y especialmente fomentar y prestar apoyo a la realización de actividades de promoción de la seguridad y de la salud por las Comunidades Autónomas.



6. Prestar de acuerdo con las Administraciones competentes, apoyo técnico especializado en materia de certificación, ensayo y acreditación.
7. Actuar como Centro de Referencia Nacional en relación con las Instituciones de la Unión Europea garantizando la coordinación y transmisión de la información que facilita a escala nacional, en particular respecto a la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo y su Red.
8. Desempeñar la Secretaría de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo prestándole la asistencia técnica y científica necesaria para el desarrollo de sus competencias.
9. Cualesquiera otras que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines y le sean encomendadas en el ámbito de sus competencias, de acuerdo con la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo con la colaboración, en su caso, de los órganos técnicos de las Comunidades Autónomas con competencias en la materia.

4.3.3. SRT: Superintendencia de Riesgos del Trabajo

La SRT es un organismo creado por la Ley N° 24.557 que depende de la Secretaría de Seguridad Social del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación. Sus funciones principales son:

- Controlar el cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Supervisar y fiscalizar el funcionamiento de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART).
- Garantizar que se otorguen las prestaciones médico-asistenciales y dinerarias en caso de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Promover la prevención para conseguir ambientes laborales sanos y seguros.
- Imponer las sanciones previstas en la Ley N° 24.557.
- Mantener el Registro Nacional de Incapacidades Laborales en el cual se registran los datos identificatorios del damnificado y su empresa, época del infortunio, prestaciones abonadas, incapacidades reclamadas y además, elaborar los índices de siniestralidad.
- Supervisar y fiscalizar a las empresas autoaseguradas y el cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad del Trabajo en ellas.

El objetivo primordial de la SRT es garantizar el efectivo cumplimiento del derecho a la salud y seguridad de la población cuando trabaja. Por ello, en base a las funciones que la Ley establece, centraliza su tarea en lograr trabajos decentes preservando la salud y seguridad de los trabajadores, promoviendo la cultura de la prevención y colaborando con los compromisos del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y de los Estados Provinciales en la erradicación del Trabajo Infantil, en la regularización del empleo y en el combate al Trabajo no Registrado.



4.3.4. Ley N° 19587: 1972, “Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto 351”

En Argentina la H.S.T se rige por la **Ley 19587**, que está reglamentada por el Decreto Reglamentario 351/79. Este decreto tiene un carácter técnico e indica valores límites, métodos y procedimientos de cálculo, provee tablas y ábacos, y exige dispositivos y acciones preventivas frente a distintos tipos de riesgos.

Según el artículo 4 de la presente ley, la higiene y seguridad en el trabajo comprende las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- A. Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psico-física de los trabajadores;
- B. Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- C. Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Otro punto muy importante a mencionar de esta ley son las obligaciones del empleador y del trabajador, las cuales se describen en su artículo 9° y 10° respectivamente:

Artículo 9°, obligaciones del empleador:

- a) disponer el examen preocupacional y revisión médica periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud;
- b) mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo;
- c) instalar los equipos necesarios para la renovación del aire y eliminación de gases vapores y demás impurezas producidas en el curso del trabajo;
- d) mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas, sanitarias y servicios de agua potable;
- e) evitar la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes;
- f) eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores;
- g) instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro;
- h) depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas;
- i) disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios;
- j) colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones;
- k) promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas;
- l) denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.



Artículo 10º, obligaciones del trabajador:

- a) Cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo;
- b) Someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen;
- c) Cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones;
- d) Colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dictaren durante las horas de labor.

Las infracciones a las disposiciones de la presente ley y sus reglamentaciones serán sancionadas por la autoridad nacional o provincial que corresponda, según la ley 18.608 de conformidad con el régimen establecido por la ley 18.694, según artículo 12º de la presente ley.

Respecto al **decreto 351**, una de sus principales disposiciones es la de nombrar las Prestaciones de Medicina y de Higiene y Seguridad. En el capítulo 2, artículo 8º de este título enuncia los Servicios de Medicina del Trabajo y Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Los objetivos fundamentales de los servicios dictados serán, en sus respectivas áreas, prevenir todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores, por las condiciones de su trabajo y protegerlos en su actividad y ambiente contra los riesgos. Estos servicios deberán actuar en coordinación y tendrán relación de dependencia jerárquica en el establecimiento, con el máximo nivel orgánico del mismo.

El DR 351/79 es complementado y modificado por la Resolución SRT 295/03. Además, en este decreto se mencionan otros títulos referidos a:

- TITULO III - CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS.
- TITULO IV - CONDICIONES DE HIGIENE EN LOS AMBIENTES LABORALES.
- TITULO V - PROTECCIÓN PERSONAL DEL TRABAJADOR.
- TITULO VI - SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.
- TITULO VII - ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES.
- TITULO VIII - PLAZOS, MODIFICACIONES Y SANCIONES.

4.3.5. Ley N° 24557: 1995, “Ley de Riesgos de Trabajo”

Otra norma vigente en nuestro país es la Ley N° 24.557 “Ley de Riesgos de Trabajo” (LRT). Se regirán por esta ley la prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo y sus normas reglamentarias. Los objetivos de la LRT se anuncian en su primer artículo:

- a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo;



- b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado;
- c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados;
- d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

En su artículo N° 31 puntualiza los derechos, deberes y prohibiciones, en general, que tienen las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo, los empleados y los trabajadores. Estos se enuncian a continuación:

1. Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo:

- a) Denunciarán ante la SRT los incumplimientos de sus afiliados de las normas de higiene y seguridad en el trabajo, incluido el Plan de Mejoramiento;
- b) Tendrán acceso a la información necesaria para cumplir con las prestaciones de la LRT;
- c) Promoverán la prevención, informando a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo acerca de los planes y programas exigidos a las empresas;
- d) Mantendrán un registro de siniestralidad por establecimiento;
- e) Informarán a los interesados acerca de la composición de la entidad, de sus balances, de su régimen de alícuotas, y demás elementos que determine la reglamentación;
- f) No podrán fijar cuotas en violación a las normas de la LRT, ni destinar recursos a objetos distintos de los previstos por esta ley;
- g) No podrán realizar exámenes psicofísicos a los trabajadores, con carácter previo a la celebración de un contrato de afiliación.

2. Los empleadores:

- a) Recibirán información de la ART respecto del régimen de alícuotas y de las prestaciones, así como asesoramiento en materia de prevención de riesgos;
- b) Notificarán a los trabajadores acerca de la identidad de la ART a la que se encuentren afiliados;
- c) Denunciarán a la ART y a la SRT los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan en sus establecimientos;
- d) Cumplirán con las normas de higiene y seguridad, incluido el plan de mejoramiento;
- e) Mantendrán un registro de siniestralidad por establecimiento.

3. Los trabajadores:

- a) Recibirán de su empleador información y capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo, debiendo participar en las acciones preventivas;
- b) Cumplirán con las normas de higiene y seguridad, incluido el plan de mejoramiento, así como con las medidas de recalificación profesional;
- c) Informarán al empleador los hechos que conozcan relacionados con los riesgos del trabajo;
- d) Se someterán a los exámenes médicos y a los tratamientos de rehabilitación;



e) Denunciarán ante el empleador los accidentes y enfermedades profesionales que sufran.

4.3.6. Ley 31000:1995, “Ley de Prevención de Riesgos Laborales” - LPRL

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, publicada por la B.O.E de España, sobre prevención de riesgos laborales tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades, preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

El Artículo 14 de la LPRL establece el Derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo y, por lo tanto, el correlativo deber del empresario que deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y el desarrollo de una acción permanente de seguimiento para lo cual deberá:

- Integrar la Prevención en el sistema de gestión de la empresa, a través de la implantación y aplicación de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales. (Art. 16).
- Realizar la Evaluación Inicial de Riesgos que ha de ser actualizada según cambien las condiciones de trabajo. Así se desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva. (Art.16).
- Planificar las actividades necesarias para eliminar o reducir y controlar los riesgos laborales. (Art. 16).
- Adoptar las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados y garanticen la seguridad y salud de los trabajadores. (Art. 17).
- Informar a los trabajadores sobre los riesgos para su seguridad y su salud, las medidas y actividades de prevención y protección y las medidas de análisis y prevención de las emergencias. Deberá así mismo consultar y permitir la participación de los trabajadores en materia de seguridad y salud. (Art. 18).
- Garantizar que cada trabajador recibirá una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva (Art. 19).
- Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores. (Art. 20).
- Informar a los trabajadores, ante exposición a riesgo grave e inminente, sobre dicho riesgo y sobre las medidas adoptadas o a adoptar para protegerlos del mismo. (Art. 21).
- Garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. (Art. 22).
- Establecer los necesarios medios de coordinación cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas. (Art. 24) entre otras.

Además, en su artículo 15 expone los principios de la acción preventiva en los siguientes términos: "El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto con arreglo a los siguientes principios generales:



- Evitar los riesgos.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Planificar la prevención, integrando en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores."

4.3.7. Norma Argentina IRAM 3800:1998, "Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional"

El Instituto Argentino de Normalización (IRAM) es una asociación civil sin fines de lucro cuyas finalidades específicas, en su carácter de Organismo Argentino de Normalización, son establecer normas técnicas sin limitaciones en los ámbitos que abarquen, además de inclinarse al conocimiento y la aplicación de la normalización como base de la calidad, promoviendo las actividades de certificación de productos y de sistemas de la calidad en las empresas para brindar seguridad al consumidor.

La norma IRAM 3800 especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y, además, suministra los elementos básicos para el desarrollo de sistemas de gestión de SySO y para los enlaces con otras normas de sistemas de gestión. Los requisitos que hace mención esta norma son:

- Revisión de la situación inicial;
- Política de seguridad y salud ocupacional;
- Planificación;
- Implementación y Operaron;
- Verificación y Acciones correctivas;
- Revisión por la dirección.

4.3.8. Incumplimiento legal

Las leyes, normas, decretos y reglamentaciones deben respetarse en su totalidad. Si bien las normas son de cumplimiento voluntario, a diferencia de las leyes que son de cumplimiento estricto, su acatamiento demuestra el compromiso del empleador por mejorar las condiciones de HyS. Por otro lado, realizar algo fuera de norma técnica expone al empleador a asumir las consecuencias de una mala gestión en caso de que pase un siniestro. Tanto las empresas como los empleados deben cumplir con las normas de Seguridad e Higiene vigente en su territorio.



Las infracciones a las disposiciones legales y reglamentaciones serán sancionadas por la autoridad nacional o provincial que corresponda. Además de la penalización recibida, el incumplimiento de a estas disposiciones seguramente vendrá acompañado de una gran cantidad de accidentes laborales.



4.4. MARCO TEÓRICO

4.4.1. Seguridad en el Trabajo

La seguridad en el trabajo está vinculada a la interrelación entre las personas y la actividad laboral, a los materiales, a los equipos y la maquinaria, al medio ambiente y a los aspectos económicos como la productividad. En teoría, el trabajo debe ser sano, no dañino y no exageradamente difícil. Por razones económicas, debe procurarse un nivel de productividad tan alto como sea posible.

De acuerdo con Manuel Bestratén y otros(1999), la seguridad en el trabajo es *“el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo”* Esta se ocupa de *“atender una serie de peligros que inciden en los accidentes laborales tales como riesgos eléctricos, falta de mecanismos de protección contra partes móviles de las máquinas, equipos y herramientas, caída de objetos pesados, deficientes condiciones de orden y limpieza en los puestos de trabajo, y riesgos de incendios, entre otros”*.

Para Reinald Skiba (1998), la seguridad en el trabajo debe comenzar en la fase de planificación y continuar a lo largo de las distintas etapas productivas. Por lo tanto, los requisitos deben establecerse antes del inicio de la actividad y deben ser aplicados en todo el ciclo de trabajo. Además, debe considerarse durante la planificación la responsabilidad de la supervisión para mantener la salud y la seguridad de los participantes en el proceso productivo. En el proceso de fabricación hay una interacción entre las personas y los objetos. No sólo se refiere a los instrumentos técnicos de trabajo, las máquinas y los materiales, sino también a todos los elementos del entorno, como suelos, escaleras, corriente eléctrica, gas, polvo, ambiente, etc.)

Objetivos

La seguridad en el trabajo abarca un campo muy amplio en su influencia benéfica con el personal y los elementos físicos. Sus objetivos básicos y elementales según Cavassa, C. R (2009) son 5:

- Evitar la lesión y muerte por accidente. Cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- Reducción de los costos operativos de producción. De esta manera se incide en la minimización de costos y la maximización de beneficios.
- Mejorar la imagen de la Empresa y, por ende, la seguridad del trabajador que así da mayor rendimiento en el trabajo.
- Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y las causas de los mismos.
- Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad que permita a la empresa desarrollar las medidas básicas de seguridad e higiene, contar con sus propios

índices de frecuencia y de gravedad, determinar los costos e inversiones que se derivan del presente renglón de trabajo (Figura 2).

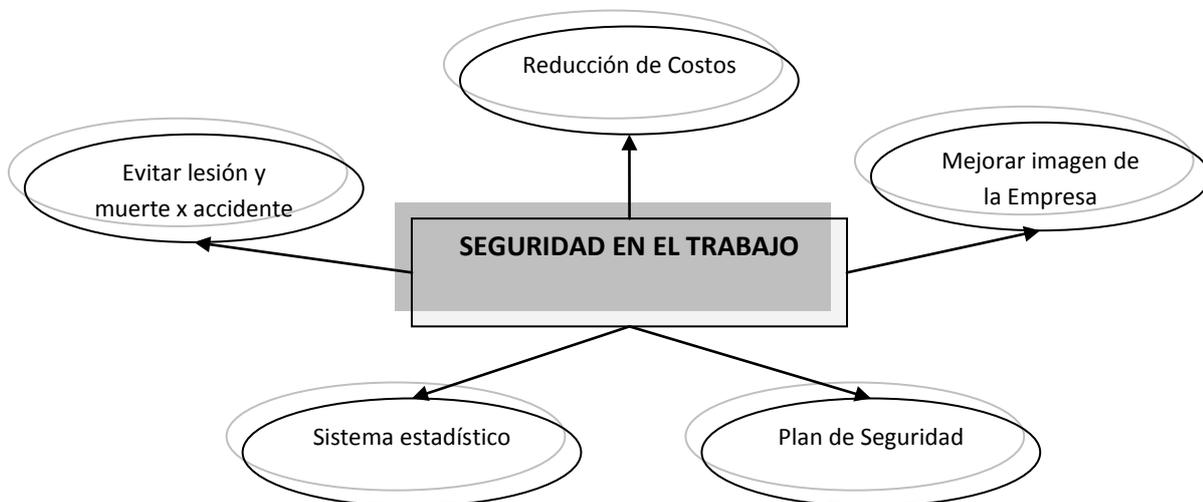


Figura 2. Objetivos de la Seguridad en el Trabajo

Además, otros autores como Glenn Welander y Robert Ekman, 2007, refieren que la seguridad es un recurso esencial de la vida diaria que los individuos y las comunidades necesitan para lograr alcanzar sus aspiraciones, es “un estado en el cual los riesgos y las condiciones que llevan a lesiones físicas, o daño psicológico o material, se controlan con el objetivo de preservar la salud y el bienestar de los individuos y la comunidad”.

En resumen, se podría decir que para lograr una adecuada seguridad en el trabajo debemos desarrollar acciones preventivas, tales como reglas generales y específicas, desarrollar una misión, una visión y políticas en seguridad, procedimientos seguros en el trabajo, capacitación al personal, incorporación de dispositivos de seguridad en máquinas, equipos e instalaciones, entre otros; todo ellos para prevenir los accidentes laborales.

4.4.2. Definición de “ACCIDENTE DE TRABAJO”

El concepto de accidente de trabajo ha ido variando y evolucionando con el tiempo a medida que se producen cambios tecnológicos. A continuación se mencionarán algunas de las definiciones más utilizadas e importantes en el marco de la seguridad Industrial.

- Se define accidente de trabajo como “*un evento no planeado ni controlado, en el cual la acción, o reacción de un objeto sustancia, persona o radiación, resulta en lesión o probabilidad de lesión*” (Heinrich, 1959).
- “Un accidente es el resultado de una serie de eventos paralelos y consecutivos que conducen a consecuencias dañinas” (Saari, 1986).



- Kjellen (2001), en su Modelos de las Desviaciones, define que “Un accidente de trabajo puede considerarse como un efecto anormal o no deseado de los procesos desarrollados en un sistema industrial, o como algo que no funciona como estaba previsto. Además de las lesiones personales, puede tener otras consecuencias indeseables, como daños materiales, emisiones accidentales de contaminación al medio ambiente, retrasos o reducción de la calidad de los productos. El modelo de desviación tiene sus raíces en la teoría de sistemas. Su aplicación conlleva la consideración de los accidentes como desviaciones”.
- “Un accidente es una clase especial de proceso mediante el cual una perturbación transforma una actividad dinámicamente estable en cambios inter-actuantes no programados de estados, con un resultado dañino” (Henrick & Benner, 1987).

Si ahora se ubica al accidente en las definiciones más actuales, las cuales han evolucionado de las anteriores, se pueden mencionar las definidas por la norma IRAM 3800 y por la ley 24.557 de Riesgos del Trabajo.

Para las normas IRAM 3800, el accidente es un “evento (suceso o cadena de sucesos) no planeado, que ocasiona lesión, enfermedad, muerte, daño u otras pérdidas”

Según la Ley Nº 24557 de RIESGOS DEL TRABAJO, en el Capítulo III – Art. 6º define a los accidentes de trabajo de la siguiente forma: *“se llama accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho u en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo”*.

Sintetizando la definición, concluimos que un accidente de trabajo es **“todo hecho brusco o repentino, imprevisto pero no inesperado, producido en ocasión de trabajo o con motivo de él, que produce daños o lesiones en las personas y bienes de la empresa”**.

Desde el punto de vista estadístico no se puede dejar de definir un *INCIDENTE*, como aquel hecho similar a un accidente pero que no causa lesiones. Tiene un potencial de provocar lesión, de modo tal que a mayor número de incidentes aumenta la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

Los incidentes, según OHSAS 18000:2007, son “sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad”. Este estándar de la Serie de Evaluación de la Seguridad y Salud en el Trabajo, además, agrega tres notas a esta definición:

- Nota 1: Un accidente es un incidente que ha dado lugar a un daño, deterioro de la salud o a una fatalidad.
- Nota 2: Se puede hacer referencia a un incidente donde no se ha producido un daño, deterioro de la salud o una fatalidad como cuasi accidente.
- Nota 3: Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

Si tomamos ejemplos sencillos de incidentes y luego lo analizamos, se puede detectar la importancia del aporte de estos. El conocimiento de las causas y los factores que contribuyen a la ocurrencia de los incidentes son importantes por dos razones:

1. Por un lado, el mecanismo que produce un incidente es igual al mismo que produce un accidente. Por ello el incidente tiene la importancia de advertir la inminencia de un accidente.
2. Por otro lado, si bien el incidente no produce lesiones ni daños a las personas, sí ocasiona pérdidas de tiempo y posibles daños materiales.

Manuel Bestratén y otros (1999) hacen una recapitulación acerca de la investigación realizada por Frank Bird para determinar una relación proporcional entre los accidentes e incidentes laborales. Esta relación fue establecida por Bird J.(1969), quien a partir de un análisis de 1.753.498 de accidentes notificados por 297 organizaciones en Estados Unidos, representando a 21 tipos distintos de establecimientos y con 1.750.000 trabajadores, que hicieron más de 3.000 millones de horas de trabajo durante el periodo analizado, la famosa proporción de Bird. En esta, por cada accidente grave o lesión que provoque incapacidad, hay 10 accidentes leves (cualquier daño notificado como menos grave), 30 accidentes con daños a la propiedad (de todo tipo) y 600 accidentes sin daño ni pérdidas visibles. Con esto, podemos afirmar que los incidentes son importantes por su frecuencia, o dicho de otro modo por la probabilidad de ocurrencia. En la siguiente figura se aprecia gráficamente la relación piramidal de que “por cada accidente o lesión incapacitante ocurren 600 incidentes”, conocida como el triángulo de Bird (figura 3):

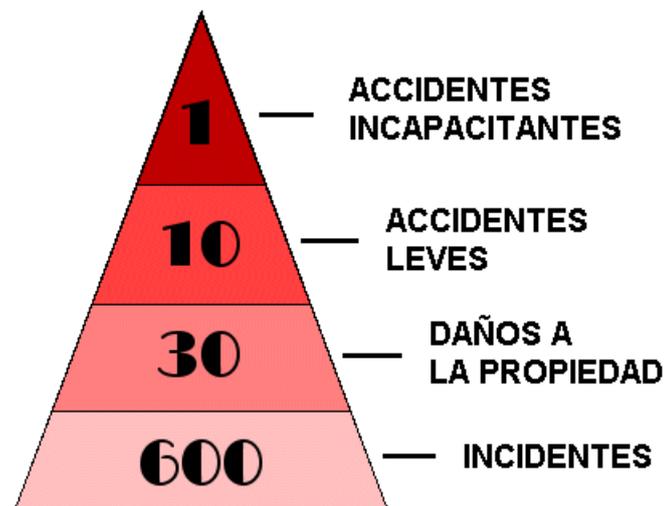


Figura 3. Triángulo de Bird

Los incidentes, si bien no generan pérdidas directas, pueden alterar el desarrollo normal de las operaciones llegando incluso a detenerlo. Por lo tanto, el conocimiento y la investigación de incidentes permitirán disponer de información que puede ser utilizada para evitar o controlar los accidentes con lesiones personales o daño a la propiedad.



Los análisis de accidentes demuestran que por uno de los que causan lesión, hay muchos otros que no producen ninguna. Se calcula que de 330 accidentes de la misma naturaleza y que afectan a una sola persona, 300 de ellos no ocasionan lesiones, 29 causan lesiones leves y 1 origina una lesión grave (Cavassa C.R, 2009).

4.4.3. Teorías de las causas de accidentes

Existen varias teorías sobre las causas de accidentes elaboradas por investigadores que ayudan a identificar, aislar y eliminar los factores que causan o que contribuyen a que ocurra un accidente (Adbul Raouf, 1995). Las mismas se mencionan en la Enciclopedia de la OIT. Ninguna de éstas teorías ha contado, hasta ahora, con una aceptación unánime a lo largo de los años.

Teoría del dominó

Según W. H. Heinrich (1931), quien desarrolló la denominada teoría del “efecto dominó”, el 88 % de los accidentes están provocados por actos humanos peligrosos, el 10%, por condiciones peligrosas y el 2 % por hechos fortuitos. Propuso una “secuencia de cinco factores en el accidente”, en la que cada uno actuaría sobre el siguiente de manera similar a como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una sobre otra. La secuencia de los factores del accidente propuestos por Heinrich son:

1. antecedentes y entorno social;
2. fallo del trabajador;
3. acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico;
4. accidente;
5. daño o lesión.

Este especialista propuso que, del mismo modo en que la retirada de una ficha de dominó de la fila interrumpe la secuencia de caída, la eliminación de uno de los factores evitaría el accidente y el daño resultante, siendo la ficha cuya retirada es esencial la número 3. Si bien Heinrich no ofreció dato alguno en apoyo de su teoría, presenta un punto de partida útil para la discusión y una base para futuras investigaciones.

Para brindar un sentido gráfico a esta teoría de cómo ocurren las lesiones industriales y cómo se pueden evitar, se explicará de forma sencilla su interpretación. Teniendo en cuenta que un accidente ocurre debido a una secuencia de eventos, es decir, es una reacción en cadena, imaginemos cinco dominós en fila para ilustrar la secuencia, figura 4.

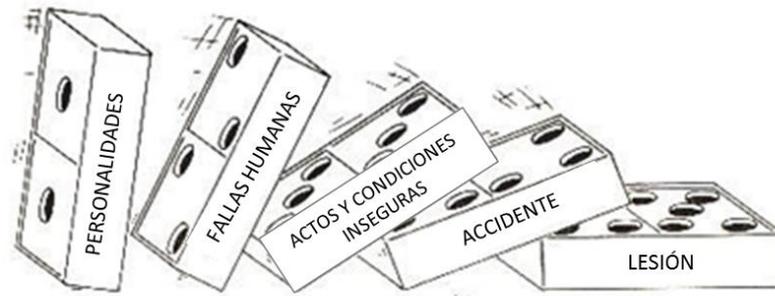


Figura 4. Teoría del Dominó

1. El primer dominó, la Historia, representa un estilo de vida y personalidad del empleado.
2. El segundo dominó, las Características Personales, representa la actitud del empleado, su nivel de conocimientos y las condiciones mentales y físicas.
3. El tercer dominó, los Actos y Condiciones inseguras, representa el comportamiento del empleado y las condiciones inseguras en el trabajo.
4. El cuarto dominó, el Accidente, representa el evento no planeado provocado por un acto o una condición peligrosa.
5. El quinto dominó, la Herida, representa a alguien que sale lastimado.

Para cualquier accidente dado, no se puede hacer mucho por la historia y características personales del empleado. El dominó al que debe de apuntarse es el tercero: actos y condiciones inseguras. Cuando un acto inseguro es detectado, el empleado debe detenerlo y la situación tiene que ser estudiada. Se debe encontrar una manera más segura para terminar la labor y por lo tanto, el empleado debe ser fuertemente entrenado para que lo haga de una manera más segura. Cuando una condición peligrosa es detectada, las condiciones deben de ser removidas, cuidadas o advertidas en contra.

Teoría de la causalidad múltiple

Esta procede de la teoría del dominó, la teoría de la causalidad múltiple defiende que, por cada accidente, pueden existir numerosos factores, causas y subcausas que contribuyan a su aparición, y que determinadas combinaciones de éstos provocan accidentes. De acuerdo con esto, los factores pueden agruparse en las dos categorías siguientes:

- *De comportamiento*: en esta categoría se incluyen factores relativos al trabajador, como una actitud incorrecta, la falta de conocimientos y una condición física y mental inadecuada.
- *Ambientales*: en esta categoría se incluye la protección inapropiada de otros elementos de trabajo peligrosos y el deterioro de los equipos por el uso y la aplicación de procedimientos inseguros. La principal aportación de esta teoría es



poner de manifiesto que un accidente pocas veces, por no decir ninguna, es el resultado de una única causa o acción.

La teoría de la casualidad pura

El fundamento de ella es que “todos los trabajadores de un conjunto determinado tienen la misma probabilidad de sufrir un accidente”. Se deduce que no puede discernirse una única pauta de acontecimientos que lo provoquen. Según esta teoría, todos los accidentes se consideran incluidos en el grupo de hechos fortuitos de Heinrich y se mantiene la inexistencia de intervenciones para prevenirlos.

Teoría de la probabilidad sesgada

Se basa en el supuesto de que, una vez que un trabajador sufre un accidente, la probabilidad de que se vea involucrado en otros en el futuro aumenta o disminuye respecto al resto de los trabajadores. La contribución de esta teoría al desarrollo de acciones preventivas para evitar accidentes es escasa o nula.

Teoría de la propensión al accidente

Esta teoría revela la existencia de un subconjunto de trabajadores en cada grupo general cuyos componentes corren un mayor riesgo de padecerlo. Los investigadores no han podido comprobar tal afirmación de forma concluyente, ya que la mayoría de los estudios son deficientes y la mayor parte de sus resultados son contradictorios y poco convincentes. Es una teoría, en todo caso, que no goza de la aceptación general. Se cree que, aun cuando existan datos empíricos que la apoyen, probablemente no explica más que una proporción muy pequeña del total de los accidentes, sin ningún significado estadístico.

Teoría de la transferencia de energía

Sus defensores sostienen que los trabajadores sufren lesiones, o los equipos daños, como consecuencia de un cambio de energía en el que siempre existe una fuente, una trayectoria y un receptor. La utilidad de la teoría radica en determinar las causas de las lesiones y evaluar los riesgos relacionados con la energía y la metodología de control. Pueden elaborarse estrategias para la prevención, la limitación o la mejora de la transferencia de energía.

El control de energía puede lograrse de las siguientes formas:

- Eliminación de la fuente;
- Modificación del diseño o de la especificación de los elementos del puesto de trabajo,
- Mantenimiento preventivo.

La trayectoria de la transferencia de energía puede modificarse mediante:

- Aislamiento de la trayectoria;
- Instalación de barreras;
- Instalación de elementos de absorción,
- Colocación de aislantes.



La adopción de las medidas siguientes puede ayudar al receptor de la transferencia de energía:

- Limitación de la exposición,
- Utilización de equipo de protección individual.

Teoría de los síntomas frente a las causas

No es considerada tanto como una teoría sino, más bien, una advertencia que debe tenerse en cuenta si se trata de comprender la causalidad de los accidentes. Cuando se investiga un accidente, se tiende a centrar la atención en sus causas inmediatas, obviando las esenciales. Las situaciones y los actos peligrosos (causas próximas) son los síntomas y no las causas fundamentales de un accidente.

Anne-Marie Feyer y Ann M. Williamson (1991) por su parte, consideran que “los factores humanos figuran entre las principales causas de accidentes en el lugar de trabajo”. Según un estudio realizado en 1980 sobre las causas del total de muertes por accidentes registradas en Australia en un período de tres años, los factores del comportamiento habían intervenido en más del 90% de los accidentes mortales.

La información sobre las causas de los accidentes, según el especialista Kiesten Jorgensen en su cita en la enciclopedia de la OIT, 1995, es sumamente importante ya que cumple los siguientes objetivos:

- Muestra los errores e indica qué debe cambiar;
- Indica los tipos de factores nocivos que causan accidentes y detalla las situaciones que dan lugar a daños y lesiones;
- Identifica y describe las circunstancias subyacentes que determinan la presencia de peligros potenciales y situaciones de riesgo, cuya modificación o eliminación irán en beneficio de la seguridad.

El análisis exhaustivo de los daños, las lesiones y las circunstancias en que se han producido los accidentes facilita una información de tipo general. Los datos de otros accidentes similares pueden facilitar algunos factores importantes más generales, revelando así relaciones causales cuya determinación no es inmediata. Por otra parte, la información específica y detallada que proporciona el estudio de accidentes concretos ayuda a establecer las circunstancias precisas que deben examinarse.

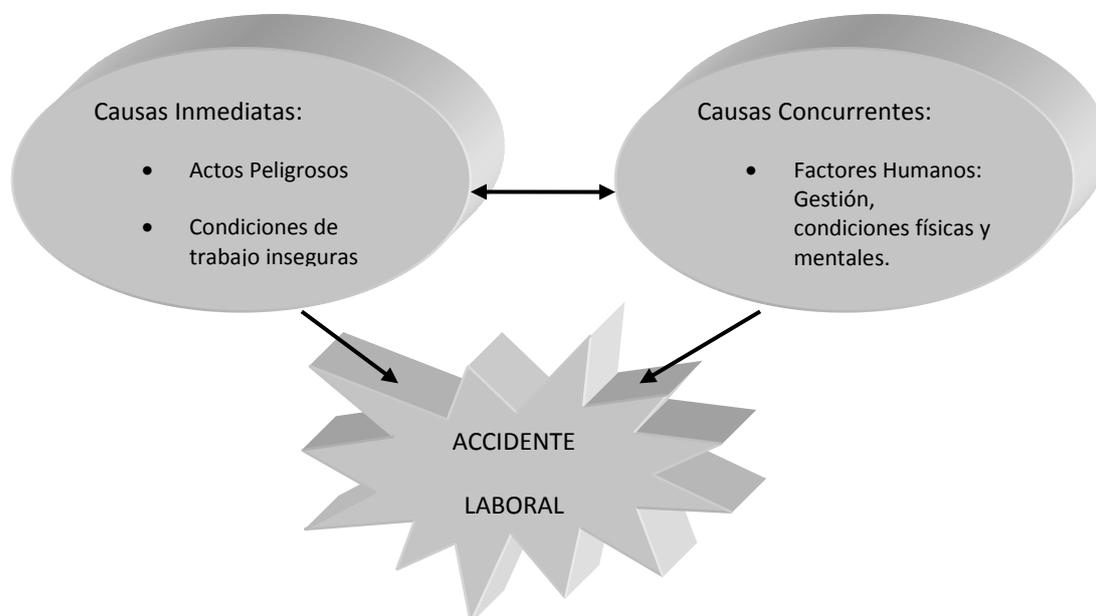
El estudio de una lesión concreta suele ofrecer datos que no pueden conseguirse con un análisis general; pero éste, al mismo tiempo, puede señalar factores que el estudio individual nunca mostraría. Los datos obtenidos con estos dos tipos de análisis son importantes para facilitar la determinación de relaciones causales obvias y directas en cada caso.

4.4.4. Causas de los accidentes

Luego de haber estudiado las teorías de causas de accidentes que existen en el apartado anterior, se puede concluir que en la actualidad se acepta que los accidentes ocurren porque las personas realizan actos incorrectos o bien porque los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas.

Los accidentes no son casuales, sino que se causan. Creer que los accidentes son debidos a la fatalidad es un grave error, sería tanto como considerar inútil todo lo que se haga en favor de la seguridad en el trabajo y aceptar el fenómeno del accidente como algo inevitable. Sin embargo, todos sabemos que el accidente de trabajo se puede evitar. Todo accidente tiene una o varias causas que si las corregimos a tiempo, el suceso se podría evitar.

Según Abdul Raouf (1998), la creencia de que los accidentes tienen causas y pueden prevenirse obliga a estudiar los factores para prevenirlos. Al analizar estos factores, pueden aislarse las causas primordiales y adoptarse las medidas necesarias para impedir que se repitan. Las causas esenciales pueden clasificarse en “inmediatas” Y “concurrentes” (figura 5). En el primer caso, se trata de actos peligrosos del trabajador y de condiciones de trabajo inseguras. En el segundo, de factores relacionados con la gestión y de las condiciones físicas y mentales del trabajador. Tienen que converger varias de estas causas para que se produzca un accidente.



Causas esenciales de accidentes según Abdul Raouf

Figura 5.

Por un lado, existen autores como Cortés Díaz, J. M (2007) que clasifican a las causas de accidentes en 2 grupos:

1) **FACTOR TÉCNICO:** es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Se las denomina también condiciones peligrosas o inseguras. Algunos ejemplos:

- ✓ Falta de mantenimiento preventivo a equipos y maquinaria.
- ✓ Falta de equipos de protección individual.
- ✓ Falta de condiciones en lugares de trabajo.
- ✓ Falta de señalización.
- ✓ Falta de dispositivos de seguridad a los equipos de trabajo.
- ✓ Falta de comunicación entre empresa y trabajadores/as.
- ✓ Malos procedimientos de trabajo.
- ✓ Falta de orden y limpieza.
- ✓ Instalaciones eléctricas inadecuadas.

2) **FACTOR HUMANO:** se refiere a violación a normas o procedimientos de trabajo, motivados por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente es la causa humana, es decir, lo referido al comportamiento del trabajador/a. Se las denomina también actos peligrosos o inseguros. Algunos ejemplos:

- ✓ Exceso de confianza.
- ✓ No usar los equipos de protección individual.
- ✓ Imprudencia del trabajador/a.
- ✓ Falta de conocimiento de la actividades y operaciones a realizar.
- ✓ Adoptar posiciones inseguras.
- ✓ Malos procedimientos de trabajo.

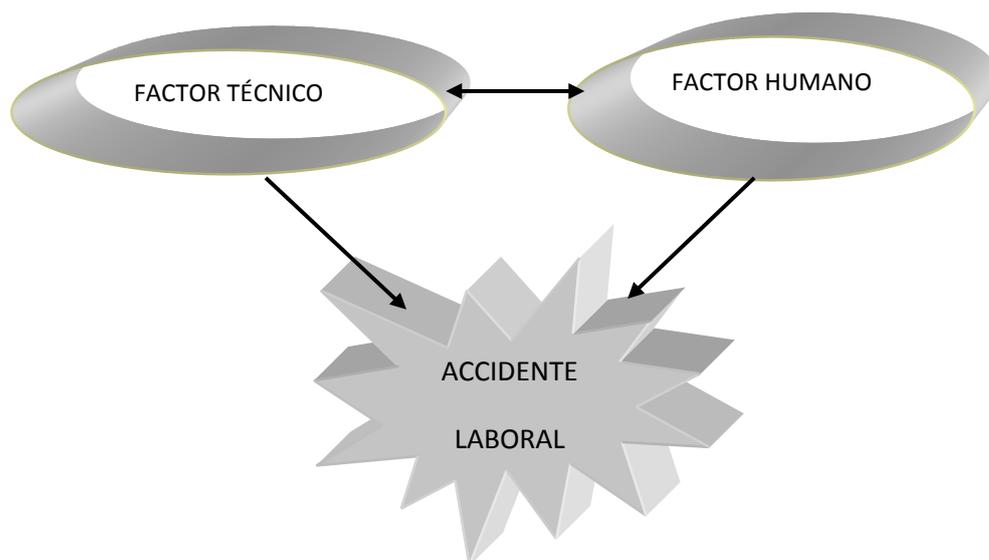


Figura 6. Causas de accidentes según Cortes Díaz, J. M.

Por otro lado, el autor Cavassa C. R. (2009) revela que todo accidente es causa de una combinación de riesgo físico y error humano. A este último lo conforman los actos peligrosos y situaciones inherentes a la persona: ignorancia, temperamento, deficiencias físicas y mentales, etc. (Figura 7).

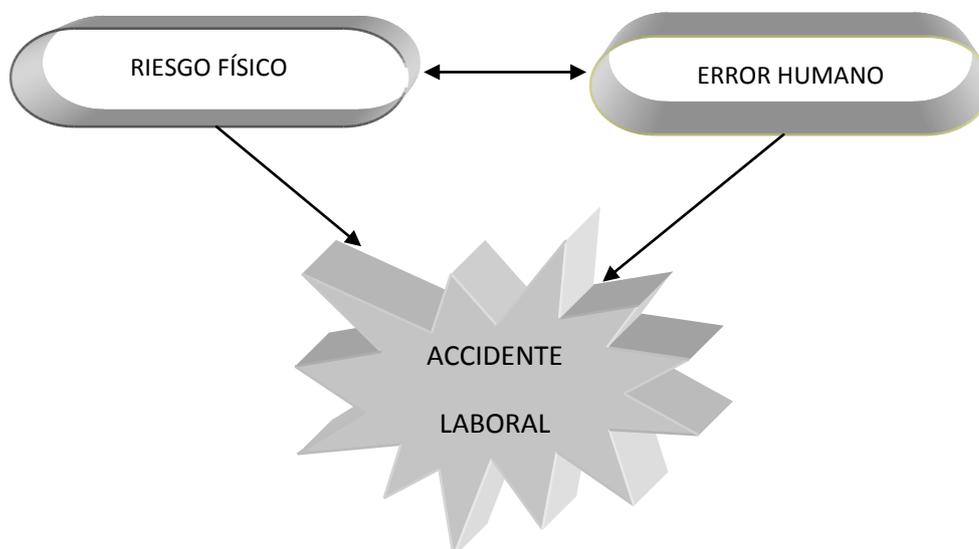


Figura 7. Causas de accidentes según Cavassa.

Autoras como Anne Marie Feyer y Ann M. Williamson, 1991, hacen hincapié fuertemente en la participación humana como causa de los accidentes. En la mayoría de los casos, son los factores humanos que forman un conjunto limitado de sistemas de trabajo deficientes y preexistentes que generan las causas fundamentales de los accidentes.

En su modelo de causalidad de accidentes, estas autoras describen que se ha ampliado el papel de los factores humanos más allá de los acontecimientos causales inmediatos al accidente y tienden a incorporar otros elementos en un conjunto general de circunstancias ligadas al accidente. En la Figura 8, Modelo de causalidad de los accidente, se muestra con detalle este enfoque; por ejemplo, los factores humanos, como las prácticas de trabajo y la supervisión, pueden considerarse errores en la secuencia de acontecimientos que llevan de forma inmediata al accidente, por una parte, y elementos preexistentes que contribuyen a que se produzca esa secuencia, por otra. Debe entenderse que los dos componentes principales (factores concurrentes y secuencia de acontecimientos) de este modelo de los factores humanos ocurren en una misma línea temporal imaginaria, en la que el orden (primero los factores, luego la secuencia de errores) es fijo, pero la escala del tiempo en que ocurren, no. Ambos elementos son parte esencial de la causalidad de los accidentes.

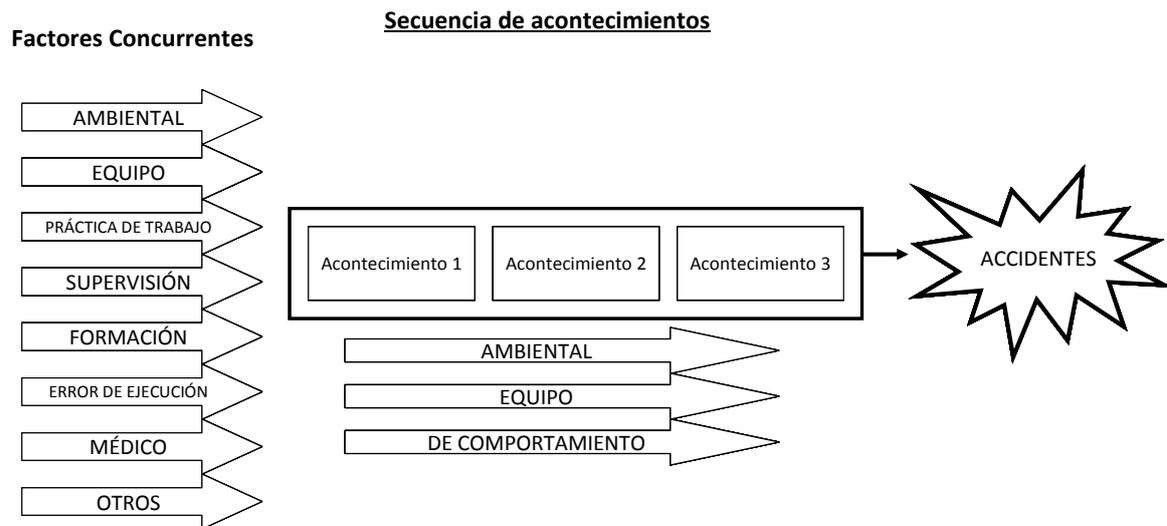


Figura 8. Modelo de causalidad de los accidentes

Así pues, un elemento fundamental para la prevención de los accidentes es el conocimiento de la naturaleza, la sincronización y las causas del error. Una de las características importantes y singulares del error, que lo distingue de otros factores que intervienen en un accidente, es que forma parte normal del comportamiento. El error es decisivo en el aprendizaje de nuevas destrezas y comportamientos, así como en la conservación de estos últimos.

El autor Jop Groeneweg (1998) opina que el error humano es una causa de contribución importante en al menos el 90% de los accidentes de trabajo, aunque los fallos estrictamente técnicos y las circunstancias físicas incontrolables también pueden contribuir a que se produzca un accidente, el error humano constituye la principal fuente de incidencia.

Se puede clasificar a los errores, distinguiendo entre los que ocurren durante la práctica de un comportamiento basado en la destreza (deslices, lapsus o actos involuntarios) y los que se producen en el desarrollo de uno no cualificado o durante la resolución de problemas (equivocaciones). Así es como Rasmussen (1982) define a los deslices o a los errores basados en la destreza como errores involuntarios que se presentan cuando el comportamiento es de carácter automático o consiste en una rutina habitual.

Las equivocaciones se han clasificado, a su vez, en dos categorías:

- Los errores basados en reglas, que tienen lugar cuando el comportamiento requiere la aplicación de reglas;
- Errores basados en el conocimiento, cometidos al resolver problemas cuando la persona carece de cualificación y de reglas que aplicar.

De ello se deduce que los errores basados en el conocimiento tienen lugar por falta de conocimientos de orden práctico; los errores basados en las reglas, por no aplicar esos



conocimientos prácticos adecuadamente; y los errores basados en la destreza, por una interrupción en la ejecución de un programa de acciones, normalmente debida a cambios en el nivel de atención.

Según Feyer y Williamson (1991), que utilizaron uno de los primeros sistemas destinados específicamente a considerar los factores organizativos relacionados con los accidentes, en una parte importante del total de casos de muerte en el trabajo registrados en Australia (42,0 %), existían prácticas de trabajo inseguras y continuas entre los factores causales. A partir de un marco teórico parecido, en el que se reconocía la incidencia organizativa en los accidentes, Waganaar, Hudson y Reason (1990) señalaron que los factores relacionados con la organización y la gestión constituyen fallos latentes de los sistemas de trabajo, semejantes a los patógenos residentes en los sistemas biológicos. Los defectos organizativos interactúan con los acontecimientos y las circunstancias que desencadenan la secuencia que rodea a un accidente, de una forma muy parecida a los patógenos residentes en el cuerpo, que se combinan con agentes desencadenantes como los factores tóxicos para provocar una enfermedad.

La idea central de este marco teórico es que las deficiencias de organización y de gestión están presentes mucho antes de que se ponga en marcha la secuencia del accidente; es decir, son factores de acción latente o retardada. Por lo tanto, para comprender cómo se producen accidentes, cómo contribuyen las personas a que sucedan y por qué actúan como lo hacen, es necesario asegurarse de que los análisis no se limiten a las circunstancias que de forma más directa e inmediata ocasionan un daño.

Posicionados en una u otra opinión de estos autores, se puede remarcar que los accidentes de trabajo se pueden prevenir realizando una vigilancia constante, tanto sobre las CONDICIONES INSEGURAS que existan en el ambiente de trabajo como sobre los ACTOS INSEGUROS de los trabajadores. Siendo que las primeras comprenden el conjunto de circunstancias o condiciones materiales que pueden ser origen de accidente, denominadas también condiciones materiales o factor técnico y las segundas comprenden el conjunto de actuaciones humanas que pueden ser el origen de accidentes, denominadas también actos peligrosos, prácticas inseguras o factor humano.

4.4.5. Clasificación de accidentes

Para poder actuar sobre los accidentes de trabajo, es preciso conocer, cuándo, dónde, cómo y porqué se producen ya que sólo a partir de este conocimiento, fruto de una exhaustiva clasificación, se puede establecer las técnicas adecuadas para su prevención.

A todos los accidentes se les pueden asociar una serie de factores característicos que permitan una clasificación múltiple de los mismos. Según la NTP 001, del INSHT, una forma de clasificar los accidentes es la de describir, como mínimo, 5 características del accidente. Los



factores que se exponen a continuación son los más importantes para establecer una correcta clasificación, y además son, los recomendados por la OIT:

- 1) **Gravedad de la lesión:** consecuencias del accidente (Ejemplo: grave, leve, etc.).
- 2) **Forma o tipo de accidente:** refleja las circunstancias en que ocurrió el accidente. La naturaleza del contacto o forma en que éste se ha producido entre la persona afectada y el objeto o sustancia que causa la lesión (atrapamiento, caídas, electrocución).
- 3) **Agente material:** objeto, sustancia o condición del trabajo que produjo el accidente con o sin lesión (vehículo, herramienta, maquinaria, etc.). Se puede distinguir entre: agente material origen del accidente y agente material origen de lesión.
- 4) **Naturaleza de la lesión:** tipo de lesión física sufrida por el trabajador (luxación, fractura, amputación, etc.).
- 5) **Ubicación de la lesión:** parte del cuerpo donde se localiza la lesión (mano, cabeza, ojos, etc.).

Esta clasificación puede complementarse con otros datos, como por ejemplo:

- Sobre el accidentado;
- Sobre el accidente;
- Calificación profesional;
- Antigüedad en el puesto de trabajo;
- Duración de la lesión;
- Edad;
- Causas del accidente;
- Parte del agente material;
- Entre otros.

Para facilitar la toma de datos y su posible tratamiento estadístico, es preciso utilizar un sistema de códigos. El sistema de clasificación más generalizado para la forma del accidente es el recomendado por la OIT. Ahora bien, cada empresa, según el tipo de actividad que desarrolla, dispone de una serie determinada de agentes materiales. Por tal circunstancia la clasificación de los accidentes por agentes materiales, en el seno de la empresa puede ser realizada fácilmente mediante sistemas propios, sin necesidad de utilizar sistemas generalizados aplicables a todo tipo de actividades industriales.

Es importante que los factores de clasificación de los accidentes sean conocidos a nivel estadístico por los mandos intermedios de los diferentes departamentos de la empresa. Su análisis permitirá extraer información útil para establecer, dentro de un programa preventivo, una serie de acciones concretas para reducir determinados tipos de accidentes.

En la figura 9 se muestra un ejemplo de “Ficha de accidentes” definida por la NTP 001 del INSHT, diseñada para facilitar la toma de datos por el Departamento de Seguridad y/o Prevención de una organización.



- ✓ Dar base adecuada para la confección y puesta en práctica de normas generales y específicas preventivas.
- ✓ Determinar costos directos e indirectos.
- ✓ Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo. Es por esto que la ley 24.577 de riesgos del trabajo, art. 31, obliga a los empleadores a denunciar a la ART y a la SRT todos los accidentes acontecidos, caso contrario la ART no se halla obligada a cubrir los costos generados por el siniestro.

Los índices que se presentan a continuación son los recomendados e indicados por la OIT. Para su cálculo sólo deben considerarse los accidentes de trabajo con baja laboral. Con la idea de medir el nivel de seguridad de las industrias se utilizan los índices de siniestralidad recomendados por la XIII Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo y por la SRT:

INDICE DE INCIDENCIA

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA:} \quad \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

INDICE DE FRECUENCIA

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada un millón de horas trabajadas.

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA=} \quad \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000.000}{\text{HORAS TRABAJADAS}}$$

INDICES DE GRAVEDAD

Los índices de gravedad son dos:

INDICE DE PÉRDIDA

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en el año, por cada mil horas trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE PERDIDA=} \quad \frac{\text{JORNADAS PERDIDAS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$



INDICE DE BAJA

El índice de baja indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador siniestrado.

$$\text{INDICE DE BAJA} = \frac{\text{JORNADAS PERDIDAS}}{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS}}$$

INDICE DE INCIDENCIA PARA MUERTES

El índice de incidencia para muertes indica la cantidad de trabajadores fallecen, en un período de un año, por cada un millón de trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA POR MUERTE} = \frac{\text{TRABAJADORES FALLECIDOS} \times 1.000.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

Según la NTP 593 del INSHT, el estudio estadístico se considera esencial para orientar las acciones y técnicas preventivas encaminadas a corregir situaciones que ya han manifestado su riesgo a través de un accidente o incidente. Y para que las estadísticas no queden en una mera recopilación de datos, será necesario que se presenten de manera que permitan identificar con facilidad agentes más peligrosos, las formas de materialización más repetidas y las consecuencias posibles, para poder actuar en consecuencia.

La SRT en su página Web define y publica los índices de siniestralidad para realizar las estadísticas. En esta sección se pueden encontrar los índices de comparación según:

- ✓ Sector económico;
- ✓ Sector económico, para accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- ✓ Sector económico, máxima desagregación;
- ✓ Cantidad de personal declarado por el empleador;
- ✓ Cantidad de personal declarado por el empleador para accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Estos índices deben ser llevados por todas las empresas, cualquiera sea su rubro, y se encuentran calculados por año del sistema que va del 1º de Julio al 30 de Junio del año siguiente y por mes calendario.



4.4.7. Investigación de accidentes

La LPRL, como se mencionó en el punto 4.3.6, obliga al empresario a “investigar los hechos que hayan producido un daño para la salud en los trabajadores a fin de detectar las causas de estos hechos”. Esta ley no define ni concreta los medios a utilizar para alcanzar ese objetivo.

Los accidentes de trabajo son una fuente de información primordial para conocer, en primer lugar y a través de la correspondiente investigación, la causa o causas que permitirá efectuar la necesaria corrección. En segundo lugar y mediante un buen tratamiento estadístico de la información que proporcionan, se sabe cuáles son los factores de riesgo predominantes en la empresa y de qué manera se manifiestan.

La investigación de accidentes, según la NTP 442 (1997) del INHST, tiene los siguientes objetivos:

- Encontrar las causas básicas que motivaron al accidente y aplicar medidas correctivas que eviten su repetición;
- Mejorar la cultura preventiva del personal directivo y de la organización en general;
- Reducir el costo de los daños a los recursos humanos y materiales de la administración;
- Cumplir con la legislación vigente;
- Obtener información para elaborar estadísticas representativas

Para la especialista Kirsten Jorgensen (1998) es esencial la recopilación y el análisis de los datos sobre accidentes de trabajo para “proporcionar un conocimiento y utilización en la prevención de lesiones profesionales, fallecimientos en el trabajo y otras formas de perjuicio como las exposiciones a productos tóxicos con efectos a largo plazo. Asimismo, estos datos resultan de utilidad en la evaluación de las necesidades de compensar a las víctimas por las lesiones sufridas con anterioridad”. Según Kirsten hay tres tipos básicos de información que pueden obtenerse mediante el registro de accidentes:

- ✓ La información que establece *dónde* ocurren los accidentes; es decir, sectores, actividades, procesos de trabajo, etc. Tales conocimientos pueden utilizarse para determinar *dónde* se necesita la acción preventiva.
- ✓ La información que indica *cómo* ocurren los accidentes y el modo en que se producen las lesiones. Pueden utilizarse estos conocimientos para determinar el *tipo* de acción preventiva necesaria.
- ✓ La información relativa a *la naturaleza y la gravedad de las lesiones*, en la que se describe, por ejemplo, las partes del cuerpo afectadas y las consecuencias de las lesiones para la salud. Deben utilizarse estos datos para establecer las prioridades de la acción preventiva, con el fin de garantizar que se adoptan medidas allí donde el riesgo es mayor.

La investigación debe extenderse a todos los accidentes laborales, no sólo a los accidentes con consecuencias lesivas, sino también a aquellos otros con potencial lesivo, ya que no es sólo



exigencia de la LPRL, sino que también está en la base de distintos modelos preventivos, como por ejemplo la pirámide de Frank Bird.

Según la NTP 592 (1991), “Gestión integral de los accidentes de trabajo (I)” del INSHT, la investigación de accidentes debería formar parte de un procedimiento o un conjunto de procedimientos, que permitan establecer, de una manera integral, la información que suministran las situaciones en las que se producen los accidentes o incidentes de forma que se optimice la utilidad de esta información. Además, la NTP 592 hace mención a una metodología y a un procedimiento de investigación. La metodología debe contemplar cinco etapas sucesivas: toma e integración de datos, determinación de las causas, orden y selección de las causas principales. Respecto al procedimiento, no existe un único procedimiento, cualquiera es válido si garantiza el logro de los objetivos perseguidos.

La utilización del método del árbol de causas desarrollado en la NTP 271, INSHT 1991, que se apoya en una concepción pluricausal del accidente, es una herramienta de gran ayuda para todo aquel que precise y persiga profundizar el análisis causal.

Registro Documental de la investigación

En la NTP 442 Piqué. T. (1997) propone un modelo de formulario para investigar accidentes. Este modelo es un documento base de gran importancia a efectos de la gestión de los accidentes en la empresa. A su vez, habrá de servir para que la empresa, con su utilización, cumpla con dos obligaciones legales:

1. Investigar accidentes.
2. Soporte documental de los accidentes investigados.

Un formulario de investigación de accidentes debe contar con información sustanciosa para poder llegar a la causa raíz de los accidentes, como por ejemplo:

- a) Datos de identificación: persona accidentada (nombre, edad, ocupación, categoría, antigüedad, horario de trabajo, tipo de contrato, etc.), fecha, lugar donde ocurrió, hora, día de la semana, testigos del suceso, entre otros.
- b) Descripción de accidente: descripción literal, agente material y forma en que se produjo.
- c) Consecuencias del accidente: naturaleza de la pérdida, grado de la lesión, descripción de las lesiones, ubicación de la lesión o partes del cuerpo lesionadas y cote económico.
- d) Causas del accidente.
- e) Evaluación del riesgo potencial: probabilidad de nueva ocurrencia y evaluación de pérdida potencial.
 - a. Medidas preventivas a adoptar: técnicas y materiales, humanas y organizativas y valoración económica.



Si los formularios de investigación poseen escasa información, no se podrán detectar las desviaciones o se caerá en conclusiones vagas o erradas.

4.4.8. Consecuencia de los accidentes

La lesión a los trabajadores es sólo una de las consecuencias posibles de los accidentes. Resulta que el accidente es un hecho inesperado que produce pérdidas, y como tal tiene otras consecuencias algunas previstas y otras no. Las consecuencias de los accidentes pueden ser lesiones, daños, pérdidas de materiales, consecuencias negativas, etc. y tienen manifestaciones de diversa índole. Decimos “pueden ser y no son” porque puede haber un accidente sin que se produzcan estas consecuencias.

Como dijimos anteriormente, los accidentes tienen causas y no se producen por azar pero la consecuencia del mismo es estocástica, esto es por ejemplo, cuando un paracaidista se lanza desde un avión en un salto desde 2000 o 3000 metros de altura y no se le abre el paracaídas, como resultado de este accidente se debería tener un desenlace fatal, pero no siempre es así.

Otro ejemplo común podría ser que cuando una persona resbala al pisar un objeto ubicado en el piso, debería sentir dolor al caerse por un rato y ninguna consecuencia más, pero hay personas que pueden llegar a morir por el mismo accidente.

La forma en que se produce un accidente puede tener uno o varios resultados diferentes en cada situación, por eso la consecuencia es estocástica. Las consecuencias pueden afectar tanto al trabajador como a la empresa.

Luego de estudiados varios autores como Abdul Raouf (1998) y Cortés Díaz (2007), los trabajadores y las empresas sufren consecuencias que a lo menos son:

Consecuencia para los trabajadores:

- a) Desconfianza en sí mismo. El que se accidentó una vez puede estar pendiente si se volverá a accidentar y tendrá miedo de volver al mismo lugar donde se accidentó.
- b) Desorden de la vida familiar. La persona que se accidenta muchas veces se molesta al sentir que no puede colaborar en su casa. Daño psicológico en los familiares que sufrirán dolor al mirarlo postrado en una cama.
- c) Desorganización de actividades fuera del hogar. No podrá asistir a reuniones con amigos, practicar deportes o recrearse.
- d) Reducción de sus ingresos. Aunque el seguro cubre la mayor parte de los gastos, el accidentado no tendrá los mismos ingresos.
- e) Dolor físico e incapacidad permanente.

Consecuencias para la empresa:

Los accidentes también producen pérdidas para la empresa como por ejemplo, pagos de horas extraordinarias para reemplazar al trabajador lesionado, disminución de la productividad ya que ningún trabajador podrá hacer el trabajo de la misma forma que el



trabajador titular de esa actividad, falta de ánimo y baja moral de los demás trabajadores, pérdida de tiempo de todos los trabajadores por atender al lesionado o comentar el accidente entre ellos, etc.

Además de estas dos consecuencias mencionadas, el autor Cavassa (2009) agrega otras, como lo son:

- Para la familia: angustia, futuro incierto por limitación económica, gastos extras durante la recuperación del trabajador.
- Para la Nación: menos ingreso.
- Para el material: inutilización.
- Para el equipo: daños, costos de reparación.
- Para el tiempo: aumento de costos por horas extras y por atención al accidentado.
- Para la tarea: retrasos, calidad deficiente.
- Para el entorno: mala imagen.

Costos de los accidentes:

Los infortunios laborales lo sufren siempre dos personas: el empleado en su cuerpo y el empleador en su bolsillo. Siempre hay costos a nivel económico y a nivel humano, por eso es importante conocerlos porque de esa manera podremos relacionarlos con los costos de la actividad productiva de la empresa que sin duda aumentarán a medida que aumenten los accidentes. Esto es ampliamente conocido por las grandes empresas, que invierten importantes sumas de dinero en seguridad para evitar accidentes sabiendo que a la larga le resultará conveniente.

Sin ninguna duda los accidentes de trabajo aumentan notablemente los costos de cualquier actividad productiva, representando para las empresas pérdidas de personas (temporal o permanentemente), tiempo, equipos, dinero, etc. Generalmente no se puede cuantificar las pérdidas porque no se lleva un registro de los accidentes en función de los costos.

Heinrich introduce en 1930 el concepto de costos directos e indirectos. Según este autor, los costos directos son aquellos que se ven fácilmente, corresponde al valor en dinero que se paga a la compañía aseguradora (los que cubre generalmente la ART) y por lo tanto son recuperables. Aunque hay que tener en cuenta que un accidente produce efectos adicionales que también insumen dinero y que la mayoría de las veces no son recuperables. Son ejemplos:

- el seguro por atención médica;
- compensaciones económicas;
- gastos por rehabilitación;
- prótesis;
- traslados.

Los costos indirectos son los que normalmente no se ven fácilmente, son los que están ocultos, son los más difíciles de medir y por lo general se considera que son cuatro o cinco

veces más que los costos directos. En promedio, según las estadísticas, pueden llegar a ser de una a veinte veces más que los costos directos. Ellos son:

- los costos derivados por el tiempo perdido en atender al accidentado;
- el tiempo perdido de los compañeros de trabajo que suspenden su tarea por curiosidad o por prestar ayuda;
- el tiempo perdido por los jefes de área o supervisores en investigación del accidente y en la reparación de los daños efectuados a los equipos y herramientas;
- el tiempo perdido por ese equipo dañado;
- la pérdida de producción por el resto del día; el costo del entrenamiento de un nuevo operario;
- el menor rendimiento de la sección;
- las pérdidas ocasionadas por entregas retardadas, etc.

Para dar una idea gráfica de lo que verdaderamente significan los accidentes como costos para toda la sociedad, Frank E. Bird los representó como un témpano de hielo (iceberg), figura 10. La parte superior, la que está a la vista, serían los costos directos. La masa inferior del témpano que no se ve, mucho más grande, estaría bajo la superficie y son los costos indirectos. Esto que a primera vista parece exagerado, no lo es tanto pues los accidentes, realmente son un problema mucho mayor de lo que aparece en la superficie.

Un análisis exhaustivo de los costos de daños a la propiedad, alrededor del mundo, hecho por Frank Bird Jr. y Frank Fernández, les ha llevado a aceptar el hecho de que el costo de daños a la propiedad sin asegurar es de 5 a 50 veces mayor que los costos de las lesiones aseguradas y de compensación, mientras que otros sectores sin asegurar constituyen de 1 a 5 veces por sobre los costos de compensación y gastos médicos.

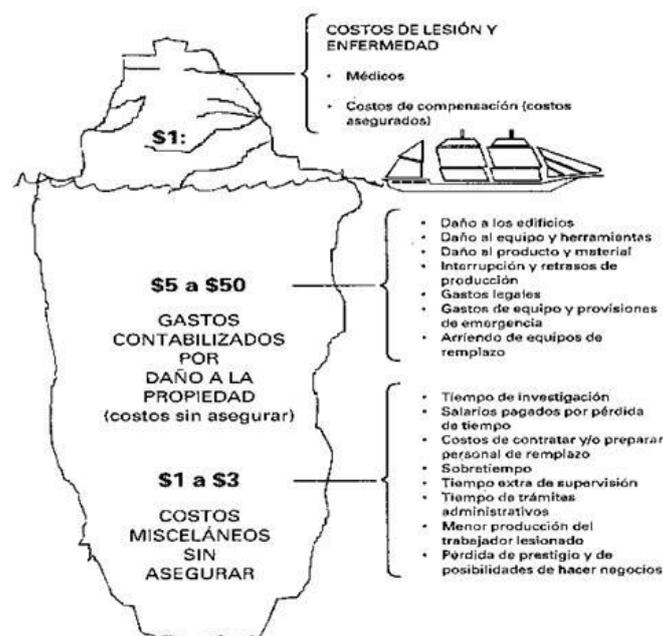


Figura 10. Iceberg de los costos, Luis M. Azcuénaga Linaza (2006)



Los accidentes cuestan dinero, prevenirlos lo economiza. Mientras más se estudia el origen y como se presentan los accidentes de trabajo, queda más en claro que es siempre “mejor prevenir que curar” y que tratar de evitarlos es conveniente tanto desde el punto de vista humano como económico.

Evaluando la ley 24557 se puede dar cuenta que las prestaciones dinerarias realizadas por las ART, cubren solamente los costos directos, que frente a un accidente de trabajo grave, solo representaría el 25% o menos del costo total del mismo.

Cabe mencionar que las prestaciones en especie son según el Art. 20:

1. Asistencia médica y farmacéutica;
2. Prótesis y ortopedia;
3. Rehabilitación;
4. Recalificación profesional,
5. Servicio funerario.

La mentalidad general respecto a los accidentes es principalmente correctiva, en vez de preventiva. Generalmente, se pone mayor énfasis en los efectos y no en las causas que produjeron ese accidente. Por dicha razón, la implementación de un Programa de Seguridad es sumamente importante para poder, en primera instancia, detectar los posibles riesgos que podrían generar accidentes y, en una segunda instancia, investigar los accidentes e incidentes ocurridos, para poder aprender de ellos y evitar su repetición.

4.4.9. Prevención de accidentes

Tradicionalmente, la prevención se ha basado en el aprendizaje a partir de los accidentes e incidentes. Al investigarlos por separado, conocemos sus causas y podemos adoptar medidas para reducirlas o erradicarlas. El problema es que, en ausencia de teorías apropiadas, no se han podido elaborar métodos de investigación que permitan manejar todos los factores importantes para la prevención. Además, la generalización de las conclusiones de un accidente a otras situaciones conlleva cierto riesgo.

Los temas relacionados a la prevención de accidentes no pueden resolverse de forma aislada, sino en el contexto de su relación con la producción y el entorno de trabajo. Así es como el autor Jorma Saari (1998) explica que si se entiende que las personas, sus tareas, sus equipos y el entorno componen un sistema dinámico, se habrá avanzado considerablemente en la prevención de accidentes. Esto es, si se modifica un componente, los otros no se mantienen inalterados y el efecto definitivo sobre la seguridad resulta difícil de prevenir.

La mejor manera de reducir los accidentes en el lugar de trabajo es ser proactivo en la prevención. Prevenir es anticiparse, adelantarse, actuar para evitar que ocurra algo no deseado o intentar evitar que el problema surja. Hay muchas maneras de prevenir los accidentes, pero en la aplicación de los métodos para prevenirlos tiene que haber coherencia y tienen que comunicarse las expectativas claramente.



Prevenir accidentes es el principal objetivo de las normas de seguridad laboral. Sin embargo, muchas veces el no cumplimiento de las medidas de seguridad puede ocasionar lesiones inesperadas en el profesional. Para un desarrollo laboral seguro es necesario que se implemente una concientización en el trabajador de la importancia del respeto a las normativas vigentes.

La prevención de riesgos laborales es, desde la publicación de la ley correspondiente, una obligación legal, pero también garantiza a las organizaciones un significativo ahorro de costos derivados de cuestiones como la asistencia médica y hospitalaria, las bajas, las indemnizaciones por incapacidad, la reparación de equipos, las multas, la pérdida de clientes y la mala imagen que pueden percibir de la empresa otros clientes potenciales, etc.

Las normas de seguridad se han desarrollado de tal manera que ante cada riesgo laboral se plantea un plan preventivo para evitarlo o minimizar su gravedad. Un accidente puede ser ocasionado por una actuación negligente, desconocimiento de los riesgos que implica no tomar las precauciones necesarias o no respetar las normas impartidas para ejecutar determinada tarea laboral. Muchas veces, existiendo normas y habiendo desarrollado planes de capacitación, ocurren accidentes cuando el trabajador realiza o toma una actitud temeraria de rechazar los riesgos que existen. La concientización y la responsabilidad en el desarrollo de la rutina laboral son fundamentales para realizar un trabajo seguro.

4.4.9.1. Cultura de la Prevención

Uno de los nuevos avances en la gestión de la seguridad es el concepto de *cultura de la Prevención*. Este concepto se asienta en un conjunto de principios básicos que presuponen la asunción de una nueva cultura en la empresa en la que las cuestiones de seguridad y salud laboral adquieren una importancia relevante respecto a la calidad, la productividad, la cohesión y participación social en el seno de la misma.

El autor Reinald Skina (1998) describe dos principios de prevención de accidentes que se deben tener en cuenta en todas las organizaciones y, unidos a estos, algunas prácticas utilizadas habitualmente en el lugar de trabajo para lograr la seguridad, y que son necesarias para lograr que no hayan desviaciones.

Principios de prevención de accidentes:

1. La prevención de accidentes debe incorporarse a la planificación de la producción con el objetivo de evitar las disfunciones.
2. El objetivo último es lograr un flujo productivo tan exento de obstáculos como sea posible. Su consecución no sólo mejora la fiabilidad y contribuye a la eliminación de defectos, sino que también favorece el bienestar de los trabajadores, los métodos de ahorro de trabajo y la seguridad en el trabajo.



Prácticas para lograr la seguridad:

- Los trabajadores y los supervisores deben estar informados y ser conscientes de los peligros y los posibles riesgos (por ejemplo, mediante la educación).
- Los trabajadores deben estar motivados para actuar de forma segura (modificación del comportamiento).
- Los trabajadores deben ser capaces de actuar de modo seguro. Y ello se logra mediante los procedimientos de certificación, la formación y la educación.
- El entorno de trabajo personal ha de ser seguro y sano mediante la utilización de controles administrativos y técnicos, la sustitución de materiales y condiciones por otros menos peligrosos y la utilización de equipos de protección individual.
- El equipo, la maquinaria y los objetos deben funcionar de manera segura conforme a su uso previsto, con controles de funcionamiento diseñados para las capacidades humanas.
- Debe preverse la adopción de medidas de urgencia adecuadas con el fin de atenuar las consecuencias de los accidentes, los incidentes y las lesiones.

Cualquier organización empresarial que quiera fomentar una auténtica cultura de la prevención de los riesgos en el trabajo y asegurar un cumplimiento efectivo y real de sus obligaciones, estableciendo un sistema de gestión de la prevención que se organice y planifique, debería tener en cuenta algunos de estos principios y prácticas mencionadas.

Por otro lado, si no se hace un trabajo continuado en la identificación de factores de riesgos, concientización de la seguridad, observación del comportamiento, sensibilización y capacitación personal, nunca podremos lograr que el trabajador interiorice la cultura de la prevención como uno de los aspectos más importantes que rigen el cuidado de la vida y la salud. El resultado de estas acciones conduce a una disminución de los índices de riesgo o de siniestralidad presentes en cualquier empresa.

4.4.9.2. Prevención de accidentes en nuestro país

En nuestro país la prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo se rigen por la ley 24.557 “Riesgos del Trabajo” como en su artículo N°1 se menciona. Son objetivos de la Ley sobre Riesgos del Trabajo (LRT):

- a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo;
- b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado;
- c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados;
- d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.



Por lo tanto, es obligatorio que todas las empresas, grandes o pequeñas, adopten, medidas legales previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo (Art. N°4, Ley 24.775).

Por su parte la SRT manifiesta que el objetivo que tiene la prevención, dentro del ámbito laboral, es resguardar al trabajador de los riesgos derivados de su labor por lo que resulta necesaria una buena actuación respecto a la Prevención de Riesgos y esto implica evitar o minimizar los causales de accidentes y enfermedades profesionales.

Es importante que se comprenda que cualquier tipo de contingencia, que se produzca en una empresa, trae aparejados costos indirectos que siempre terminan siendo muchos más altos que la implementación de un sistema de gestión en Prevención.

Respecto al sistema de gestión es imprescindible, según la SRT, que aborde como mínimo los puntos detallados a continuación:

- Evaluación de riesgos: que no es más que un reconocimiento de los peligros y riesgos presentes en los sectores y puestos de trabajo.
- Eliminación de los peligros y riesgos detectados en la evaluación, mediante el reemplazo de la máquina o situación que los genera o mejora de ingeniería en el establecimiento.
- Aislación de no ser posible la anulación de algunos de los riesgos, se deberá establecer un mecanismo que actúe como barrera entre los trabajadores y el riesgo y/o peligro.
- Elementos de Protección Personal (EPP): resulta indispensable la provisión de EPP (certificados) para todo el personal de acuerdo a las tareas que realiza.
- Control: siempre que se implementen medidas en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo se deberán implementar controles en forma periódica, lo que permitirá conocer si la medida es correcta o si es necesario continuar trabajando en la mejora.
- Capacitación: para todos los trabajadores, en medidas de Higiene y Seguridad relacionadas con la tarea que realizan así como también en el uso de elementos de protección personal.

4.4.10. Evaluación de Riesgos

El desarrollo de toda actividad, especialmente la profesional, lleva aparejado un riesgo ya sea por el propio trabajo en sí, por las condiciones ambientales en las que se desarrollará o por las herramientas y productos que se han de emplear. El conocimiento de todos estos riesgos es fundamental para evitar un accidente y de este modo contribuir a tener un puesto seguro, no sólo para el propio trabajador sino para todas las personas que se mueven por el taller.

Actualmente, se reconoce que la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. Es por esto que la **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales, en su artículo 15 sobre principios de la acción preventiva, establece, entre otros puntos, que:



“El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención para:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe menos peligro.
- Planificar la prevención.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores”.

Esto es, planificar la acción preventiva a partir de una evaluación de riesgos.

Tanto la Ley 19.587, ley 24.557, Real Decreto 39/1997, ISO 31000, la OIT, la SRT y el INSHT mencionadas en el marco legal, punto 4.3, entre otras que no se nombran en este trabajo, destacan la importancia de prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos puestos de trabajo para conseguir ambientes laborales sanos y seguros. Para conseguir estos importantes puntos es necesario que se realice en las organizaciones evaluaciones de riesgos.

4.4.10.1. ¿Qué es la evaluación de riesgos?

El Real Decreto 39/1997, RSP, define en su capítulo II, sección I, que la evaluación de riesgos laborales es un “proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”. Se recurre a esta referencia de otro país en razón de que no existe legislación local que contemple la evaluación de riesgos.

La evaluación de riesgos no es una técnica inventada con motivo de la LPRL, los métodos de evaluación de riesgos vienen usándose desde hace varias décadas, tanto por obligación legislativa como por motivos técnicos con el fin de ayudar a los profesionales de la seguridad en la toma de decisiones.

En el proceso de evaluación de riesgos, según el INSHT en su informe sobre evaluación de riesgos laborales, se deben tener en cuenta dos etapas:

1. En una primera instancia se debe realizar un “análisis del riesgo”, mediante el cual se:
 - a. Identifica el peligro.
 - b. Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.



2. Luego se “valora del riesgo”, con la valoración del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que actuar inmediatamente y controlar el riesgo.

Con el fin de establecer prioridades para la eliminación y control de los riesgos es necesario disponer de metodologías para su evaluación. Aunque todos los riesgos pueden ser evaluados y reducidos, si se emplean los suficientes recursos (hombres, tiempo de dedicación, material, etc.), éstos son siempre limitados. Por ello, en función del rigor científico y del nivel de profundización del análisis que se requiera, se opta por métodos simplificados o sistemas complejos como árboles de fallos y errores, estudios de operatividad, etc.

A pesar de la existencia de diversidad de métodos es recomendable empezar siempre por los más sencillos, que forman parte de lo que denominamos análisis preliminares. Utilizando éstos, de acuerdo a la ley de los rendimientos decrecientes, con pocos recursos podemos detectar muchas situaciones de riesgo y, en consecuencia, eliminarlas. Con el uso de uno u otro método siempre debemos llegar a poder definir los dos conceptos claves de la evaluación, que son:

- La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños;
- La magnitud de los daños (consecuencias).

Probabilidad y consecuencias son los dos factores cuyo producto determina el riesgo. Este se define, según el autor Juan Carlos Rubio Moreno (2004), como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo. La probabilidad y las consecuencias deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

$$R = De/T$$

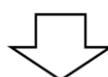
R: RIESGO

De: Daño Esperado

T: tiempo

Por lo tanto, se puede concluir que en una evaluación de riesgos se deben identificar los factores de riesgo y las deficiencias originadas por las condiciones de trabajos, eliminar aquellos que sean evitables, valorar los no evitables y, finalmente, proponer medidas para controlar, reducir y eliminar, siempre que sea posible, tanto los factores de riesgo como los riesgos asociados. Al proceso conjunto de evaluación del riesgo y control del riesgo se le suele denominar “Gestión del Riesgo”.

Evaluación de Riesgo + Control de Riesgo



Gestión del Riesgo



Según el Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales de Catalunya, Barcelona 2006, la evaluación de riesgos es “el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores. Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño. Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión”. El objetivo de la evaluación de riesgos, definido por este manual, es disponer de un diagnóstico de la prevención de los riesgos laborales en una empresa determinada para que los responsables de esta empresa puedan adoptar las medidas de prevención necesarias.

Para el INSHT, la evaluación de riesgos debe ser un proceso dinámico, debe hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa. La evaluación inicial debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes. Además de lo descrito, las evaluaciones deben revisarse periódicamente con la frecuencia que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Por último, la evaluación de riesgos debe quedar documentada. Esta debe manifestar, para cada puesto de trabajo, las medidas preventivas que deben tomarse para cada sector, como por ejemplo:

- a) Identificación de puesto de trabajo;
- b) El riesgo o riesgos existentes;
- c) La relación de trabajadores afectados;
- d) Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes;
- e) Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede.

4.4.10.2. Peligro Vs. Riesgo

Antes de continuar con los métodos de evaluación de riesgos, se hará mención de los conceptos de peligro y de riesgo, ya que muchas veces estos son utilizados de forma incorrecta. Se sabe estos dos conceptos en el mundo laboral son distintos. ¿Pero lo son en otros contextos?. Si se busca en el diccionario de la Real Academia Española se puede ver que **peligro** es definido como “riego o contingencia inminente de que suceda algún mal” y también como “lugar, paso, obstáculo o situación en que aumenta la inminencia del daño”, mientras que **riesgo** recibe el siguiente significado: “contingencia o proximidad de un daño”. De hecho en la primera definición de peligro, riesgo es un sinónimo. Como diferencias se observa el matiz de mayor urgencia del primero frente al segundo, así como que el suceso esperado es un mal frente a un daño. Si se dirige nuevamente al diccionario, y se comparan los significados de mal y daño, se encuentra con que daño nos remite al verbo dañar: “causar detrimento,



perjuicio o dolor”, mientras que mal se define como: “desgracia, calamidad, enfermedad, dolencia, nocivo a la salud, peligroso. Así, sin ser experto en lengua española, se cree de buena fe que el significado de riesgo y peligro son casi idénticos.

Si bien en la definición anterior se cree que estos conceptos son similares, cuando se habla de seguridad y salud en el trabajo, peligro y riesgo poseen significados bien distintos y es importante entender su diferencia. Así es como en el estándar de la Serie de Evaluación de la Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS 18.001: 2007) se definen:

- Peligro: fuente, situación o acto con potencial de causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de éstos.
- Riesgo: combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de salud que pueda causar el suceso o exposición.

Peligro refiere a una “fuente” de causar daño y riesgo a una combinación de “probabilidad” de que ocurra un suceso que cause daño, pero claro está que ambos se refieren a un deterioro de la salud: condición física o mental identificable y adversa que surge y/o empeora por la actividad y/o por situaciones relacionadas con el trabajo.

Además, se define a la evaluación de los peligros como “evaluación sistemática de los peligros” y como evaluación de riesgos al “procedimiento de evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud derivados de peligros existentes en el lugar de trabajo.

Todo esto, a pesar de contribuir a la confusión, también parece indicar que al menos todo el mundo está de acuerdo en que el peligro es de alguna forma anterior al riesgo.

4.4.10.3. Métodos de evaluación de Riesgos

Existen diversos métodos de evaluación de riesgos a nivel nacional e internacional, cada uno con sus diferencias, simplificados o complejos, generales o globales, cualitativos o cuantitativos, entre otros, pero claro está que básicamente estos constan de dos etapas: identificación de los riesgos y estimación de los mismos.

Los métodos de evaluación de riesgos tienen por objetivo fundamental anticiparse a los posibles sucesos no deseados, con el fin de tomar las medidas oportunas previamente (Juan Carlos Rubio Moreno, 2004).

EL INSHT define que las evaluaciones de riesgos se pueden agrupar en cuatro grandes bloques:

- ✓ Evaluación de riesgos impuestos por legislación específica.
- ✓ Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, europeas, nacionales o en guías de Organismos Oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
- ✓ Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.



- ✓ Evaluación general de riesgos.

Evaluación General de Riesgos:

Este método, definido por el INSHT en su informe sobre evaluación de riesgos, puede ser utilizado para evaluar cualquier tipo de riesgo que presente una organización. Se compone de seis etapas:

- a) Clasificación de las actividades
- b) Análisis de riesgos
- c) Valoración del nivel del riesgo



a) Clasificación de las actividades de trabajo:

Para comenzar con la evaluación de riesgos, lo primero que se debe hacer es elaborar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Estas pueden ser actividades de trabajo como: etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio, trabajos planificados y de mantenimiento, entre otras. Luego, para cada actividad de trabajo puede ser útil y ventajoso obtener información sobre aspectos como:

- Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- Lugares donde se realiza el trabajo.
- Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo (por ejemplo: visitantes, subcontratistas, público).
- Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- Procedimientos escritos de trabajo, y/o permisos de trabajo.
- Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- Herramientas manuales movidas a motor utilizados.
- Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- Energías utilizadas (por ejemplo: aire comprimido).
- Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos).
- Contenido y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- Medidas de control existentes.



- Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales: incidentes, accidentes, enfermedades laborales derivadas de la actividad que se desarrolla, de los equipos y de las sustancias utilizadas. Debe buscarse información dentro y fuera de la organización.
- Datos de evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- Organización del trabajo.

b) Análisis de riesgos, "identificación de peligros":

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

- golpes y cortes.
- caídas al mismo nivel.
- caídas de personas a distinto nivel.
- caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- espacio inadecuado.
- peligros asociados con manejo manual de cargas.
- peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- incendios y explosiones.
- sustancias que pueden inhalarse.
- sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- ambiente térmico inadecuado.
- condiciones de iluminación inadecuadas.
- barandillas inadecuadas en escaleras.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan



c) Estimación del riesgo:

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

$$NR = NP * NC$$

NR= nivel de riesgo

NP= nivel de probabilidad

NC= nivel de consecuencias

Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar desde baja hasta alta con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control también juegan un papel importante.

Severidad del daño o consecuencias

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

1. Partes del cuerpo que se verán afectadas;
2. Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y golpes pequeños, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

A continuación se muestra un cuadro que proporciona un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.



		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo Trivial RT	Riesgo tolerable RO	Riesgo Moderado RM
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado RM	Riesgo importante RI
	Alta A	Riesgo Moderado RM	Riesgo Importante RI	Riesgo intolerable RN

Cuadro 2. Niveles de riesgo



CAPÍTULO Nº5

“DESARROLLO DEL CASO”



CAPÍTULO N ° 5: DESARROLLO DEL CASO

Para dar inicio con el análisis del caso que presenta éste proyecto, como se mencionó en los primeros capítulos, se tomó información de una de las más importantes industrias de automóviles de la ciudad de Córdoba. Estos datos son analizados e interpretados con el objetivo de mostrar la situación real de la organización. Para el desarrollo del caso se divide el estudio en cinco partes, como se muestra en la figura 11:

1. Estadísticas de accidentes;
2. Análisis tipológico;
3. Percepción de los trabajadores;
4. Evaluación de los riesgos;
5. Recomendaciones.

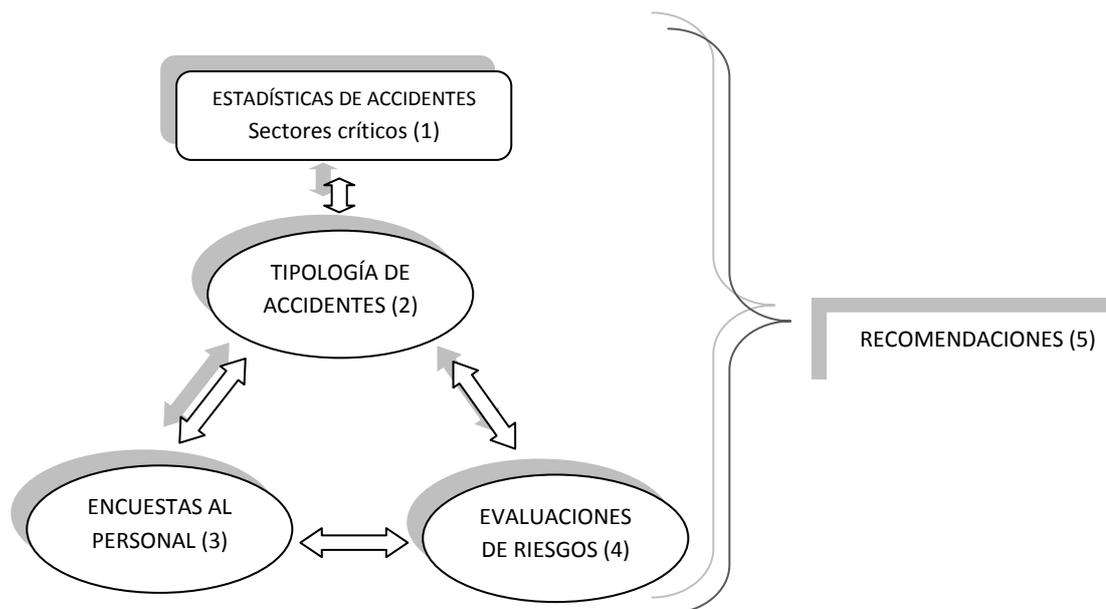


Figura 11. Partes del desarrollo del caso

Una vez desarrolladas cada una de las partes e interpretados los datos, se proponen mejoras y acciones correctivas a las desviaciones detectadas. Para ello se tienen en cuenta tres aspectos de análisis: el técnico, el administrativo y el social. De esta forma, en las organizaciones dedicadas al mismo rubro o que presenten procesos productivos similares, se puede asumir en primera instancia que tienen accidentes laborales similares, y por lo tanto podrán utilizar estas mejoras como guías para implantarlas en su industria.



5.1. ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES

Esta etapa comprende el relevamiento y análisis de las estadísticas de accidentes de la organización. En ella se seleccionan los sectores más accidentados a los cuales se los denomina como “críticos”. En el resto de las etapas solo se trabaja con estos últimos. Además, para una mayor comprensión de los datos obtenidos se describen los procesos productivos y algunos puestos de trabajo, para intentar comprender mejor la interrelación entre las personas y la actividad laboral, con los materiales, los equipos, la maquinaria y con el medio ambiente en general.

Para comenzar con el proyecto, se recopilaron datos de las estadísticas de siniestros ocurridos en todos los sectores de la planta. Estos datos corresponden a los últimos dos años de actividad de la empresa, 2010 y 2011. Sólo se trabaja con los departamentos correspondientes a la fabricación de vehículos, estos son Embutición, Pintura, Soldadura y Montaje, ya que el objetivo de este trabajo es estudiar las causas que generan accidentes en sectores relacionados con la producción y no con sectores administrativos o áreas de soporte. La razón por la cual se eligió el enfoque hacia el fabricante es porque la mayoría de los accidentes se producen en esos puestos de trabajo, donde el personal está en contacto directo con el proceso.

La organización brindó planillas acerca de los accidentes ocurridos y datos sobre algunos registros de incidentes realizadas por su equipo de técnicos y especialistas en seguridad. Se encontraban en buen estado, de forma ordenada y muy organizada, cronológicamente por año y mes. A continuación se detalla la información que se pudo recopilar con las planillas de seguimiento:

- Cantidad de siniestros (mes/año);
- Período;
- Cuándo ocurrió;
- A quién le ocurrió;
- Dónde ocurrió;
- Tipo de lesión;
- Baja laboral;
- Responsable de sector;
- Qué lo originó;
- Plan de acción que se tomó.

Una vez examinadas las planillas de accidentes de la empresa, el siguiente paso es mostrar los datos para poder tener un pantallazo general de la situación actual de la fábrica. Se utilizan tablas ordenadas por año, especificando tipo de accidente, sectores afectados, turno de trabajo ocurrido y bajas médicas. Esta información se puede visualizar en el APÉNDICE A, páginas 132 - 133. Para tener una visión prolija y general de los datos obtenidos, se presentan

a continuación gráficos, de barra y de torta, que sintetizan el análisis y relevamiento de la información.

5.1.1. Año 2010: estadísticas de accidentes

En el año 2010, la empresa contaba con 2560 personas trabajando en ella. De estas, el 70% desarrollaban actividades de fabricación de vehículos y el 30% restante correspondía al personal administrativo. En el cierre de este año, se contabilizó un total de 311 siniestros en toda la industria, a los cuales se los clasificó en tres grupos:

- Accidentes en planta de fabricación
- Accidentes in itinere
- Otros accidentes (referidos a los sectores administrativos)

En los gráficos 8 y 9 se muestran los resultados obtenidos del relevamiento de siniestros de la organización. Como se puede ver en ambos gráficos, la mayoría de los accidentes corresponden a las actividades de fabricación en planta. El 88% de los accidentes acontecidos, esto es 273, son ocurridos en los sectores donde el personal está en contacto directo con el proceso. Tanto accidentes in itinere como los ocurrido en sectores administrativos son mínimos, estos se llevan el 9% y 3% respectivamente, lo que significan 28 y 10 siniestros.

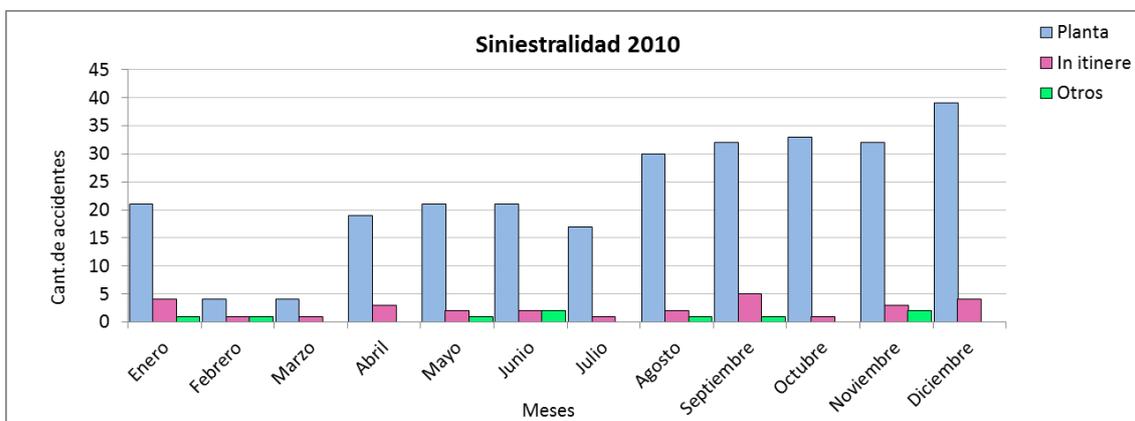


Gráfico 8. Cantidad de accidentes por tipo 2010

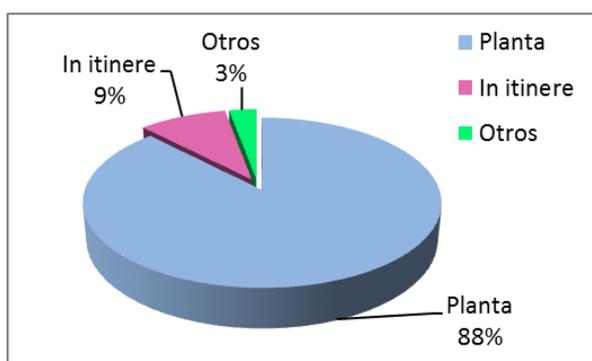


Gráfico 9. Distribución porcentual de accidentes por tipo 2010

Si ahora se analiza solo la planta de fabricación (los 273 siniestros ocurridos) y se compara cómo se comportan los cuatro sectores en el transcurso del año, podemos ver claramente que los departamentos que más cantidad de accidentes aportaron al porcentaje total fueron, en primer lugar, Soldadura, con un total de 126 siniestros y en segundo lugar Montaje, con 80. La minoría le corresponde a los sectores de Embutición y Pintura, con un total de 45 y 22 siniestros respectivamente. Estos datos se visualizan en el gráfico 10 y en el gráfico 11.

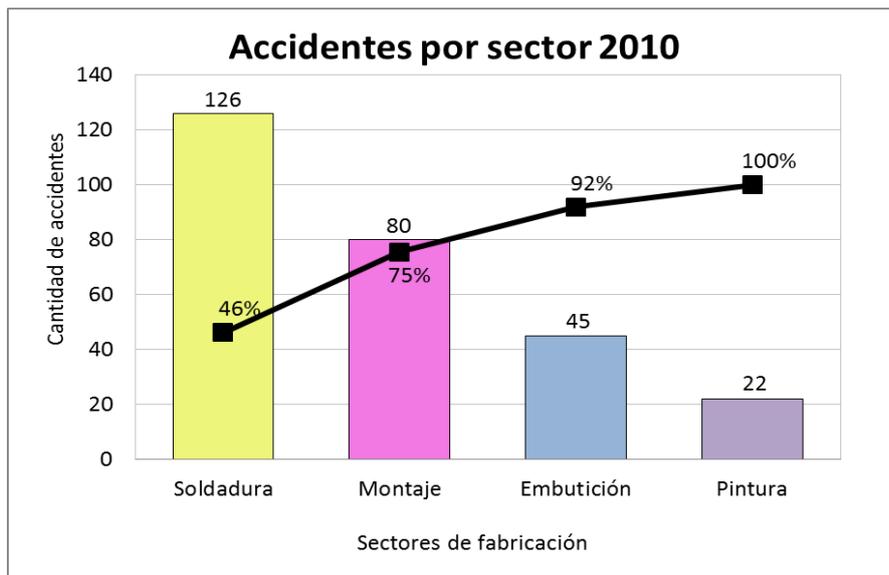


Gráfico 10. Cantidad de accidentes por sector 2010

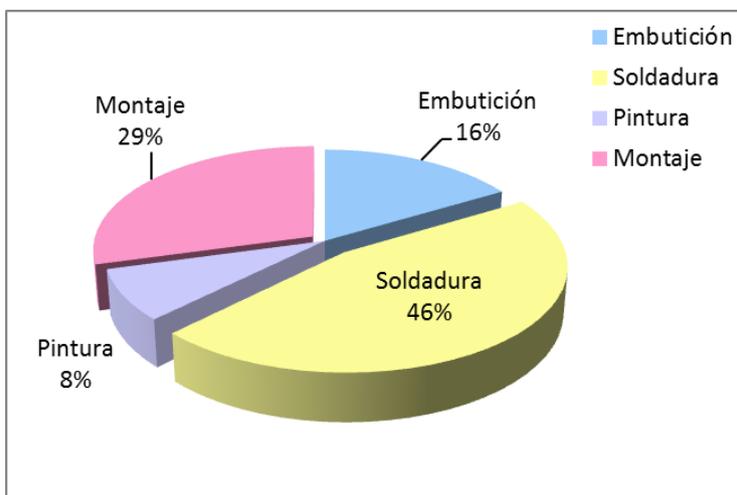


Gráfico 11. Distribución porcentual de accidentes por sector 2011.

Los resultados hasta el momento revelados muestran que los sectores más afectados son Soldadura y Montaje, pero esto no es del todo cierto. Si se continúan analizando los datos con un poco más de detalle se observa que los sectores más “críticos” no son exactamente los descriptos anteriormente, es decir, que no solo se tiene que tener en cuenta la frecuencia de ocurrencia sino, en muchos casos, es importante considerar la incidencia de los mismos. Para esto se compara la cantidad de accidentes que ocurren respecto a la cantidad de personal que

trabaja en cada sector, analizando los índices de incidencia que presentan estos departamentos.

El Índice de Incidencia (I.I) se calcula como se me indica en el Capítulo 4, punto 4.4.6, del presente trabajo. Expresa la cantidad de casos notificados de accidentes (con baja), en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA (I.I)} = \frac{\text{CANTIDAD DE CASOS NOTIFICADOS (accidentes)} \times 1.000}{\text{CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

Si se observan los II acumulados de cada departamento al último mes de este año (gráfico 12) se puede notar que los sectores que deben considerarse críticos son, en realidad, el departamento de Soldadura y el de Embutición. Los valores de accidentes toman mayor importancia, para este estudio, sobre el primer departamento descrito en el gráfico 12 debido a sus valores de I.I, destacándose en la cima nuevamente Soldadura. Por otro lado, se puede visualizar como el departamento de Montaje descenden un poco en importancia de accidentabilidad. Las tablas de bajas médicas por sector y el cálculo de la incidencia se encuentran en el APÉNDICE B (páginas 134-135). Además, al final de este apéndice se pueden visualizar algunos de los principales índices estadísticos que obliga la SRT generales de toda la empresa, pero para esta parte del análisis sólo se requerirá el I.I.

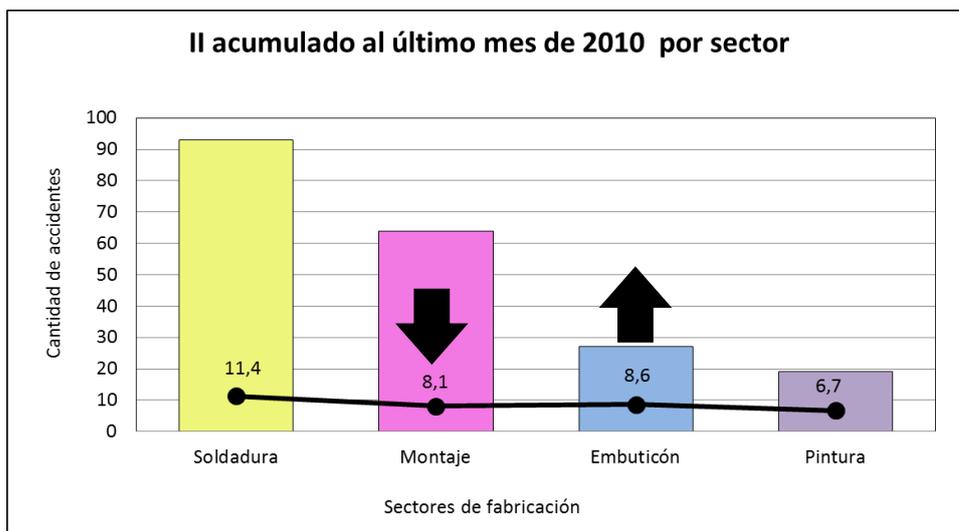


Gráfico 12. Índice de Incidencia Acumulado al último mes de 2010.

Por último, para demostrar los resultados expuestos con mayor claridad se muestra en el gráfico 13 los índices de incidencia acumulados por mes.

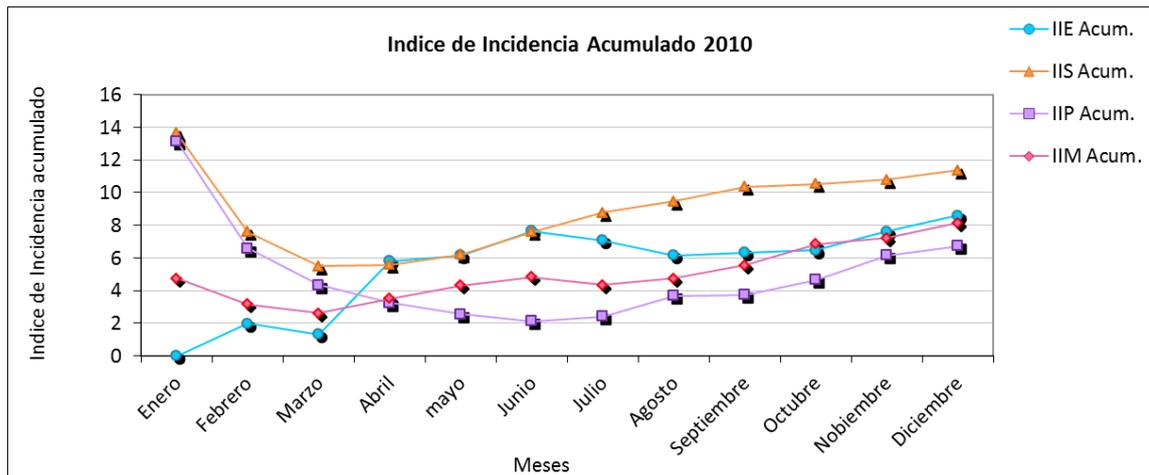


Gráfico 13. Índice de Incidencia Acumulado por mes 2010.

Luego de haber calculado los I.I se puede manifestar que los sectores críticos de la organización en 2010 son Soldadura y Embutición. En el caso del primero, por tener el mayor porcentaje de personal trabajando en sus puestos y el mayor número de cantidad de accidentes ocurridos , y en el caso del segundo, por tener el menor porcentaje de personal pero una cantidad de accidentes significativos.

5.1.2. Año 2011: estadísticas de accidentes

Para el año 2011 se analizan los datos exactamente de la misma manera que el año anterior. Se comienza describiendo la cantidad de personas que trabajaban en la empresa, esto es 2570 aproximadamente, y al igual que en el año anterior, el 70% también desarrollaban actividades de fabricación de vehículos en planta y el 30% correspondían a personal administrativo. En el cierre de este año se contabilizó un total de 409 siniestros, distribuidos en los tres grupos: *accidentes en planta de fabricación, accidentes in itinere y otros accidentes (referidos a los sectores administrativos)*. Los datos relevados se observan en los gráficos 14 y 15.

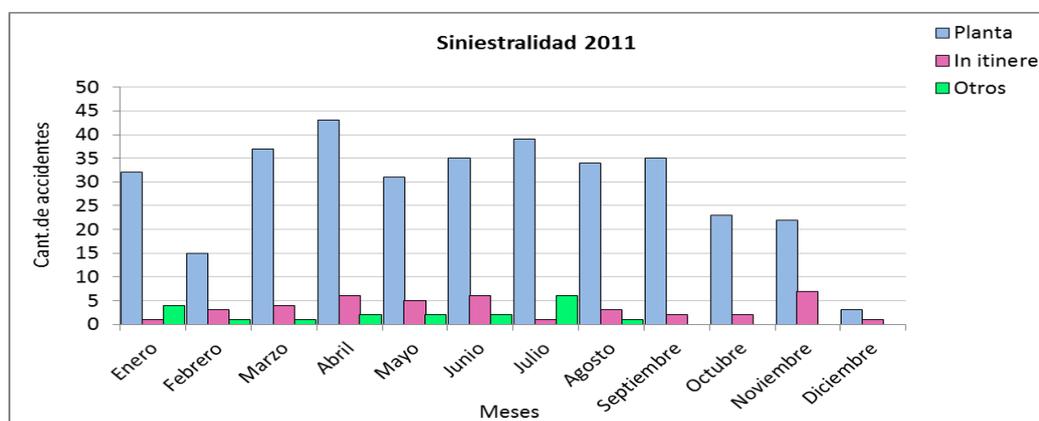


Gráfico 14. Cantidad de accidentes por tipo 2011

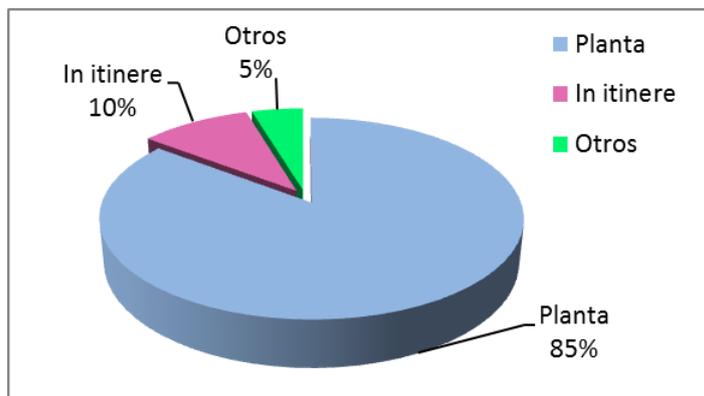


Gráfico 15. Distribución porcentual de accidentes por tipo 2011

Al igual que en el anterior, la mayoría de los accidentes corresponden al sector de fabricación. El 85% de los accidentes presentes son ocurridos en los sectores de planta, esto es 349 siniestros. Tanto los accidentes en itinere como aquellos ocurridos en sectores administrativos son mínimos, se llevan el 10% y 5% respectivamente, los que significan 41 y 19 siniestros.

Analizando la distribución de los 349 siniestros entre los cuatro sectores de fabricación se puede observar que los dos sectores más accidentados parecen ser, en primer lugar, Soldadura, con un total de 174 siniestros y en segundo lugar Montaje, con 86. La minoría le corresponde a los sectores de Embutición y Pintura, con un total de 71 y 18 siniestros respectivamente. Estos datos se interpretan en gráfico 16 y en el gráfico 17.

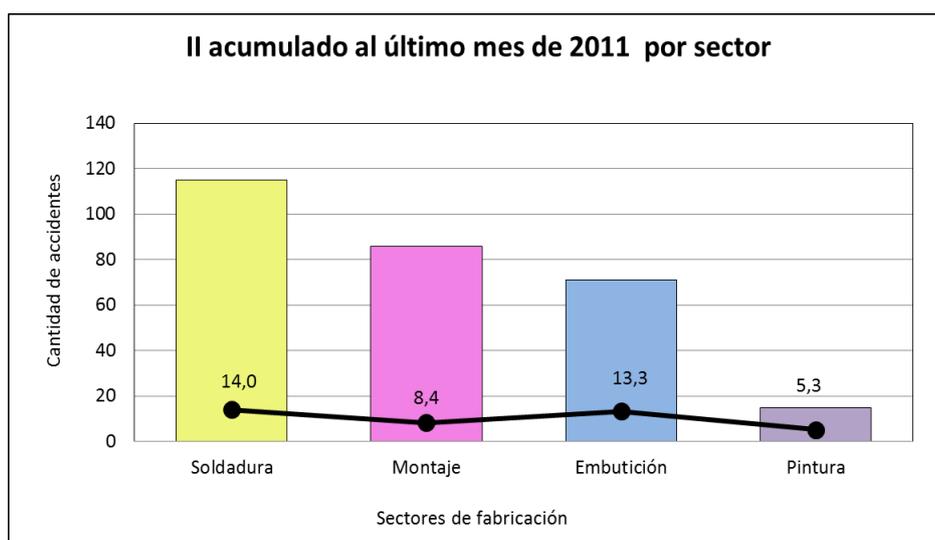


Gráfico 16. Cantidad de accidentes por sector 2011

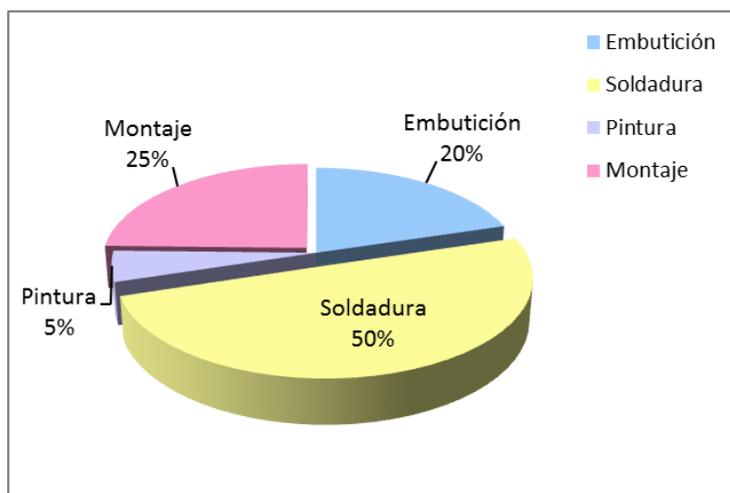


Gráfico 17. Distribución porcentual de accidentes por sector 2011.

Con el objetivo de verificar cuales son realmente los sectores críticos se calculan los I.I durante los meses en este período y se obtiene que, de acuerdo al gráfico 18, índice de incidencia acumulado al último mes de 2011 por sector, y al gráfico 19, índice de incidencia acumulado por mes, los sectores más afectados también corresponden a los departamentos de Soldadura y Embutición, respectivamente. Las tablas con el cálculo de los mismos se encuentran en el APÉNDICE B, páginas 136-137.

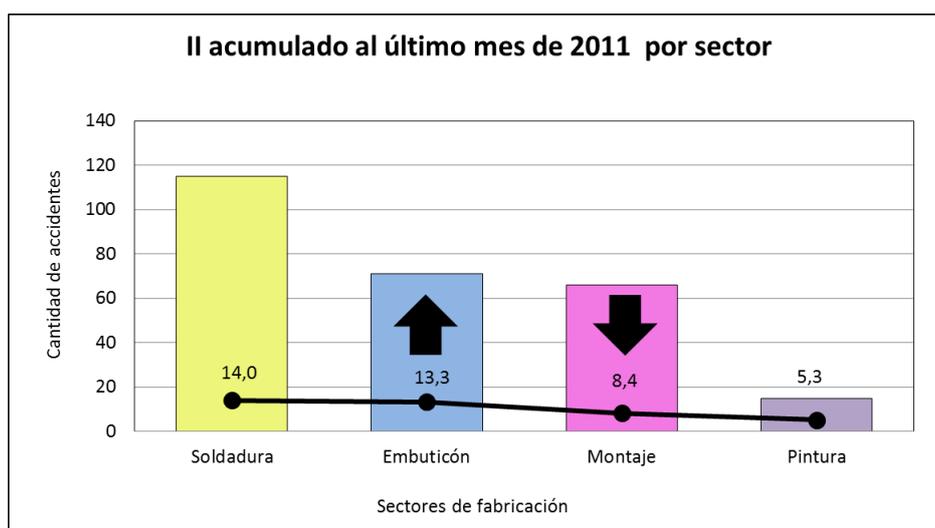


Gráfico 18. Índice de Incidencia Acumulado al último mes de 2011

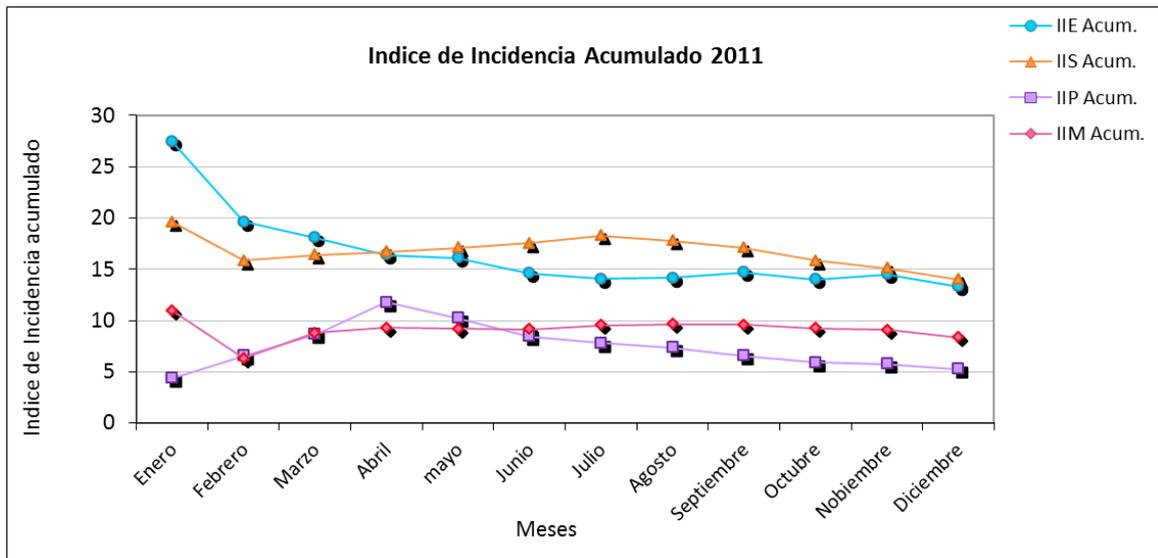


Gráfico 19. Índice de Incidencia Acumulado por sector 2011

5.1.3. Incidentes

Para tener sólo un pantallazo general de que tan graves pudieron ser los accidentes relevados en los puntos 5.1.1 y 5.1.2, se los clasifica en función de su baja laboral. Luego se aplica el uso de la “pirámide de Bird”, mencionada en el capítulo 4, punto 4.4.2, y se identifica la existencia de incidentes para completar esta última, pretendiendo verificar, además, la existencia de registros de incidentes. Se adopta la pirámide ideal fraccionada en 6 partes (Figura 11):

- *accidentes fatales (A);*
- *accidentes con baja laboral > 10 días (B);*
- *Accidentes con baja laboral entre 4 y 10 días (C);*
- *Accidentes con baja laboral \leq a 3 días (D);*
- *Accidentes sin baja laboral (E);*
- *Incidentes (I);*

Para lograr esta clasificación se recopilieron datos por cada departamento de fabricación, por mes y por año, estos se pueden ver en el APÉNDICE B, páginas 138-143. La idea de este análisis no es detectar los sectores que poseen más bajas laborales, ni cuáles son aquellos que llevan un mayor o menor registro de incidentes, sólo se pretende mostrar el panorama general que presenta la empresa respecto a la famosa proporción de Bird.

Una vez analizados los registros de siniestros e incidentes, en ambos años, se evidenciaron los siguientes resultados:

2010						
	A	B	C	D	E	I
Embutición	0	6	7	14	18	3
Soldadura	0	16	34	43	33	9
Pintura	0	1	9	9	3	8
Montaje	0	5	24	35	16	6
	0	28	74	101	70	26
2011						
	A	B	C	D	E	I
Embutición	0	11	15	16	29	14
Soldadura	0	20	54	38	62	54
Pintura	0	1	8	7	3	23
Montaje	0	13	28	26	20	22
	0	45	105	87	114	113
TOTAL	0	73	179	188	184	139

Tabla 4. Clasificación de accidentes por días de baja laboral

En la figura 12 se muestra la construcción de la pirámide de Bird que refleja los datos relevados. Según esta figura los incidentes son menores que los accidentes, contrario a la investigación de Bird que expresa que los incidentes deberían estar en la base de la pirámide ya que son importantes por la probabilidad de ocurrencia o dicho de otro modo por su frecuencia. Se debe tener presente que no es que realmente la existencia de incidentes sea menor a la de los accidentes, simplemente con esto se quiere demostrar que la existencia de “registros” de incidentes en la organización es escasa, ya sea porque realmente estos no se llevan o por otro motivo que desconocemos.



Figura 11. Pirámide de Bird ideal



Figura 12. Pirámide de Bird aplicada a la empresa en estudio

5.1.4. Síntesis de estadísticas

De acuerdo al análisis realizado en las estadísticas, tanto en el año 2010 como en 2011, los sectores más accidentados coinciden en que son aquellos donde se realizan actividades de fabricación de automóviles. Esto posiblemente se debe a que el personal que trabaja allí está expuesto a determinadas actividades y procesos que presentan riesgos y peligros asociados con los puestos de trabajo. Como se pudo observar, el 70% del personal está expuesto a situaciones de riesgos en los procesos de fabricación. Es sumamente importante tener en claro este porcentaje a la hora de gestionar y formar el área de higiene y seguridad de la empresa.

Por un lado, si bien la dotación de personal se mantuvo entre un año y otro, la cantidad de accidentes aumentó en un 31%, en general, en el último período. De 2010 a 2011 el departamento de Soldadura aumento su número de accidentes en un 38%, de la misma manera Embutición tuvo un incremento del 56%, indicando que hay un incremento en la tasa de incidencia. Se debe investigar la necesidad de entender que es lo que pasa ya que es probable que se genere una tendencia a empeorar. Además, en ambos años se manifiesta alrededor de un 80% de accidentes producidos en sectores de fabricación, cifras que indican estar en aumento.

Por otro lado, en el transcurso de los años en estudio no hubo ningún cambio de proceso, ni de máquinas, ni de ningún suceso en particular que pudiera alterar las estadísticas. La única diferencia que se puede observar es que en 2010 la parada de planta, por vacaciones, fue en todo el mes de febrero y en el 2011 fue en el mes de diciembre. En el gráfico 19 se comparan mes a mes la cantidad de accidentes que tiene la fábrica. Esto muestra cierta estacionalidad en la siniestralidad dado que cuando el personal de fabricación está de vacaciones la frecuencia de accidentes tiende a cero, aunque no es del todo nula ya que el personal administrativo continúa realizando sus actividades laborales en ese período.

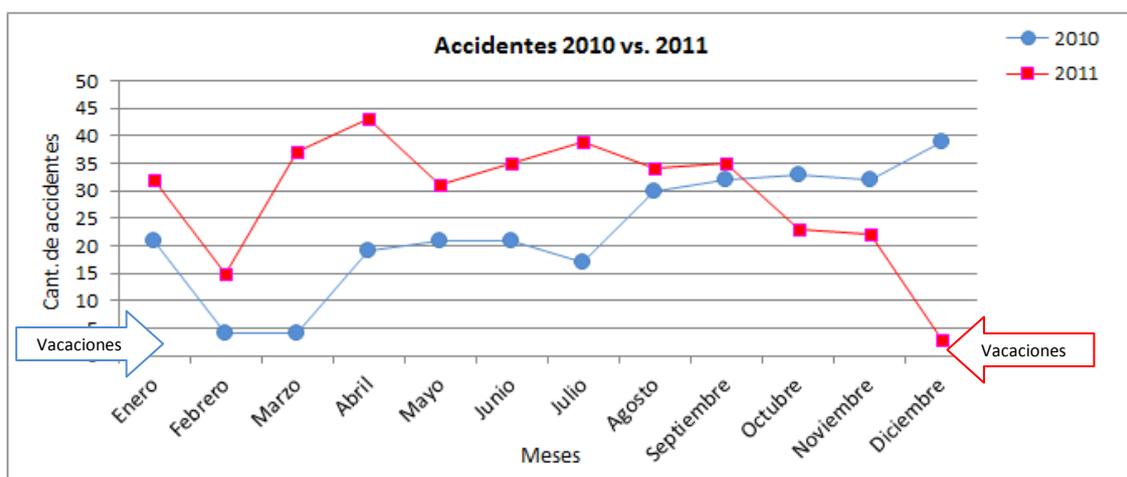


Gráfico 20. Accidentes 2010 vs. 2011



Para finalizar con la primera etapa del desarrollo del caso, se quiere destacar la importancia que tiene los índices estadísticos. Gracias a ellos se puede realizar una buena gestión de datos y una interpretación transparente de la situación que atraviesan las organizaciones. Si en este análisis no se hubiera tenido en cuenta el cálculo de la incidencia de accidentes se habría caído en deducciones no tan ciertas, para luego proponer soluciones inadecuadas. Es fundamental tener un control sobre el número de accidentes ya que junto con el estudio de sus causas, gravedad, localización de puestos de trabajo, zonas del cuerpo expuestas y cualquier otra circunstancia, se puede incidir en los accidentes.

Asimismo, es fundamental llevar una investigación y registro de los accidentes e incidentes ocurridos en las organizaciones, principalmente se debe tener en cuenta estos últimos dado que permiten evidenciar situaciones que predisponen a la ocurrencia de accidentes. Estos son una herramienta muy importante para evitar que se produzcan los accidentes juntos con sus consecuencias. Por lo tanto, el conocimiento y la investigación de incidentes permitirán disponer de información que puede ser utilizada para evitar o controlar los accidentes con lesiones personales o materiales.

De acuerdo al análisis, todos los sectores de fabricación presentan puestos de trabajos comprometidos y con mayores riesgos que los administrativos. En particular, son los sectores de SOLDADURA Y EMBUTICIÓN quienes, de acuerdo a éste análisis, se consideran más críticos que el resto. Los gráficos 13 y 18 revelaron sus elevados índices de incidencia acumulado por mes. Por este motivo, la segunda parte del trabajo en este apartado se centrará en estudiar de forma detallada esos dos sectores.

5.1.5. Desarrollo de los Procesos Productivos

A continuación se explican de forma general como son los procesos productivos de los dos sectores categorizados como críticos para poder conocer qué tipo de actividades realizan e intentar entender el porqué de los elevados índices de accidentes. Se describe la configuración de cada sector y la secuencia de actividades requeridas que contienen los procesos. Una vez comprendidos los procesos, materiales, maquinarias y puestos de trabajo, se analizará en el siguiente punto la tipología de siniestralidad.

5.1.5.1. Sector SOLDADURA

El departamento de Soldadura, cuenta con un total de 700 trabajadores distribuidos en 3 turnos de trabajo. De estos, y como se muestra en el organigrama de la figura 13, uno es gerente, cinco son jefes de taller, ocho son jefes de unidad, doce son séniors y el resto son operarios, esto es 674. Normalmente, son los operarios quienes están en contacto directo con el proceso de fabricación día a día, mientras que las otras categorías se encargan de supervisar, dirigir y decidir.

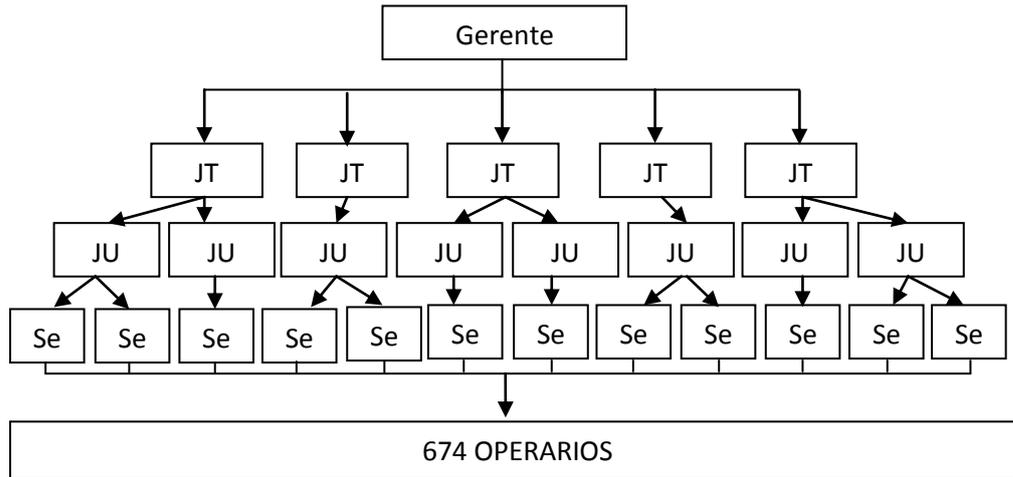


Figura 13. Organigrama Soldadura

En un turno laboral trabajan, aproximadamente, 300 operarios distribuidos en diferentes islas de trabajo de acuerdo al modelo de vehículo que se esté por fabricar. Los puestos de trabajo son muy variados, pueden trabajar de 1 a 4 operarios por zona de vehículo dependiendo del modelo.

Como se observa en la figura 14, layout de Soldadura, posee una superficie de 45.151 m², abarcando el 30% de toda la planta de fabricación. Es el departamento más grande comparado con los otros tres fabricantes, por lo tanto, es el de mayor personal y donde más afectados se ven los índices de siniestralidad laboral. Cada modelo de vehículo tiene una sección determinada para su elaboración. Si se observa en el layout, las referencias indican las ubicaciones de los cuatro modelos que se producen, esto es para generalizar, A, B, C y D.

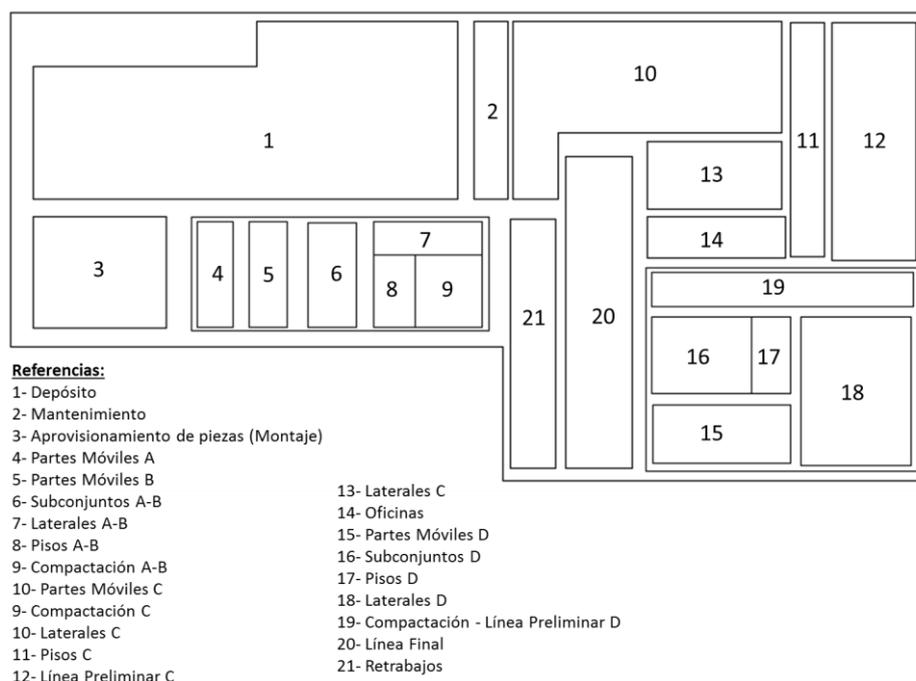


Figura 14. Layout Soldadura



Proceso productivo

Para todos los modelos el proceso comienza con islas de trabajo que ensamblan piezas particulares, refiriéndose a puertas, pisos, laterales, torreta de suspensión, entre otros. Luego estas piezas son unidas en líneas denominadas de “Compactación” donde una a una se van acoplando para formar la carrocería. Posteriormente, todas las carrocerías de todos los diferentes modelos ingresan a una línea final en donde se les ensamblan las partes móviles (puertas, portón trasero, capot, entre otras).

Las piezas se colocan mediante asistencias mecánicas en dispositivos de locación, son automatizados y sostienen las piezas en el lugar correcto mientras son soldadas por operadores mediante el proceso de soldadura por punto.

Ciertas operaciones que requieren precisión, fuerza o potencia superior o que definen la geometría del vehículo son realizadas por robots.

Una vez soldadas las piezas, se retiran con una asistencia denominada balanceador y se trasladan a Racks para ser utilizadas en la línea final donde se unen todas las piezas que forman la carrocería. En esta se comienzan a agrupar las distintas partes del vehículo guiadas sobre un trineo, dispositivo de locación que se utiliza para movilizar y localizar las piezas en la línea.

Dentro del proceso existen formas de trabajo que se repiten continuamente. Además, como los puestos y las operaciones de todos los modelos son similares se tomará alguno de ellos como ejemplo para explicar el proceso de forma detallada y los puestos de trabajos que contiene. El proceso que a continuación se explicará es el del modelo de vehículo D, el mismo se visualiza en la figura 15. Proceso de Soldadura:

Todas las islas trabajan simultáneamente en dos turnos de trabajo:

- Isla de partes móviles: en este sector se hacen las puertas, el capot y el portón trasero, las tres piezas para toda la variedad del mismo modelo.
- Isla de subconjuntos: en esta isla se arma el cofre motor que es la parte frontal del automóvil. También se hace el subconjunto trasero o cofre baúl.
- Islas de pisos: se arman los pisos
- Islas de armado de laterales: arma las partes laterales del vehículo.
- Compactación: se unen todas las piezas hechas en las islas anteriormente descriptas, sin tener en cuenta las partes móviles y el techo. Todas estas piezas ingresan siempre a una isla robotizada en el comienzo de la línea de compactación, donde 4 robots hacen la mayoría de los puntos. Estos fijan, unen y definen la geometría de la carrocería.

Luego de esto, la carrocería sigue por la línea de compactación donde personal le realiza operaciones de soldadura, remaches, pestañados, entre otros; teniendo como fin reforzar y terminan de construir la carrocería. Posteriormente ingresan a la línea final.

- **Línea final:** en esta son soldadas las partes móviles, de modo que la carrocería ya queda definida en su totalidad. AL final de estas operaciones se hacen retoques y controles de calidad. Luego, son trasladadas mediante el trineo al sector de pintura.

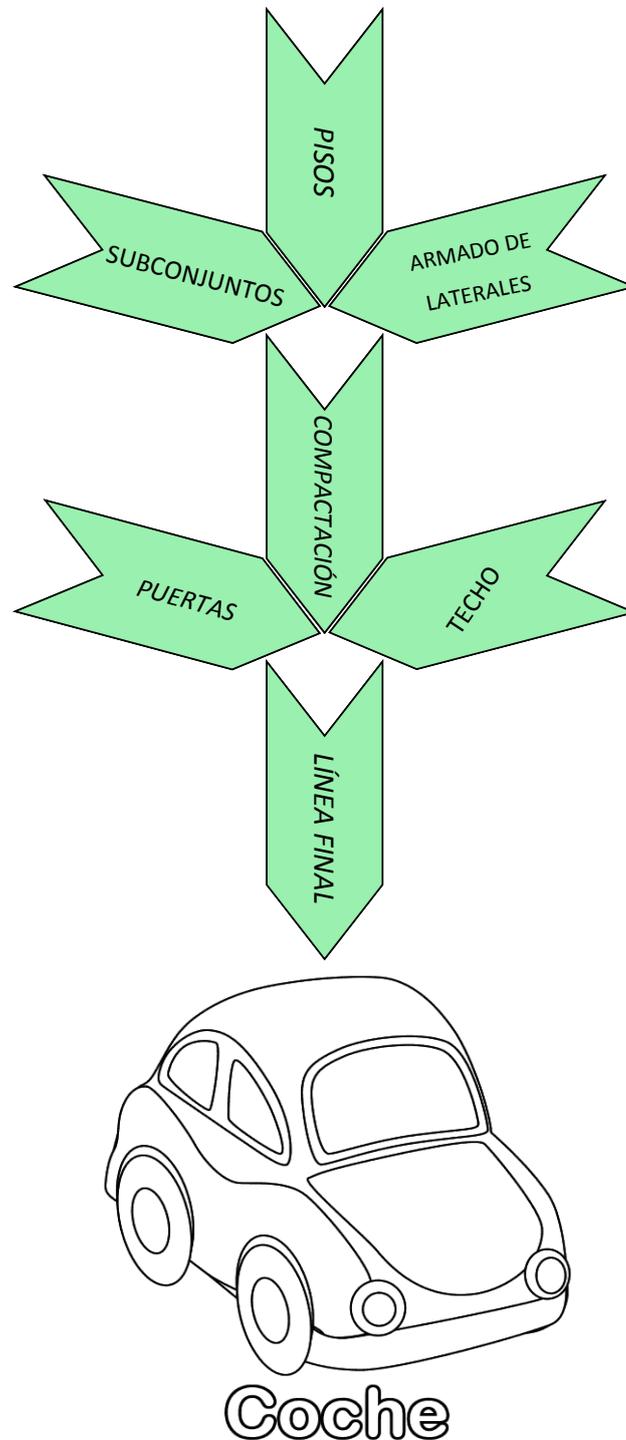


Figura 15. Proceso de Soldadura

Puestos de trabajo

Existen entre cuatro y seis puestos de trabajo por isla. El personal que conforma una isla trabaja en conjunto con sus compañeros para armar una pieza. Cada uno realiza una actividad en particular. Dado la variedad de operaciones que existen en cada isla, resulta tedioso explicar cómo se disponen los puestos de trabajo. Más adelante, en la última parte del desarrollo del caso, se toma como referencia una isla de trabajo y se explica cómo funciona el puesto de trabajo y cuáles son las actividades que realiza.

Relevamiento de máquinas y herramientas que se utilizan

Como se mencionó anteriormente, cada una de las líneas de Soldadura son específicas para cada uno de los modelos de vehículos que se fabrican (1) A, (2) B, y (3) C y (4)D, es decir no intercambiables, y tienen capacidades instaladas de respectivamente (1) 16, (2) 11, y (3) 23 y (4) 7 vehículos/hora, con grado de automatización respectivamente del 18 %, 2%, 12% y del 5%.

Se dispone un total de 31 robots (Imagen 4) y 173 equipos manuales de soldadura eléctrica por punto de diferentes tamaños y formas (Imagen 5).

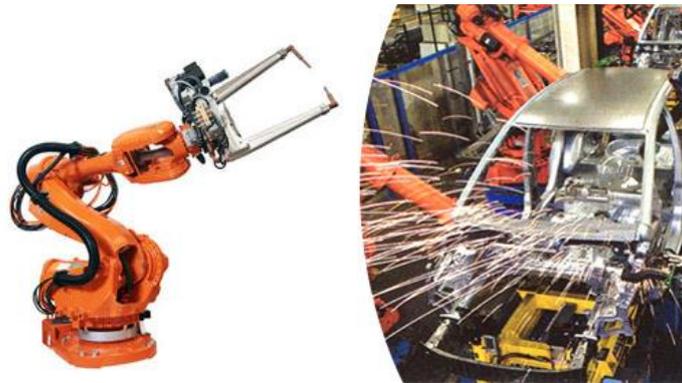


Imagen 4. Robots para soldar

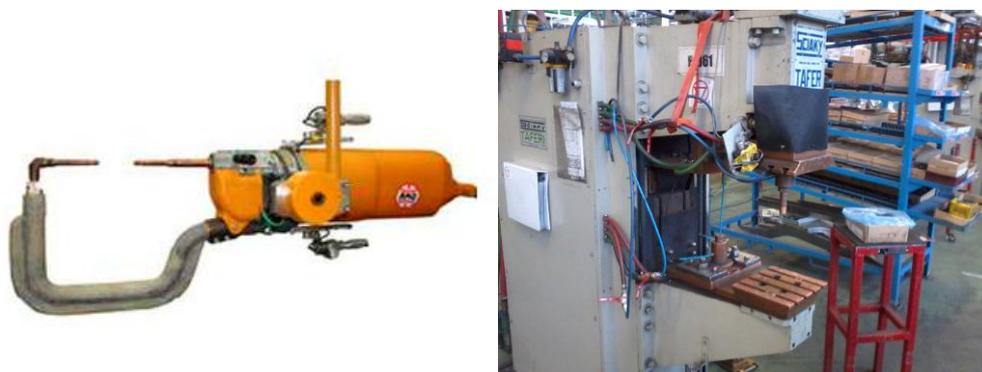


Imagen 5. Soldadoras eléctricas por puntos

5.1.5.2. Sector **EMBUTICIÓN**

El otro departamento en estudio cuenta con un total de 256 trabajadores distribuidos en los 3 turnos de trabajo. El personal se divide, al igual que en todos los departamentos de fabricación, como se muestra en la figura 16: un gerente, tres Jefes de taller, seis jefes de unidad, seis séniors y el resto, 240 son operarios.

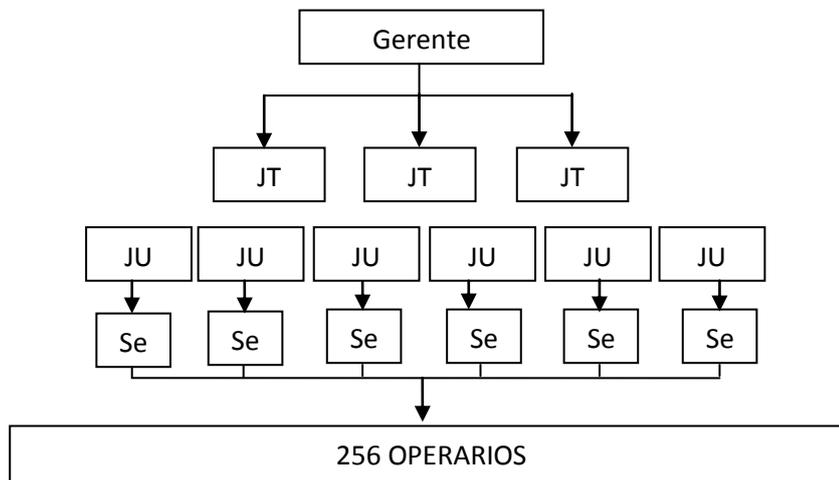


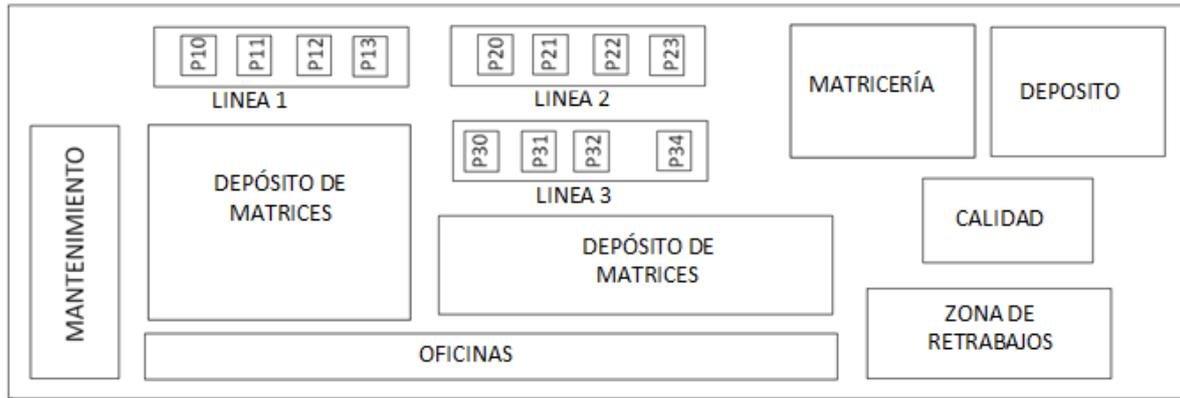
Figura 16. Organigrama Embutición

En un turno laboral trabajan 100 operarios quienes están distribuidos dentro de la línea en sus respectivos puestos de trabajos. Cada uno tiene asignado una o varias operaciones específicas de acuerdo a su ubicación en particular.

El sector cuenta con una superficie de 12.398 m², de las cuales sólo una parte de esta corresponde específicamente a las instalaciones para el proceso. Su lay out se muestra a continuación en la figura 17, layout de Embutición y se esquematiza de forma sencilla para que puedan ser visualizadas todas las partes. Este sector está compuesto por:

- Tres líneas de producción, cada una con 4 prensas.
- Depósito de matrices, donde son almacenadas las matrices cuando no se utilizan en el proceso.
- Sector de Matricería, donde se realiza el mantenimiento y modificación de útiles (matrices). Se realizan tareas como mecanizado, soldadura, calibración, entre otras. Se trabaja, generalmente, con taladro, moladoras, fresadoras y tornos.
- Mantenimiento, allí se realiza el mantenimiento y modificación de herramientas como prensas, cintas transportadoras, montacargas, puente grúa y motores. Vale aclarar que este sector es el lugar mas accidentado, porque hacen tareas que no están estandarizadas, y tienen que trabajar con muchas protecciones deshabilitadas.
- Calidad, en este espacio se controla la calidad de piezas terminadas. Se mide la geometría y se verifica que esté dentro de la tolerancia especificada.
- Depósito de chapa para ser trabajada.

- Zona de retrabajos, en él se arreglan defectos de calidad que pudieron ser generados en el proceso productivo.
- Oficinas.



Fig

ura 17. Layout Embutición

El departamento de Embutición cuenta con 3 líneas de producción. Estas trabajan en forma paralela e independiente, es decir, mientras una está produciendo la/s otra/s pueden estar paradas o en funcionamiento, no se afectan las unas con las otras. Cada línea se encarga de producir diferentes tamaños de piezas:

LÍNEAS	Tamaño de piezas	Ejemplos
1	MEDIANAS	Panel de puertas – tapa baúl
2	GRANDES	Techos – Capot
3	PEQUEÑAS	Torres de amortiguadores - soportes

Tabla 5. Tamaño de piezas en cada línea

Los proceso productivo de todas líneas son idénticos, las tres funcionan de la misma manera y poseen puestos de trabajo equivalentes, donde se realizan las mismas actividades. Por este motivo, se explica cómo es el proceso general en una línea cualquiera, destacando que la única diferencia entre ellas es el tamaño de piezas que producen, como se manifestó anteriormente. Esta planta no produce piezas justo a tiempo para el proceso de fabricación, solo produce un stock de piezas programadas, diferente al programa de producción de soldadura.

Proceso productivo

La chapa en bruto ingresa desde el depósito que se encuentra a la derecha de la figura 17, layout Embutición. La materia prima es provista por otras empresas y dentro de la fábrica se cortan a las medidas necesarias. Para abastecer a las puntas de las líneas con este material y así comenzar el proceso existen proveedores encargados de llevar el material en mulas a cada línea.

La lamina de chapa en blanco, comúnmente llamada blank, ingresa a la prensa N°1, encargada de estampar, ésta le da la forma inicial a la pieza recién ingresada. Luego, la chapa estampada ingresa a la segunda prensa donde se le hace un primer recorte para inmediatamente continuar hacia la prensa N°3 donde se le hace un segundo recorte y una calibración. Posteriormente, la chapa casi finalizada pasa a la prensa N°4 donde se le hace un último recorte y una calibración definitiva. De esta forma la pieza ya se encuentra terminada y es estibada en racks. Entre cada operación de este proceso se realizan controles de calidad hasta un último control que se efectúa hasta antes de ser depositada la pieza en el rack.

Una parte de la producción obtenida es estibada en el depósito de soldadura para su posterior utilización en el proceso de armado de carrocería, y otra parte es llevada a un depósito para ser exportadas. Esta es embarcada para otras fábricas a nivel mundo. A continuación se sintetizan las operaciones que se realizan en cada línea en la figura 18.



Figura 18.

Puestos de Trabajo

En las tres líneas de producción, existen cuatro puestos de trabajo por prensa (Figura 19. Puestos de trabajo - Línea Embutición). Los puestos N° 1 y 2 están conformados por un operario trabajando de cada lado, tanto del lado izquierdo y como en el derecho. Son ellos quienes ingresan la chapa (materia prima) en la prensa N°1. Esta es tomada de Racks que proveen constantemente personal en su turno de trabajo. En los puestos 3 y 4 se toma la chapa de la prensa, P1, y se deposita sobre la cinta transportadora, quien se encarga de llevarla a la próxima prensa, P2. Generalmente, estos puestos no son ocupados por personas, sino que son reemplazados por un robot, ya que es más seguro y más rápido. Además, están los llamados “interpuestos”, distinguidos en color gris en la figura 19. Puestos de trabajo - Línea Embutición, en los cuales el personal de calidad se encarga de verificar y chequear cada pieza. No siempre está el personal ubicado allí, solo en determinados momentos de un turno laboral.

Todas las prensas, independientemente de la operación que realicen, tienen la misma distribución de puestos de trabajo. Esto es que, en todas las prensas que le siguen en esa línea,

realizan la misma tarea que los operarios de la prensa P1, salvo la última prensa, P4, que finaliza con un operario (puesto N°5) que retira la chapa finalizada, introduciéndola en los Racks que posteriormente serán transportados al depósito de soldadura o exportados.

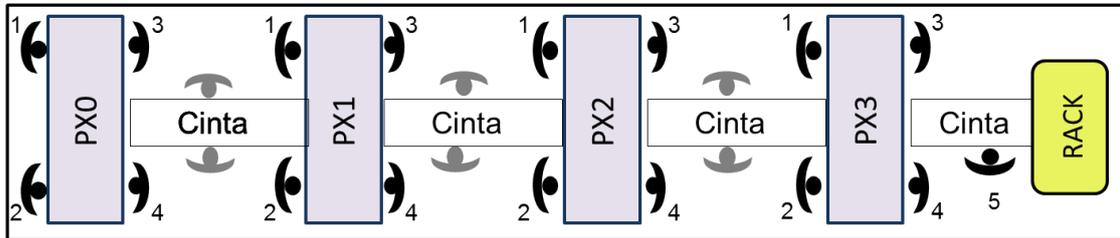


Figura 19. Puestos de trabajo - Línea Embutición

Las operaciones que se realizan en cada puesto de trabajo en una línea de producción de este sector se resumen a continuación en el cuadro 3.

LINEA 1, 2 Y 3		
PRENSA	PUESTO	OPERACIÓN
PRENSA N°1	Puesto 1	Estampado
	Puesto 2	Estampado
	Puesto 3	Retirado de la pieza
	Puesto 4	Retirado de la pieza
PRENSA N°2	Puesto 1	1° Recorte
	Puesto 2	1° Recorte
	Puesto 3	Retirado de la pieza
	Puesto 4	Retirado de la pieza
PRENSA N°3	Puesto 1	2° Recorte y Calibración
	Puesto 2	2° Recorte y Calibración
	Puesto 3	Retirado de la pieza
	Puesto 4	Retirado de la pieza
PRENSA N°4	Puesto 1	3° Recorte y Calibración final
	Puesto 2	3° Recorte y Calibración final
	Puesto 3	Retirado de la pieza
	Puesto 4	Retirado de la pieza
	Puesto 5	Estibado de piezas en Racks

Cuadro 3. Operaciones de cada puesto de trabajo, sector prensas

Características de las prensas y relevamiento de las herramientas

En este sector se dispone de catorce (14) Prensas Hidráulicas (cuadro 4. Prensas), agrupadas en las 3 líneas de producción, la 1 GP, la 2 GPR, la 3 GP de capacidad instalada, y el grado de automatismo es respectivamente del 50%, 20% y 0%. En la imagen 6 se puede visualizar la disposición de las mismas.

Línea N°	N° Equipo	Características	Marca	Año	Cap.	Golpes / Minuto
					Ton.	
1	P-10	Prensa Mecánica Doble Efecto	BLISS	1974	300 / 500	9 a 19
	P-11	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING - ASTARSA	1975	400	20
	P-12	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING - ASTARSA	1975	400	20
	P-13	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING - ASTARSA	1975	400	20
	P-14	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING - ASTARSA	1975	400	20
2	P-20	Prensa Mecánica Doble Efecto	INNOCENTI	1961	600 / 400	13
	P-21	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING INNOCENTI	1961	600	12,5
	P-22	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING INNOCENTI	1961	600	12,5
	P-23	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING	1954	600	10
	P-24	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING	1947	900	7
3	P-30	Prensa Mecánica Doble Efecto	DANLY	1977	1000 / 600	15
	P-31	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING INNOCENTI	1961	400	16
	P-32	Prensa Mecánica Simple Efecto	CLEARING	1951		19
	P-34	Prensa Mecánica Doble Efecto	CLEARING MAP	1947		6

Cuadro 4. Prensas



Imagen 6. Departamento de Embutición



Respecto al mantenimiento correctivo de máquinas, se puede mencionar que históricamente las causales de intervención más comunes son fallas eléctricas, rotura de freno/embrague, rotura del variador de velocidad. Los trabajos de mantenimiento que pueden dar lugar a paradas más prolongadas son por reparaciones de frenos, recambio de bogies de traslación, recambio de variadores de velocidad o recambio del reductor del aparejo de izaje, en general de baja probabilidad/frecuencia.

Los Puentes Grúa de este sector son también un elemento importante, aunque no imprescindible, para el desarrollo de la producción, disponiéndose de dos en el área de producción, uno en Matricería, y el resto en áreas de almacenamiento de chapa, ya sea en un depósito techado o en una playa externa.



5.2. ANÁLISIS TIPOLOGICO DE SINIESTRALIDAD

Teniendo un breve conocimiento de los procesos involucrados, se comenzará a investigar qué tipo de accidentes ocurren y cuáles son los factores o elementos característicos que más se destacan, para luego comprender cuáles podrían ser las causas que los producen.

En esta segunda parte del caso, se analizan cuidadosamente los registros de accidentes de los dos departamentos con mayor índice de siniestralidad de la planta y se determina la tipología de los mismos, procediendo de igual manera para ambos. Para seleccionar que tipo de elementos característicos se van a tener en cuenta en este punto, se parte de la información que poseían las planillas de los registros de accidentes. De esta forma, los factores utilizados para nuestra clasificación y que componen las características del accidente, explicados en el capítulo 4.4.5 “clasificación de accidentes”, son:

- *Naturaleza de la lesión;*
- *Agente material;*
- *Forma de siniestro;*
- *Zona del cuerpo afectada;*

Se elaboran tablas con estos cuatro factores que caracterizan a los accidentes por departamento, por mes y por año, para analizar que tipo de características presenta cada elemento y se calculan los porcentajes de las mismas. Las tablas elaboradas sobre la investigación de la tipología de siniestros se pueden observar en el APÉNDICE C, al final del trabajo (sector Soldadura páginas 144-148 y sector Embutición páginas 148-153).

A continuación se describen y enlistan las características que predominan en la exploración de los datos de accidentes acontecidos en cada departamento. Luego, se presentan gráficos de barras con la representación de los resultados obtenidos y se interpreta como es el comportamiento de estos elementos.



5.2.1. SOLDADURA

AÑO 2010:

- **Siniestros:** 126 accidentes
- **Naturaleza de Lesión:**
 - Heridas cortantes: 42,9%
 - Traumatismos internos: 21,4%
 - Cuerpo extraño en Ojos: 12,7%
- **Agente Material:**
 - Materias primas, productos terminados y/o intermedios: 39,7%
 - Fragmentos volantes: 15,9%
 - Otras Maquinarias No listadas: 13,5%
- **Forma del siniestro:**
 - Injuria punzo-cortante o contusa involuntaria: 51,6%
 - Contacto con sustancias u objetos calientes: 11,1%
 - Otros: 10,3%
- **Zona del cuerpo:**
 - Dedos de la Mano: 32,5%
 - Otros: 17,5%
 - Ojos: 15,1%

AÑO 2011:

- **Siniestros:** 174 accidentes
- **Naturaleza de Lesión:**
 - Heridas cortantes: 33,3%
 - Traumatismos internos: 31,6%
 - Otros: 10,9%
- **Agente Material:**
 - Materias primas, productos terminados y/o intermedios: 32,8%
 - Herramientas manuales no accionadas mecánicamente: 16,1%
 - Otras herramientas, implementos y utensillos: 14,9%
- **Forma del siniestro:**
 - Injuria punzo-cortante o contusa involuntaria: 42,5%
 - Atrapamiento por un objeto: 10,9%
 - Otros: 10,9%
- **Zona del cuerpo:**
 - Dedos de la Mano: 27%
 - Mano: 17,8%
 - Otros: 10,9%



5.2.2. EMBUTICIÓN

AÑO 2010: 45 accidentes

- **Siniestros:** (46 accidentes)
- **Naturaleza de Lesión:**
 - Heridas cortantes: 46,7%
 - Cuerpo extraño en Ojos: 17,8%
 - Traumatismos internos: 11,1%
- **Agente Material:**
 - Materias primas, productos terminados y/o intermedios: 37,8%
 - Pisos: 15,6%
 - Otras Maquinarias No listadas: 11,1%
- **Forma del siniestro:**
 - Injuria punzo-cortante o contusa involuntaria: 40%
 - Pisadas sobre objetos: 15,6%
 - Otros: 13,3%
- **Zona del cuerpo:**
 - Dedos de la Mano: 22,2%
 - Pierna: 13,3%
 - Ojos y Mano: 11,1%
 - Otros: 15,6%

AÑO 2011: 71 accidentes

- **Siniestros:** 20,3% (71 accidentes)
- **Naturaleza de Lesión:**
 - Heridas cortantes: 32,4%
 - Traumatismos internos: 23,9%
 - Cuerpo extraño en Ojos: 12,7%
- **Agente Material:**
 - Materias primas, productos terminados y/o intermedios: 29,6%
 - Otras herramientas, implementos y utensillos: 16,9%
 - Otros: 15,5%
- **Forma del siniestro:**
 - Injuria punzo-cortante o contusa involuntaria: 42,3%
 - Otros: 21,1%
 - Caídas de personas que ocurren al mismo nivel: 13,3%
- **Zona del cuerpo:**
 - Dedos de la Mano: 18,3%
 - Brazo y Ojos: 12,7%
 - Mano: 11,3%

5.2.3. Síntesis de tipología de accidentes

La representación de los resultados tanto en el gráfico 20 y 21, que se muestran abajo, reflejan que en ambos sectores se manifiestan, año a año, accidentes con las mismas características. Además, se observa que entre un año y otro no existen grandes saltos en las variables sino que siempre se mantienen en porcentajes equivalentes. Esto parece indicar que siempre son las mismas causas las que provocan los accidentes, dicho de otro modo, induce a pensar que las causas parecerían ser por una misma razón a pesar de que sean procesos, actividades y personal diferente en cada sector.

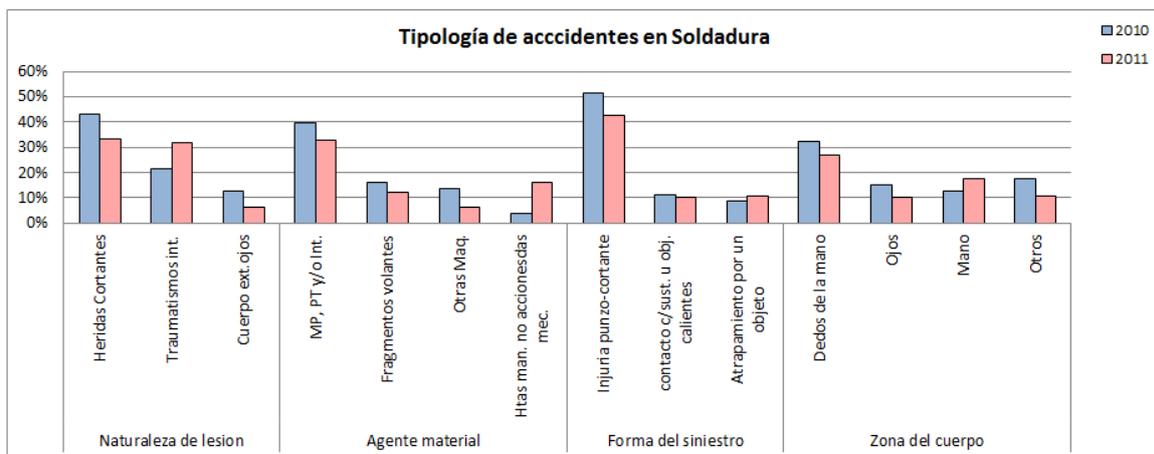


Gráfico 21. Características de los factores de accidentes en Soldadura

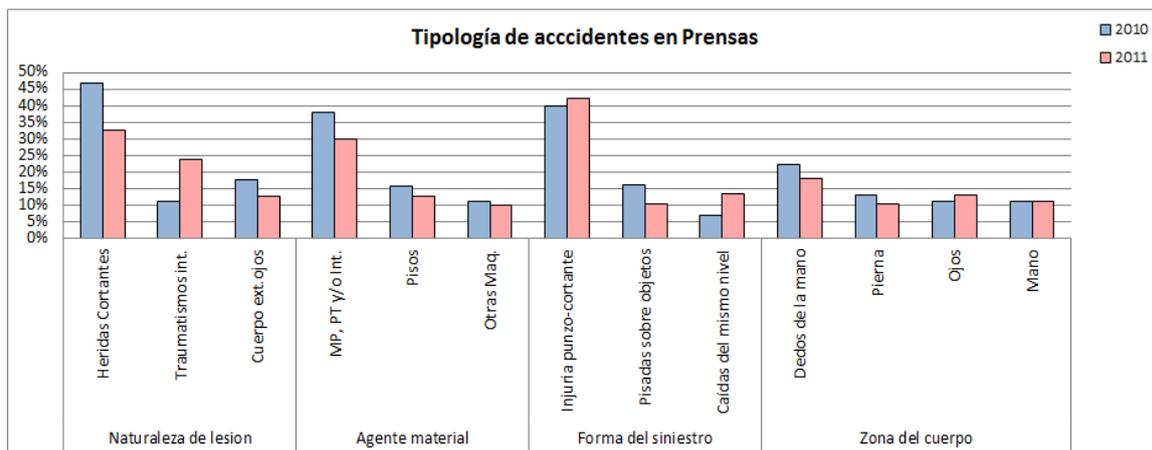


Gráfico 22. Características de los factores de accidentes en Prensas

Las variables destacadas en la naturaleza de lesión son las heridas cortantes, con una media de 39%; le siguen los traumatismos internos con un 22% y en una tercera posición se ubican los cuerpos extraños en ojos con una media de 14%. Estas lesiones parecen ser provocadas principalmente, como se visualiza en los gráficos, por materias primas, productos terminados y/o intermedios llevándose una media del 35%. Los agentes materiales, para



nuestro caso, hacen referencia a las chapas con que se trabaja. Otros tipos de agentes materiales destacados según el análisis son las maquinarias y herramientas manuales accionadas mecánicamente o no.

Las formas de siniestros son, en su mayoría, la injuria punzo cortante con un promedio de 45% en los dos sectores en estudio. Esto parece indicar que son las chapas (materia prima o producto terminado) aquellos agentes que hacen que se produzcan los cortes tan frecuentes. Luego, para el soldado le siguen los contactos con sustancias u objetos calientes con el 11% y los atrapamientos por un objeto con el 10%. Prensas, en cambio, tiene como segunda y tercera posición de forma de siniestros a las pisadas sobre objetos, con el 15% y a las caídas del mismo nivel, con el 13%.

Observando las zonas del cuerpo afectadas se visualiza que aquí también siempre son las mismas, comenzando con la de mayor frecuencia los dedos de las manos con una media del 26%, luego les siguen las manos y ojos.

Por último, comparando los resultados obtenidos con los valores arrojados por el último boletín anual 2010 sobre accidentabilidad, en el rubro manufacturero de la SRT descripto en el capítulo 2, se percibe que las características de accidentes son coincidentes. Esto es porque ambos registros pertenecen a industrias donde los procesos presentan actividades con riesgos semejantes.

En el boletín de la SRT al igual que en este análisis las características de accidentes coinciden en que se deben a heridas cortantes y traumatismos. Las zonas del cuerpo afectadas son, en su mayoría, los miembros superiores; y los agentes causantes son los materiales y las máquinas. Con esto se puede decir que, si bien las estadísticas de la empresa muestran valores de indicadores de siniestralidad muy elevados, las características de estos accidentes se asemejan bastante con los datos de la SRT. Por lo tanto, si se comparan estos resultados con los datos de la SRT, las tipologías estudiadas parecerían ser normales dentro de este rubro, pero por otro lado, las cifras tan elevadas de accidentes parecen no mostrar que exista una buena gestión en materia de seguridad industrial en la organización en estudio.



5.3. ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN

Las encuestas de percepción consisten en relevar la opinión de los operarios sobre la estructura, procesos y, principalmente, sobre los riesgos que perciben en el medio laboral. Para ello se utilizó la técnica de investigación mediante encuestas escritas con el fin de obtener información acerca de las diferentes opiniones del personal que realizan actividades similares. Se basaron en la aplicación de un cuestionario, esto es un listado de preguntas. Los puntos abordados fueron las condiciones del ambiente de trabajo, los riesgos percibidos en los puestos de trabajo, los procesos, la organización, distribución y ritmo de trabajo. Además se indagó sobre el clima y las relaciones laborales, los problemas de salud y la satisfacción personal por las condiciones laborales.

Esta parte de análisis del trabajo es muy importante ya que el comportamiento de un trabajador no es una resultante de los factores organizacionales existentes, sino que depende de las percepciones que tenga el trabajador de estos factores. Sin embargo, las opiniones dependen en buena medida de las actividades, interacciones y otra serie de experiencias que cada miembro tenga con la empresa.

Para llevar a cabo las encuestas la organización sólo permitió tomar una muestra del 10% de los operadores aleatoriamente por cada sector a estudiar para no interrumpir las actividades operativas.

Para ambos departamentos se encuestaron a los operarios del primer y segundo turno de trabajo, ya que el tercer turno es muy variable. Por un lado, para el sector de Embutición se realizó un total de 20 encuestas, 10 en el primer turno y 10 en el segundo (100 operarios por turno). Por otro lado, en Soldadura se realizó el mismo número de encuestas, divididas por igual en ambos turnos. Para este último sector no se pudo obtener el 10% de encuestas, solo se pudo obtener un 7% entre los dos turnos de trabajo (300 operarios por turno) ya que no se pudo continuar con el proceso para no interrumpir el proceso de fabricación. A pesar de ello, se considera que con ese porcentaje se pudo recaudar buena información.

A continuación sólo se describirá la interpretación de los resultados que arrojaron las encuestas, opiniones manifestadas por el personal que trabaja en cada área de la empresa que se está estudiando. En el ANEXO D se muestra el formato y el listado de preguntas utilizado (páginas 154-155). Además en este apéndice se detallan los gráficos con el resumen de los resultados obtenidos (páginas 156-175).



5.3.1.

SOLDADURA

➤ **Datos generales:** Los encuestados pertenecen en su mayoría al sector de fabricación propiamente dicho, es decir, aquellos que están en contacto permanente con el proceso, y sólo unos pocos trabajan en áreas de mantenimiento y calidad de soldadura. Además, solo un pequeño porcentaje ha tenido la posibilidad de conocer y desempeñarse en otra área de la empresa.

El 100% del personal interrogado fueron de sexo masculino y la mayoría con edad entre 30 y 40 años. La antigüedad de los operadores en la planta se concentra entre 2 a 10 años, y la antigüedad en los puesto se entre 2 a 5 años, lo que demuestra que existe una rotación del personal. Además, el 50% no ha trabajado en otro sector de la fábrica. El nivel de instrucciones requerido para adoptar estos puestos, según comentó el personal, debe ser como mínimo tener los estudios secundarios finalizados.

La percepción sobre el valor de importancia que cada trabajador le asigna a la implementación de acciones y capacitación orientada a corregir las condiciones de higiene y seguridad en el puesto de trabajo es considerada en su mayoría entre alta y muy alta. Esto es, los trabajadores consideran que las condiciones de HyS son un aspecto principal en general para la ejecución de sus tareas en cada puesto de trabajo. Este aspecto también parece demostrar que todos son conscientes de los riesgos que enfrentan día a día. A su vez, en términos generales, el nivel de riesgo tiene una valoración alta, lo que denota una cierta aceptación de los trabajadores y es por eso que manifiestan una alta importancia en el nivel de capacitaciones y acciones de seguridad para su puesto de trabajo.

➤ **Aspectos relacionados con el puesto de trabajo:** el espacio disponible es considerado en su mayoría entre bueno y regular. Este aspecto fue claramente expresado por uno de los encuestados diciendo que al incorporar modelos nuevos de vehículos, sin ampliar la planta, los espacios se convirtieron cada vez más pequeños. A pesar de esto, la distribución del equipamiento se aprecia como buena.

El orden y la limpieza es un parámetro considerado como regular. Por su lado, los planes de evacuación en su mayoría son bastante bien aceptados, teniendo la incógnita de no saber si el personal es consciente de los peligros que podrían llegar a correr si ocurre algo y no los dominan bien.

Nuevamente, la temperatura y la ventilación son dos puntos críticos en este sector, los resultados evidencian que no son muy aceptados para el desempeño de las actividades, calificándolos como regulares. Está de más aclarar la repercusión que tienen estos aspectos en épocas de mucho calor y mucho frío, donde se hace insoportable el trabajo en estos sectores. Contrario sucede con el nivel de iluminación que tiene una aceptación considerablemente buena, pero no hay dejar de lado que se evidencia también un alto porcentaje de operadores que la consideran como regular ya que, estas como otras actividades, necesitan de una buena iluminación para poder hacerlo bien y no dañar la vista.



La utilización de los equipos de protección individual en su mayoría es considerada buena. Si bien el personal no se queja mucho sobre los EPP y los utilizan, se discute el buen estado y la renovación de los mismos frecuentemente.

La duración de la jornada de trabajo, organización de horarios de turnos de trabajo y el ritmo de trabajo son apreciadas como buenos con algunas objeciones de cansancio que sufren en determinadas épocas del año y definir como regulares los medios para la realización del trabajo.

El clima de relaciones con sus compañeros y con sus jerarquías se considera que son buenos, observando que no todos están conformes con las relaciones y la comunicación. Este sector se observa un poco menos tolerante y crítico ya que las tareas son un poco más duras y de por sí el personal es calificado como más “gruñón”. Según los comentarios obtenidos en las encuestas, los RRHH no se llevan bien con este sector y si no es por medio del Sindicato que intercede fuertemente, el departamento no consigue ningún arreglo por su bien estar laboral. En este parámetro se observa que el personal es un poco menos participativo ya que los comentarios de los encuestados fueron reducidos.

➤ **Los riesgos y factores relacionados con su puesto de trabajo:** Las caídas de personas y los accidentes con vehículos son considerados bajos en el sector. Los esfuerzos físicos y accidentes por esfuerzo físico se reflejan como medios, esto es porque las soldadoras, si bien tienen asistencias para su movimiento y traslado, se debe hacer un buen esfuerzo para manejarlas sobre los espacios reducidos. Los movimientos de una misma postura mucho tiempo y los movimientos repetidos demasiado frecuentes son considerados medios y altos respectivamente dado que los operarios poseen asignada un puesto en el cual se repiten las actividades constantemente.

La caída de objetos, accidentes con máquinas y herramientas son considerados riesgos altos y medios para esta actividad. Al trabajar con asistencias y con máquinas soldadoras es inevitable que existan este tipo de quejas. Las asistencias son controladas a grandes alturas donde muchas veces sucede algún accidente en estas situaciones, por otro lado el manejo de soldadoras y diversas herramientas requieren un excelente conocimiento de las mismas para no sufrir algún tipo de daño.

El riesgo de accidentes eléctricos es asumido como alto porque las soldadoras por puntos son accionadas por corriente eléctrica, al igual que el riesgo de incendios también es considerado alto ya que las máquinas cuando sueldan producen elevadas temperaturas desprendiendo chispas. Si no existe una buena separación o reparo de chispas estas podrían ocasionar el incendio de otros puestos o quemaduras a sus compañeros. El contacto con líquidos es bastante aceptable.

Los factores como el nivel de ruidos y polvo en el ambiente son considerados como medios, mientras que las vibraciones transmitidas por las máquinas o herramientas y humos son



considerados altos. Estas últimas son inevitables ya que el propio uso de ellas produce ciertas vibraciones y humos producto de las soldaduras.

- **Problemas de salud frecuentes en su puesto de trabajo:** Los problemas de salud considerados frecuentes en este sector de fabricación, según el personal encuestado, son: lesiones por accidentes, problemas oculares, enfermedades de hígado, dolores musculares, lumbalgia y fatigas. Sólo 2 o 3 personas mencionaron que las lesiones con mayor frecuencia son los cortes en miembros superiores. En este sector, si bien todos consideran que las condiciones de HyS pueden ser mejoradas con acciones, muchos otros opinan que si no se realiza una buena inversión por parte de la empresa para mejorar el departamento, lejos estarán de reducir los riesgos que poseen día a día.
- **Grado de satisfacción:** En general el grado de satisfacción de los operarios temas sobre acciones de prevención, grado de participación, capacitación recibida, investigación y control de las condiciones de HyS es considerado entre bajo y medio. Nuevamente esto lleva a pensar que la Empresa no realiza una buena gestión de HyS en el sector. Además, se observa que solo un 40% del personal alguna vez recibió formación o capacitación en HyS y condiciones de trabajo en su puesto.



5.3.2.

EMBUTICIÓN

➤ **Datos generales:** Todos los operarios encuestados en este sector, también fueron el 100% de sexo masculino con la mayoría de edades promedio entre los 22 y los 40 años. Edades muy bajas o muy altas no se observan. El nivel de estudios requerido en el personal para que los RRHH realicen la selección, es tener como mínimo nivel de instrucción secundario. Respecto a la antigüedad en la empresa, en su mayoría todos rondan entre los 2 y los 5 años. No se observan operarios fijos en un mismo puesto durante mucho tiempo, lo cual indica que se realizan rotaciones permanentes durante el año.

El valor de importancia que cada trabajador le asigna a la implementación de acciones y capacitación orientada a corregir las condiciones de higiene y seguridad en el puesto de trabajo es considerada, según los resultados de las encuestas, como muy alta y alta. Los trabajadores consideran que las condiciones de HyS son un aspecto prioritario en general para la ejecución de sus tareas en cada puesto de trabajo, esto parece reflejar que todos son conscientes de los riesgos que enfrentan día a día. A su vez, en términos generales, el nivel de riesgo tiene una valoración alta y muy alta, lo que denota una cierta aceptación de los trabajadores y es por eso que manifiestan una muy alta importancia en el nivel de capacitaciones y acciones de seguridad para su puesto de trabajo.

➤ **Aspectos relacionados con el puesto de trabajo:** Los espacios disponibles para la realización del trabajo son considerados en su mayoría como buenos y regulares, en tanto que la distribución de equipamiento es apreciada como buena. Esto indica que a pesar de que se consideran reducidas las áreas para desarrollar su actividad laboral, tienen a favor que los equipamientos se encuentran bastante cerca de los operarios y por lo tanto los desplazamientos que realizan ellos para proveerse son cortos.

Tres aspectos son considerados en su mayoría como regular y tienen repercusión en los trabajadores, estos son el orden y la limpieza, la temperatura y la ventilación ambiental. El nivel de iluminación es clasificado como bueno. Por un lado, el orden y la limpieza parecen estar bastante ausentes tanto en ambiente como en máquinas y herramientas, haciendo que su trabajo se dificulte un poco. Por otro lado, la temperatura y la ventilación del ambiente tienen una incidencia directa en el malestar de los trabajadores, especialmente en épocas del año donde las temperaturas son muy altas o muy bajas.

Los planes de emergencia son considerados como buenos, quizás porque no exista la conciencia de que es necesario estar preparado para situaciones críticas. La utilización de los equipos de protección personal se aprecia como buena y en general el personal acepta y recurre a estos medios de protección. Si bien el personal los acepta, de acuerdo a los comentarios recibidos, no se consideran del todo como buenos, hay muchas quejas sobre el estado de ellos.

En cuanto a la organización, el ordenamiento del trabajo y la duración de la jornada laboral son valorados es su mayoría como buenos. Sería lógico esperar que la duración de la jornada



laboral fuese objeto de queja; es por ello que se realizan relevos de operarios cada determinado lapso de tiempo en la jornada laboral, permitiéndoles que tengan fases de descanso para reponerse de la sollicitación e hidratarse. Esto puede indicar una adaptación al tipo de trabajo, un reconocimiento de que las exigencias físicas son propias de este trabajo pero por otro lado no quiere decir que se acepten estas condiciones de esfuerzo, ya que el ritmo de trabajo es considerado como regular. En cuanto a los medios para la realización del trabajo se consideran regulares y buenos, ya que existen reclamos para disponer de medios que permitan reducir los esfuerzos y hacer más simple las actividades.

El clima laboral, entre sus compañeros y con las jerarquías, se considera en general como bueno y muy bueno. Esto indica que además de existir una relación agradable en el sector también se fomenta la comunicación entre ellos, reflejándose en la alta participación (75%) y buena predisposición de los operarios en dar opiniones y comentarios sobre las condiciones en su trabajo para poder mejorarlas y así tener un ambiente laboral más comfortable.

➤ **Los riesgos y factores relacionados con su puesto de trabajo:** Por un lado, las caídas de personas y esfuerzos físicos son considerados como altos; el mantenimiento de una misma postura durante mucho tiempo es considerado como riesgo alto y muy alto. Por otro lado, los movimientos repetidos demasiados fuertes se consideran muy altos como riesgo en los puestos de trabajo. Esto se debe a que los operarios pasan muchas horas repitiendo las mismas operaciones que su puesto demanda.

Los riesgos de accidentes con vehículos son apreciados como, en su mayoría, como medios y bajos, mientras que las caídas de objetos, accidentes en relación con máquinas y con herramientas se consideran altos. Estos últimos riesgos son aceptados por el personal ya que su actividad laboral solicita su constante manipulación.

Una vez más el esfuerzo físico se hace presente como riesgo de accidente alto y medio, mientras que los accidentes por riesgos eléctricos e incendio se consideran bajos y muy bajos. El contacto con líquido parece ser aceptable, calificándolo entre bajo y alto ya que las máquinas deben trabajar con ellos si o si para su buen funcionamiento.

Los efectos de factores relacionados con el medio ambiente como el ruido y las vibraciones, son consideradas como altas y muy altas respectivamente. Estos factores son inevitables cuando se trabaja con prensas de tan elevado volumen, es por eso que a pesar de la percepción que tengan los operarios, se considera como aceptable. Por último, los factores como humos y polvo son poco relevantes en el ambiente, considerados como bajos en su mayoría.

➤ **Problemas de salud frecuentes en su puesto de trabajo:** Los problemas de salud considerados frecuentes por los operarios en este sector de fabricación son: lesiones por accidentes, pérdidas auditivas, problemas en las articulaciones, dolores musculares, lesiones en la columna vertebral, dolores de cabeza, lumbalgias y fatigas. Sólo 5 personas de las 20 encuestadas aportaron información acerca las causas más frecuentes de lesiones, siendo estas



los cortes con chapas. En general los trabajadores consideran que las condiciones de HyS pueden ser mejoradas con acciones. A pesar de que sólo se nombran un par de problemas, existen muchos otros que pudieren afectar la salud de los trabajadores con esta actividad pero parece ser que no fueron percibidos o que no se tiene conocimiento de los mismos.

➤ **Grado de satisfacción:** El grado de satisfacción de los operarios es considerado como medio y bajo respecto a los temas sobre acciones de prevención, grado de participación, capacitación recibida, investigación y control de las condiciones de HyS. Esto lleva a pensar que la empresa no realiza una buena gestión de HyS en el sector.

Si bien el 60% del personal a participado en programas de HyS en la empresa, el 30% de este se refirió a las inducciones recibidas en sus ingresos y no a programas en el transcurso de su desarrollo laboral.

5.3.3. Síntesis de percepciones

Interpretados los resultados arrojados en las encuestas sobre la percepción del personal que trabaja en la fábrica sobre el ambiente laboral, notamos que los operarios son, en su mayoría, conscientes de que los riesgos que presentan sus puestos de trabajo son altos, pero muchos de ellos no tienen estos riesgos bien definidos e identificados, simplemente los aceptan como algo natural. Por otro lado, fueron muy pocos los que manifestaron realmente cuales, a su parecer, eran las causas de lesiones frecuentes. Este punto es importante que se describa ya que son ellos mismos los que tienen que revelar realmente cuales son las causas de accidentes en sus puestos para luego prevenirlos.

Si bien es complicado formar permanentemente a los operarios, desde el punto de vista de la fabricación, ya que cada uno de ellos debe ocupar un puesto en la línea para que la producción de vehículos sea cumplida día a día, la organización está obligada a brindarles las capacitaciones correspondientes a todo el personal para el cuidado de su salud y de la empresa en general. Además, estas formaciones deberían ser actualizadas con el tiempo y el personal debería recibirlas periódicamente para tomar consciencia total de los riesgos y peligros que presentan los puestos de trabajo. Es el área de HyS quién debe fomentar las capacitaciones, punto que se percibió bastante disminuido según las opiniones.

Como se pudo observar, no todos los sectores se comportan de la misma manera a pesar de estar en la misma situación delicada de elevada siniestralidad. Vemos que en el departamento de Soldadura, sector tres veces mayor que Embutición, fueron más sensibles ante las encuestas, evidenciando que su personal es un poco menos tolerante antes situaciones donde se habla de seguridad e higiene. Por otro lado, y como se mencionó anteriormente, estos últimos no tienen una buena relación con los RRHH de la empresa. Quizás es porque al ser tantos operarios en un sector no se los escucha o no se los tienen en cuenta atentamente a todos. Cabe aclarar que es un departamento que trabaja con permanente presión, ya que si las carrocerías no salen conformes, los vehículos no pueden continuar el



recorrido por los demás procesos de Pintura y Montaje. En cambio, el sector de Prensa en estudio no trabaja justo a tiempo, lo cual parece mostrar una menor tensión en el trabajo por parte de sus jerarquías.

Se encontró que los factores de iluminación y vibraciones no son determinantes o no resultan factores de riesgo para el personal, sin embargo, la temperatura y el ruido afectan indiscutiblemente el estado de ánimo de los operadores, los cuales no tienen mucha libertad de expresar su molestia. Muchas veces las organizaciones no se dan cuenta que estos factores por subjetivos que sean no pueden dejar pasarse por alto ya que forman parte del “medio ambiente” que envuelve al operador y le permite hacer bien su trabajo.

La distracción de los operadores mientras se encuentran realizando sus actividades, podría estar contribuyendo en gran parte a los accidentes y/o lesiones que se presentan en las áreas laborales, ya que, específicamente para la fabricación de vehículos se requiere minuciosa atención a los procesos para realizar los cortes, prensados y soldados. De lo contrario se hará mal uso de la maquinaria y no se seguirá con los estándares y especificaciones del producto.

La falta de entrenamiento es otro factor que parece estar contribuyendo de manera importante en los accidentes y/o lesiones laborales. Debido a que en las líneas de producción se utilizan maquinas en su mayoría manuales y semi automáticas, es importante que los operadores cumplan con un programa de entrenamiento al momento de ingresar a la empresa, y en el cual se acredite al mismo como 100% capaz de utilizar correctamente las herramientas que le sean proporcionadas para realizar una actividad específica.

Por último, se percibió que los operarios se sienten un poco molestos frente a la situación inadecuada de orden y limpieza en los puestos. Esto parece mostrar que la organización está descuidando la importancia que tiene para una persona trabajar en un lugar limpio y cuidado. Este punto es muy importante ya que ésta podría ser otro generador de causas de accidentes, produciendo un clima de trabajo poco agradable.



5.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS

La cuarta etapa que se desarrolla es la evaluación de los riesgos presentes en cada uno de los sectores en estudio. Esta actividad requiere, en primer lugar, un reconocimiento de las tareas asociadas a cada operación, contenido que ya se dio a conocer en el punto 5.1.5, para luego, valorar los riesgos vinculados. Los resultados arrojados al final del análisis deberían evidenciar la forma de los accidentes que aparecen en la estadística del capítulo 5.1, como así también concordar o al menos acercarse con la percepción obtenida del personal que trabaja en la organización.

Para realizar el relevamiento de riesgos se utiliza un método de evaluación simple muy similar al descrito en el apartado 4.4.10.3, recomendado por el INSHT. Lo primero que se hizo fue observar, en una jornada normal de fabricación, los puestos de trabajo. Se seleccionan 4 o 5 puestos de cada línea de producción y se tuvo en cuenta aquellos puestos que estuvieran lo más relacionado posible con las operaciones que les compete al sector, es decir, aquellos en los cuales las operaciones descritas en el punto 5.1.5 estuvieran presentes. Luego, se comienza con la evaluación de riesgos, la cual se dividió en los siguientes pasos:

- 1) Primero, se realiza un relevamiento del proceso, con las descripciones de sus operaciones, dando a conocer que tipos de herramientas, medios técnicos y facilidades eran necesarias para efectuar esa tarea. También se investigaron datos que tenían que ver con la frecuencia de producción, energías y sustancias relacionadas con el puesto.
- 2) Luego, se continúa con la identificación de los riesgos asociados a los puestos de trabajo. Esto es, se estudió que tipo de riesgos podrían estar afectando ese puesto.
- 3) En base a cada operación, como así también al riesgo detectado, se evalúa qué tipo de consecuencias y lesiones podrían traer estos riesgos. Además, aplicando el método de evaluación de riesgos, se estima el nivel de consecuencias (NC) o gravedad (extremadamente dañino, dañino o ligeramente dañino), la probabilidad (alta, media o baja) y nivel de riesgo (NR) para tener una valoración del mismo. Este último se obtiene multiplicando la gravedad por su probabilidad vinculada:

$$NR = NP * NC$$

De acuerdo al nivel obtenido, se determinó si el riesgo era tolerable (A), moderado (B) o crítico (C) y en base a esta calificación se propusieron acciones preventivas para cada caso.

Los puestos de trabajos seleccionados para este análisis corresponden a la isla de armado de puertas, para soldadura y la línea de producción de conformado de piezas medianas, para embutición. A continuación se detalla el análisis en particular de cada sector.

5.4.1. Análisis de riesgos en Soldadura

Los puestos de trabajos elegidos para evaluar los riesgos que presentan corresponden al proceso de “armado de puertas”. Esta isla de trabajo está formada por cuatro puestos donde se efectúan operaciones de:

- A) Armado de refuerzo de puertas;
- B) Unión de refuerzo con panel interior;
- C) Unión de refuerzo con piel exterior;
- D) Colocación de bisagras.

En la figura 20 se puede observar un ejemplo de cómo está ubicado el personal, las máquinas, facilidades, entre otros. Este gráfico corresponde específicamente al armado de puertas delanteras de la empresa.

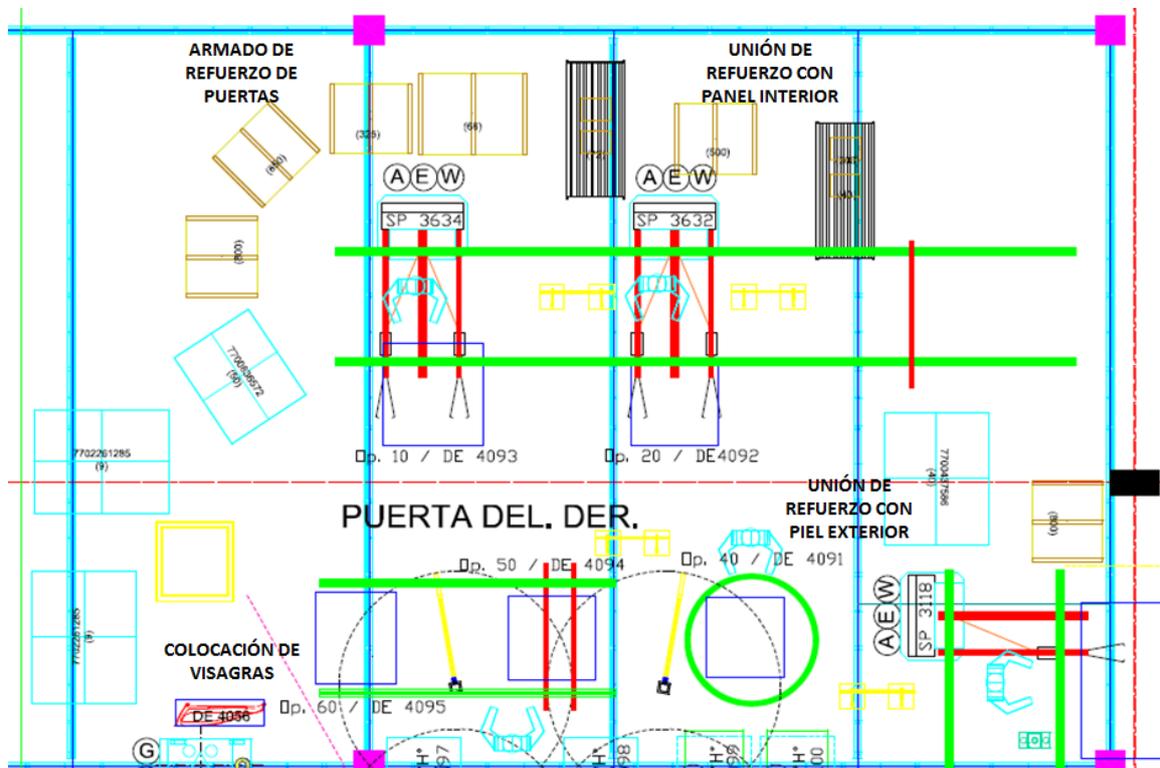


Figura 20. Layout isla de armado de puertas

Para comenzar con la evaluación de riesgos se procederá de la forma expuesta en el apartado 4.4.10.3. “Métodos de evaluación de Riesgos”. Se realizó una descripción de las operaciones, como así también se detallaron las herramientas, medios técnicos, facilidades, frecuencia, energía y sustancias, necesarias para realizar estas tareas. Una vez relevadas las operaciones de cada puesto, se identificaron los riesgos asociados a cada una de ellas (toda esta información se puede visualizar en el APÉNDICE E, páginas 176-177). Los resultados obtenidos son los que se muestran en el gráfico 23.

El total de riesgos identificados para este proceso fue de 58, distribuidos en las cuatro operaciones. Como se puede ver en el gráfico 23 casi todos los puestos de trabajo presentan la misma cantidad de riesgos, esto es porque realizan operaciones similares, con equipos y herramientas análogos. Se nota que las operaciones de armado de refuerzo de puertas, unión de refuerzo con panel interior y de colocación de bisagras poseen el 28% del total de los riesgos. Este porcentaje corresponde a un valor de 16 riesgos diferentes encontrados. Por otro lado, la operación de refuerzo con piel exterior se lleva el 17% de riesgos, correspondiente a un valor de 10 riesgos identificados. Con esto se puede decir que, de los cuatro puestos, solo uno tiene menor cantidad de riesgos que los otros, los cuales contienen el mismo valor absoluto.

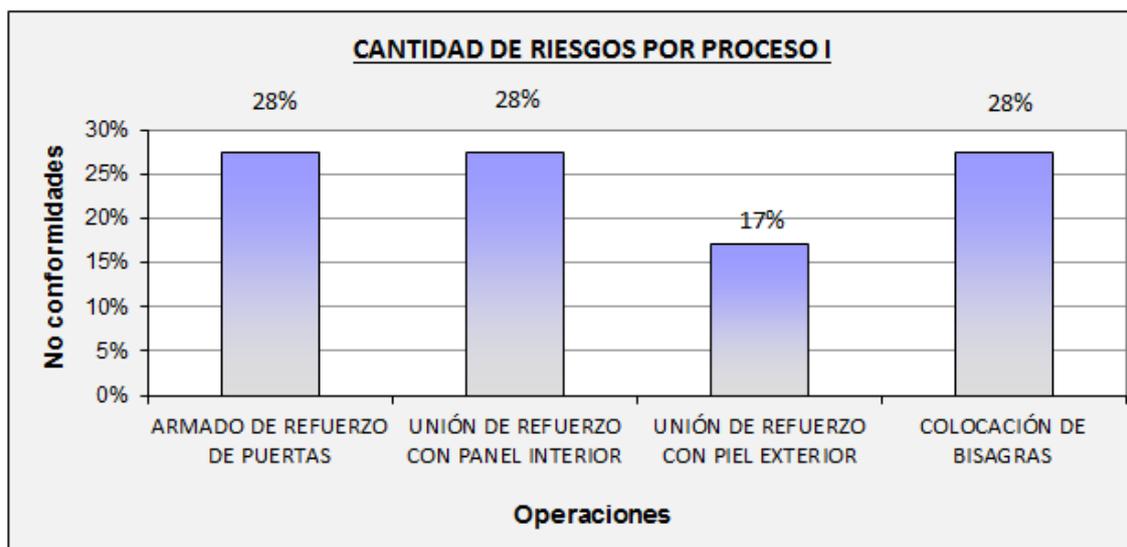


Gráfico 23. Cantidad de riesgos por operación

La distribución del total de no conformidades, según los riesgos encontrados en el proceso de armado de puertas, se muestran en el gráfico 24. En este se observan los riesgos, señalados en color más claro (amarillo), que corresponden a condiciones físicas del ambiente laboral, en tanto que los restantes (rojo) están vinculados a riesgos de accidentes concretos.

Analizando todos los riesgos que sobresalen, se observa que los puntos más destacados son varios, todos ellos con mismo porcentaje de ocurrencia; estos son: atrapamiento por o entre objetos, caída de personas al mismo nivel, injuria punzo cortante, falta de orden, limpieza y señalización, golpes contra y por objetos, posturas inadecuadas y exposición a contaminantes o productos químicos. En cuanto a los aspectos ambientales, el más significativo es la carga térmica del personal.

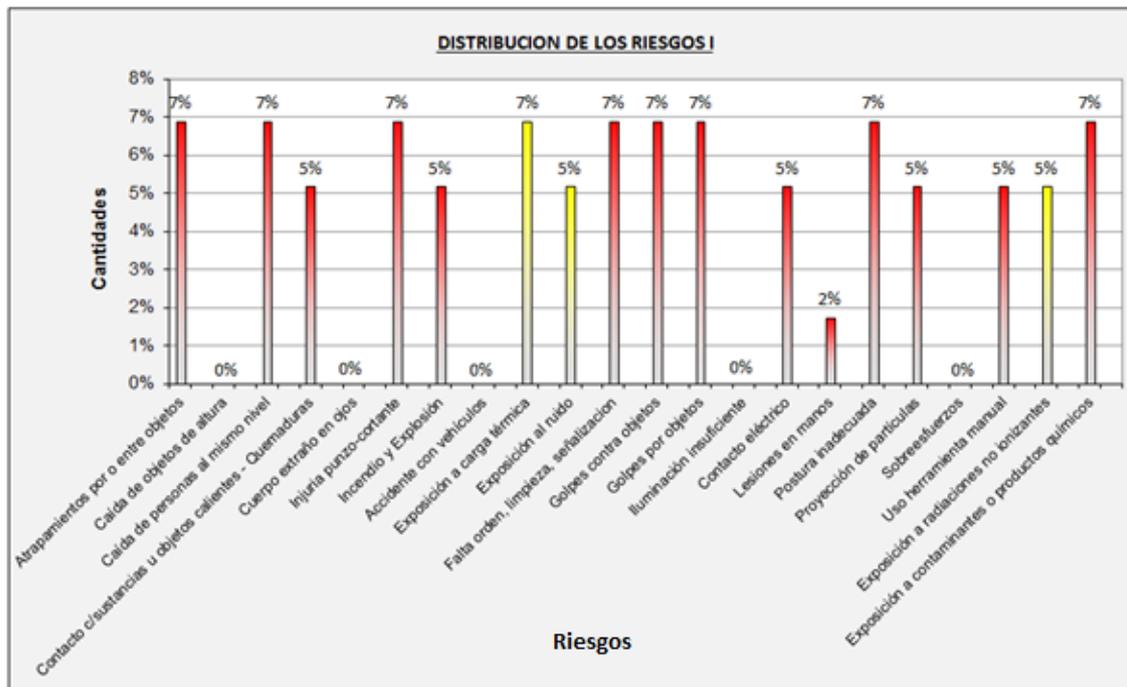


Gráfico 24. Distribución de riesgos en isla armado de puertas

Luego de haber identificados los riesgos, se procede con la evaluación propiamente dicha y con la ponderación. Para ello se analiza nuevamente cada operación vinculada con el riesgo detectado y se determina qué tipo de consecuencias y lesiones afectarían a cada una. En base a los resultados obtenidos, se pondera por cada operación y por cada riesgo, el nivel (NR). Estos valores se calculan como producto de dos factores: la *gravedad del riesgo G*, denominada también nivel de consecuencia, y su *probabilidad de ocurrencia P*.

En el APÉNDICE E se puede ver una tabla con el análisis de la evaluación de riesgos realizado, páginas 178-185. Según estas evaluaciones, el 55% de los riesgos detectados corresponden a riesgos tolerables (calificación C), estos pueden ser percibidos y aceptados o soportados por el personal. El 22,5% se atribuyen a riesgos moderados (calificación B) y el mismo porcentaje resultó para riesgos críticos (calificación A). Junto con la calificación del tipo de riesgos se encuentran las acciones preventivas propuestas para cada caso en particular.

Si se observa el grafico 25, vemos nuevamente que las operaciones donde se identificaron más riesgos son las que presentan un nivel de riesgos acumulado más alto. Esto induce a pensar que son estos tres puestos los que necesitan principal atención (Armado de refuerzo de puertas, Unión de refuerzo con panel interior y Colocación de bisagras), sin dejar de lado el de menor nivel de riesgo (Unión de refuerzo con piel exterior).

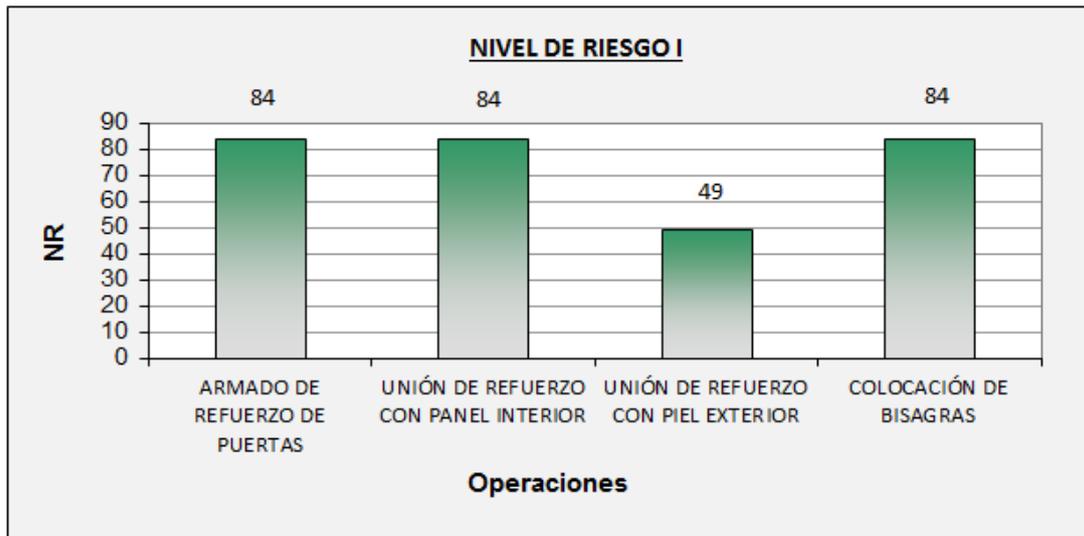


Gráfico 25. Niveles de riesgos acumulados por operaciones

5.4.2. Análisis de riesgos en Embutición

Para este análisis se tomó como referencia la línea de producción de piezas medianas formada por los puestos de trabajo que realizan operaciones de:

- A) Estampado;
- B) Recorte;
- C) Recorte y calibración;
- D) Calibración;
- E) Estibado.

En la figura 21 se puede observar la distribución de los puestos. Si bien en cada uno aparecen dos personas por puestos, para este trabajo se toma como si cada uno estuviera conformado por una sola persona, para poder realizar una comparación con el sector anterior en el cual cada puesto y cada actividad estaba integrado por una sola persona.

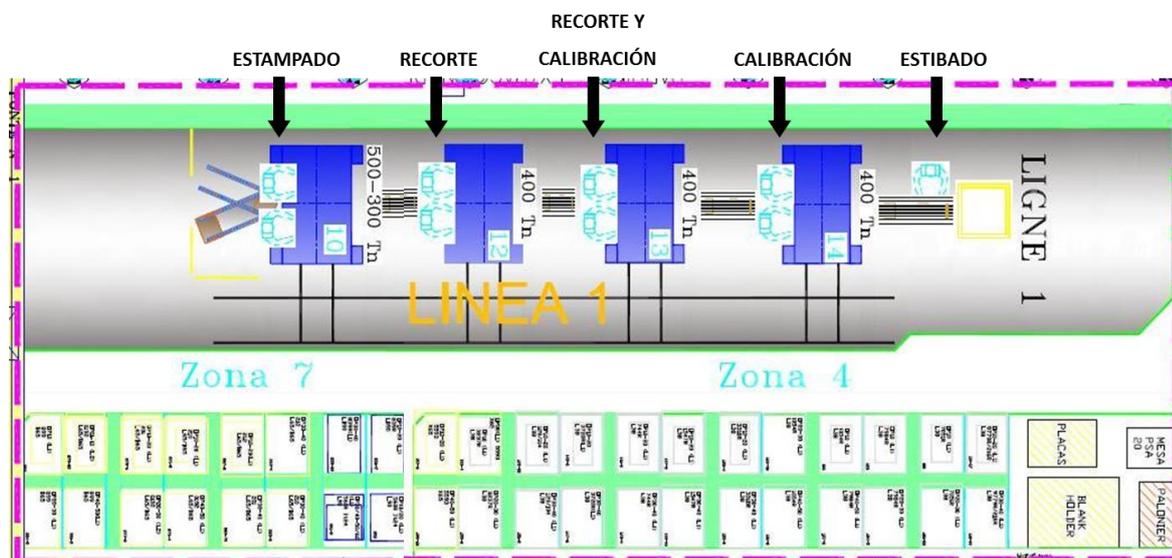


Figura 21. Layout línea de Prensas

Al igual que la evaluación para el sector de soldado, se describen las operaciones de los puestos y se identifican los riesgos asociados a ellos. En el APÉNDICE E, páginas 186-187, se pueden visualizar las tablas con toda la información alcanzada. El resultado obtenido de la cantidad de riesgos por proceso para este sector se muestra en el gráfico 26.

En este proceso la cantidad de riesgos detectados fue de 42, distribuidos un poco más equitativamente entre sus operaciones, siendo la primera operación del proceso, el estampado, la que mayor influencia de riesgos posee con un 24%, correspondiente a un valor de 10 riesgos. Le siguen las operaciones de recorte y calibración con un 21% y, por último, la operación de estibado con un 12%, correspondientes a 9 y 5 riesgos en valor absoluto respectivamente.

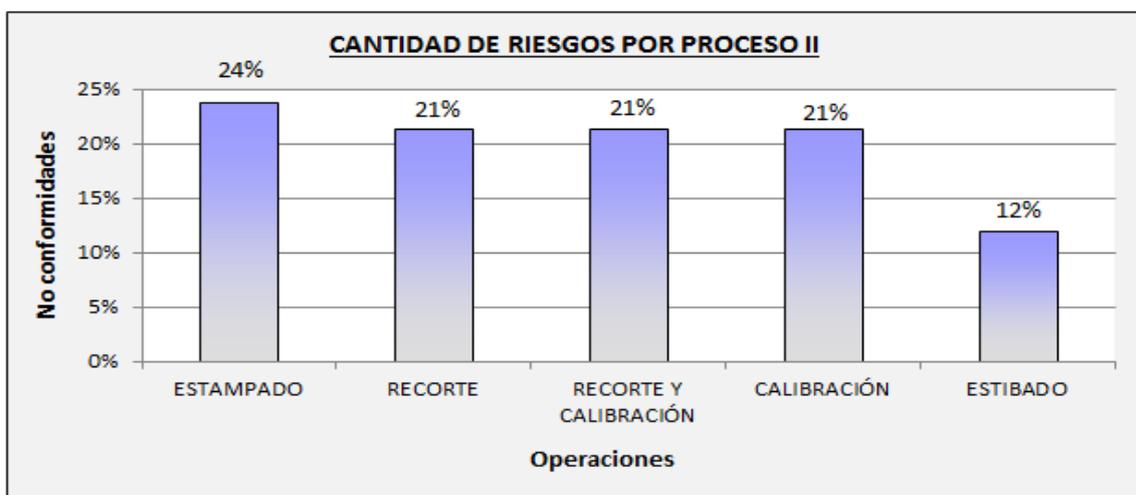


Gráfico 26. Cantidad de riesgos por operación

La distribución del total de no conformidades según los riesgos encontrados en el proceso de prensas se muestran en la gráfico 27. Los riesgos señalados en color más claro (amarillo) corresponden a condiciones físicas del ambiente laboral en tanto que los restantes (rojo) están vinculados a riesgos de accidentes concretos.

Del total de los riesgos se observa que los puntos más destacados para este sector son: injuria punzo cortante, falta de orden, limpieza y señalización y lesiones en manos. En cuanto a los aspectos ambientales, el más significativo es la exposición al ruido y la iluminación insuficiente.

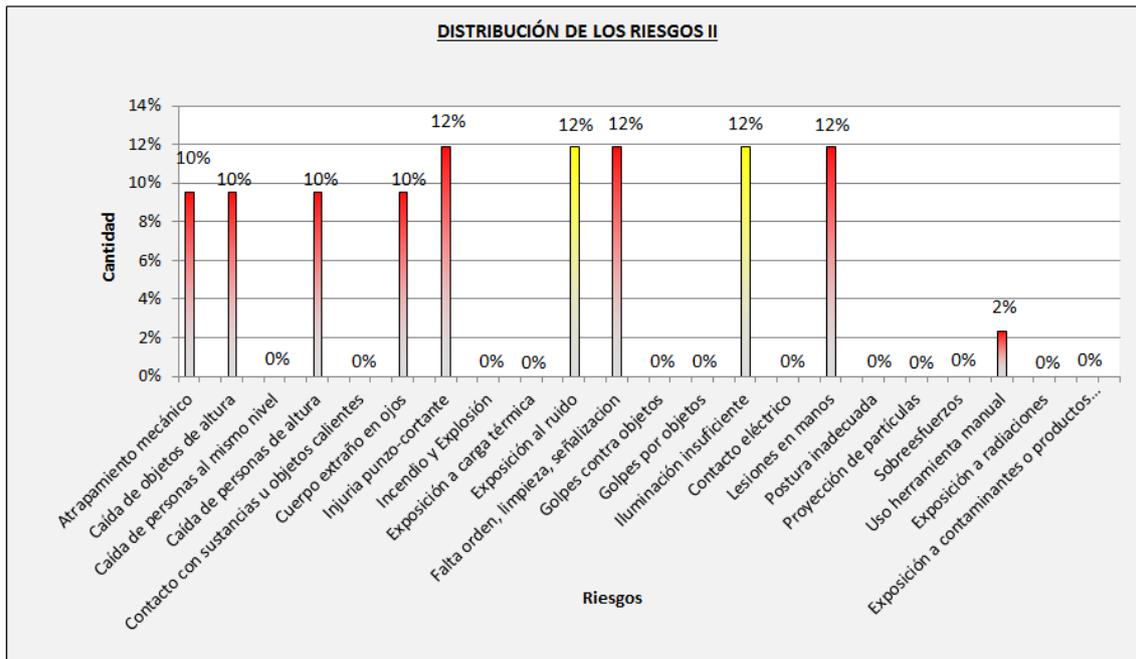


Gráfico 27. Distribución de riesgos en línea de producción en Prensas

Las evaluaciones realizadas sobre la calificación del tipo de riesgos revelan que el 45% del total de riesgos encontrados pertenecen a riesgos tolerables (calificación C), el 43% a riesgos moderados (calificación B) y el 12% restante a riesgos críticos (calificación A). Estos resultados junto con las acciones preventivas propuestas para cada caso se pueden ver en el APÉNDICE E, páginas 188-193.

Por último, analizados los niveles de riesgos se observa en el gráfico 28 que coinciden con las no conformidades identificadas, señalando que tienen riesgos similares ya que las operaciones en sus puestos muy parecidas.

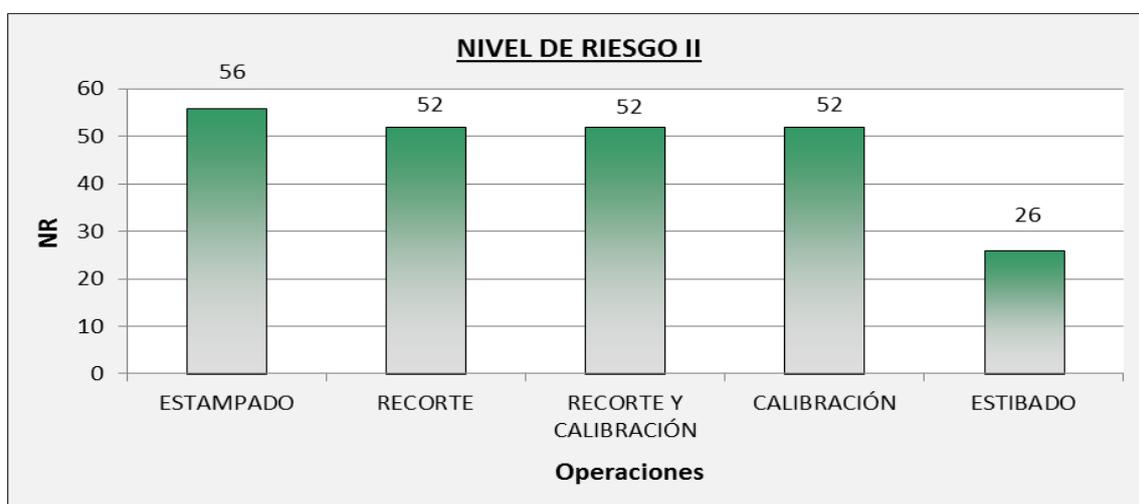


Gráfico 28. Niveles de riesgos acumulados por operaciones



5.4.3. Síntesis de análisis de riesgos

Las evaluaciones realizadas reflejan que todos los puestos de trabajos evaluados presentan numerosos tipos de riesgos. En ambos sectores, y a pesar de que se efectúen operaciones totalmente distintas, la cantidad de riesgos vinculados a ellos es elevada. Esto señala que se debe prestar mucha atención al momento de tomar medidas de seguridad en ambos sectores, y más aún cuando se realizan las formaciones al personal.

Los resultados obtenidos revelan que el sector más crítico, por sus condiciones laborales y por la mayor cantidad de riesgos detectados, es Soldadura, manifestando un total de 58 riesgos frente a Embutición que fue de 42. Además, hay que agregar que este último tiene una operación más, advirtiendo que los puestos de trabajo donde se realizan operaciones de soldado poseen niveles de riesgos más altos que los de Prensas.

Al igual que en la primera parte del caso, en donde se identificó que el sector de Soldadura es un poco más crítico que el de Embutición ya que sus estadísticas de accidentes muestran ser más altas, los resultados obtenidos en las evaluaciones de riesgos confirman de la misma manera la existencia de una mayor cantidad de riesgos, en valor absoluto, sobre el primer departamento.

Los dos riesgos que más se destacan en ambos sectores son: la injuria punzo-cortante y la falta de orden, limpieza y señalización. Se debe hacer foco en estos dos aspectos porque muchos de los accidentes ocurridos pueden estar vinculados a estos puntos. De la misma manera, cuando se analizaron las tipologías de los factores característicos de accidentes, la injuria punto cortante fue la que sobresalió entre todas las formas de accidentes.

Finalmente, en función a la probabilidad de ocurrencia y al nivel de gravedad de los riesgos presentes en estos sectores, los valores obtenidos en las evaluaciones realizadas ratifican que Soldadura presenta una mayor cantidad de riesgos críticos. Esto es, de los 58 riesgos detectados, el 22,5% corresponde a riesgos en los cuales se debe actuar inmediatamente por la gravedad de sus consecuencias. Por otro lado, Prensas posee un 12% de riesgos detectados como críticos, pero demuestra una mayor cantidad de riesgos, 43% de los 42 riesgos detectados. Estas calificaciones señalan que, si bien en las actividades de soldado se observa una mayor cantidad de riesgos críticos por atacar, no hay que descuidar el sector de prensas ya que por ser menos, los riesgos moderados son mucho más elevados y no hay que obviarlos porque pasarían a ser con el tiempo inmediatamente críticos. Respecto a las cantidades de riesgos tolerables, en ambos sectores, éstas son similares, considerándose que son percibidos y aceptados por el personal.

5.5. RESULTADOS

Concluidas todas las etapas de análisis que aborda este proyecto, las estadísticas, la tipología de accidentes, las encuestas al personal y las evaluaciones de riesgos en la industria automotriz, se puede decir que finalmente todas ellas coinciden, de una forma u otra, con los resultados obtenidos en los factores causantes de accidentes y/o lesiones en el trabajo. Como se puede apreciar estos se concentran principalmente en los elementos “Materiales” y en los “Recursos humanos”. Asimismo, en el diagrama causa – efecto (figura 22) se muestran los diferentes elementos que conforman la problemática general que, según esta investigación, atraviesa la empresa.

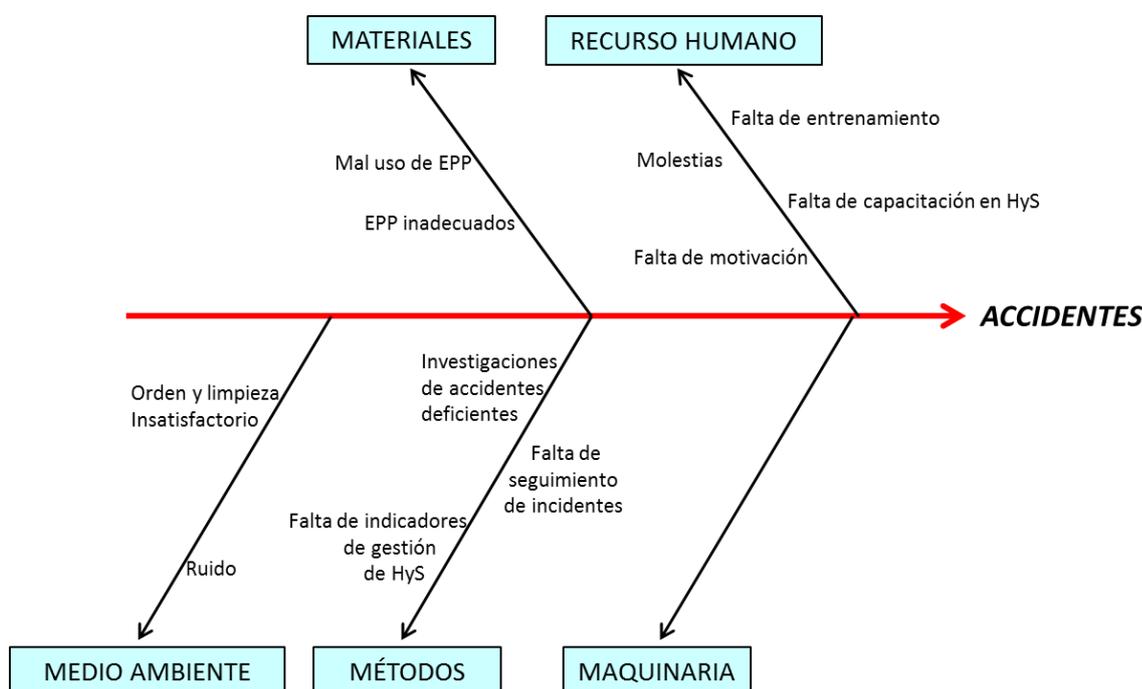


Figura 22. Diagrama Causa – efecto

De acuerdo a este diagrama, construido con los resultados revelados del caso, se describen a continuación las “principales” desviaciones detectadas. Más adelante, y como último punto que concentra este proyecto, se proponen algunas mejoras para corregir las desviaciones. Las recomendaciones están enfocadas hacia tres puntos de análisis: los aspectos técnicos, administrativos y humanos.

Desviaciones detectadas:

- Investigaciones de accidentes deficientes;
- Falta de seguimiento de incidentes;
- Falta de indicadores de gestión de Higiene y Seguridad;
- Mal o inadecuado uso de los elementos de protección personal;



- Falta de formación al personal en materia de seguridad laboral;
- Falta de entrenamiento;
- Muchas actitudes de molestias en el personal encuestado;
- Falta de motivación;
- Falta de percepción de los riesgos asociados a sus puestos de trabajo;
- Medio ambiente insatisfactorio (Orden y limpieza y ruidos).

Si bien las desviaciones se describen en forma general, para poder comprender un poco más de qué se tratan, se detallan a continuación algunas no conformidades encontradas. Estas son interpretaciones que se realizan sobre las evidencias para poder entender las causas raíces de cada una de ellas.

Según las estadísticas analizadas en el punto 5.1, el seguimiento e investigación de accidentes son realizados día a día en la empresa, pero en muchas oportunidades se encuentra escasa información acerca del accidente. Esto manifiesta la necesidad de enfocarse en cómo se deberían investigar adecuadamente y cuál es la información mínima o precisa para poder evitarlos y/o controlarlos. De la misma manera ocurre con los incidentes, sólo que para éstos se observó que las investigaciones son casi nulas, viéndose reflejado también en las encuestas realizadas al personal, donde el grado de satisfacción respecto a temas relacionados con la investigación y control de las condiciones de HyS es bajo.

El párrafo anterior denota un hallazgo muy importante ya que si el departamento de HyS no realiza un correcto seguimiento e investigación de accidentes, las causas no serán detectadas, y en caso de ser posible eliminadas, y por lo tanto los accidentes continuarán ocurriendo. Además, en muchas oportunidades, el personal no percibe los riesgos quedando expuestos a situaciones potenciales de accidentes.

Para llevar un control de las estadísticas de accidentes se utilizan indicadores. Según los datos relevados, existe una pequeña cantidad de indicadores de gestión de HyS que utiliza la empresa, pudiendo ser esto, entre otras, una de las posibles causas por lo cual las estadísticas no son del todo precisas. La organización debe desarrollar formas eficaces de control, estableciendo sistemas que promuevan la confiabilidad de los componentes del proceso, en especial la confiabilidad humana. Es por ello que es altamente recomendable que la empresa trabaje en la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones. Si éstos están en malas condiciones o no se utilizan adecuadamente, los trabajadores estarán expuestos a sufrir daños. Los operarios de la industria en estudio afirman que, normalmente, los elementos de seguridad son utilizados. Sin embargo, según las estadísticas, muchos factores de accidentes son debido a lesiones en manos, por ejemplo, denotando un mal uso de los EPP por parte del personal o un mal estado en los mismos. Por otro lado, las encuestas no reflejan la percepción del personal sobre el tipo de accidentes mencionado; solo dos o tres de los encuestados nombraron lesiones en mano



frecuentes y según las estadísticas, la mayoría de estas lesiones efectivamente ocurren en estos miembros. Al igual que en las evaluaciones de riesgos realizadas en ambos sectores se percibió este tipo de peligro.

La formación al personal en materia de HyS es sumamente importante en una empresa. Mediante ésta el trabajador podrá tomar conciencia de los riesgos que afectan a su puesto de trabajo y ser prudente a la hora de realizar su actividad laboral. Claro está que, según las encuestas, los operarios consideran un grado de satisfacción bajo respecto a los temas sobre acciones de prevención, grado de participación, capacitación recibida, investigación y control de las condiciones de HyS. Nuevamente esto lleva a pensar que la empresa no desarrolla una correcta gestión de HyS en el sector, brindando poca capacitación al personal. A razón de esto surgen las desmotivaciones del personal ya que sienten que no son tenidos en cuenta dentro de la empresa, sumado la percepción baja de otros, como por ejemplo el orden y la limpieza, siendo una condición ambiental ya responsabilidad absoluta de la empresa.

Otra no conformidad apreciada es el entrenamiento de los operarios, el cual refleja ser escaso. Se puede visualizar fácilmente en las estadísticas ya que muchos accidentes o lesiones ocurren de igual manera con las mismas herramientas, evidenciando que la empresa no brinda la destreza suficiente en tiempo debido para realizar la actividad.

Con todo esto podemos decir que para todos los hallazgos detectados es fundamental que el enfoque principal que deba realizar la empresa sea sobre las capacitaciones en materia de HyS. Las formaciones son vitales para el cuidado del personal, por medio de ellas se pueden evidenciar y concientizar sobre los riesgos que un puesto tiene, para luego poder percibirlos y no sólo sentirlos. Un ejemplo que se puede mencionar es sobre el riesgo de incendio en los sectores. Este es detectado en las evaluaciones, pero las estadísticas de accidentes parecen no evidenciar ningún caso, mientras que en las encuestas el personal tampoco lo percibe. Frente a estos tipos de riesgos “ocultos” el departamento de HyS debe capacitar fuertemente al personal para que estos sean percibidos y concientizados.

Por último, se destaca lo importante que es utilizar los distintos enfoques de las tres herramientas, las estadísticas, las encuestas y las evaluaciones de riesgos, como estrategia para este proyecto. Analizando cada una de ellas por separado y luego en conjunto lleva a descubrir e interpretar el porqué de determinadas causas o problemas. En toda industria debe existir coherencia entre los tres enfoques. Si estos coinciden en sus datos resultará mucho más práctico detectar y atacar las no conformidades que se presenten. Pero hay que tener mucho cuidado en la interpretación de sus resultados. Además, otro punto muy importante revelado es que para cada empresa debe existir una política adecuada de Seguridad y Salud Ocupacional.



5.6. RECOMENDACIONES

La última instancia del proyecto propone una serie de recomendaciones o técnicas de seguridad laboral con base en los resultados obtenidos. Estas propuestas están destinadas principalmente al caso en estudio, pero además podrán ser útiles para aquellas organizaciones que se sitúen en este rubro y que desarrollen tipos de procesos similares, o simplemente que se encuentren identificadas con las desviaciones encontradas.

Las técnicas de seguridad que se proponen a continuación constituyen un conjunto de actuaciones, dirigidas a la detección y corrección de los distintos factores que intervienen en los riesgos de accidentes y al control de sus posibles consecuencias. Podrán ser utilizadas para afrontar los ejemplos de desviaciones que se mencionaron en el apartado anterior. Primero, se hará foco en aquellas de índole *administrativa o de gestión* (vinculada a los procedimientos, controles y programación), luego en las *físicas* o factor técnico (instalaciones, facilidades, equipos, edificaciones, etc.) y finalmente en las *sociales o de RRHH* (referida a las actitudes, acciones y comportamientos del grupo de personas).

ACCIONES ADMINISTRATIVAS

A través de las acciones administrativas se recopila toda la información derivada de los accidentes anteriores. Es importante destacar que su finalidad se puede resumir en suprimir el peligro, reducir el riesgo y proteger al operario o la máquina para evitar el accidente o las consecuencias del mismo. Por esta razón, el estudio de esa información es la base para un correcto planeamiento de las acciones o técnicas de prevención y protección (Cortéz Díaz J. M, 2007).

Técnicas analíticas anteriores al accidente

- **Análisis del trabajo:** consiste en entender cómo se desarrollan las actividades y que factores intervienen. Luego, se identifican las potenciales situaciones de riesgos asociados a cada etapa de esos procesos.
- **Inspección de seguridad:** esta técnica tiene como objeto básico de actuación el análisis de los riesgos y la valoración de los mismos para su posterior corrección antes del desencadenamiento de un accidente.

Dentro de ellas se debe mencionar la importancia de llevar a cabo la investigación de incidentes, ya que el mecanismo que los provoca es el mismo que produce un accidente. Los dos son importantes, aunque el incidente tiene una significación mayor en lo preventivo ya que sienta un precedente sobre la probable ocurrencia de un accidente. Si bien el incidente no produce lesiones ni daños, sí ocasiona pérdidas de tiempo, pues según el ejemplo anterior el operario deberá repetir la tarea. Los incidentes son importantes por su frecuencia.



Técnicas analíticas posteriores al accidente

- **Notificación y registro de accidentes:** consiste en el establecimiento de métodos de notificación y registro de los accidentes ocurridos para su posterior tratamiento estadístico a nivel de empresa. Mediante esta técnica se procura que todo accidente quede debidamente identificado para conocimiento de la organización.

Los accidentes son una fuente de información que conviene aprovechar al máximo. Por ello, es necesario que todo lo ocurrido en el entorno del accidente quede reflejado, ordenado y organizado. La notificación de accidentes consiste en la confección y envío de un documento que describa de forma completa y resumida el accidente. En una notificación deben aparecer los datos de dónde, cómo y por qué ocurren los accidentes. En la práctica este documento es la planilla de denuncia de accidente de la ART.

- **Investigación de accidentes:** esta técnica tiene como objeto la detección de las causas que provocan los accidentes notificados a fin de utilizar la experiencia obtenida en la prevención de futuros accidentes.

Se deben elaborar procedimientos sobre el modo de llevar a cabo una correcta investigación de accidentes ya que es importante en tareas de prevención. Deben incluir la forma de realizar el análisis de las causas y la verificación de que los hechos relevados se ajusten a la realidad. Es evidente que en muchas ocasiones, no solo es difícil averiguar las causas de los accidentes sino las propias circunstancias en las que se produjeron.

A continuación se detalla algunas recomendaciones para realizar la investigación de accidentes en forma efectiva:

- Debe existir una política de la empresa en cuanto a investigación de accidentes. En ella se debe indicar con claridad quién es el responsable, a dónde debe enviarse el reporte, cuál es el propósito de la investigación, cuáles son los plazos de tiempo para cumplir con el reporte, etc. (aunque también debe existir una política general de la empresa en materia de higiene y seguridad en la que la investigación de hechos debe ser un medio)
- La política debe ser difundida y respaldada por los mandos intermedios de la organización.
- Cuando ocurre un accidente, la primera preocupación de todos debe ser la salud del accidentado. Esta primera actitud en el momento del accidente es decisiva para la investigación, ya que si el personal o el propio accidentado observan una actitud de rechazo o molestia, es de esperar que al efectuar una investigación, no presten colaboración.
- La entrevista se debe realizar cuantas veces sea necesario y deben ser obligatoriamente en el lugar donde ocurrió el accidente.
- Se debe permitir que el entrevistado hable y exprese con claridad su propia versión de lo que ocurrió.



- Una vez que se ha escuchado el relato completo se debe leer atentamente lo registrado para ver si se entendió la descripción sin interpretaciones erróneas.
- Se debe tomar nota de todos los datos importantes para poder elaborar después el reporte de investigación, como por ejemplo dónde, cómo y cuándo ocurrió el accidente, gravedad y tipo de lesión, entre otros.
- En los casos que sea necesario, se deben tomar fotografías, elaborar diagramas u otras ayudas visuales que aclaren los hechos ocurridos.
- Es importante recordar que la persona que elabora el reporte no es la única que lo va a leer, e incluso, otras personas tienen que interpretarlo para obtener conclusiones, por lo que, cuanto más claro sea, más fácilmente podrá ser entendido. No deben omitirse detalles por más sencillos que parezcan. Se debe recordar que lo que es obvio para uno no es necesariamente obvio para los demás.

No existe un modelo predeterminado para la realización de un informe de accidente, pero básicamente debe reunir la siguiente información:

IDENTIFICACIÓN	CONDICIONANTES	CAUSAS PRINCIPALES	MEDIDAS CORRECTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> - Fecha, hora del día, hora de trabajo, lugar. - Nombre y apellido del accidentado. - Puesto de trabajo. - Consecuencias humanas y materiales - Lugares visitados. - Personas consultadas (testigos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción del trabajo: resumen del método de trabajo que se realizaba. Fase de trabajo en que se inició el accidente. - Descripción del accidente: desarrollo cronológico y estricto de los hechos, fotografías y esquemas. - Información relevante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de la condición y/o acto inseguro que dió origen al accidente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas correctivas a adoptar con el objetivo de evitar la repetición del accidente.

Cuadro 5. Información sobre investigaciones de accidentes

- **Análisis estadísticos:** para un correcto tratamiento de toda la información obtenida es importante adoptar este análisis. El objetivo es la codificación, tabulación y tratamiento de los datos obtenidos en los estudios de riesgos para poder obtener un conocimiento científico aproximado de las posibles causas de accidentes.
- **Normalización:** tiene como finalidad el establecer métodos de actuación ante diferentes situaciones de riesgo, evitando la adopción de soluciones improvisadas.



ACCIONES OPERATIVAS

Técnicas operativas que actúan sobre el factor técnico

- ***Diseño y proyecto de instalaciones o equipos***: son técnicas operativas de diseño basadas en la inclusión de la seguridad en el proyecto o planificación inicial de las instalaciones o equipos, buscando la adaptación de trabajo al hombre y la supresión o disminución del riesgo.
- ***Estudio y mejora de métodos***: son técnicas operativas de diseño basadas en el estudio, planificación y programación iniciales de los métodos de trabajo, buscando la adaptación de las condiciones de trabajo al hombre y la supresión o disminución del riesgo.
- ***Sistemas de seguridad***: son técnicas que actúan sobre los riesgos, anulándolos o reduciéndolos, sin interferir en el proceso.
- ***Señalización de zonas de riesgo***: consiste en descubrir situaciones de riesgos que resulten peligrosas por el simple hecho de resultar desconocidas.

El Equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. En primer lugar, si existe algún riesgo en la máquina que pueda dar lugar a un accidente se deberá señalar para que el operario esté informado y actúe con conocimiento de su existencia. Si el proceso productivo del equipo de trabajo obliga a la utilización de algún EPI, este también se deberá señalar.

- ***Mantenimiento preventivo***: esta técnica, de gran importancia para la producción, consiste en evitar las averías, ya que si conseguimos su eliminación, estaremos suprimiendo los riesgos de accidentes.
- ***Defensas y resguardos***: consiste en instalar obstáculos o barreras que impiden el acceso del hombre a la zona de riesgo.

La ley argentina, a través de su decreto 351/79, obliga a utilizar protecciones en máquinas. Los motivos para usarlas deben ser el propio convencimiento de la empresa de su necesidad y por obligación legal (art.103 en adelante). Las condiciones que deben cumplir estas protecciones son de dos tipos:

- Protección en partes no operativas (donde el operario no trabaja permanentemente): las partes de máquinas y herramientas en las que existen riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras que cumplirán los siguientes requisitos:
 - 1) Eficacia en su diseño;
 - 2) De material resistente;
 - 3) Desplazable para el ajuste o reparación;
 - 4) Control y engrase permitido de los elemento de la máquina;



- 5) Su montaje o desplazamiento solo podrá hacerse intencionalmente;
 - 6) No constituirán riesgos por sí mismas.
- Protección en partes operativas (donde el operario trabaja permanentemente): frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios, que reunirán los siguientes requisitos:
 - 1) Constituirán parte integrante de la máquina;
 - 2) No entorpecerán la tarea del operario;
 - 3) No interferirán innecesariamente el proceso productivo normal;
 - 4) No limitarán la visual del área operativa;
 - 5) Dejarán libre de obstáculos dichas áreas;
 - 6) No exigirán posiciones o movimientos forzados;
 - 7) Protegerán eficazmente de las proyecciones;
 - 8) No constituirán riesgos por sí misma.

Muchos de los accidentes en estos tipos de industrias se producen debido al mal uso o a las malas condiciones en que se encuentran las herramientas en el lugar de trabajo. Es por esto que se recomienda cumplir con el decreto 351/79 sobre seguridad en el uso de HERRAMIENTAS:

- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales adecuados y serán en relación con la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de desprendimientos.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en casos necesarios.
- Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Para evitar caídas de herramientas y que se puedan producir cortes o riesgos, se colocarán las mismas en portaherramientas, estantes o lugares adecuados.
- Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde donde pueden caer sobre los trabajadores.
- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes, se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos al que están destinadas.
- Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, estarán lo suficientemente protegidas para evitar contactos y proyecciones peligrosas.
- En las herramientas accionadas por gatillo, estos estarán convenientemente protegidos a efectos de impedir accionamiento imprevisto de los mismos.

- En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas de seguridad se cerrarán automáticamente al dejar de ser presionadas por el operario, y las mangueras y sus conexiones estarán firmemente fijadas a los tubos.
- **Protección individual:** esta técnica debe ser utilizada en último lugar como complemento a las técnicas anteriores cuando el riesgo no pueda ser eliminado, a fin de evitar lesiones o daños personales.

Particularmente para la empresa en estudio, este último punto es uno de los más importantes ya que afecta fuertemente la siniestralidad laboral. Por un lado, el mal uso de los EPI por parte de los operadores y, por otro lado, el inadecuado aprovisionamiento por parte de la empresa hacen que los índices de accidentes permanezcan constantemente con valores superiores que los esperados. Falta de utilización de protectores audio visuales, guantes de trabajo en malas condiciones, entre otros, fueron algunas de las causas encontradas en la investigación de accidentes realizada.

Para este caso los EPIs necesarios que se deben utilizar en los procesos de *Soldadura*, figura 23, son:

- Botas, debido a que existe la posibilidad de caída de piezas.
- Ropa de protectora y guantes para protegerse de proyecciones y quemaduras.
- Careta o gafas para protegerse de las radiaciones.
- Equipo de autónomo, cuando la soldadura se efectúe en recintos cerrados de pequeñas dimensiones y sin ventilación.



Figura 23. EPIs necesarios en los procesos de Soldadura

Los EPIs que son necesarios utilizar en los procesos de *Embutición*, figura 24, son:

- Botas, debido a que existe la posibilidad de caída de piezas durante su manipulación.
- Ropa de trabajo para protegerse de enganchones con órganos en movimiento y se trabaja con piezas metálicas
- Protectores auditivos en el caso de que la emisión acústica sea > 65 dB.
- Guantes, ya que normalmente se trabaja con piezas metálicas que pueden producir cortes.



Figura 24. EPIs necesarios en los procesos de Embutición

ACCIONES de RRHH: actúan sobre el factor humano

- **Selección de personal:** técnica que mediante el empleo de análisis psicotécnicos permite acomodar el hombre al puesto de trabajo más acorde con sus características personales.
- **Formación:** técnica operativa que actúa sobre el sujeto para la prevención a fin de mejorar su comportamiento para hacerlo más seguro, debiendo actuar tanto sobre su comportamiento como sobre el conocimiento del trabajo que realiza, los riesgos que comporta y las formas de evitarlo.
- **Adiestramiento:** técnica operativa que actúa sobre el individuo a fin de enseñarle las habilidades, destrezas, conocimientos y conductas necesarias para cumplir con las responsabilidades del trabajo que se le asigne. Es una técnica de formación específica y concreta.

El decreto 351/79 exige que todo establecimiento donde se desarrolle trabajo está obligado a capacitar a su personal en HST mediante cursos, conferencias, seminarios y clases. Deberán recibir esta capacitación en todos los niveles: directores, gerentes y jefes, supervisores, capataces y encargados, operarios de producción y administrativos. La capacitación será programada y desarrollada por el servicio de HST. Deberá entregarse al personal material impreso sobre HST y prevención de accidentes.

- **Propaganda:** su objetivo es conseguir un cambio de actitudes en los individuos por medio de la información hábilmente suministrada.
- **Acción de grupo:** es la técnica que, al igual que la propaganda, pretende conseguir un cambio de actitudes en el individuo por medio de la presión que el grupo ejerce sobre los miembros. Actúa mediante las técnicas psicológicas de dinámica de riesgo.
- **Incentivos y disciplina:** son dos herramientas utilizadas para influir en las actividades de aprendizaje o para aumentar la motivación, obligando al individuo a conducirse en la forma deseada.

Si ahora utilizamos estas recomendaciones sobre los hallazgos detectados en la interpretación de los resultados, capítulo 5.5, podemos observar cómo se debería accionar o prevenir las no conformidades. A continuación, en el cuadro 6, se realiza un análisis sencillo sobre las desviaciones junto con las técnicas que deberían aplicarse o tener en cuenta para cada caso.

Desviación	Recomendación		
	ADMINISTRATIVA	TÉCNICA	RRHH
<i>Investigaciones de accidentes deficientes</i>	Anterior al accidente: 1. Inspección de seguridad. 2. Análisis de trabajo. Posterior al accidente: 1. Notificación y registro de accidentes. 2. Investigación completa de accidentes. 3. Análisis estadístico. 4. Normalización.		1. Selección de personal experto para trabajar en el departamento de HyS.
<i>Falta de seguimiento de incidentes</i>	Anterior del incidente: 1. Inspección de seguridad. 2. Análisis de trabajo. Posterior al incidente: 1. Notificación y registro de incidentes. 2. Investigación completa de incidentes.		1. Selección de personal experto para trabajar en el departamento de HyS.
<i>Falta de indicadores de gestión en HyS</i>	1. Implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional que evidencien información confiable de los componentes y confiabilidad humana.		1. Selección de personal experto para trabajar en el departamento de HyS.
<i>EPP: mal uso o inadecuados</i>	1. Realizar procedimiento e instructivos sobre usos de EPP en planta. 2. Controlar que los mismos sean cumplidos.	1. Determinación necesidad, especificación técnica, compra, entrega.	1. Capacitación sobre EPP 2. Control del uso de los EPP
<i>Falta de formación en materia de HyS</i>	1. Realizar planning de formaciones en seguridad laboral.	1. Brindar las herramientas necesarias para la formación.	1. Realizar adiestramiento. 2. Controlar formaciones.
<i>Falta de entrenamiento</i>	1. Realizar procedimientos para entrenar al personal.	1. Brindar las herramientas necesarias para el entrenamiento.	1. Realizar adiestramiento. 2. Controlar los entrenamientos.
<i>Actitudes de molestias</i>		1. Brindar todas las herramientas necesarias y en buen estado para realizar el trabajo.	1. Realizar encuestas al personal sobre condiciones laborales, clima laboral y opiniones personales.
<i>Falta de motivación</i>		1. Brindar los EPP correspondientes y en buen estado al puesto de trabajo.	1. Utilizar herramientas de incentivos y disciplina.
<i>Falta de percepción de los riesgos asociados a sus puestos de trabajo</i>	1. Realizar procedimiento e instructivo para evaluar riesgos en los puestos. 2. Realizar y cumplir planning de evaluaciones de riesgos. 3. Controlar los riesgos, en caso de ser posible eliminarlos.	1. Brindar los EPP correspondientes a al puesto de trabajo.	1. Capacitar constantemente al personal sobre riesgos presentes en su puesto de trabajo.
<i>Medio ambiente insatisfactorio (Orden y limpieza y ruidos)</i>	1. Realizar inspecciones de orden y limpieza periódicamente. 2. Realizar mediciones de niveles de ruidos. 3. Solicitar mantenimiento y limpieza de los puestos de trabajo.	1. Brindar los EPP correspondientes a al puesto de trabajo.	1. Capacitar al personal sobre condiciones ambientales.

Cuadro 6. Información sobre investigaciones de accidentes



CONCLUSIONES





CONCLUSIONES

Trabajar bajo el enfoque de múltiples puntos de vista, incluyendo el relevamiento de las estadísticas de accidentes brindadas por la empresa, la percepción del personal y la visión propia de los riesgos en los puestos de trabajo, resultó un método sumamente conveniente ya que se pudo realizar un profundo análisis para alcanzar el objetivo planteado. Un aspecto muy interesante para destacar es el aporte que realizó el personal que trabaja en la empresa, contribuyó enormemente con el propósito del proyecto.

Las acciones propuestas para corregir las desviaciones encontradas en el análisis del proyecto fueron surgiendo de manera bastante rápida ya que los resultados mostraron situaciones y causas en común entre los tres enfoque utilizados. Se espera que cada acción de mejora presentada en este proyecto colabore en la toma de conciencia de la empresa sobre los factores que deben ser tenidos en cuenta a la hora de implementar un sistema de seguridad laboral. Además, se deben utilizar estrategias de observaciones a las necesidades de la organización

Es muy importante prestar atención a los antecedentes que presenta la organización, ya que estos tienen un alto poder de desencadenar un comportamiento indeseado y de sufrir consecuencias. De la experiencia pasada surgen los datos para determinar los planes de prevención y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

Se concluye que la organización debe contar con manuales y procedimiento de seguridad, normas básicas y reglamentarias que cumplan con la legislación laboral. Por lo tanto, corresponde a la empresa garantizar que sus trabajadores se encuentren cómodos y seguros, que desarrollen sistemas de seguridad que proporcionen a las personas un ambiente libre de accidentes y/o lesiones en el área laboral. No tomar acciones robustas influye en la disminución de la eficiencia, productividad y desempeño tanto de los trabajadores como de la misma empresa.

Por último, y a modo de reflexión, la única manera posible de cambiar las organizaciones es transformar su «cultura», la cual es propia de cada empresa, esto es, cambiar los sistemas dentro de los cuales viven las personas. La cultura organizacional expresa un modo de vida, un sistema de creencias, expectativas y valores, una forma particular de interacción y de relación de determinada organización. Cada organización es un sistema complejo y humano que tiene características, cultura y sistema de valores propios. Todo este conjunto de variables debe observarse, analizarse e interpretarse continuamente. La cultura organizacional influye en el clima existente en la organización.

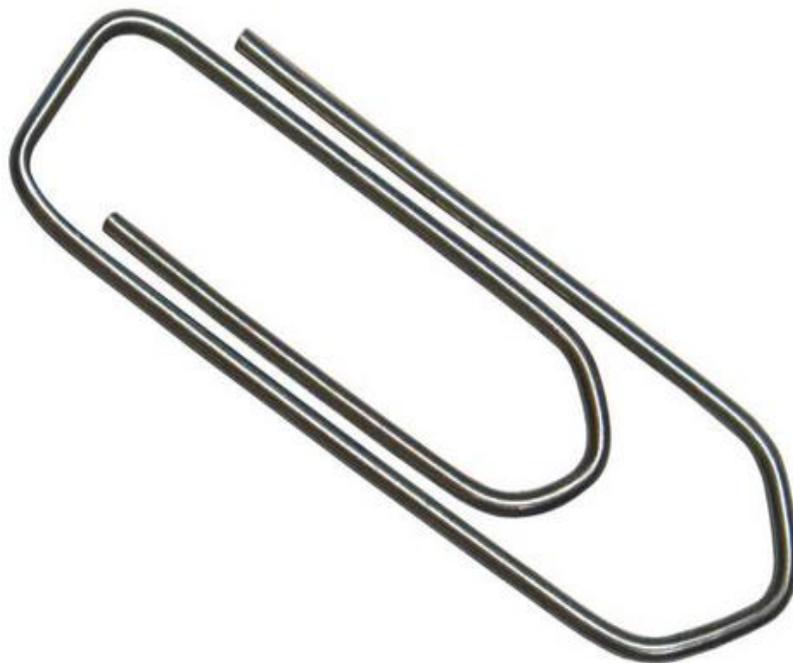
En cuanto a lo personal, se destaca lo interesante que es interactuar con el personal de los diferentes sectores de fabricación. Gracias a ellos y al departamento de seguridad de la empresa, quienes poseen conocimiento y experiencia, se pudieron realizar todas las



investigaciones que contempló este trabajo, brindando ayuda e información para su elaboración.



APÉNDICE





APÉNDICE A: ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES

Relevo de estadísticas de accidentes AÑO 2010

Mes	N° de accidentes	Planta	In itinere	Otros
Enero	26	21	4	1
Febrero	6	4	1	1
Marzo	5	4	1	0
Abril	22	19	3	0
Mayo	24	21	2	1
Junio	25	21	2	2
Julio	18	17	1	0
Agosto	33	30	2	1
Septiembre	38	32	5	1
Octubre	34	33	1	0
Noviembre	37	32	3	2
Diciembre	43	39	4	0
Total	311	273	29	9
		88%	9%	3%

Tabla 6. Estadísticas de accidentes 2010

Relevo de estadísticas de accidentes AÑO 2011

Mes	N° de accidentes	Planta	In itinere	Otros
Enero	37	32	1	4
Febrero	19	15	3	1
Marzo	42	37	4	1
Abril	51	43	6	2
Mayo	38	31	5	2
Junio	43	35	6	2
Julio	46	39	1	6
Agosto	38	34	3	1
Septiembre	37	35	2	0
Octubre	25	23	2	0
Noviembre	29	22	7	0
Diciembre	4	3	1	0
Total	409	349	41	19
		85%	10%	5%

Tabla 7. Estadísticas de accidentes 2011

Relevo de estadísticas de accidentes incluidas las médicas AÑO 2010

Mes	PLANTA				Total	Turnos			Total	C/Baja Médica	S/Baja Médica
	Embutición	Soldadura	Pintura	Montaje		1°	2°	3°			
Enero	1	13	3	4	21	14	6	1	21	15	6
Febrero	1	2	0	1	4	4	0	0	4	3	1
Marzo	1	2	0	1	4	4	0	0	4	2	2
Abril	6	6	0	7	19	14	2	3	19	13	6
Mayo	7	8	0	6	21	11	6	3	20	13	8
Junio	5	11	0	5	21	11	7	3	21	19	2
Julio	2	12	1	2	17	6	8	3	17	15	2
Agosto	3	17	3	7	30	19	10	0	29	18	12
Septiembre	4	18	2	8	32	15	13	4	32	23	9
Octubre	3	10	4	16	33	12	18	3	33	25	8
Noviembre	6	12	5	9	32	16	13	3	32	26	6
Diciembre	6	15	4	14	39	23	15	1	39	32	7
Total	45	126	22	80	273	149	98	24	271	204	69
	16%	46%	8%	29%							

Tabla 8. Estadísticas de accidentes incluidas las bajas médicas AÑO 2010

Relevo de estadísticas de accidentes incluidas las bajas médicas AÑO 2011

Mes	PLANTA				Total	Turnos			Total	C/Baja Médica	S/ Baja Médica
	Embutición	Soldadura	Pintura	Montaje		1°	2°	3°			
Enero	9	15	1	7	32	14	11	7	32	29	3
Febrero	4	8	2	1	15	10	5	0	15	14	1
Marzo	8	13	3	13	37	12	22	3	37	28	9
Abril	8	21	5	9	43	19	20	4	43	27	16
Mayo	4	18	2	7	31	16	14	1	31	25	6
Junio	3	26	0	6	35	16	18	1	35	21	14
Julio	3	25	1	10	39	20	16	3	39	29	10
Agosto	6	16	1	11	34	16	15	3	34	21	13
Septiembre	9	15	1	10	35	15	18	3	36	20	15
Octubre	9	8	1	5	23	14	7	2	23	8	15
Noviembre	7	7	1	7	22	9	12	1	22	13	9
Diciembre	1	2	0	0	3	1	2	0	3	1	2
Total	71	174	18	86	349	162	160	28		236	113
	20%	50%	5%	25%							

Tabla 9. Estadísticas de accidentes incluidas las bajas médicas AÑO 2011



APÉNDICE B: ÍNDICES ESTADÍSTICOS

AÑO 2010

Días de baja por departamento:

	Días de baja Embutición				Días de baja Soldadura				Días de baja Pintura				Días de baja Montaje				Días de baja				
	0	1 a 3	4 a 10	>10	0	1 a 3	4 a 10	>10	0	1 a 3	4 a 10	>10	0	1 a 3	4 a 10	>10	0	1 a 3	4 a 10	>10	TOTAL
Enero	1	0	0	0	4	4	4	1	0	0	3	0	1	1	2	0	6	5	9	1	21
Febrero	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	4
Marzo	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	4
Abril	1	4	0	1	2	1	2	1	0	0	0	0	3	1	3	0	6	6	5	2	19
Mayo	5	0	1	1	2	3	2	1	0	0	0	0	1	2	3	0	8	5	6	2	21
Junio	1	3	0	1	1	6	3	1	0	0	0	0	0	1	1	3	2	10	4	5	21
Julio	1	1	0	0	1	7	3	1	0	1	0	0	1	0	1	0	3	9	4	1	17
Agosto	3	0	0	0	7	4	4	2	0	3	0	0	2	2	3	0	12	9	7	2	30
Septiembre	2	1	0	1	6	4	5	3	1	1	0	0	0	6	1	1	9	12	6	5	32
Octubre	1	1	1	0	2	3	5	0	1	1	2	0	4	5	7	0	8	10	15	0	33
Noviembre	1	3	2	0	3	6	1	2	0	3	1	1	2	7	0	0	6	19	4	3	32
Diciembre	1	1	3	1	3	5	4	3	1	0	3	0	2	9	3	0	7	15	13	4	39
Total	18	14	7	6	33	43	34	16	3	9	9	1	16	35	24	5	70	101	74	28	273

Tabla10. Días de baja por departamento

Calculo de I.I:

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA} = \frac{\text{CANTIDAD DE CASOS NOTIFICADOS (accidentes)} \times 1.000}{\text{CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTO}}$$



EMBUTICIÓN

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	0	254	0,00	0,00
Febrero	1	253	3,95	1,97
Marzo	0	263	0,00	1,30
Abril	5	262	19,08	5,81
Mayo	2	269	7,44	6,15
Junio	4	270	14,83	7,64
Julio	1	271	3,70	7,06
Agosto	0	270	0,00	6,16
Septiembre	2	263	7,61	6,32
Octubre	2	257	7,78	6,46
Noviembre	5	256	19,52	7,62
Diciembre	5	256	19,54	8,59
Acumulado	27	3.143	8,59	

Tabla 11. Calculo de I.I en Embutición

SOLDADURA

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	9	660	13,64	13,64
Febrero	1	659	1,52	7,59
Marzo	1	684	1,46	5,50
Abril	4	681	5,87	5,59
mayo	6	699	8,58	6,21
Junio	10	701	14,26	7,59
Julio	11	704	15,63	8,77
Agosto	10	701	14,26	9,47
Septiembre	12	683	17,57	10,37
Octubre	8	669	11,96	10,53
Noviembre	9	666	13,51	10,79
Diciembre	12	665	18,04	11,38
Acumulado	93	8.172	11,38	

Tabla 12. Calculo de I.I en Soldadura

PINTURA

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	3	228	13,14	13,14
Febrero	0	228	0,00	6,57
Marzo	0	237	0,00	4,33
Abril	0	236	0,00	3,23
Mayo	0	242	0,00	2,56
Junio	0	243	0,00	2,12
Julio	1	244	4,11	2,41
Agosto	3	243	12,35	3,68
Septiembre	1	236	4,23	3,74
Octubre	3	231	12,96	4,65
Noviembre	5	231	21,68	6,16
Diciembre	3	230	13,03	6,72
Acumulado	19	2.829	6,72	

Tabla 13. Calculo de I.I en Pintura 2010

MONTAJE

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	3	634	4,73	4,73
Febrero	1	633	1,58	3,16
Marzo	1	657	1,52	2,60
Abril	4	655	6,10	3,49
mayo	5	672	7,44	4,30
Junio	5	675	7,41	4,84
Julio	1	677	1,48	4,34
Agosto	5	675	7,41	4,74
Septiembre	8	657	12,18	5,56
Octubre	12	643	18,66	6,84
Noviembre	7	641	10,93	7,20
Diciembre	12	640	18,76	8,14
Acumulado	64	7.858	8,14	

Tabla 14. Calculo de I.I en Montaje 2010



AÑO 2011

Días de baja por departamento:

	Días de baja Embutición				Días de baja Soldadura				Días de baja Pintura				Días de baja Montaje				Días de baja				
	0	1 a 3	4 a 10	>10	0	1 a 3	4 a 10	>10	0	1 a 3	4 a 10	>10	0	1 a 3	4 a 10	>10	0	1 a 3	4 a 10	>10	TOTAL
Enero	2	2	3	2	2	4	8	1	0	1	0	0	0	5	2	0	3	13	12	3	31
Febrero	1	2	1	0	0	5	2	1	0	0	2	0	0	0	1	0	1	7	6	1	15
Marzo	4	4	0	0	1	6	4	2	0	2	0	1	4	4	2	3	10	16	6	5	37
Abril	5	1	2	0	9	4	7	1	0	2	3	0	2	3	4	0	16	10	14	3	43
Mayo	0	1	1	2	5	5	7	1	1	1	0	0	1	2	4	0	6	9	12	4	31
Junio	1	0	1	1	12	2	8	4	0	0	0	0	0	0	5	1	14	1	14	6	35
Julio	0	0	3	0	9	4	9	3	0	0	1	0	2	5	2	1	11	9	15	4	39
Agosto	2	2	1	1	6	3	4	3	0	0	1	0	4	3	2	2	13	7	8	6	34
Septiembre	4	1	1	3	7	3	4	1	1	0	0	0	4	3	1	2	15	7	7	6	35
Octubre	7	1	0	1	5	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	1	12	3	5	3	23
Noviembre	2	2	2	1	5	1	0	1	0	1	1	0	2	0	2	3	9	4	5	4	22
Diciembre	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3
Total	29	16	15	11	62	38	54	20	3	7	8	1	20	26	27	13	112	86	104	46	348

Tabla 15. Días de baja por departamento

Calculo de I.I:

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA} = \frac{\text{CANTIDAD DE CASOS NOTIFICADOS (accidentes)} \times 1.000}{\text{CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTO}}$$



EMBUTICIÓN

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	7	255	27,47	27,47
Febrero	3	254	11,79	19,64
Marzo	4	264	15,15	18,11
Abril	3	263	11,40	16,40
Mayo	4	270	14,81	16,07
Junio	2	271	7,38	14,58
Julio	3	272	11,04	14,06
Agosto	4	271	14,76	14,15
Septiembre	5	264	18,95	14,68
Octubre	2	258	7,74	14,00
Noviembre	5	257	19,43	14,48
Diciembre	0	257	0,00	13,30
Acumulado	71	3.157	22,49	

Tabla 16. Calculo de I.I en Embutición

SOLDADURA

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	13	662	19,62	19,62
Febrero	8	661	12,09	15,86
Marzo	12	686	17,48	16,42
Abril	12	684	17,54	16,70
Mayo	13	702	18,51	17,07
Junio	14	705	19,87	17,55
Julio	16	707	22,64	18,30
Agosto	10	705	14,19	17,78
Septiembre	8	686	11,66	17,10
Octubre	3	672	4,47	15,86
Noviembre	5	669	7,47	15,12
Diciembre	1	668	1,50	14,01
Acumulado	115	8.208	14,01	

Tabla 17. Calculo de I.I en Soldadura

PINTURA

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	1	229	4,36	4,36
Febrero	2	229	8,74	6,55
Marzo	3	238	12,63	8,62
Abril	5	237	21,11	11,79
Mayo	1	243	4,11	10,21
Junio	0	244	0,00	8,45
Julio	1	245	4,09	7,81
Agosto	1	244	4,10	7,34
Septiembre	0	238	0,00	6,52
Octubre	0	232	0,00	5,89
Noviembre	1	232	4,32	5,75
Diciembre	0	231	0,00	5,28
Acumulado	15	2.841	5,28	

Tabla 18. Calculo de I.I en Pintura 2011

MONTAJE

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	7	637	10,99	10,99
Febrero	1	636	1,57	6,28
Marzo	9	660	13,64	8,79
Abril	7	658	10,64	9,26
Mayo	6	675	8,89	9,18
Junio	6	678	8,86	9,13
Julio	8	680	11,77	9,52
Agosto	7	678	10,33	9,62
Septiembre	6	660	9,09	9,56
Octubre	4	646	6,19	9,23
Noviembre	5	643	7,77	9,10
Diciembre	0	643	0,00	8,36
Acumulado	66	7.892	8,36	

Tabla 19. Calculo de I.I en Montaje 2011

Cálculo de "Índices estadísticos" de empresa

AÑO 2010

Índice de Frecuencia:

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Horas trabajadas	IF Mensual	IF Acumulado
Enero	20	341.389	58,58	58,58
Febrero	5	95.400	52,41	57,24
Marzo	3	347.154	8,64	35,72
Abril	16	394.577	40,55	37,33
Mayo	16	422.633	37,86	37,47
Junio	23	432.441	53,19	40,81
Julio	15	424.211	35,36	39,87
Agosto	21	442.719	47,43	41,03
Septiembre	29	475.824	60,95	43,83
Octubre	26	426.714	60,93	45,75
Noviembre	31	507.769	61,05	47,55
Diciembre	36	446.408	80,64	50,66
Acumulado	241	4.757.239	50,66	

Tabla 20. IF - 2010

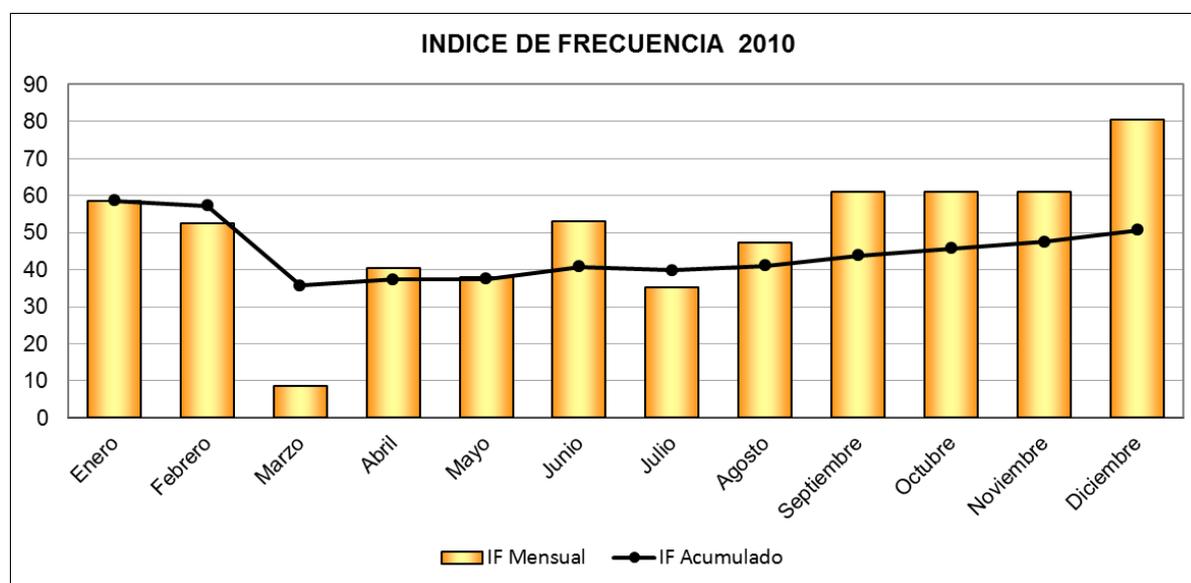


Gráfico 29. IF - 2010

Índice de Incidencia:

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	20	2.537	7,88	7,88
Febrero	5	2.533	1,97	4,93
Marzo	3	2.629	1,14	3,64
Abril	16	2.621	6,10	4,26
mayo	16	2.689	5,95	4,61
Junio	23	2.698	8,52	5,28
Julio	15	2.706	5,54	5,32
Agosto	21	2.698	7,78	5,64
Septiembre	29	2.627	11,04	6,23
Octubre	26	2.572	10,11	6,61
Noviembre	31	2.562	12,10	7,10
Diciembre	36	2.559	14,07	7,67
Acumulado	241	31.431	7,67	

Tabla 21. II - 2010

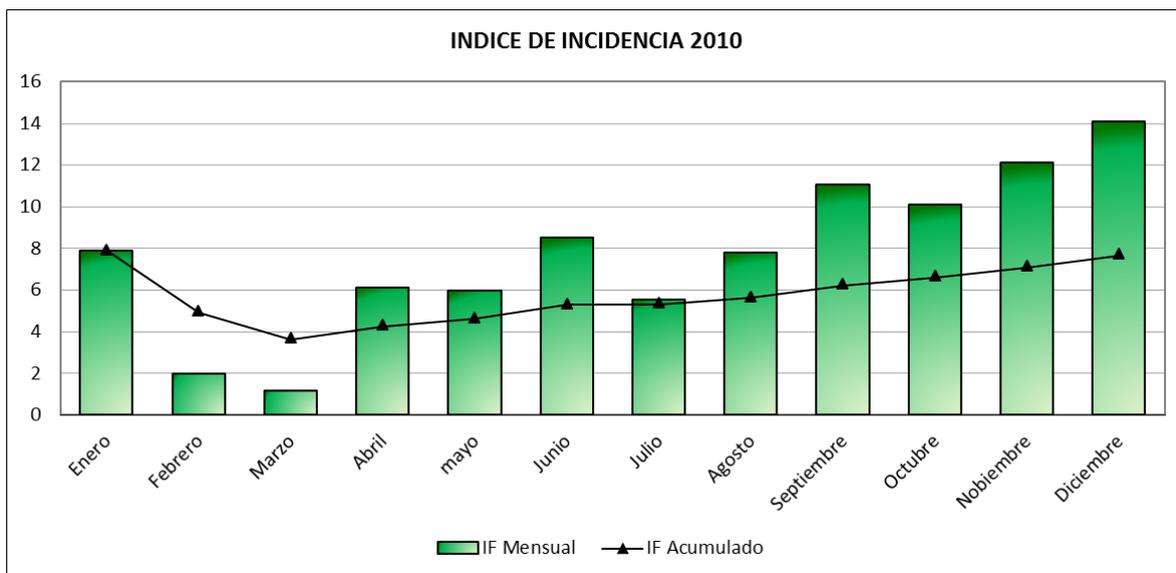


Gráfico 30. II - 2010

Índice de Gravedad:

Mes	Cantidad de jornadas perdidas	Horas trabajadas	IG Mensual	IG Acumulado
Enero	15	341.389	0,04	0,04
Febrero	7	95.400	0,07	0,05
Marzo	22	347.154	0,06	0,06
Abril	40	394.577	0,10	0,07
Mayo	38	422.633	0,09	0,08
Junio	48	432.441	0,11	0,08
Julio	62	424.211	0,15	0,09
Agosto	42	442.719	0,09	0,09
Septiembre	51	475.824	0,11	0,10
Octubre	77	426.714	0,18	0,11
Noviembre	47	507.769	0,09	0,10
Diciembre	20	446.408	0,04	0,10
Acumulado	469	4.757.239	0,10	

Tabla 22. IG - 2010

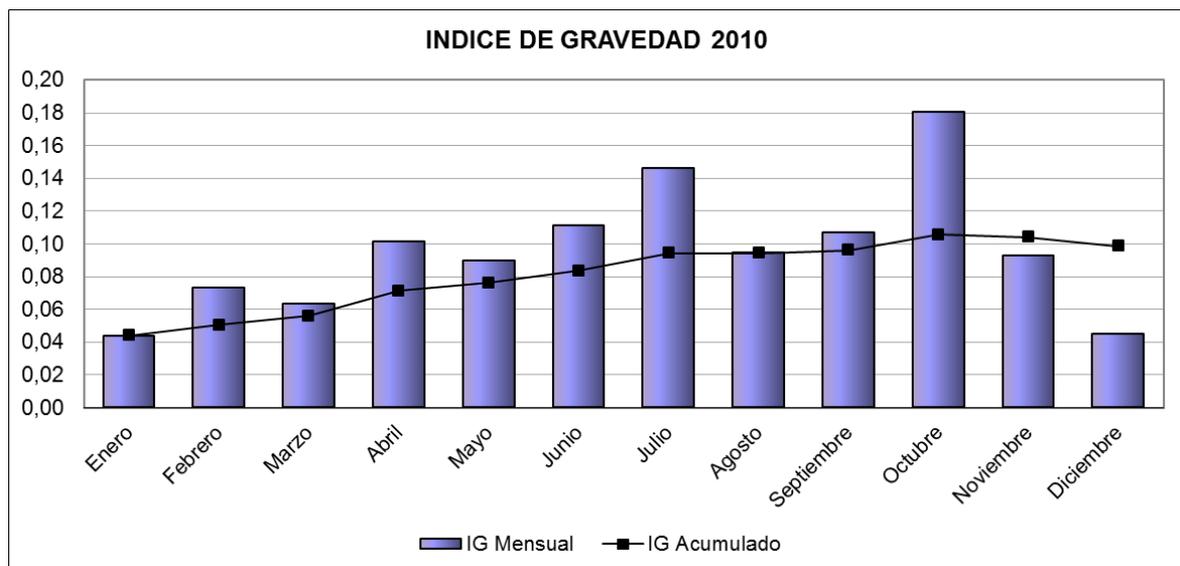


Gráfico 31. IG - 2010



AÑO 2011

Índice de Frecuencia:

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Horas trabajadas	IF Mensual	IF Acumulado
Enero	34	484.121	70,23	70,23
Febrero	18	249.762	72,07	70,86
Marzo	32	508.000	62,99	67,64
Abril	35	488.194	71,69	68,78
Mayo	32	452.852	70,66	69,17
Junio	29	509.448	56,92	66,86
Julio	35	513.002	68,23	67,07
Agosto	25	552.691	45,23	63,86
Septiembre	22	531.168	41,42	61,08
Octubre	13	470.828	27,61	57,77
Noviembre	20	497.847	40,17	56,11
Diciembre	2	233.996	8,55	54,08
Acumulado	297	5.491.909	54,08	

Tabla 23. IF - 2011

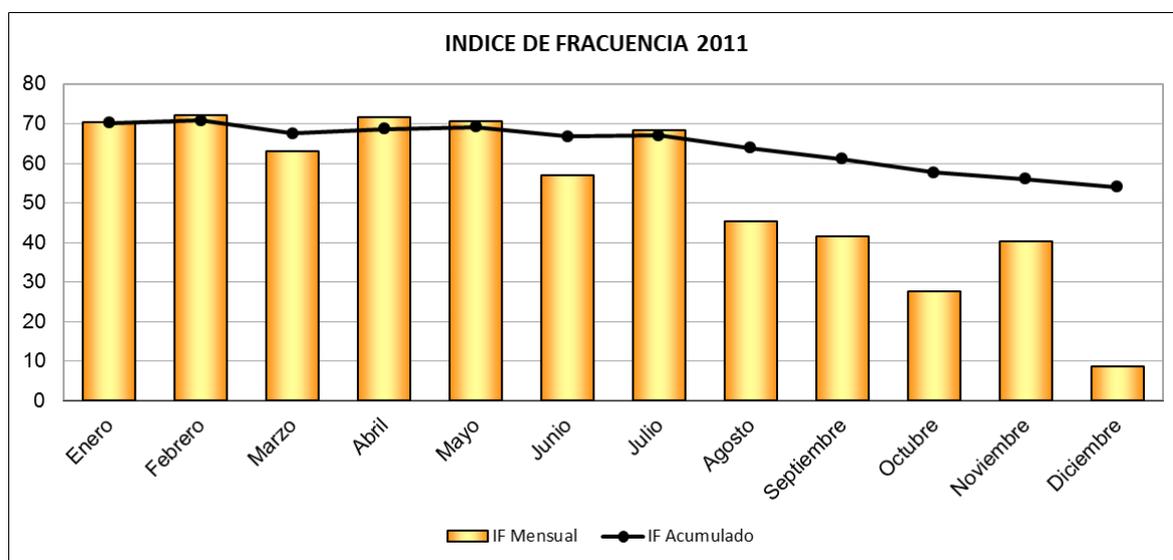


Gráfico 32. IF - 2011

Índice de Incidencia:

Mes	Cantidad de siniestros (con baja)	Dotación	II Mensual	II Acumulado
Enero	34	2.548	13,34	13,34
Febrero	18	2.544	7,08	10,21
Marzo	32	2.640	12,12	10,86
Abril	35	2.632	13,30	11,48
Mayo	32	2.701	11,85	11,56
Junio	29	2.710	10,70	11,41
Julio	35	2.718	12,88	11,63
Agosto	25	2.710	9,23	11,32
Septiembre	22	2.639	8,34	10,99
Octubre	13	2.583	5,03	10,41
Noviembre	20	2.573	7,77	11,63
Diciembre	2	2.570	0,78	9,41
Acumulado	297	31.568	9,41	

Tabla 24. II - 2011

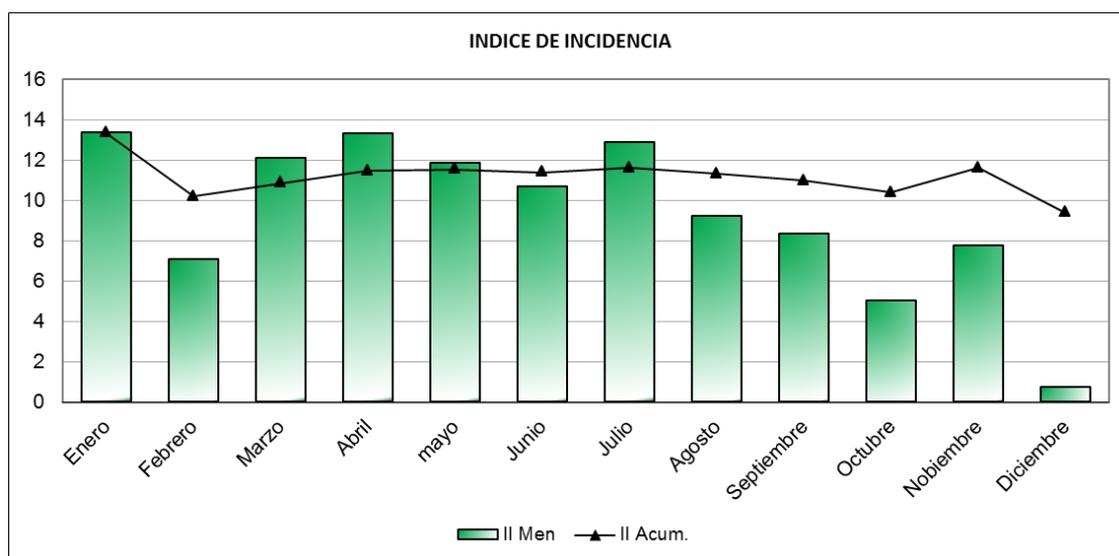


Gráfico 33. II - 2011

Índice de Gravedad:

Mes	Cantidad de Jornadas perdidas	Horas trabajadas	IG Mensual	IG Acumulado
Enero	40	484.121	0,08	0,08
Febrero	30	249.762	0,12	0,10
Marzo	76	508.000	0,15	0,12
Abril	142	488.194	0,29	0,17
Mayo	81	452.852	0,18	0,17
Junio	197	509.448	0,39	0,21
Julio	246	513.002	0,48	0,25
Agosto	493	552.691	0,89	0,35
Septiembre	518	531.168	0,98	0,43
Octubre	358	470.828	0,76	0,46
Noviembre	98	497.847	0,20	0,43
Diciembre	59	233.996	0,25	0,43
Acumulado	2338	5.491.909	0,43	

Tabla 25. IG - 2011

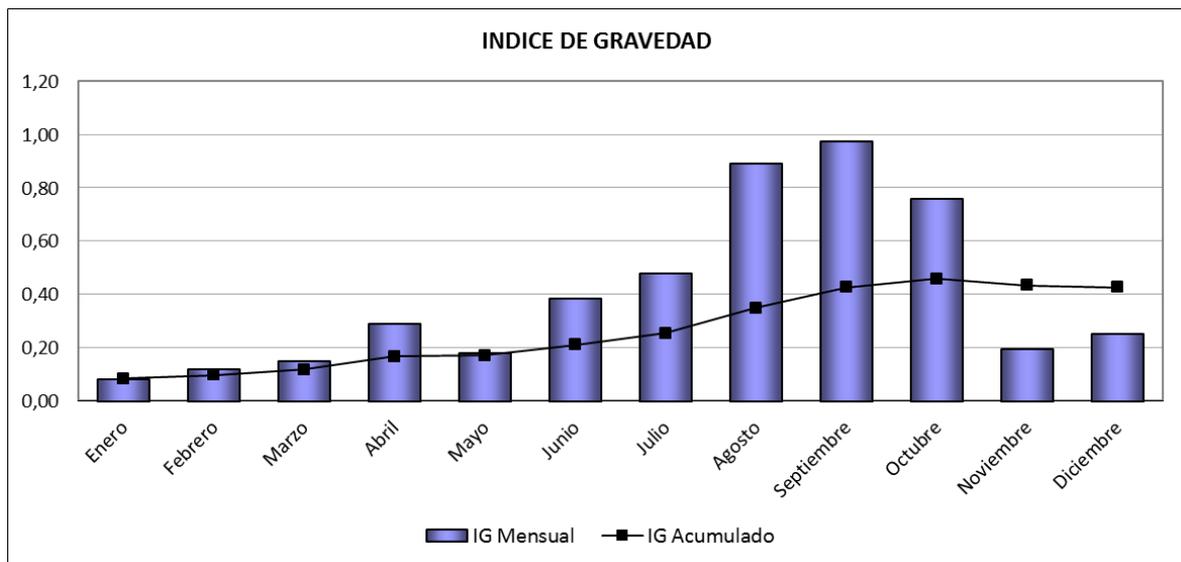


Gráfico 34. IG - 2011

APÉNDICE C: TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES

Departamento de Soldadura

AÑO 2010

Cantidad de Siniestros (I)

Descripción	N° Siniestros	%
EN PLANTA	EMBUTICIÓN	45 16,5%
	SOLDADURA	126 46,2%
	PINTURA	22 8,1%
	MONTAJE	80 29,3%
TOTAL	273	100,0%



Gráfico 35. Cantidad de siniestros (I)

Días de Baja Laboral (II)

Días de Baja	Cantidad	%
0 días - Sin baja	33	26,2%
1 a 3 días	43	34,1%
4 a 10 días	34	27,0%
más de 10 días	16	12,7%
TOTAL	126	100,0%

Naturaleza de Lesión (III)

Descripción	N° Siniestros	%
CONTUSIONES	5	4,0%
HERIDAS CORTANTES	54	42,9%
CUERPO EXTRANO EN OJOS	16	12,7%
DISTENSION MUSCULAR	0	0,0%
ESGUINCES	5	4,0%
TORCEDURAS	0	0,0%
TRAUMATISMOS INTERNOS	27	21,4%
QUEMADURAS TERMICAS	7	5,6%
EFFECTOS DE COMPRESION Y APLAST.	0	0,0%
ESCORIACIONES	3	2,4%
FRACTURAS CERRADAS	0	0,0%
OTROS	9	7,1%
TOTAL	126	100,0%



Gráfico 36. Naturaleza de lesión (III)

Agente material (IV)

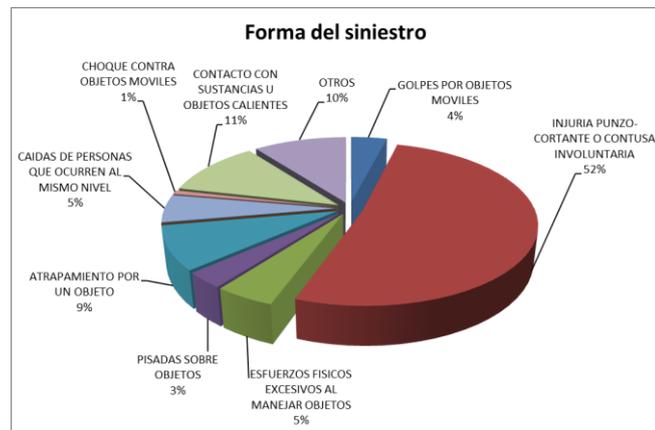
Descripción	N° Siniestros	%
HERRAMIENTAS MANUALES NO ACCIONADAS MECÁNICAMENTE	5	4,0%
MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS ELABORADOS Y/O INTERMEDIOS	50	39,7%
OTRAS HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS Y UTENSILLOS	13	10,3%
FRAGMENTOS VOLANTES	20	15,9%
OTROS ELEMENTOS EN EL MEDIOAMBIENTE DE TRABAJO	7	5,6%
OTRAS MAQUINARIAS NO LISTADAS BAJO ESTE EPÍGRAFE	17	13,5%
OTROS MATERIALES Y SUSTANCIAS NO INCLUIDOS BAJO ESTE EPÍGRAFE	2	1,6%
PISOS	5	4,0%
AUTOMÓVILES	0	0,0%
OTROS	7	5,6%
TOTAL	126	100,0%



Forma del siniestro (V)

Gráfico 37. Agente material (IV)

Descripción	N° Siniestros	%
GOLPES POR OBJETOS MOVILES	5	4,0%
INJURIA PUNZO-CORTANTE O CONTUSA INVOLUNTARIA	65	51,6%
ESFUERZOS FISICOS EXCESIVOS AL MANEJAR OBJETOS	6	4,8%
PISADAS SOBRE OBJETOS	4	3,2%
ATRAPAMIENTO POR UN OBJETO	11	8,7%
ESFUERZOS FÍSICOS EXCESIVOS AL LEVANTAR OBJETOS	0	0,0%
CAIDAS DE PERSONAS QUE OCURREN AL MISMO NIVEL	7	5,6%
CHOQUE CONTRA OBJETOS MOVILES	1	0,8%
CONTACTO CON SUSTANCIAS U OBJETOS CALIENTES	14	11,1%
OTROS	13	10,3%
TOTAL	126	100,0%



Zona del cuerpo (VI)

Gráfico 38. Forma de siniestro (V)

Descripción	N° Siniestros	%
REGION CRANEANA	0	0,0%
BOCA	2	1,6%
OJOS	19	15,1%
DEDOS DE LAS MANOS	41	32,5%
MANO	16	12,7%
MUÑECA	2	1,6%
BRAZO	6	4,8%
RODILLA	5	4,0%
PIE	2	1,6%
REGION LUMBOSACRA	1	0,8%
TOBILLO	3	2,4%
PIERNA	7	5,6%
OTROS	22	17,5%
TOTAL	126	100,0%

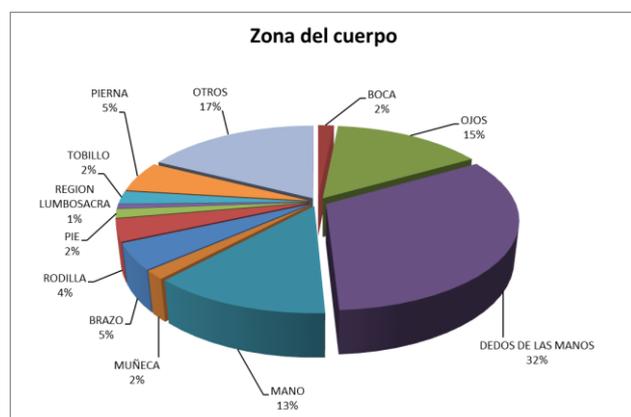


Gráfico 39. Zona del cuerpo (VI)

AÑO 2011

Cantidad de Siniestros (VII)

Descripción	N° Siniestros	%
EN PLANTA	EMBUTICIÓN	71, 20,3%
	SOLDADURA	174, 49,9%
	PINTURA	18, 5,2%
	MONTAJE	86, 24,6%
TOTAL	349	100,0%



Gráfico 40. Cantidad de siniestros (VII)

Días de Baja Laboral (VIII)

Días de Baja	Cantidad	%
O días - Sin baja	62	35,6%
1 a 3 días	38	21,8%
4 a 10 días	54	31,0%
más de 10 días	20	11,5%
TOTAL	174	100,0%

Naturaleza de Lesión (IX)

Descripción	N° Siniestros	%
CONTUSIONES	0	0,0%
HERIDAS CORTANTES	58	33,3%
CUERPO EXTRANO EN OJOS	11	6,3%
DISTENSION MUSCULAR	4	2,3%
ESGUINCES	6	3,4%
TORCEDURAS	4	2,3%
TRAUMATISMOS INTERNOS	55	31,6%
QUEMADURAS TERMICAS	12	6,9%
EFFECTOS DE COMPRESION Y APLAST.	0	0,0%
ESCORIACIONES	3	1,7%
FRACTURAS CERRADAS	2	1,1%
OTROS	19	10,9%
TOTAL	174	100,0%

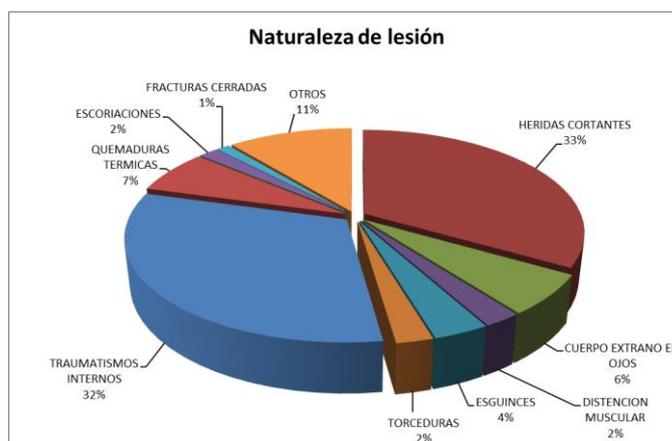


Gráfico 41. Naturaleza de lesión (IX)

Agente material (X)

Descripción	N° Siniestros	%
HERRAMIENTAS MANUALES NO ACCIONADAS MECÁNICAMENTE	28	16,1%
MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS ELABORADOS Y/O INTERMEDIOS	57	32,8%
OTRAS HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS Y UTENSILLOS	26	14,9%
FRAGMENTOS VOLANTES	21	12,1%
OTROS ELEMENTOS EN EL MEDIOAMBIENTE DE TRABAJO	6	3,4%
OTRAS MAQUINARIAS NO LISTADAS BAJO ESTE EPÍGRAFE	11	6,3%
OTROS MATERIALES Y SUSTANCIAS NO INCLUIDOS BAJO ESTE EPÍGRAFE	6	3,4%
PISOS	10	5,7%
AUTOMÓVILES	2	1,1%
OTROS	7	4,0%
TOTAL	174	100,0%

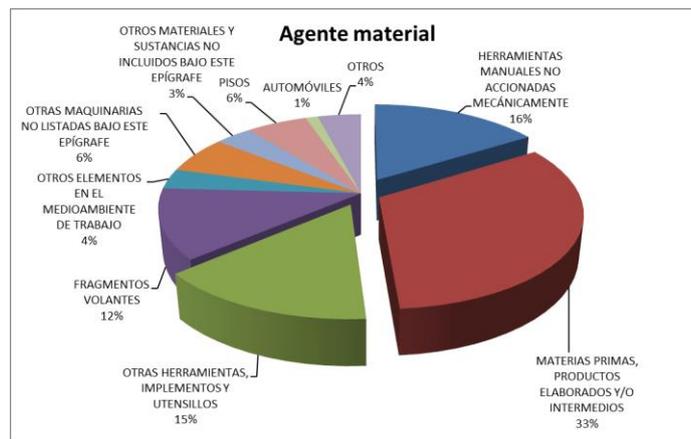


Gráfico 42. Agente material (X)

Forma del siniestro (XI)

Descripción	N° Siniestros	%
GOLPES POR OBJETOS MOVILES	11	6,3%
INJURIA PUNZO-CORTANTE O CONTUSA INVOLUNTARIA	74	42,5%
ESFUERZOS FISICOS EXCESIVOS AL MANEJAR OBJETOS	13	7,5%
PISADAS SOBRE OBJETOS	2	1,1%
ATRAPAMIENTO POR UN OBJETO	19	10,9%
ESFUERZOS FÍSICOS EXCESIVOS AL LEVANTAR OBJETOS	4	2,3%
CAIDAS DE PERSONAS QUE OCURREN AL MISMO NIVEL	8	4,6%
CHOQUE CONTRA OBJETOS MOVILES	6	3,4%
CONTACTO CON SUSTANCIAS U OBJETOS CALIENTES	18	10,3%
OTROS	19	10,9%
TOTAL	174	100,0%

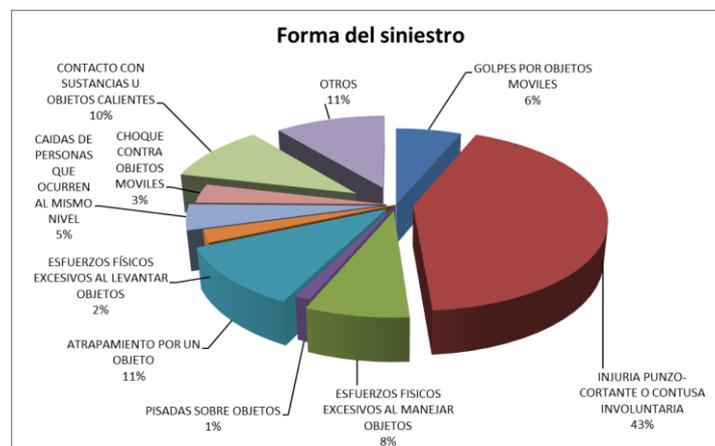


Gráfico 43. Forma del siniestro (XI)

Zona del cuerpo (XII)

Descripción	N° Siniestros	%
REGION CRANEANA	5	2,9%
BOCA	3	1,7%
OJOS	18	10,3%
DEDOS DE LAS MANOS	47	27,0%
MANO	31	17,8%
MUÑECA	3	1,7%
BRAZO	10	5,7%
RODILLA	14	8,0%
PIE	6	3,4%
REGION LUMBOSACRA	5	2,9%
TOBILLO	2	1,1%
PIERNA	11	6,3%
OTROS	19	10,9%
TOTAL	174	100,0%

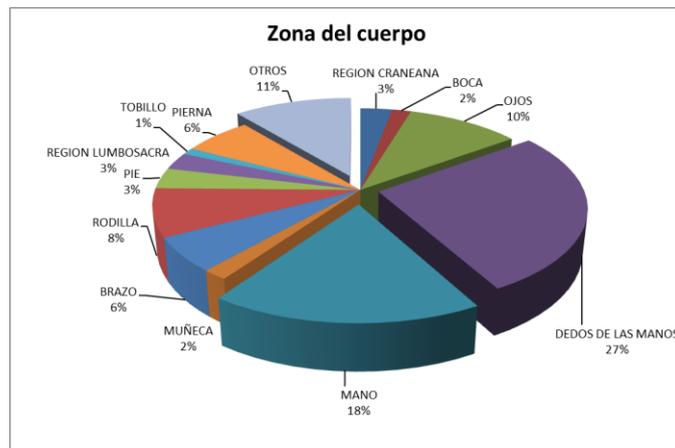


Gráfico 44. Zona del cuerpo (XII)

Departamento de Embutición

AÑO 2010

Cantidad de Siniestros (XIII)

Descripción	N° Siniestros	%
EN PLANTA	EMBUTICIÓN	45 16,5%
	SOLDADURA	126 46,2%
	PINTURA	22 8,1%
	MONTAJE	80 29,3%
TOTAL	273	100,0%



Gráfico 45. Cantidad de siniestros (XIII)

Días de Baja Laboral (XIV)

Días de Baja	Cantidad	%
0 días - Sin baja	18	40,0%
1 a 3 días	14	31,1%
4 a 10 días	7	15,6%
más de 10 días	6	13,3%
TOTAL	45	100,0%

Naturaleza de Lesión (XIV)

Descripción	N° Siniestros	%
CONTUSIONES	0	0,0%
HERIDAS CORTANTES	21	46,7%
CUERPO EXTRANO EN OJOS	5	11,1%
DISTENCION MUSCULAR	1	2,2%
ESGUINCES	2	4,4%
TORCEDURAS	1	2,2%
TRAUMATISMOS INTERNOS	8	17,8%
QUEMADURAS TERMICAS	0	0,0%
EFFECTOS DE COMPRESION Y APLAST.	0	0,0%
ESCORIACIONES	2	4,4%
FRACTURAS CERRADAS	0	0,0%
OTROS	5	11,1%
TOTAL	45	100,0%

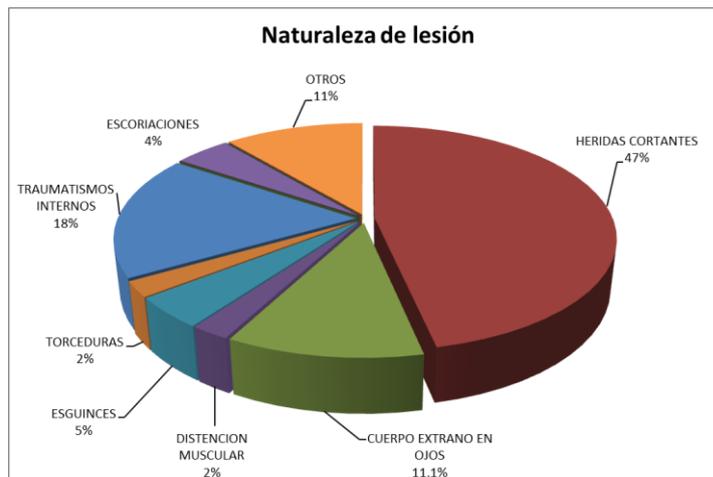


Gráfico 46. Naturaleza de lesión (XIV)

Agente material (XV)

Descripción	N° Siniestros	%
HERRAMIENTAS MANUALES NO ACCIONADAS MECÁNICAMENTE	2	4,4%
MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS ELABORADOS Y/O INTERMEDIOS	17	37,8%
OTRAS HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS Y UTENSILLOS	4	8,9%
FRAGMENTOS VOLANTES	3	6,7%
OTROS ELEMENTOS EN EL MEDIOAMBIENTE DE TRABAJO	3	6,7%
OTRAS MAQUINARIAS NO LISTADAS BAJO ESTE EPÍGRAFE	5	11,1%
OTROS MATERIALES Y SUSTANCIAS NO INCLUIDOS BAJO ESTE EPÍGRAFE	3	6,7%
PISOS	7	15,6%
AUTOMÓVILES	0	0,0%
OTROS	1	2,2%
TOTAL	45	100,0%

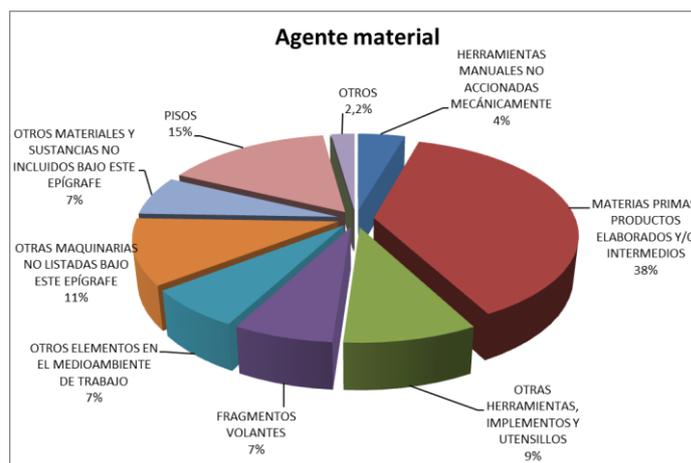


Gráfico 47. Agente material (XV)

Forma del siniestro (XVI)

Descripción	N° Siniestros	%
GOLPES POR OBJETOS MOVILES	2	4,4%
INJURIA PUNZO-CORTANTE O CONTUSA INVOLUNTARIA	18	40,0%
ESFUERZOS FISICOS EXCESIVOS AL MANEJAR OBJETOS	4	8,9%
PISADAS SOBRE OBJETOS	7	15,6%
ATRAPAMIENTO POR UN OBJETO	5	11,1%
ESFUERZOS FÍSICOS EXCESIVOS AL LEVANTAR OBJETOS	0	0,0%
CAIDAS DE PERSONAS QUE OCURREN AL MISMO NIVEL	3	6,7%
CHOQUE CONTRA OBJETOS MOVILES	0	0,0%
CONTACTO CON SUSTANCIAS U OBJETOS CALIENTES	0	0,0%
OTROS	6	13,3%
TOTAL	45	100,0%

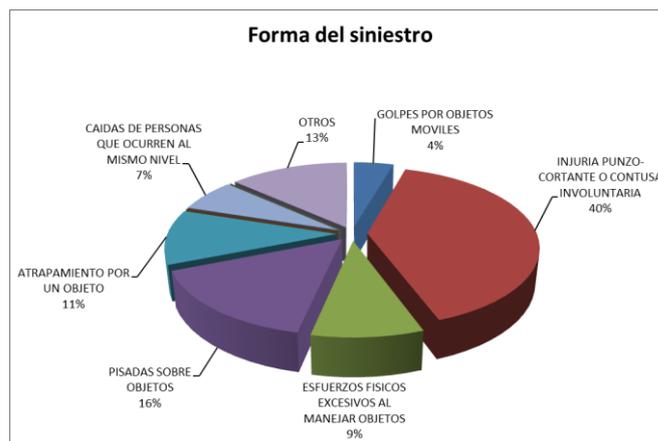


Gráfico 48. Forma del siniestro (XVI)

Zona del cuerpo (XVII)

Descripción	N° Siniestros	%
REGION CRANEANA	1	2,2%
BOCA	2	4,4%
OJOS	5	11,1%
DEDOS DE LAS MANOS	10	22,2%
MANO	5	11,1%
MUÑECA	0	0,0%
BRAZO	1	2,2%
RODILLA	4	8,9%
PIE	4	8,9%
REGION LUMBOSACRA	0	0,0%
TOBILLO	0	0,0%
PIERNA	6	13,3%
OTROS	7	15,6%
TOTAL	45	100,0%

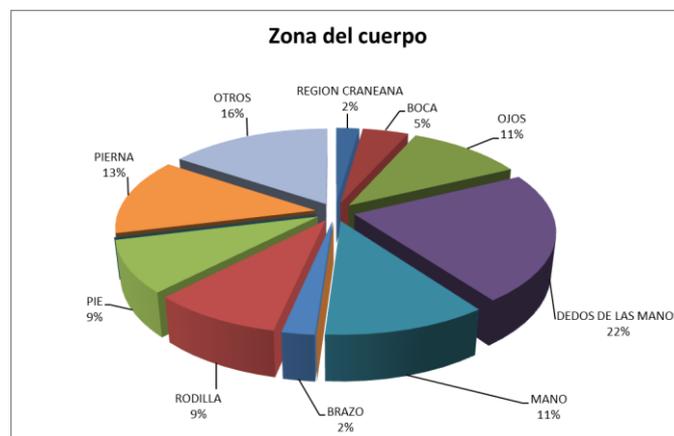


Gráfico 49. Zona del cuerpo (XVII)

AÑO 2011

Cantidad de Siniestros (XVIII)

Descripción		N° Siniestros	%
EN PLANTA	EMBUTICIÓN	71	20,3%
	SOLDADURA	174	49,9%
	PINTURA	18	5,2%
	MONTAJE	86	24,6%
TOTAL		349	100,0%

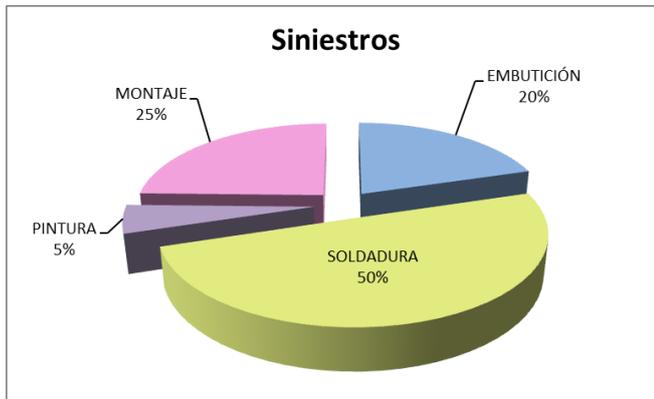


Gráfico 50. Cantidad de siniestros (XVIII)

Días de Baja Laboral (XIX)

Días de Baja	Cantidad	%
O días - Sin baja	29	40,8%
1 a 3 días	16	22,5%
4 a 10 días	15	21,1%
más de 10 días	11	15,5%
TOTAL	71	100,0%

Naturaleza de Lesión (XX)

Descripción	N° Siniestros	%
CONTUSIONES	5	7,0%
HERIDAS CORTANTES	23	32,4%
CUERPO EXTRANO EN OJOS	9	12,7%
DISTENSION MUSCULAR	1	1,4%
ESGUINCES	4	5,6%
TORCEDURAS	0	0,0%
TRAUMATISMOS INTERNOS	17	23,9%
QUEMADURAS TERMICAS	1	1,4%
EFFECTOS DE COMPRESION Y APLAST.	0	0,0%
ESCORIACIONES	5	7,0%
FRACTURAS CERRADAS	2	2,8%
OTROS	4	5,6%
TOTAL	71	100,0%

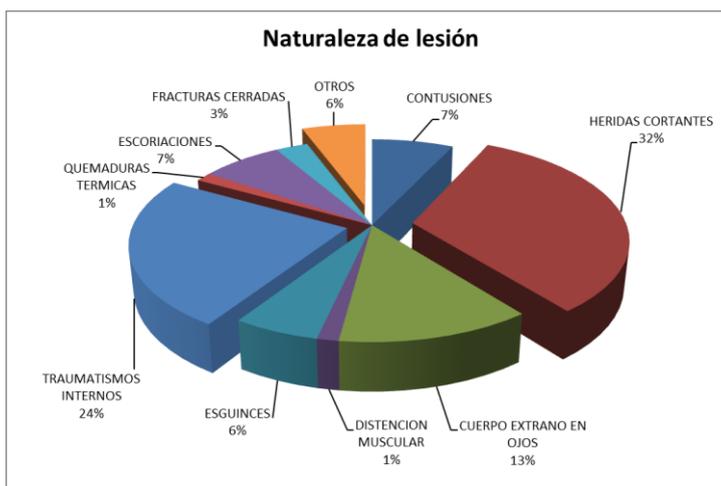


Gráfico 51. Naturaleza de lesión (XX)

Agente material (XXI)

Descripción	N° Siniestros	%
HERRAMIENTAS MANUALES NO ACCIONADAS MECÁNICAMENTE	0	0,0%
MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS ELABORADOS Y/O INTERMEDIOS	21	29,6%
OTRAS HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS Y UTENSILLOS	12	16,9%
FRAGMENTOS VOLANTES	4	5,6%
OTROS ELEMENTOS EN EL MEDIOAMBIENTE DE TRABAJO	3	4,2%
OTRAS MAQUINARIAS NO LISTADAS BAJO ESTE EPÍGRAFE	7	9,9%
OTROS MATERIALES Y SUSTANCIAS NO INCLUIDOS BAJO ESTE EPÍGRAFE	4	5,6%
PISOS	9	12,7%
AUTOMÓVILES	0	0,0%
OTROS	11	15,5%
TOTAL	71	100,0%

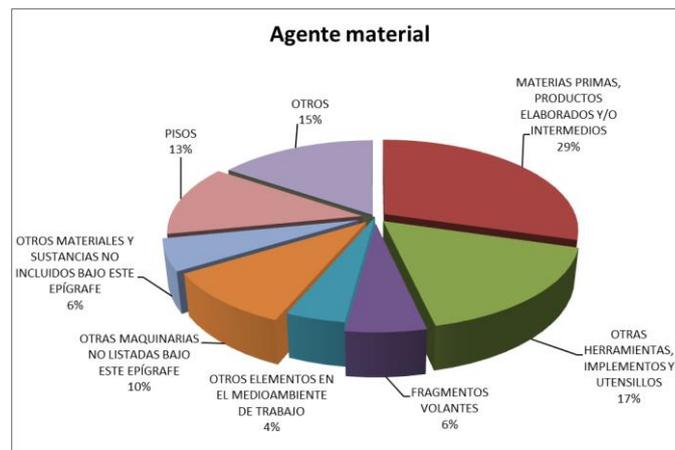


Gráfico 52. Agente material (XXI)

Forma del siniestro (XXII)

Descripción	N° Siniestros	%
GOLPES POR OBJETOS MOVILES	3	4,2%
INJURIA PUNZO-CORTANTE O CONTUSA INVOLUNTARIA	30	42,3%
ESFUERZOS FISICOS EXCESIVOS AL MANEJAR OBJETOS	2	2,8%
PISADAS SOBRE OBJETOS	7	9,9%
ATRAPAMIENTO POR UN OBJETO	4	5,6%
ESFUERZOS FÍSICOS EXCESIVOS AL LEVANTAR OBJETOS	0	0,0%
CAIDAS DE PERSONAS QUE OCURREN AL MISMO NIVEL	8	11,3%
CHOQUE CONTRA OBJETOS MOVILES	0	0,0%
CONTACTO CON SUSTANCIAS U OBJETOS CALIENTES	2	2,8%
OTROS	15	21,1%
TOTAL	71	100,0%

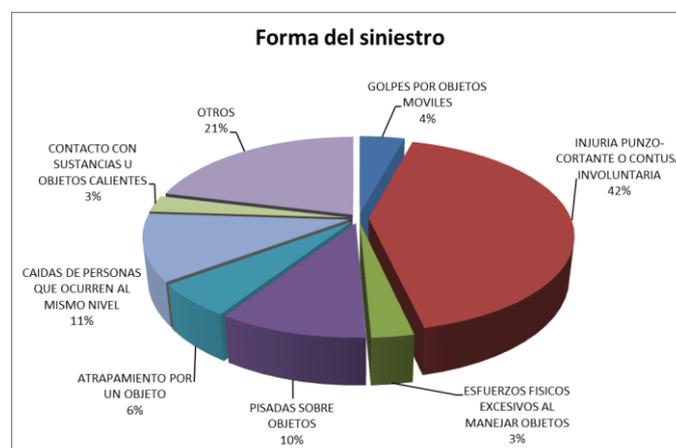


Gráfico 53. Forma del siniestro (XXII)

Zona del cuerpo (XXIII)

Descripción	N° Siniestros	%
REGION CRANEANA	5	7,0%
BOCA	1	1,4%
OJOS	9	12,7%
DEDOS DE LAS MANOS	13	18,3%
MANO	8	11,3%
MUÑECA	0	0,0%
BRAZO	9	12,7%
RODILLA	7	9,9%
PIE	3	4,2%
REGION LUMBOSACRA	0	0,0%
TOBILLO	5	7,0%
PIERNA	5	7,0%
OTROS	6	8,5%
TOTAL	71	100,0%



Gráfico 54. Zona del cuerpo (XXIII)

APÉNDICE D: ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN

Formato de encuestas

ENCUESTA SOBRE CONDICIONES DEL AMBIENTE LABORAL																
1. Datos personales																
Sexo	M	F														
Edad		años														
			Antigüedad en la planta	años												
			Antigüedad en el puesto	años												
2. Estudios		3. Carácter de vínculo laboral														
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Primario</td><td></td></tr> <tr><td>Secundario</td><td></td></tr> <tr><td>Terciario/ Universitario</td><td></td></tr> </table>		Primario		Secundario		Terciario/ Universitario		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Efectivo</td><td></td></tr> <tr><td>Contratado</td><td></td></tr> <tr><td>Otro</td><td></td></tr> </table>			Efectivo		Contratado		Otro	
Primario																
Secundario																
Terciario/ Universitario																
Efectivo																
Contratado																
Otro																
4. Área, sección o departamento en donde se desempeña actualmente																
Área:		Turno	Mañana													
			Tarde													
			Noche													
5. Otras áreas de la empresa donde haya trabajado																
a)																
b)																
6. Valore la importancia que le asigna a la implementación de acciones y capacitación orientada a mejorar las condiciones de higiene y seguridad en el puesto de trabajo:																
Muy Baja	<input checked="" type="checkbox"/>	Baja	<input type="checkbox"/>	Media	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	Muy Alta	<input type="checkbox"/>							
7. Como considera el nivel de riesgos en su puesto de trabajo:																
Muy Baja	<input type="checkbox"/>	Baja	<input type="checkbox"/>	Media	<input type="checkbox"/>	Alta	<input type="checkbox"/>	Muy Alta	<input type="checkbox"/>							
8. Califique los siguientes aspectos relacionados con su puesto de trabajo:																
- Espacio disponible	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Distribución del equipamiento	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Orden y limpieza	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Planes de evacuación en caso de emergencia	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Temperatura ambiente	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Aireación/ventilación	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Nivel de iluminación	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Utilización de equipos de protección individual	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Duración de la jornada de trabajo	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Organización de horarios o turnos de trabajo	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Ritmo de trabajo	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Medios para la realización del trabajo	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Clima de relaciones entre los compañeros	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
- Relaciones con los jefes, mandos o encargados	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Muy bueno	<input type="checkbox"/>								
9. Califique el riesgo en su puesto de trabajo con relación a los siguientes aspectos:																
- Caída de personas	Muy bajo	<input type="checkbox"/>	Bajo	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Muy Alto	<input type="checkbox"/>						
- Esfuerzo físico	Muy bajo	<input type="checkbox"/>	Bajo	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Muy Alto	<input type="checkbox"/>						
- Mantenimiento misma postura mucho tiempo	Muy bajo	<input type="checkbox"/>	Bajo	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Muy Alto	<input type="checkbox"/>						



Apéndice D

- Movimientos repetidos demasiado frecuentes Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Accidentes con vehículos Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Caída de objetos Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Accidentes en relación con las máquinas Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Accidentes en relación con las herramientas Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Accidentes por esfuerzos físicos Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Accidente eléctrico Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Incendio o explosión Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Contacto con líquidos o salpicaduras Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto

10. Califique la presencia de los siguientes factores relacionados con el medio ambiente:

- Niveles de ruidos Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Vibraciones transmitidas x máquinas o htas. Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Humos, gases, o vapores Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto
- Polvo en el ambiente Muy bajo Bajo Medio Alto Muy Alto

11. Indique qué problemas de salud considera frecuentes en SU PUESTO de trabajo:

- Lesiones por accidente Si No
- Pérdidas auditivas / sordera Si No
- Problemas oculares Si No
- Várices Si No
- Intoxicaciones por sustancias químicas Si No
- Problemas respiratorios Si No
- Enfermedades de la piel Si No
- Algún tipo de cáncer Si No
- Problemas digestivos Si No
- Enfermedades del hígado Si No
- Problemas en las articulaciones Si No
- Dolores musculares crónicos Si No
- Lesiones de columna vertebral Si No
- Náuseas Si No
- Dolores de cabeza Si No
- Lumbalgia Si No
- Fatiga permanente Si No
- Estrés/depresión Si No

12. Expresar su grado de satisfacción respecto a los siguientes aspectos:

- Acciones de prevención que lleva adelante la Empresa Baja Media Alta
- Grado de participación que le otorga a Ud. la Empresa Baja Media Alta
- Capacitación recibida sobre los riesgos en el puesto de trabajo Baja Media Alta
- Investigación y difusión de problemas de salud y seguridad Baja Media Alta
- Control de las condiciones de seguridad en el puesto de trabajo Baja Media Alta

13. ¿Ha participado en algún programa o proyecto relacionado con la higiene y seguridad de la Empresa?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

¿RecuerdaCuál/es?:

14. Comente cualquier otra información que considere importante con respecto a las condiciones de trabajo en su puesto.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Resultados de encuestas:

SECTOR: SOLDADURA

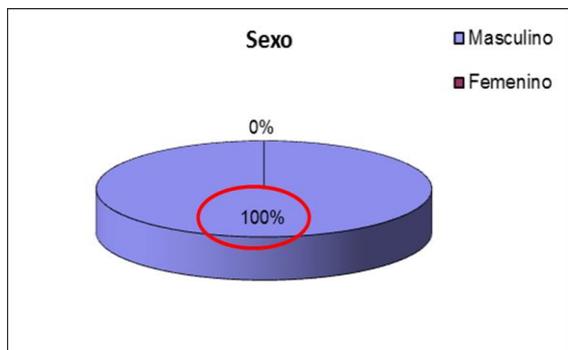


Gráfico 55. Sexo



Gráfico 56. Edad de los Operarios

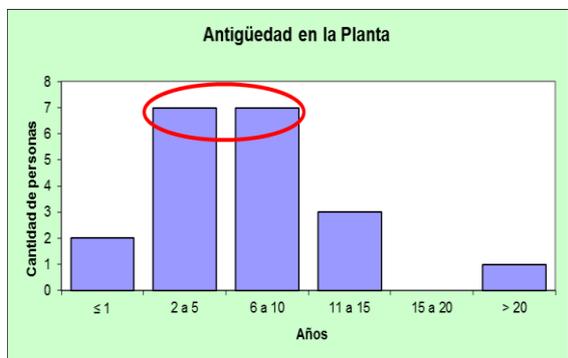


Gráfico 57. Antigüedad en la Planta

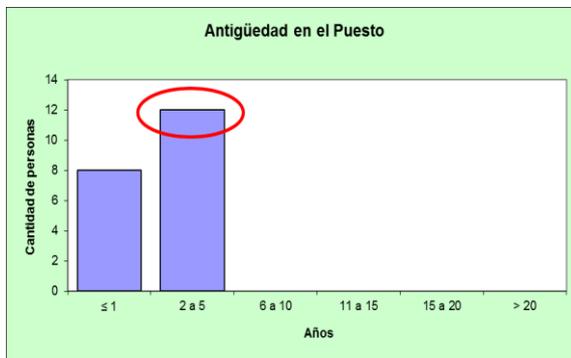


Gráfico 58. Antigüedad en el Puesto

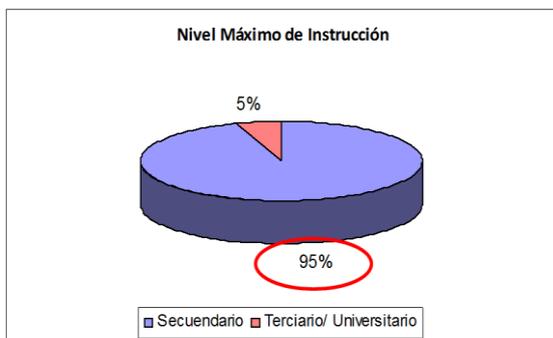


Gráfico 59. Nivel máximo de instrucción

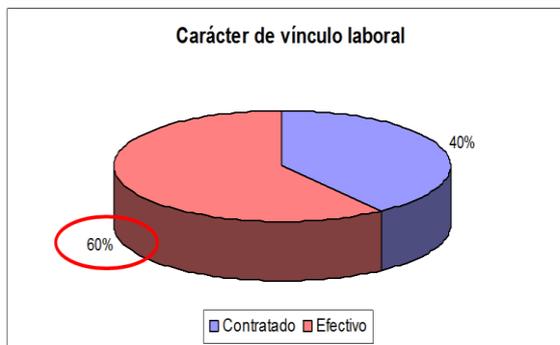


Gráfico 60. Carácter de vínculo laboral

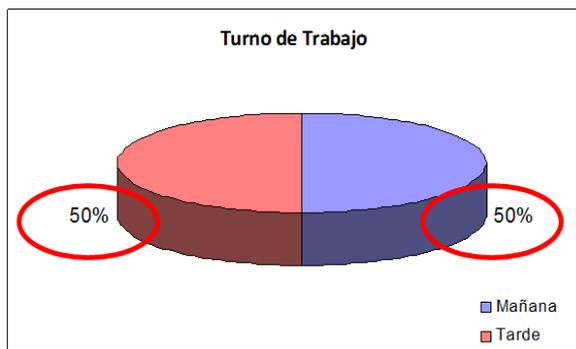


Gráfico 61. Turno de trabajo



Gráfico 62. Otras áreas donde haya trabajado

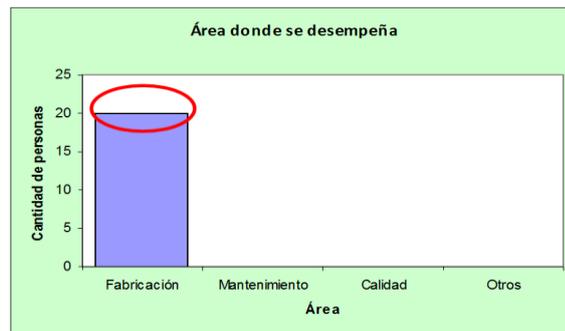


Gráfico 63. Área donde se desempeña

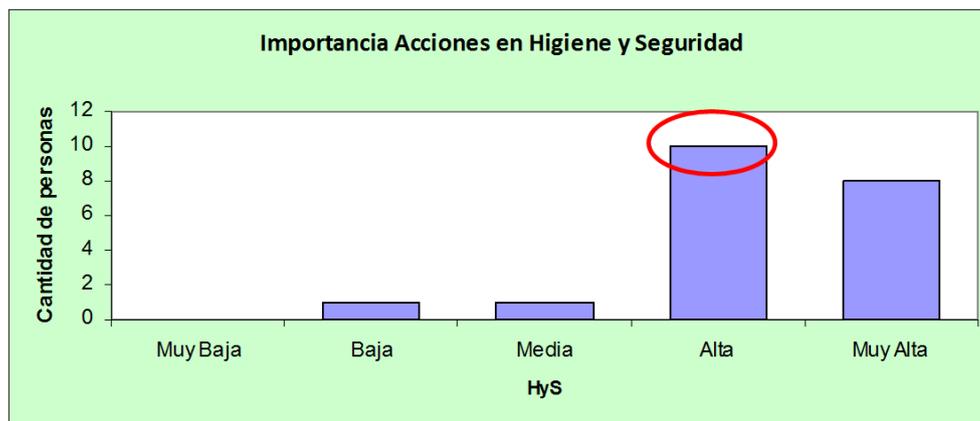


Gráfico 64. Importancia de las acciones en HyS

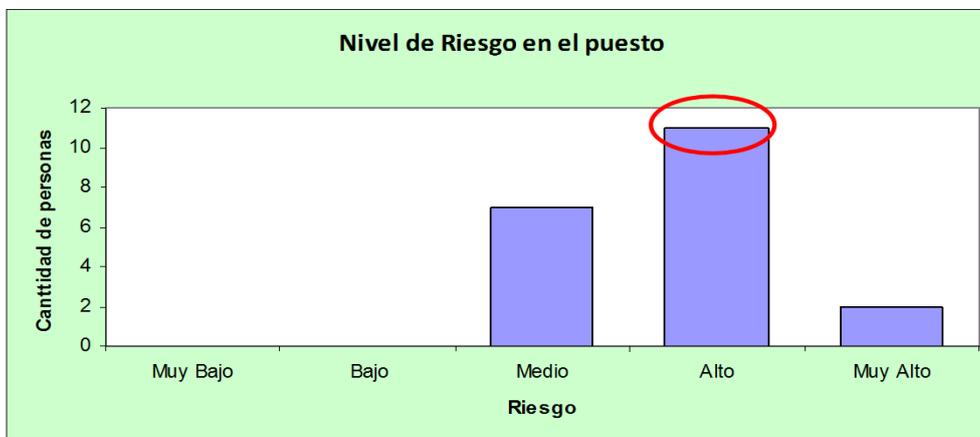


Gráfico 65. Nivel de Riego en el puesto



Gráfico 66. Espacio disponible

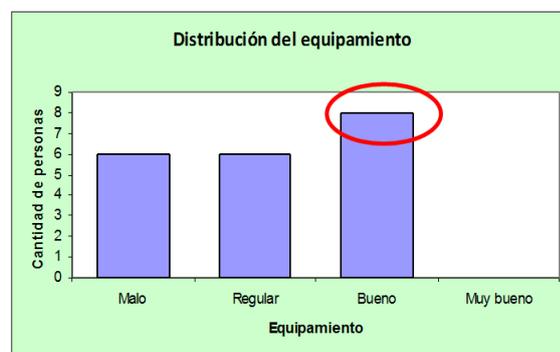


Gráfico 67. Distribución del equipamiento

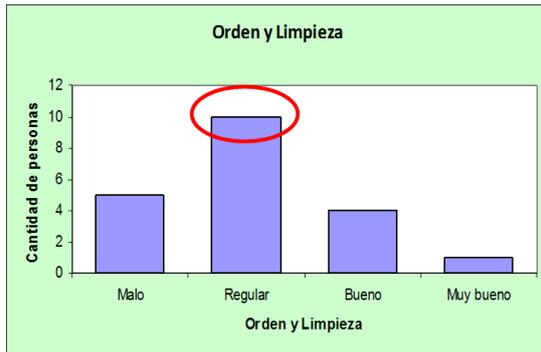


Gráfico 68. Orden y Limpieza

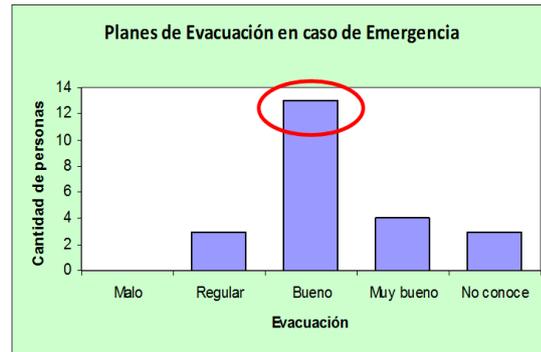


Gráfico 69. Planes de Evaluación en caso de Emergencia

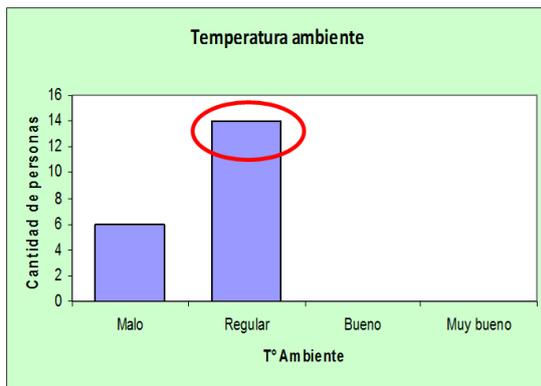


Gráfico 70. Temperatura en el ambiente

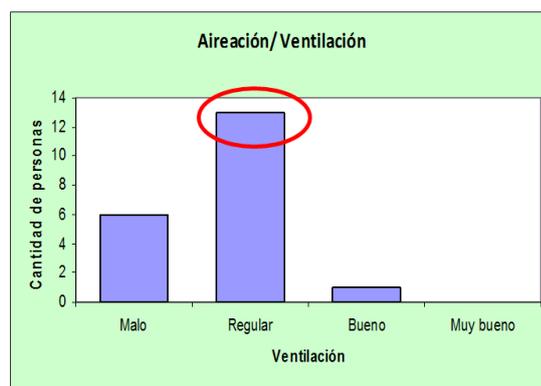


Gráfico 71. Aireación/ Ventilación



Gráfico 72. Nivel de Iluminación

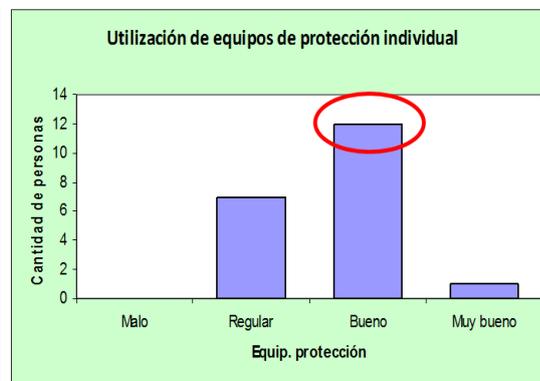


Gráfico 73. Utilización de equipos de Protección Individual

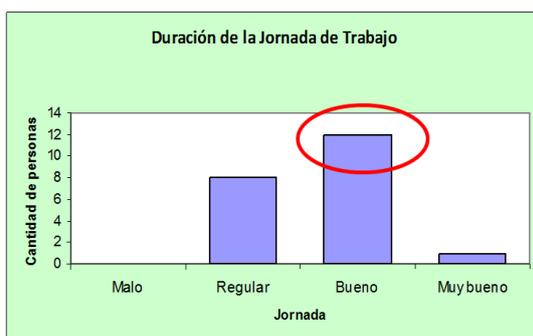


Gráfico 74. Duración de la jornada de trabajo



Gráfico 75. Organización de horarios o turnos de trabajo

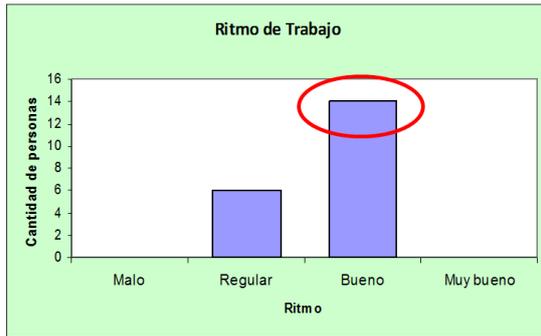


Gráfico 76. Ritmo de trabajo



Gráfico 77. Medios para la realización de trabajo

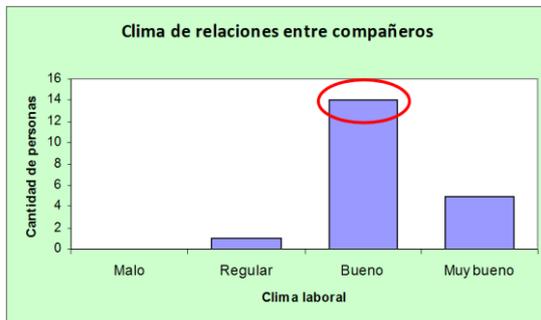


Gráfico 78. Clima de relaciones entre compañeros

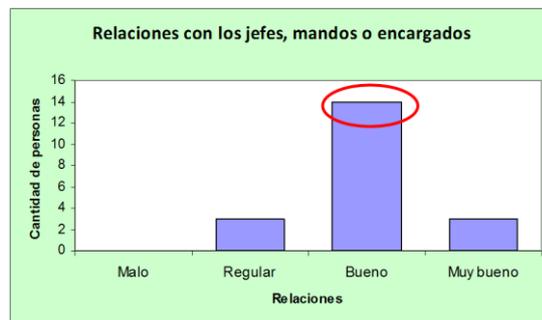


Gráfico 79. Relaciones con los jefes, mandos o encargados

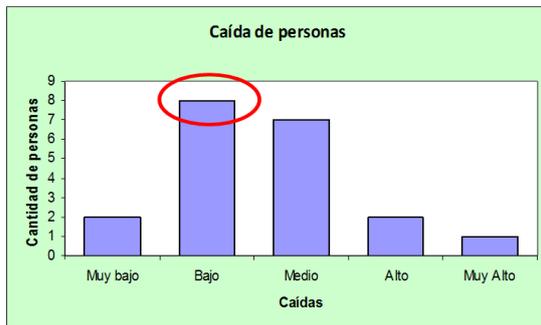


Gráfico 80. Caída de personas



Gráfico 81. Esfuerzo físico

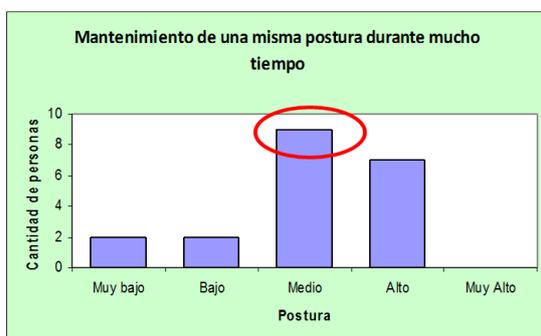


Gráfico 82. Mantenimiento misma postura

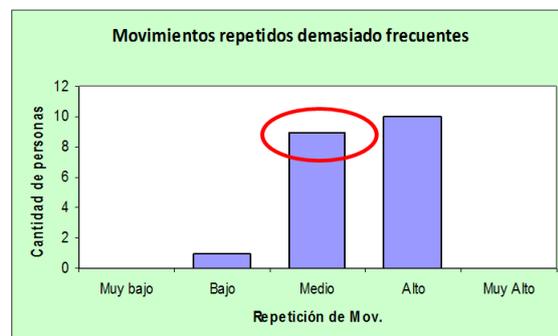


Gráfico 83. Movimientos repetidos frecuentes

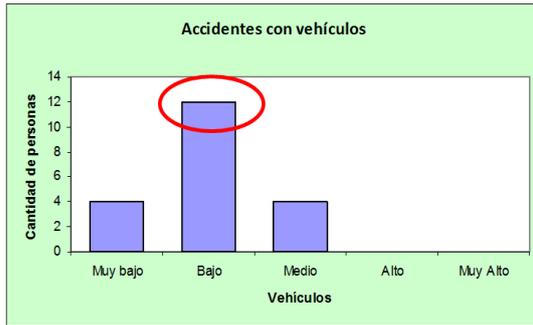


Gráfico 84. Accidentes con vehículos



Gráfico 85. Caída de objetos



Gráfico 86. Accidentes por esfuerzos físicos

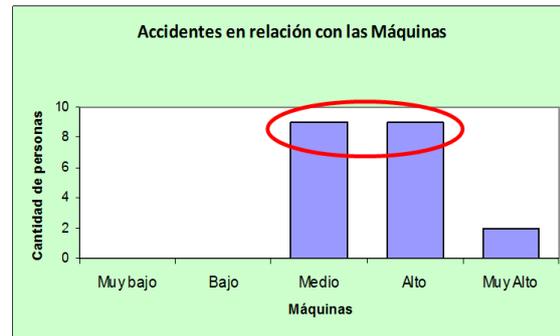


Gráfico 87. Accidentes en relación con las máquinas

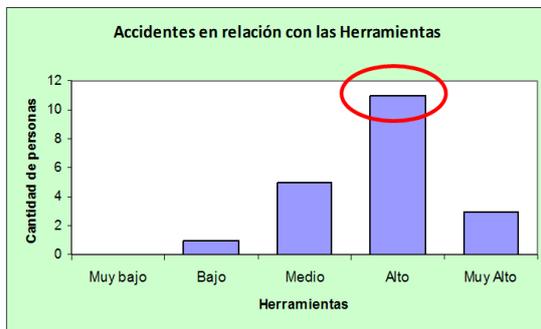


Gráfico 88. Accidentes en relación con las herramientas

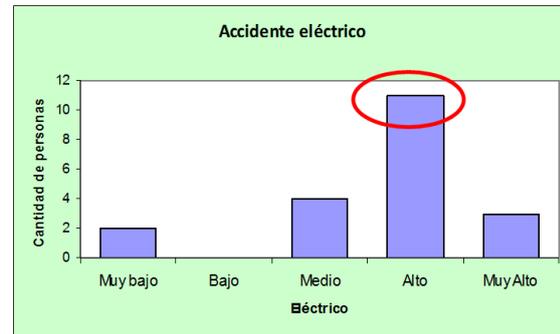


Gráfico 89. Accidente eléctrico

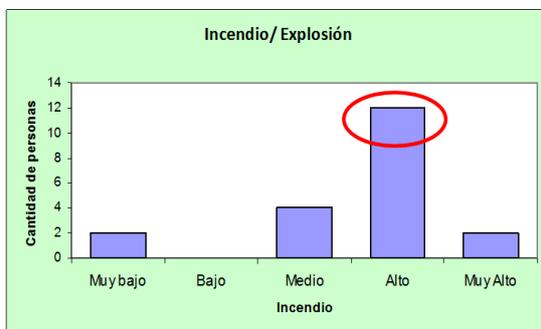


Gráfico 90. Incendios/ Explosión

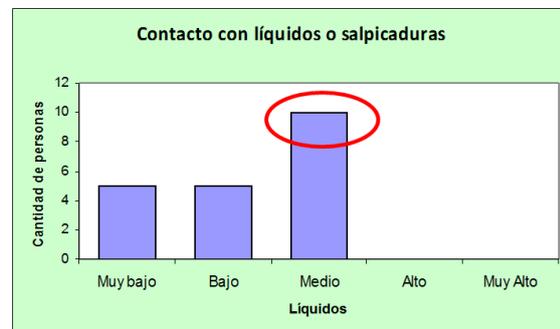


Gráfico 91. Contacto con líquidos o salpicaduras



Gráfico 92. Nivel de Ruidos

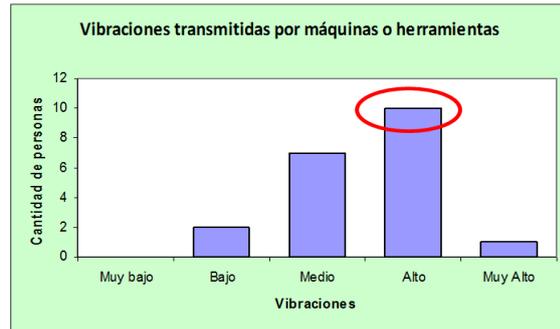


Gráfico 93. Vibraciones transmitidas

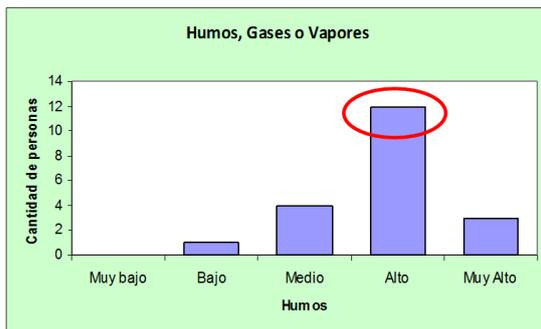


Gráfico 94. Humos, gases o vapores

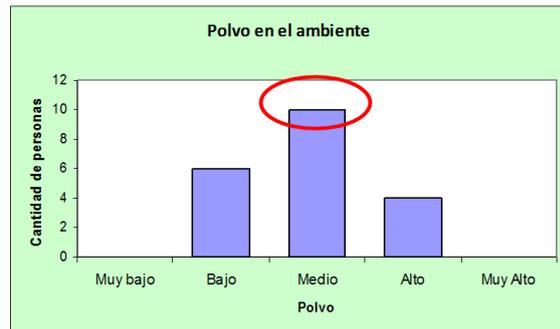


Gráfico 95. Polvo en el ambiente

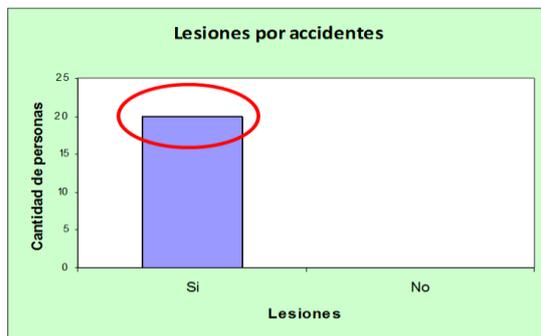


Gráfico 96. Lesiones por accidentes

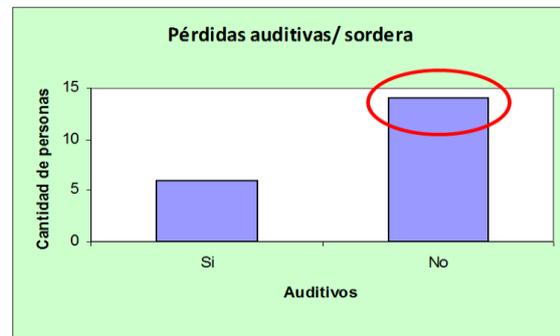


Gráfico 97. Pérdidas auditivas/sordera

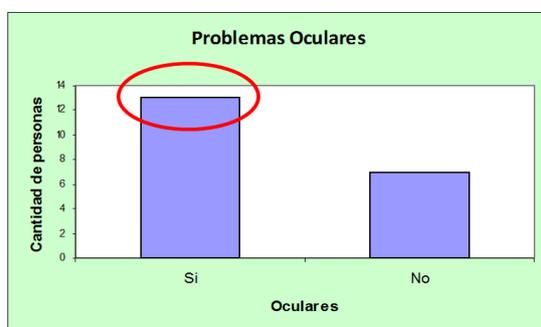


Gráfico 98. Problemas oculares

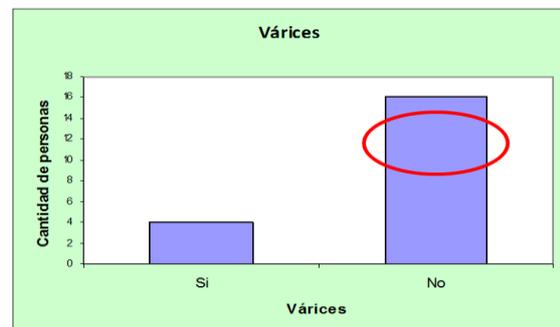


Gráfico 99. Várices



Gráfico 100. Intoxicación por sustancias químicas

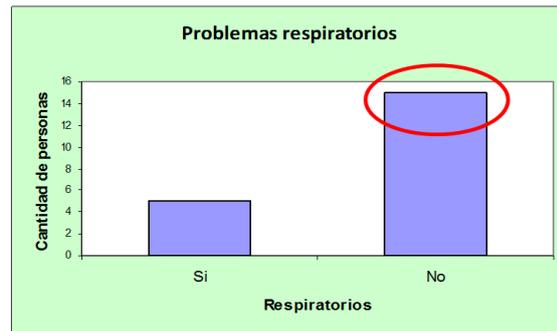


Gráfico 101. Problemas respiratorios

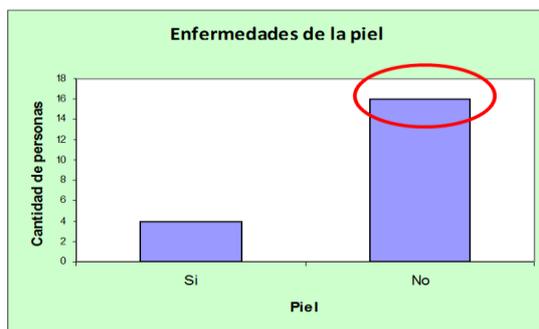


Gráfico 102. Enfermedades de la piel

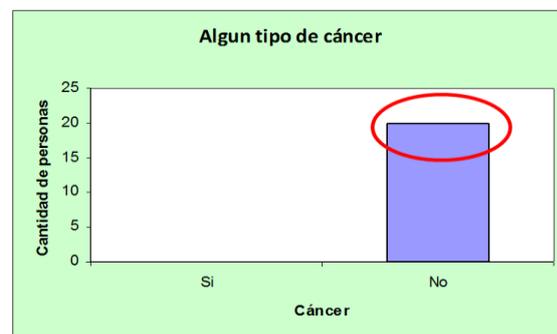


Gráfico 103. Algun tipo de cáncer



Gráfico 104. Problemas digestivos

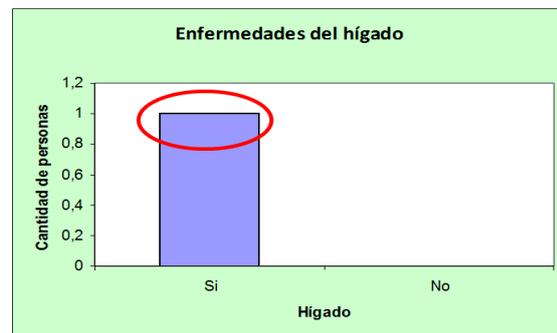


Gráfico 105. Enfermedades del hígado



Gráfico 106. Problemas en las articulaciones

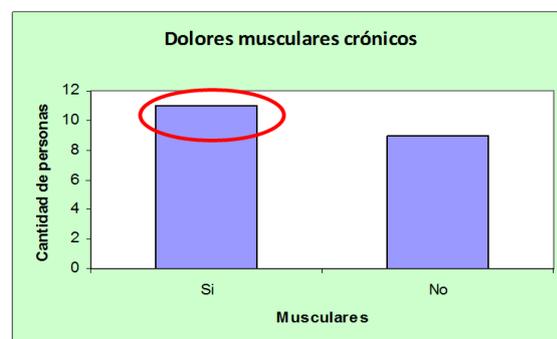


Gráfico 107. Dolores musculares crónicos

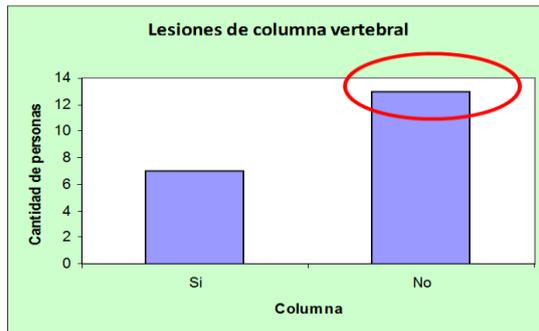


Gráfico 108. Lesiones de columna vertebral

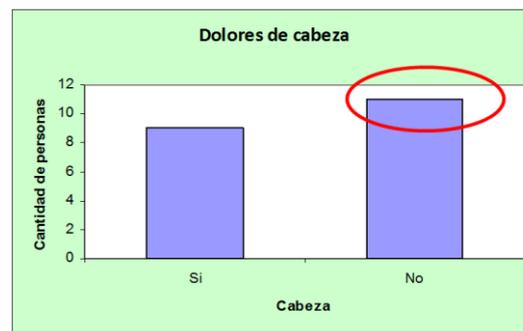


Gráfico 109. Dolores de cabeza

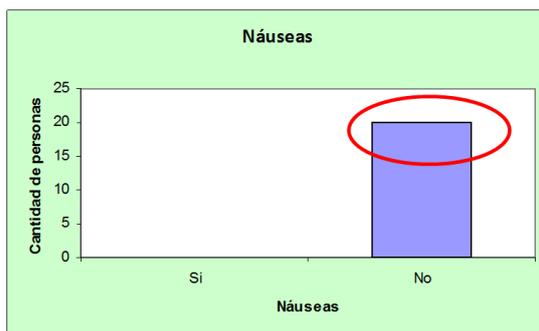


Gráfico 110. Náuseas

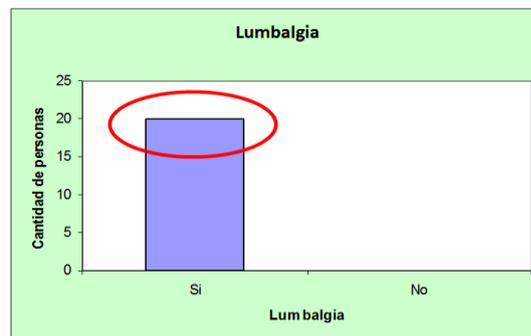


Gráfico 111. Lumbalgia

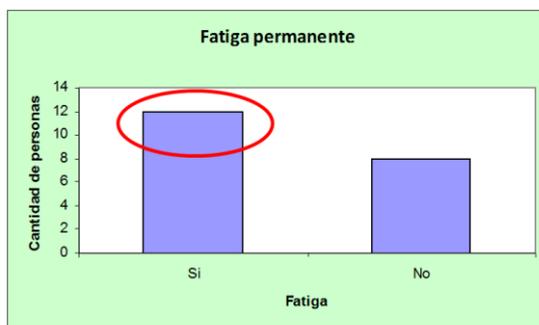


Gráfico 112. Fatiga permanente

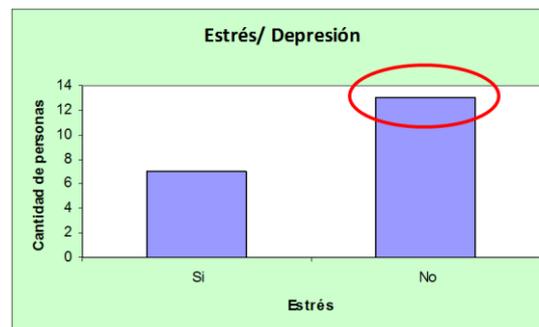


Gráfico 113. Estrés/ Depresión

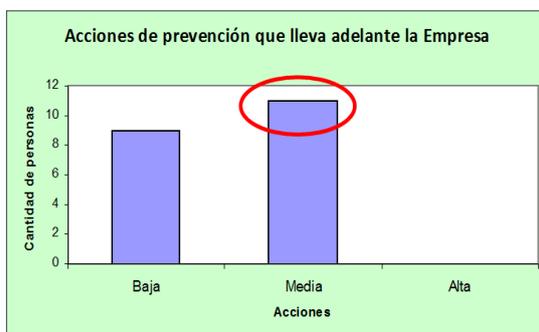


Gráfico 114. Acciones de prevención



Gráfico 115. Grado de participación de la empresa



Gráfico 116. Capacitación recibida sobre riesgos



Gráfico 117. Investigación y difusión de problemas de SyS.

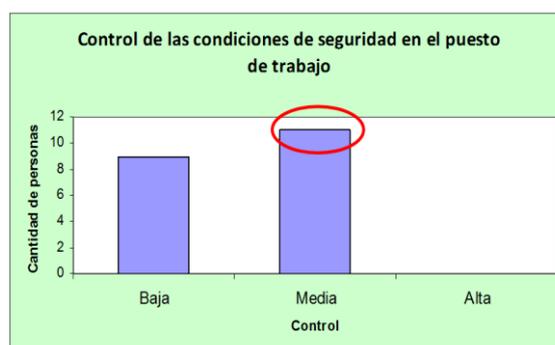


Gráfico 118. Control de seguridad en el puesto

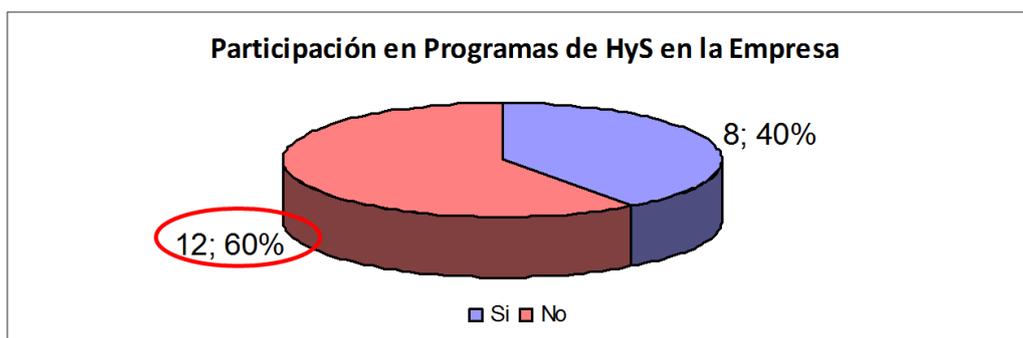


Gráfico 119. Participación en programas de HyS en la empresa

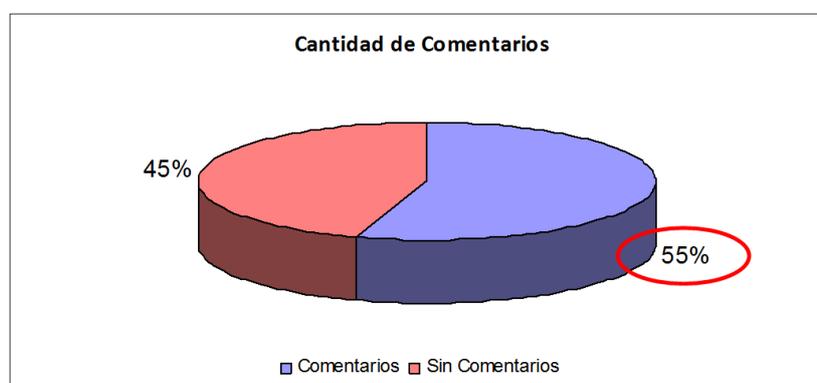


Gráfico 120. Cantidad de comentarios



Comentarios:

1. Antes del modelo X de vehículo había menos accidentes porque teníamos más lugar para trabajar y hacíamos menos autos.
2. Hacemos las tarjetas de mantenimiento y ahí quedan colgadas, nunca hacen nada.
3. Falta colaboración de seguridad en planta.
4. Tenemos muy poco espacio para trabajar, te das vuelta y te chocas con un compañero o una chapa.
5. Las máquinas están todas muy juntas y el espacio para trabajar es muy reducido.
6. Acá solo importa sacar la producción y la calidad.
7. Faltaría más presencia de Seguridad en la línea.
8. Poca capacitación recibida sobre HyS y Condiciones de trabajo.
9. Nos ayuda mucho más el gremio que el JU con los problemas de seguridad.
10. Sin que el gremio interceda, Soldadura no puede conseguir ni acordar nada con la empresa.
11. Saltan muchas chispas. Muchas veces ingresan en ojos o contacto con la piel. Además, se incendian cajas porque no hay separación de riesgos.

SECTOR: EMBUTICIÓN

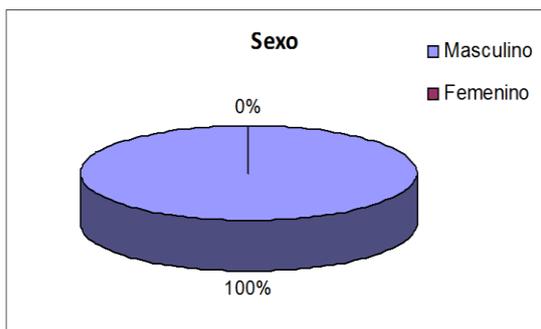


Gráfico 121. Sexo

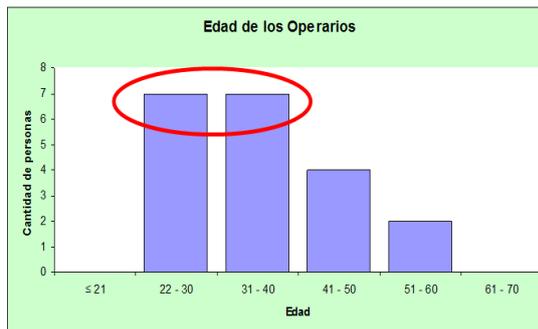


Gráfico 122. Edad de los operarios

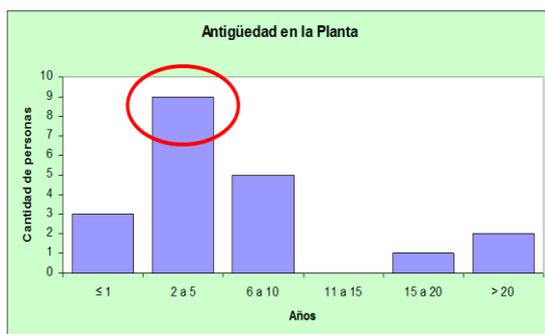


Gráfico 123. Antigüedad en la Planta

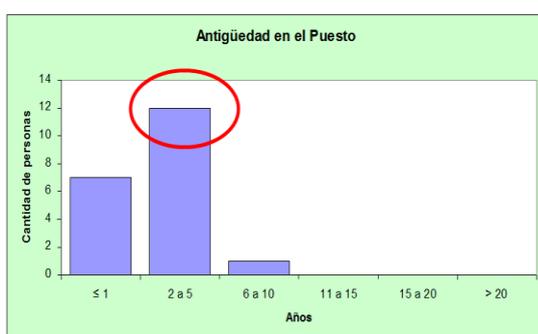


Gráfico 124. Antigüedad en el Puesto

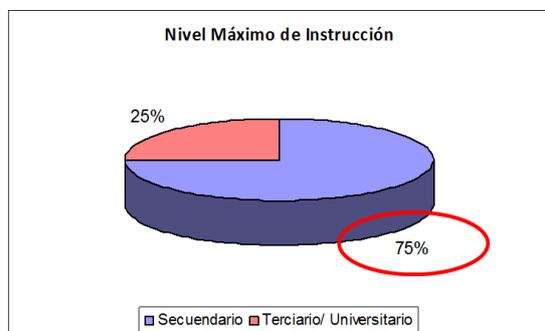


Gráfico 125. Nivel máximo de instrucción

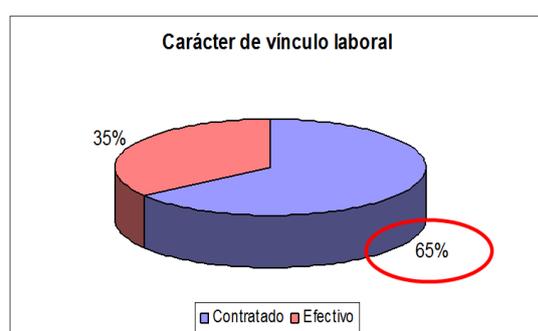


Gráfico 126. Carácter de vínculo laboral

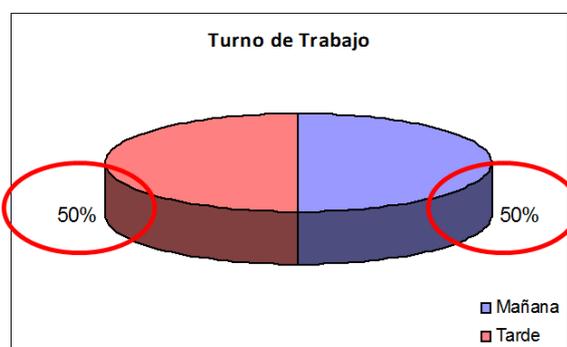


Gráfico 127. Turno de Trabajo

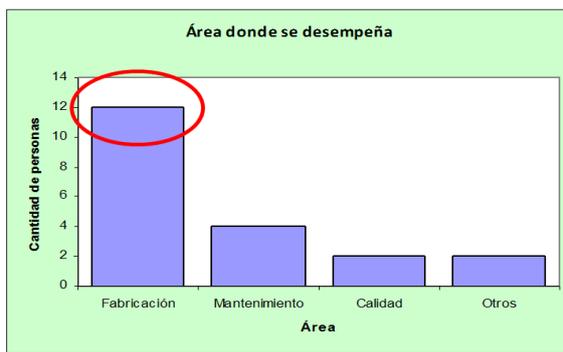


Gráfico 128. Áreas donde se desempeña

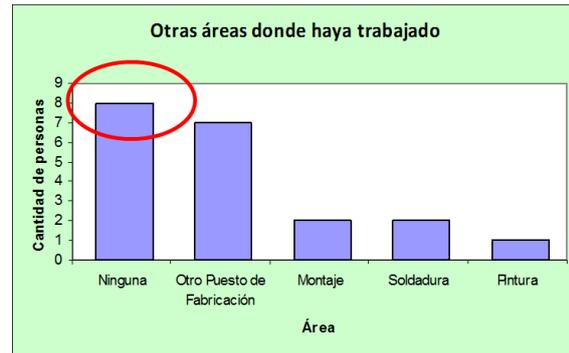


Gráfico 129. Otras áreas donde haya trabajado

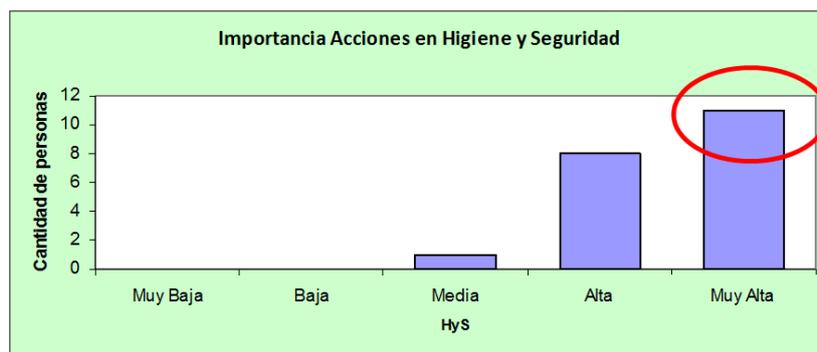


Gráfico 130. Importancia de Acciones en HyS

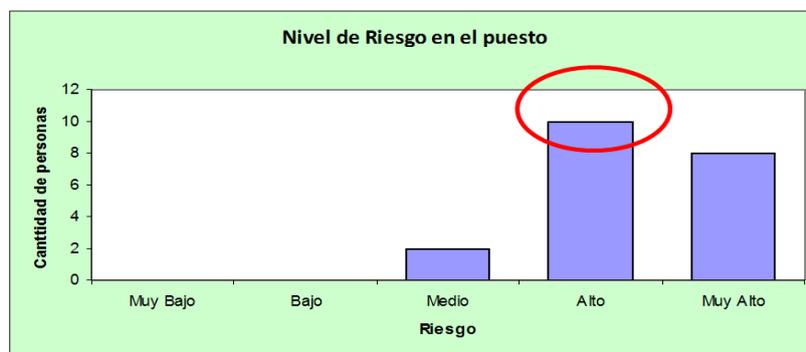


Gráfico 131. Nivel de Riesgo en el puesto

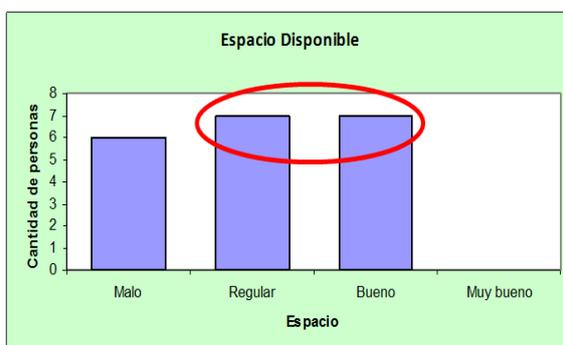


Gráfico 132. Espacio Disponible

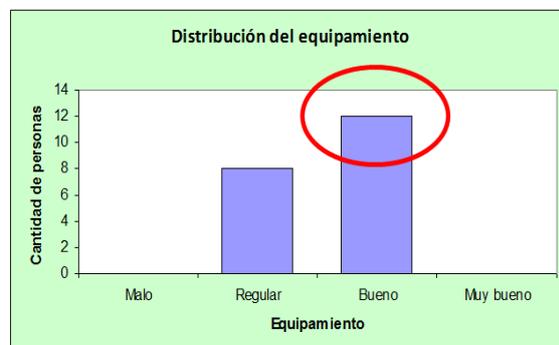


Gráfico 133. Distribución del equipamiento

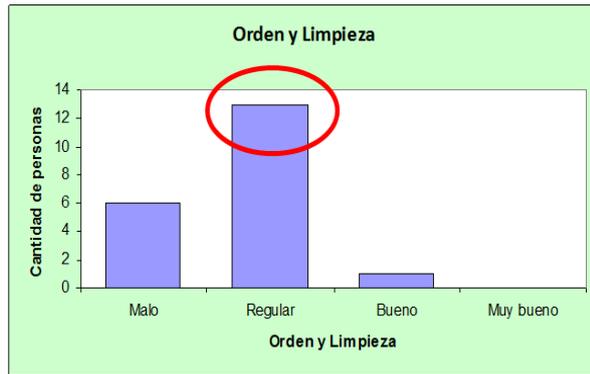


Gráfico 134. Orden y Limpieza



Gráfico 135. Planes de Evaluación en caso de Emergencia

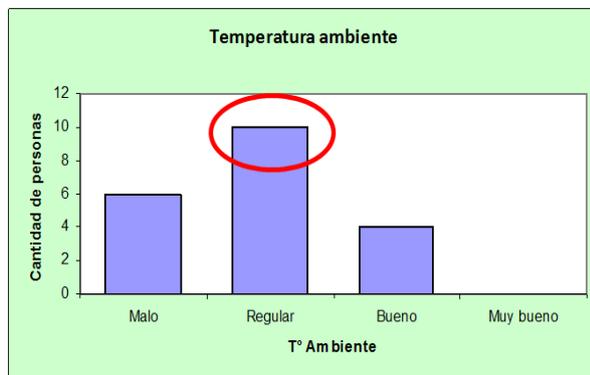


Gráfico 136. Temperatura en el ambiente

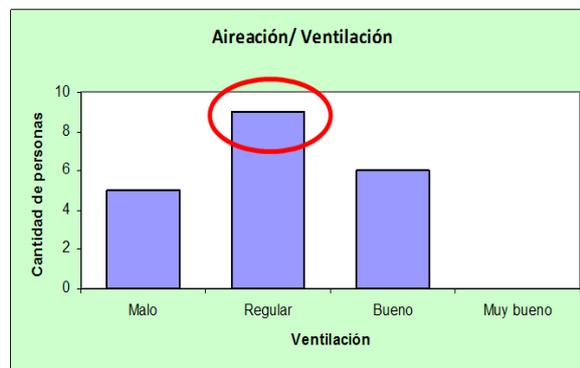


Gráfico 137. Aireación/ Ventilación



Gráfico 138. Nivel de iluminación

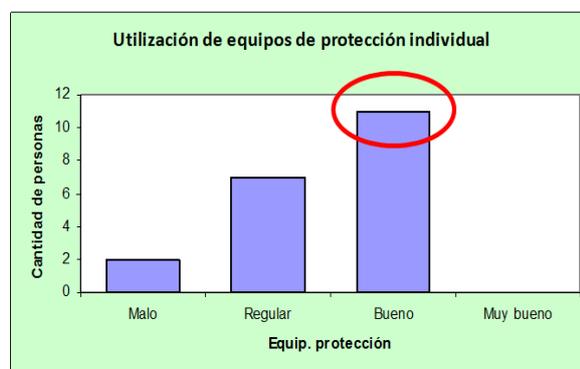


Gráfico 139. Utilización de equipos de Protección Individual

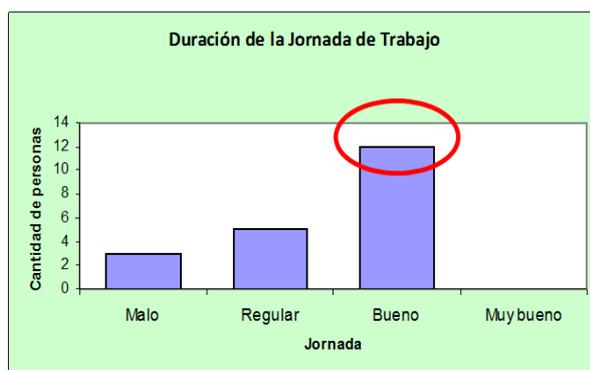


Gráfico 140. Duración de la Jornada de trabajo

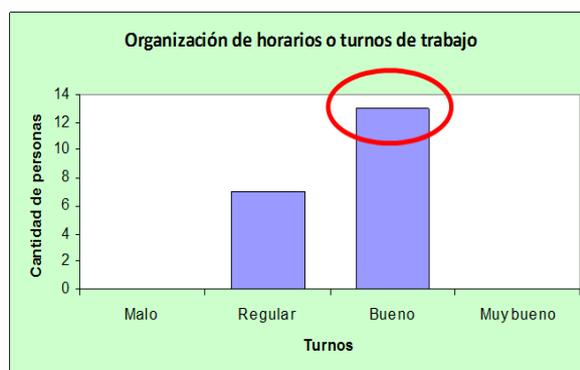


Gráfico 141. Organización de horarios o turnos de trabajo

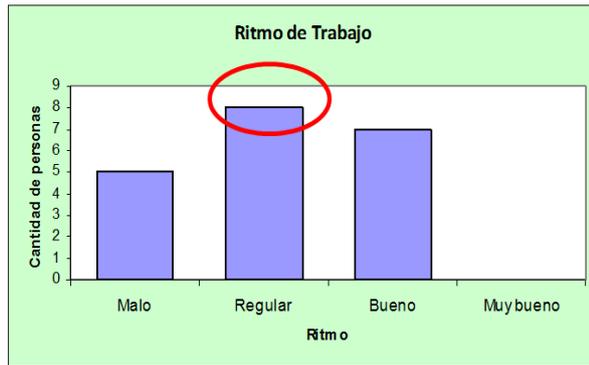


Gráfico 142. Ritmo de trabajo

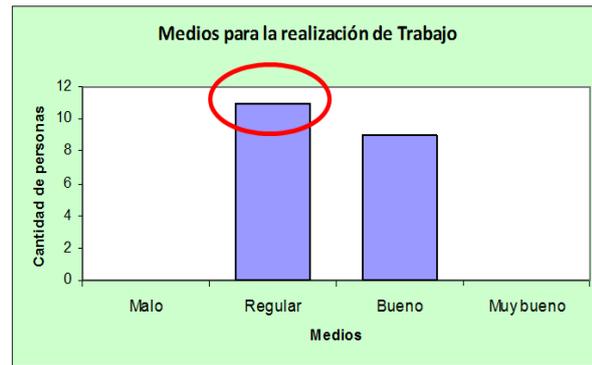


Gráfico 143. Medios para la realización de Trabajo

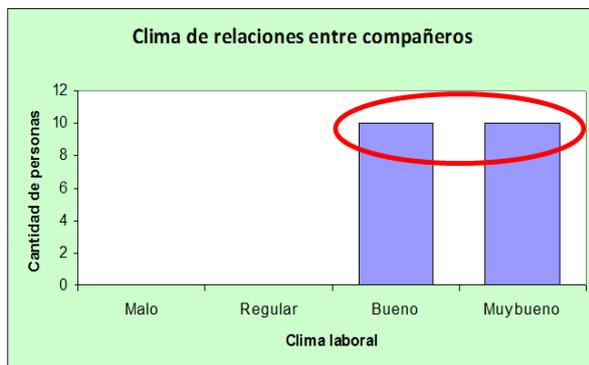


Gráfico 144. Clima de relaciones entre compañeros



Gráfico 145. Relaciones con los jefes, mandos o encargados

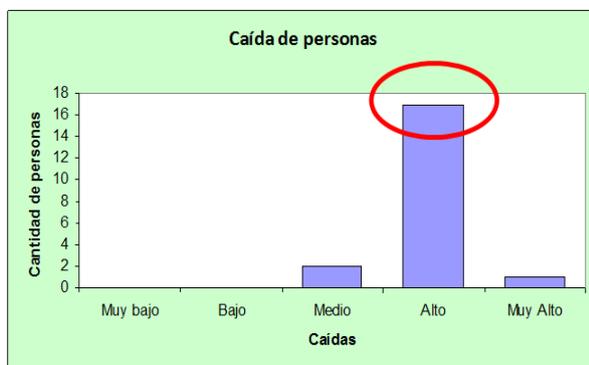


Gráfico 146. Caída de personas



Gráfico 147. Esfuerzo físico

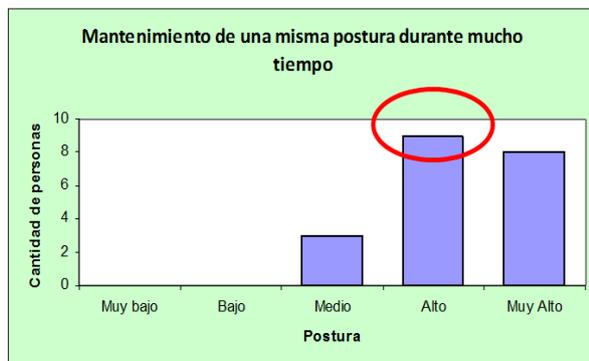


Gráfico 148. Mantenimiento misma postura

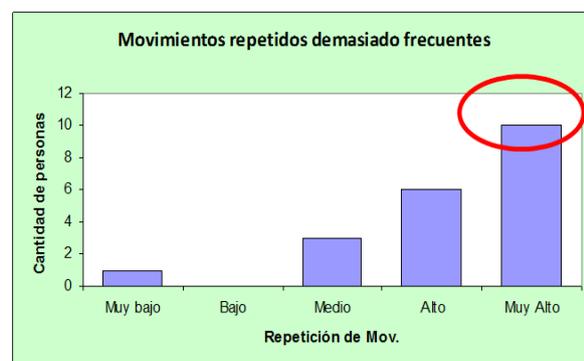


Gráfico 149. Movimientos repetidos frecuentes

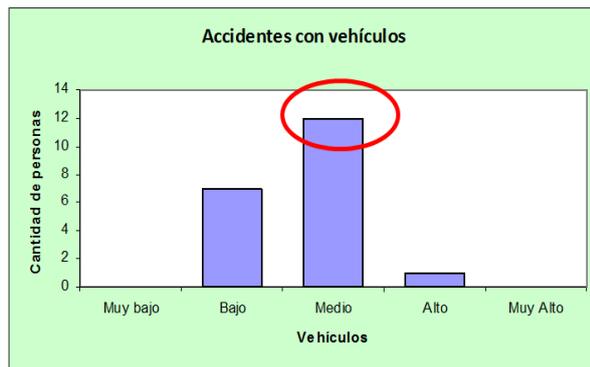


Gráfico 150. Accidentes con vehículos

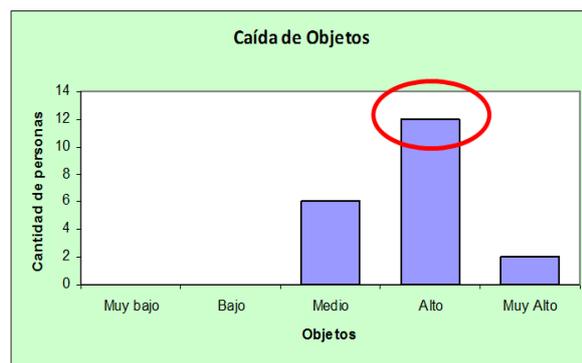


Gráfico 151. Caída de objetos

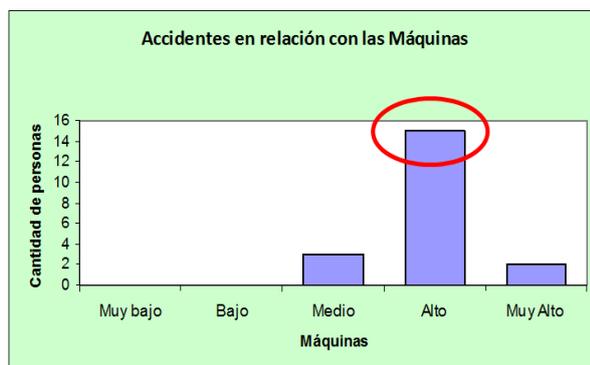


Gráfico 152. Accidentes en relación con máquinas



Gráfico 153. Accidentes en relación con herramientas

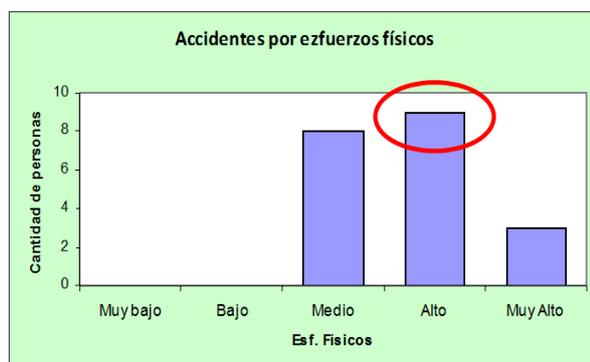
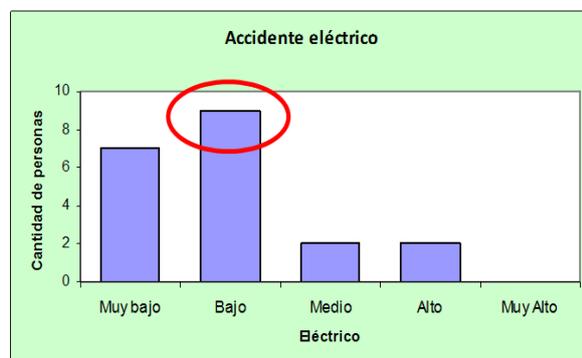


Gráfico 154. Accidentes por esfuerzos físicos



Accidentes 155. Accidente eléctrico

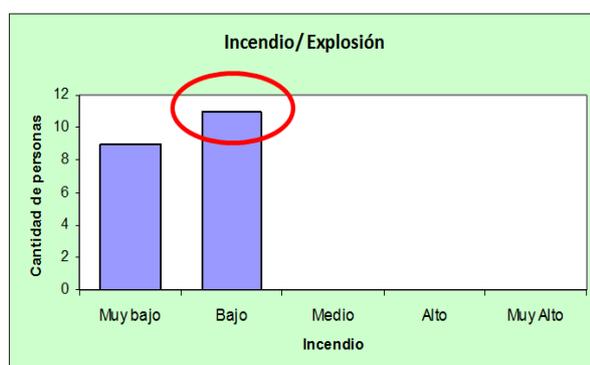


Gráfico 156. Incendio/ Explosión

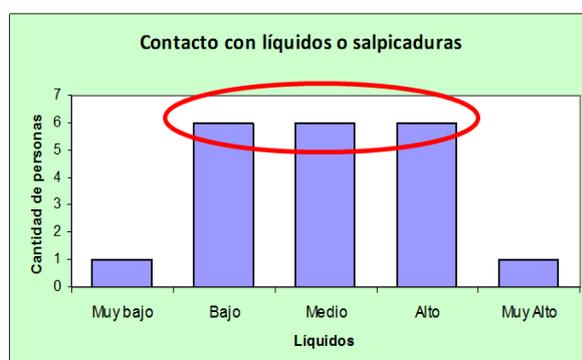


Gráfico 157. Contacto con líquidos o salpicaduras

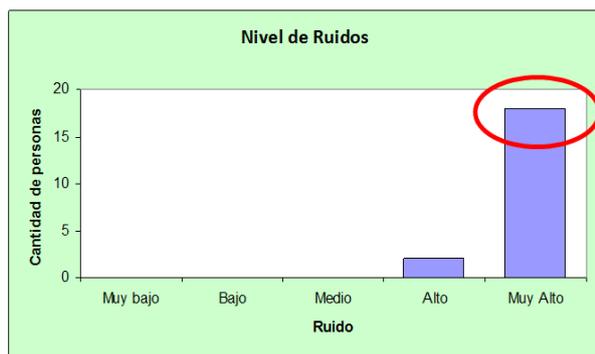


Gráfico 158. Nivel de Ruidos

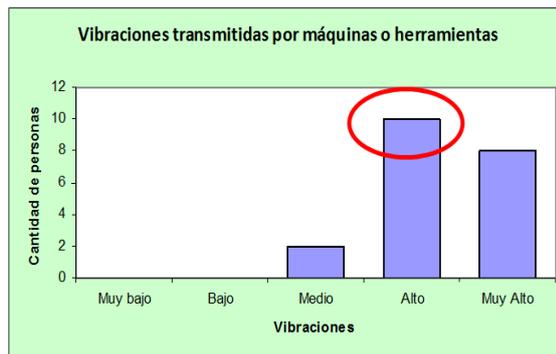


Gráfico 159. Vibraciones transmitidas

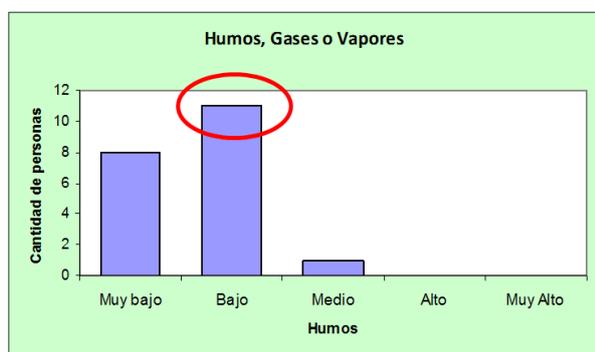


Gráfico 160. Humos, gases o vapores

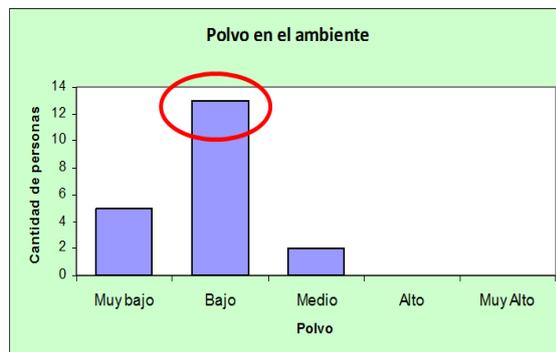


Gráfico 161. Polvo en el ambiente

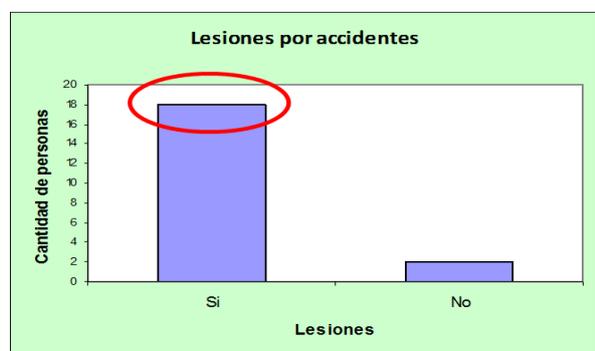


Gráfico 162. Lesiones por accidentes

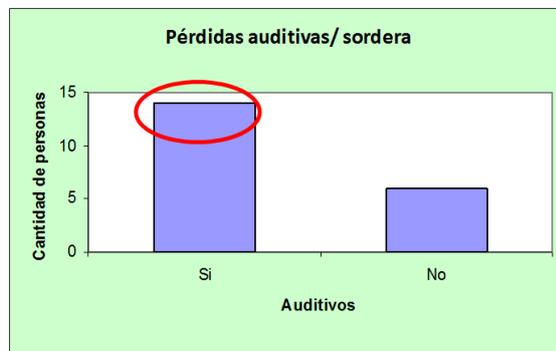


Gráfico 163. Pérdidas auditivas/ sordera

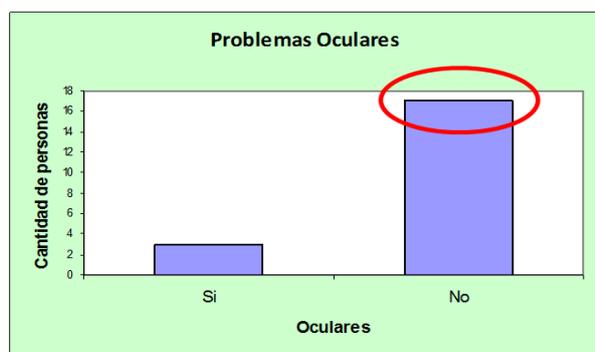


Gráfico 164. Problemas oculares

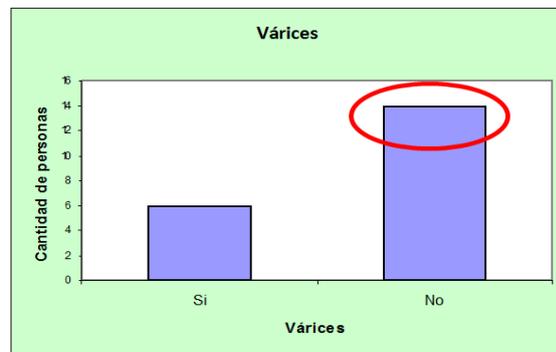


Gráfico 165. Várices

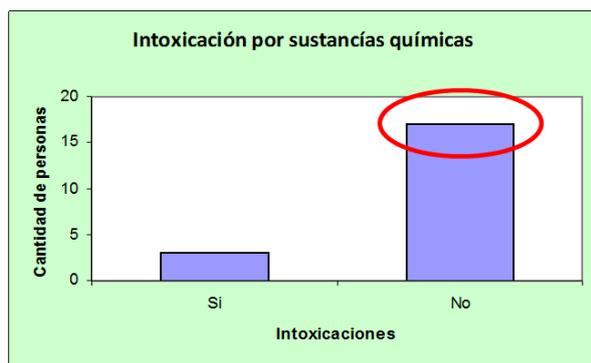


Gráfico 166. Intoxicación por sustancias químicas

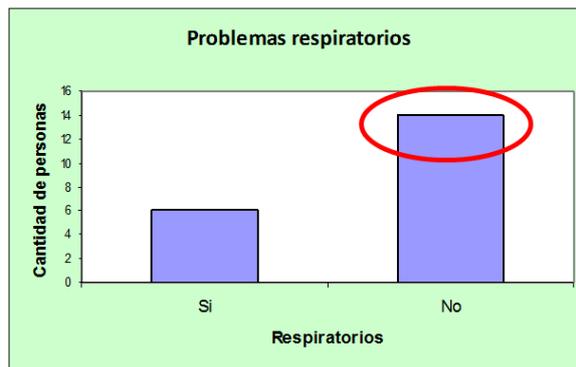


Gráfico 167. Problemas respiratorios

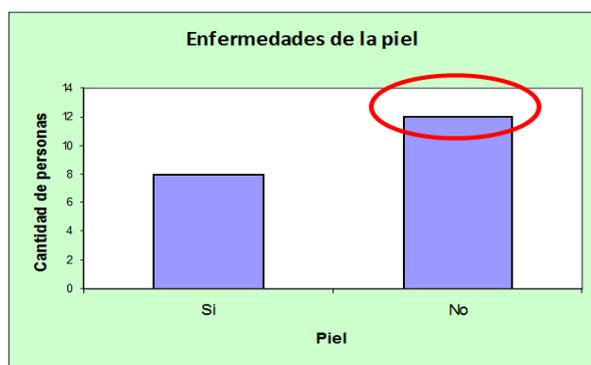


Gráfico 168. Enfermedades de la piel

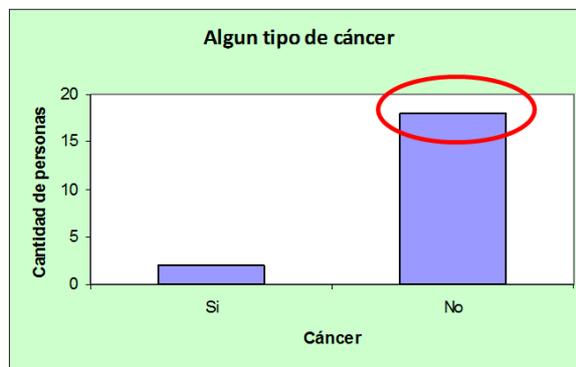


Gráfico 169. Algún tipo de cáncer



Gráfico 170. Problemas digestivos

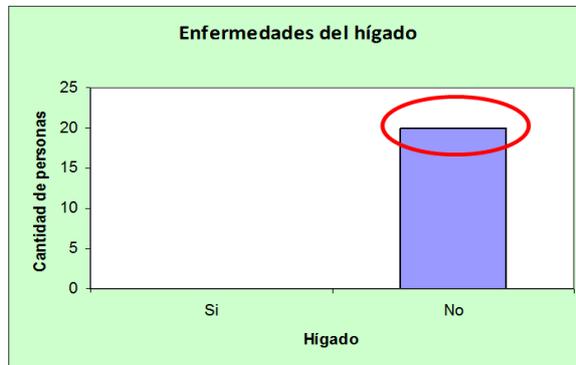


Gráfico 171. Enfermedades del hígado

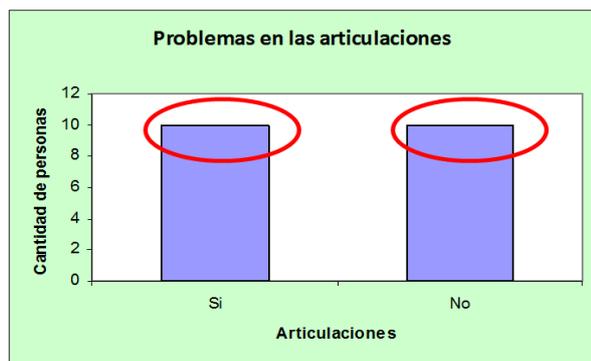


Gráfico 172. Problemas en las articulaciones

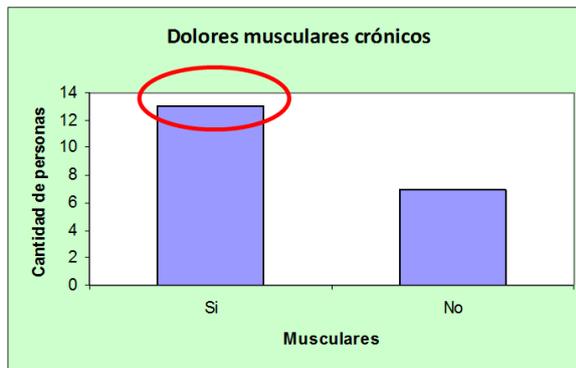


Gráfico 173. Dolores musculares crónicos

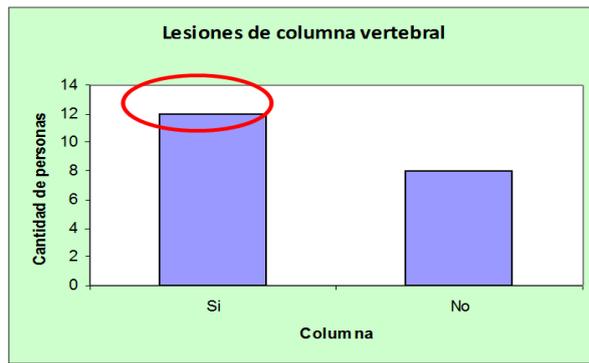


Gráfico 174. Lesiones de columna vertebral

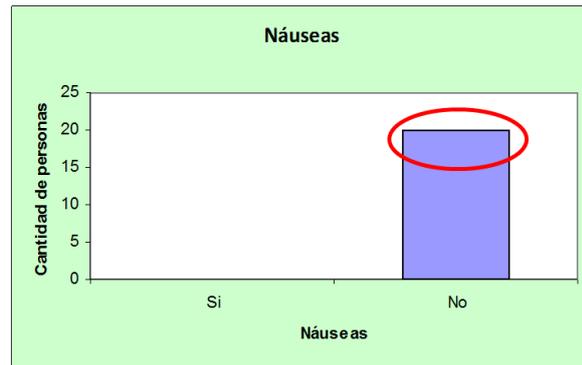


Gráfico 175. Náuseas

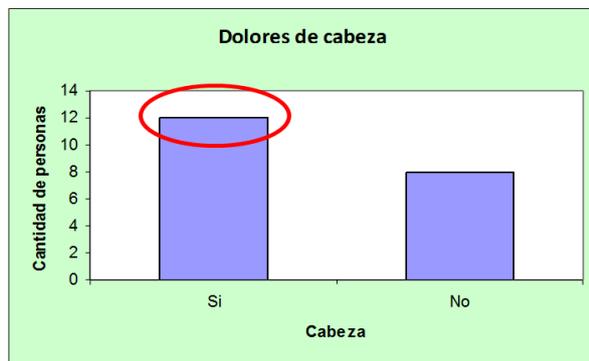


Gráfico 176. Dolores de cabeza

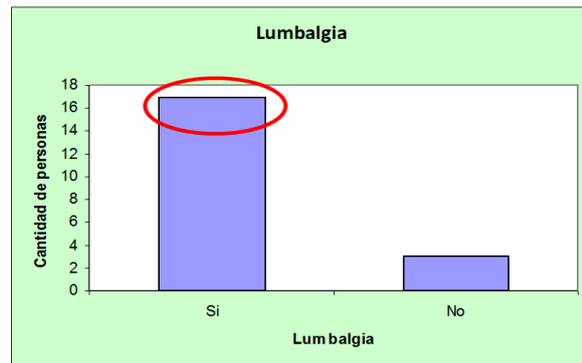


Gráfico 177. Lumbalgia

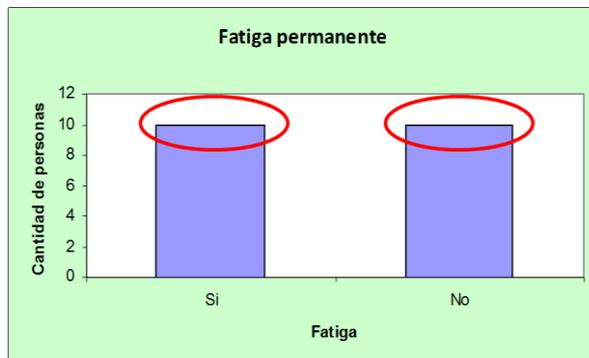


Gráfico 178. Fatiga permanente

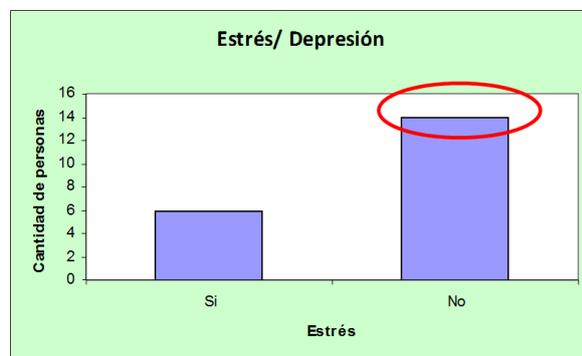


Gráfico 179. Estrés/ Depresión

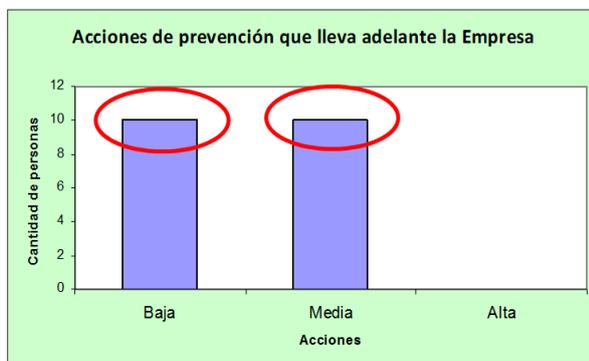


Gráfico 180. Acciones de prevención de la Empresa

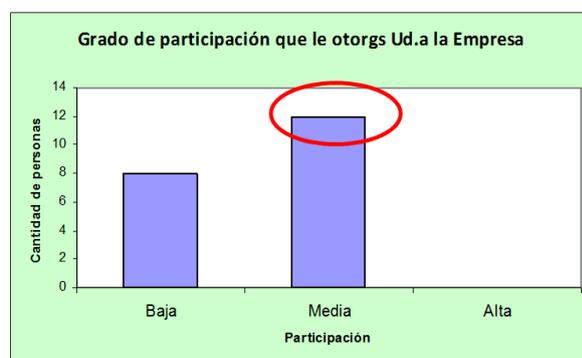


Gráfico 181. Grado de participación de la Empresa



Gráfico 182. Capacitación recibida sobre riesgos



Gráfico 183. Investigación y difusión de problemas de SyS

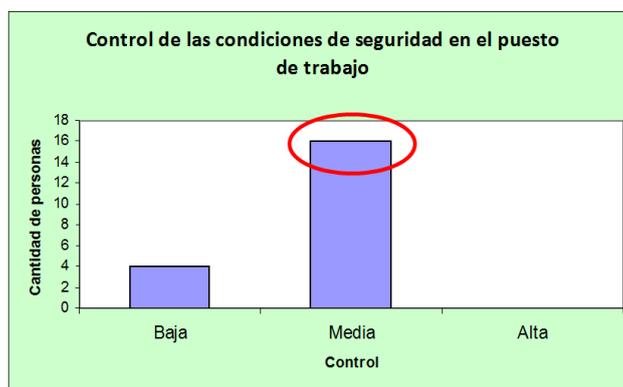


Gráfico 184. Control de las condiciones de seguridad en el puesto



Gráfico 185. Participación en Programas de HyS en la empresa

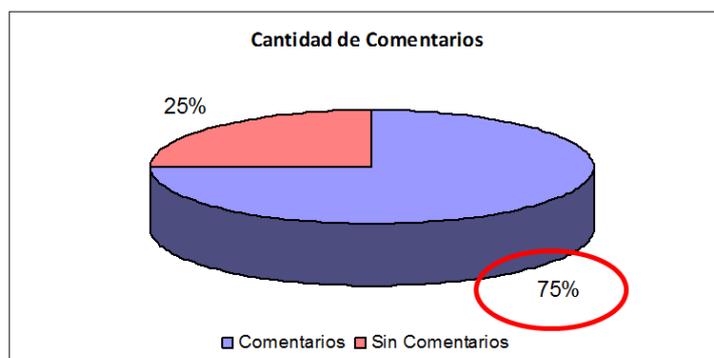


Gráfico 186. Cantidad de comentarios



Comentarios:

1. Nunca nadie de la empresa nos viene a hablar sobre los problemas que tenemos
2. Nosotros los de mantenimiento sabemos tender a tener accidentes porque tenemos desactivar los sistemas de seguridad, meter mano en las máquinas, meternos adentro de ellas, etc.
3. Los RRHH de la empresa se funcionan y se manejan muy mal.
4. Antes, cuando estaban las reuniones de UET nos hablaban más de estas cosas.
5. Hace varios años éramos mucha menos gente y se le daba más importancia al empleado y a las condiciones de trabajo.
6. RRHH debería estar más cerca de la gente y que la empresa demuestre que le interesan nuestros problemas.
7. Corremos riesgo frecuentemente ya que cuando surge algún problema con una prensa, se debe intentar solucionarlo de forma rápida para continuar con la producción.
8. Acá están todos muy preocupados por el ausentismo pero no hacen nada para que mejoren las condiciones así la gente no se enferma.
9. Corremos riesgo alto en nuestro puesto porque muchas veces tenemos que arreglar máquinas mientras están funcionando.
10. Los jefes y jerarquías tienen buena predisposición para mejorar herramientas, máquinas, EPP, etc. Pero la empresa no pone dinero para ello.
11. Se deberían dictar más capacitaciones sobre los riesgos y seguridad laboral.
12. El que más se preocupa por nuestra seguridad es el sindicato, el delegado nos ayuda más que el jefe.
13. Sería bueno que nos den más capacitaciones y que haya más mantenimientos porque las máquinas son muy viejas.
14. Desorganización en las inducciones
15. Hay que cuidarse mucho porque las condiciones del departamento son peligrosas. Los guantes y los elementos de protección son inadecuados y se rompen, se llenan de aceite.



APÉNDICE E: EVALUACIÓN DE RIEGOS

PROCESO: Armado de puertas – Isla Soldadura

Descripción general de actividades en puestos de trabajo A, B, C y D.

PROCESO	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	HERRAMIENTAS (Manuales, neumáticas, eléctricas)	MEDIOS TECNICOS (Máquinas, dispositivos, calibres, vehículos)	FACILIDADES (Contenedores, bancos de trabajo, guinches, medios de mov. de materiales)	FRECUENCIA (Veces por turno, por minuto, por hora)	ENERGIAS (Electricidad, gas, aire comp., fluidos a presión)	SUSTANCIAS (Productos químicos, desechos)
A	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS 1 - Tomar de percheros refuerzo de bisagra, refuerzo de cerradura, 2 barras antitrucción y refuerzo superior (une bisagra con el de cerradura) 2 - Colocar los refuerzos unidos en dispositivo de ensamble que da la geometría correcta 3 - Sujetar conjunto con clanes de dispositivo 4 - Tomar pinza soldadora por puntos y soldar 5 - Tomar refuerzos unidos y colgarlo en perchero interpuestos	Pinza de soldar - martillo o lima.	Dispositivo de ensamble - Transformador colgante (SP)	Percheros interpuestos - aliviadores de peso para levantar puerta	Permanente	E. eléctrica, aire comprimido	Aceites lubricantes
B	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR 1 - Tomar de percheros refuerzo y tomar de rack panel interior 2 - Colocar refuerzo y panel interior en dispositivo de ensamble que da la geometría correcta 3 - Sujetar conjunto con clanes de dispositivo 4 - Tomar pinza soldadora por puntos y soldar 5 - Tomar refuerzos con panel interior y colgarlo en perchero interpuestos	Pinza de soldar - martillo o lima.	Dispositivo de ensamble - Transformador colgante (SP)	Percheros interpuestos - aliviadores de peso para levantar puerta	Permanente	E. eléctrica, aire comprimido	Aceites lubricantes
C	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR 1 - Tomar piel exterior de chapa de rack y colocarla en mesa de trabajo 2 - Tomar sellador y colocar en todos los bordes de la piel 3 - Tomar refuerzo + panel interior de perchero interpuestos y unir con piel exterior mediante aceros pregrafadores 4 - colocar pieza en prensa hidráulica pequeña, aceros grafadores a 45° y 90°, dando terminación a la puerta 5 - Colocar pieza en perchero interpuestos	Pinza de soldar - martillo o lima - pistola aplicador de sellador	Mesa de trabajo - Prensa hidráulica	Percheros interpuestos - aliviadores de peso para levantar puerta - Racks	Permanente	E. hidráulica y eléctrica, aire comprimido, fluidos a presión	Aceites lubricantes e hidráulicos – Sellador
D	COLOCACIÓN DE BISAGRAS 1 - Tomar pieza de perchero y colocarla en dispositivo de ensamble 2 - Tomar 2 bisagras de rack 3 - Tomar pinza soldadora por aporte de alambre y soldar bisagras a pieza (refuerzo más panel interior + piel exterior) 4 - Colocar pieza terminada en rack	Pinza de soldar - martillo o lima.	Dispositivo de ensamble - Transformador colgante (SP)	Percheros interpuestos - aliviadores de peso para levantar puerta - Racks	Permanente	E. eléctrica, aire comprimido	Aceites lubricantes

Tabla 26. Descripción de actividades en isla de armado de puertas



Identificación de riesgos:

PROCESO	PORCENTAJE DE RIESGOS X OPERACIÓN	CANT. DE RIESGOS POR OPERACIÓN	Atrapamientos por o entre objetos																				Caída de objetos de altura																				Caída de personas al mismo nivel																				Contacto c/sustancias u objetos calientes - Quemaduras																				Cuerpo extraño en ojos																				Injuria punzo-cortante																				Incendio y Explosión																				Accidente con vehículos																				Exposición a carga térmica																				Exposición al ruido																				Falta orden, limpieza, señalización																				Golpes contra objetos																				Golpes por objetos																				Iluminación insuficiente																				Contacto eléctrico																				Lesiones en manos																				Postura inadecuada																				Proyección de partículas																				Sobreesfuerzos																				Uso herramienta manual																				Exposición a radiaciones no ionizantes																				Exposición a contaminantes o productos químicos																			
			7%																				0%																				7%																				5%																				0%																				7%																				5%																				7%																				7%																				0%																				5%																				2%																				7%																				5%																				0%																				5%																				5%																				7%																																																																																																			
			100%																				58																				4																				0																				4																				3																				0																				4																				3																				4																				4																				4																				0																				3																				1																				4																				3																				0																				3																				3																				4																																							
A	28%	16	X	A1			X	A3	X	A4			X	A6	X	A7			X	A9	X	A10	X	A11	X	A12	X	A13			X	A15			X	A17	X	A18			X	A20	X	A21	X	A22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B	28%	16	X	B1		X	B3	X	B4			X	B6	X	B7			X	B9	X	B10	X	B11	X	B12	X	B13			X	B15			X	B17	X	B18			X	B20	X	B21	X	B22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
C	17%	10	X	C1		X	C3					X	C6					X	C9			X	C11	X	C12	X	C13				X	C16	X	C17								X	C22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
D	28%	16	X	D1		X	D3	X	D4			X	D6	X	D7			X	D9	X	D10	X	D11	X	D12	X	D13			X	D15			X	D17	X	D18			X	D20	X	D21	X	D22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Tabla 27. Identificación de riesgos en isla de armado de puertas



Evaluación de riesgos:

<p>Gravedad (G)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extremadamente Dañino: muerte o lesiones muy graves: 3 - Dañino: lesiones graves: 2 - Ligeramente dañino: lesiones de consideración y lesiones leves: 1 	<p>Probabilidad (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alta: 3 - Media: 2 - Baja: 1 	<p>Nivel de Riesgo (NR)</p> <p>NR= G*P</p>	<p>Calificación del Tipo de Riesgo (TR)</p> <ul style="list-style-type: none"> - De 1 a 2 : Riesgo C: Tolerable - Planificar intervención - De 3 a 5 : Riesgo B: Moderado - Resolver a la brevedad - Mas de 6 a 9 : Riesgo A: Crítico - Actuar inmediatamente
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Proceso	Ítem	Descripción	Riesgo	Consecuencia	Lesión	G	P	NR	C	Acciones preventivas propuestas
1	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A1	Cuando el operario toma los refuerzos para unirlos en la mesa de ensamble, este puede sufrir atrapamiento de sus manos entre las chapas. La probabilidad de atrapamiento aumenta si utiliza cadenas, anillos, ropa holgada, etc. O simplemente por descuido	Atrapamientos por o entre objetos	Pueden producirse atrapamiento de manos y dedos	Aplastamiento	2	2	4	C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización puños de camisas ceñidos o elásticos. 2. Utilización de guantes de resistencia mecánica adecuada y los demás EPP correspondientes.
2	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A3	En el puesto se encuentran obstáculos en zonas de paso (cables, piezas) o manchas (grasas) en el piso.	Caída de personas al mismo nivel	El operario puede tropezar o resbalar, golpeándose cualquier parte del cuerpo	Traumatismo superficial	1	2	2	C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar 5 S en el puesto de trabajo continuamente. 2. Mantener zonas de trabajo libres de obstáculos (cables, materiales, herramientas, etc.). 3. Eliminar manchas, desperdicios o residuos del piso.
3	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A4	Durante las operaciones de soldadura el operario puede sufrir quemaduras si esta en contacto con objetos calientes que se están soldando o por proyecciones de chispas y partículas de metal fundido.	Contacto con sustancias u objetos calientes - Quemaduras	Las proyecciones de partículas o chispas calientes pueden producir graves quemaduras en, principalmente, la cara y el cuerpo.	Quemadura	3	3	9	A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar pantallas o cortinas de soldadura para limitar riesgo derivado de proyecciones de partículas incandescentes. 2. Cubrirse todas las partes del cuerpo, incluidos cara, cuello y orejas antes de iniciar los trabajos de soldadura (utilizar EPP correspondientes). 3. Utilizar vestuario adecuado. 4. No utilizar nunca oxígeno para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos.
4	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A6	En el proceso de soldado se unen chapas con bordes filosos y se utilizan materiales, máquinas y herramientas cortantes y/o punzantes.	Injuria punzo-cortante	El operario puede sufrir cortes en extremidades superiores	Herida cortante	2	3	6	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
5	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A7	Presencia de focos de ignición, de materiales combustibles (llama, chispas, escoria, aceites, grasas, disolventes, etc.) y de elementos a presión.	Incendio y Explosión	Si se activa un foco de ignición o un material combustible pueden causar asfixias o lesiones muy graves, hasta muertes.	Quemadura	3	3	9	A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados. 2. Capacitar al personal sobre la forma de actuar en caso de incendios. 3. Separar materiales inflamables de los focos de ignición. 4. Evitar que las chispas alcancen o caigan sobre materiales combustibles. Para ellos se pueden utilizar pantallas o cortinas de soldadura. 5. utilizar válvulas anti-retorno de llama y comprobar periódicamente que las conducciones flexibles se encuentren dentro de su vida útil. 6. Establecer procedimientos de trabajo e implantar un sistema de permisos de trabajo si se realizan trabajos de soldadura en espacios confinados, con riesgo de explosión. 7. Realizar revisiones, inspecciones y mantenimiento periódico de los elementos que trabajan a presión.
6	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A9	Se percibe cierta carga térmica en el puesto en particular en días de elevada temperatura y humedad	Exposición a carga térmica	El operario, si no esta aclimatado, puede sentir fatiga, malestar o cefalea	Descompensación	1	2	2	C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe realizar una medición del TGBH y un estudio de la carga metabólica para determinar si se encuentra dentro de los valores reglamentarios.
7	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A10	En el puesto de trabajo se percibe elevado nivel de ruido por los propios trabajos de soldadura	Exposición al ruido	Se corre el riesgo de sufrir hipoacusia a largo plazo y fatiga auditiva a corto plazo	Lesión auditiva	2	1	2	C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido

Tabla 28. Evaluación de riesgos en isla de armado de puertas



8	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A11	Se observan puestos de trabajos y pisos sucios. Faltan carteles visibles de señalización para vía de evacuación en caso de emergencia.	Falta orden, limpieza, señalización	En caso de tener que evacuar en una emergencia es necesario contar con una adecuada guía gráfica indicando la salida	Contusión	2	3	6	B	1. Estudiar las vías de evacuación adecuadas. 2. Preparar instructivo de evacuación 3. Colocar carteles indicando estas vías. 4. Capacitar al personal en el instructivo de salida. 5. Aplicar 5 S en el puesto de trabajo continuamente.
9	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A12	Cuando se realizar reparaciones en el puesto, el personal debe acceder por lugares donde están las piezas almacenadas (racks, mesas de ensamble, etc.). Cuando el operario entra o sale de su puesto de trabajo debe atravesar zonas con piezas, no habiendo caminos marcados para el paso.	Golpes contra objetos	Pueden producirse choques con las piezas o racks almacenados en el puesto.	Contusión	2	2	4	C	1. Se debe realizar un adecuado almacenamiento de materiales y definición de las zonas de acceso y salida del puesto de trabajo.
10	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A13	En el puesto de trabajo las máquinas soldadoras están suspendidas por transformador colgante (SP) y por aliviadores de peso de piezas, si no poseen un control y mantenimientos continuos estos pueden llegar a golpear, con alguno de sus componentes, al operario.	Golpes por objetos	Se pueden producir lesiones o golpes graves en cabeza.	Traumatismos múltiples	2	2	4	C	1. Se debe realizar un correcto mantenimiento de los medios técnicos y facilidades que posee el puesto de trabajo.
11	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A15	Las operaciones se realizan con soldadoras por puntos, en la cual se calienta una parte de las piezas a soldar por corriente eléctrica a temperaturas próximas a la fusión y se ejerce una presión entre las mismas. Las mangueras de cables de las soldadoras se ubican por encima del operario. Estas sufren mucho roce y desgaste continuamente con el manipuleo de máquinas. Si no son controlados periódicamente estos pueden sufrir desgaste y roce con otros cables.	Contacto eléctrico	Pueden producirse contactos directos o indirectos en el proceso de soldado. El electricista puede recibir una descarga eléctrica	Efecto de electricidad	3	3	9	A	1. Controlar periódicamente el funcionamiento de los interruptores y el valor de la resistencia de tierra. No formar o puentear protecciones eléctricas. 2. Utilizar equipos y herramientas con marcado CE y dotados de aislamiento adecuado al trabajo a realizar. 3. Respetar las instrucciones de los fabricantes de las herramientas o equipos. 4. Controlar conexiones eléctricas periódicamente. 5. No utilizar aparatos eléctricos con las manos o guantes húmedos. 6. No utilizar aparatos eléctricos en mal estado hasta su reparación. 7. Utilizar todos los EPP correspondientes para el puesto.
12	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A17	1. Se observa mala postura del operario.	Postura inadecuada	1.- Dolor en espalda, principalmente en zona lumbar.	Lumbalgia	2	3	6	B	1. Capacitar al operario en higiene postural (ver ficha simplificada de ergonomía para el puesto). 2. Realizar cambios frecuentes de postura.
13	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A18	Se observa en muchas oportunidades proyecciones de partículas durante el proceso de soldado, martilleado o limado de chapas.	Proyección de partículas	Pueden estas particular impactar en los ojos o el rostro del operario	Lesión en ocular	2	2	4	C	1. Exigir el uso de protección personal ocular y facial 2. Capacitar en el uso de EPP 3. Organizar el trabajo para que las proyecciones no afecten a terceros (alejar a todo el personal sin autorización, instalar pantallas, etc.).
14	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A20	Se utilizan herramientas como martillo y/o lima por si ocurre algún desperfecto en los electrodos de las pinzas	Uso herramienta manual	Se pueden producir heridas cortantes o contusiones por el uso de htas manuales	Herida cortante	2	2	4	C	1. Se deben confeccionar métodos de trabajo seguro para realizar estas tareas. 2. Se debe capacitar a los operarios en estos métodos de trabajo 3. Se debe comprobar el correcto estado de las herramientas.
15	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A21	Exposición a radiaciones ultravioletas (UV), infrarrojas (IR) o visibles.	Exposición a radiaciones no ionizantes	1. En la piel, a corto plazo puede producir quemaduras. A largo plazo, acelera el envejecimiento e incrementa la posibilidad de desarrollar cáncer. 2. Respecto a los ojos, pueden ser responsables de fotoqueratitis y fotoconjuntivitis, así como pérdida de visión o cataratas de origen térmico.	Quemadura	3	3	9	A	1. Utilizar protección circundante (protección a terceros): ubicar los puestos en cabinas, pantallas de separación, cortinas de soldadura, etc. 2. Correcto uso de EPP: pantalla facial con filtro adecuado a las condiciones y tipo de soldadura). Proteger la piel con guantes y ropa apropiada. Evitar exponer zonas de piel desnuda a la radiación procedente de los procesos de soldadura. 3. Minimizar los reflejos procedentes de la soldadura (es recomendable que los materiales de los alrededores del puesto sean mates y de color oscuro.

Tabla 28. Evaluación de riesgos en isla de armado de puertas



16	ARMADO DE REFUERZO DE PUERTAS	A22	El operario esta en contacto con humos y polvo generados por el proceso de soldado tanto de las piezas a soldar y sus recubrimientos como sus electrodos. Además, esta en contacto con aceites que contienen las chapas/piezas para que no sufran oxidación.	Exposición a contaminantes o productos químicos	El estar en contacto permanentemente con polvos, humos y aceites es muy nocivo para la salud. Pueden generar: - Irritación de la piel, por contacto con superficies contaminadas, grasas, lubricantes, salpicaduras, etc. - Irritación de las vías respiratorias, por inhalación de gases o vapores.	Quemaduras, Dermatitis, Tos, mareos, náuseas, etc.	2	2	4	C	1. Realizar el mantenimiento básico siguiendo las instrucciones de la etiqueta de cada producto químico. 2. Emplear los EPP necesarios (guantes, mascarilla y gafas) para evitar el contacto con la piel y mucosas de los productos químicos. 3. No comer, fumar o beber mientras se manipulen productos químicos y lavarse las manos después de cada manipulación. 4. Adecuar ventilación general para que los humos y gases no pasen por delante de las vías respiratorias del soldador.
17	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B1	Cuando el operario toma los refuerzos para unirlos en la mesa de ensamble, este puede sufrir atrapamiento de sus manos entre las chapas. La probabilidad de atrapamiento aumenta si utiliza cadenas, anillos, ropa holgada, etc. O simplemente por descuido	Atrapamientos por o entre objetos	Pueden producirse atrapamiento de manos y dedos	Aplastamiento	2	2	4	C	1. Utilización puños de camisas ceñidos o elásticos. 2. Utilización de guantes de resistencia mecánica adecuada y los demás EPP correspondientes.
18	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B3	En el puesto se encuentran obstáculos en zonas de paso (cables, piezas) o manchas (grasas) en el piso.	Caída de personas al mismo nivel	El operario puede tropezar o resbalar, golpeándose cualquier parte del cuerpo	Traumatismo superficial	1	2	2	C	1. Aplicar 5 S en el puesto de trabajo continuamente. 2. Mantener zonas de trabajo libres de obstáculos (cables, materiales, herramientas, etc.). 3. Eliminar manchas, desperdicios o residuos del piso.
19	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B4	Durante las operaciones de soldadura el operario puede sufrir quemaduras si esta en contacto con objetos calientes que se están soldando o por proyecciones de chispas y partículas de metal fundido.	Contacto con sustancias u objetos calientes - Quemaduras	Las proyecciones de partículas o chispas calientes pueden producir graves quemaduras en, principalmente, la cara y el cuerpo.	Quemadura	3	3	9	A	1. Utilizar pantallas o cortinas de soldadura para limitar riesgo derivado de proyecciones de partículas incandescentes. 2. Cubrirse todas las partes del cuerpo, incluidos cara, cuello y orejas antes de iniciar los trabajos de soldadura (utilizar EPP correspondientes). 3. Utilizar vestuario adecuado. 4. No utilizar nunca oxígeno para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos.
20	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B6	En el proceso de soldado se unen chapas con bordes filosos y se utilizan materiales, máquinas y herramientas cortantes y/o punzantes.	Injuria punzo-cortante	El operario puede sufrir cortes en extremidades superiores	Herida cortante	2	3	6	B	1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
21	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B7	Presencia de focos de ignición, de materiales combustibles (llama, chispas, escoria, aceites, grasas, disolventes, etc.) y de elementos a presión.	Incendio y Explosión	Si se activa un foco de ignición o un materiales combustible pueden causar asfixias o lesiones muy graves, hasta muertes.	Quemadura	3	3	9	A	1. Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados. 2. Capacitar al personal sobre la forma de actuar en caso de incendios. 3. Separar materiales inflamables de los focos de ignición. 4. Evitar que las chispas alcancen o caigan sobre materiales combustibles. Para ellos se pueden utilizar pantallas o cortinas de soldadura. 5. utilizar válvulas anti-retorno de llama y comprobar periódicamente que las conducciones flexibles se encuentren dentro de su vida útil. 6. Establecer procedimientos de trabajo e implantar un sistema de permisos de trabajo si se realizan trabajos de soldadura en espacios confinados, con riesgo de explosión. 7. Realizar revisiones, inspecciones y mantenimiento periódico de los elementos que trabajan a presión.
22	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B9	Se percibe cierta carga térmica en el puesto en particular en días de elevada temperatura y humedad	Exposición a carga térmica	El operario, si no esta aclimatado, puede sentir fatiga, malestar o cefalea	Descompensación	1	2	2	C	1. Se debe realizar una medición del TGBH y un estudio de la carga metabólica para determinar si se encuentra dentro de los valores reglamentarios.

Tabla 28. Evaluación de riesgos en isla de armado de puertas



23	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B10	En el puesto de trabajo se percibe elevado nivel de ruido por los propios trabajos de soldadura	Exposición al ruido	Se corre el riesgo de sufrir hipoacusia a largo plazo y fatiga auditiva a corto plazo	Lesión auditiva	2	1	2	C	1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
24	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B11	Se observan puestos de trabajos y pisos sucios. Faltan carteles visibles de señalización para vía de evacuación en caso de emergencia.	Falta orden, limpieza, señalización	En caso de tener que evacuar en una emergencia es necesario contar con una adecuada guía gráfica indicando la salida	Contusión	2	3	6	B	1. Estudiar las vías de evacuación adecuadas. 2. Preparar instructivo de evacuación 3. Colocar carteles indicando estas vías. 4. Capacitar al personal en el instructivo de salida. 5. Aplicar 5 S en el puesto de trabajo continuamente.
25	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B12	Cuando se realizar reparaciones en el puesto, el personal debe acceder por lugares donde están las piezas almacenadas (racks, mesas de ensamble, etc.). Cuando el operario entra o sale de su puesto de trabajo debe atravesar zonas con piezas, no habiendo caminos marcados para el paso.	Golpes contra objetos	Pueden producirse choques con las piezas o racks almacenados en el puesto.	Contusión	2	2	4	C	1. Se debe realizar un adecuado almacenamiento de materiales y definición de las zonas de acceso y salida del puesto de trabajo.
26	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B13	En el puesto de trabajo las máquinas soldadoras están suspendidas por transformador colgante (SP) y por aliviadores de peso de piezas, si no poseen un control y mantenimientos continuos estos pueden llegar a golpear, con alguno de sus componentes, al operario.	Golpes por objetos	Se pueden producir lesiones o golpes graves en cabeza.	Traumatismos múltiples	2	2	4	C	1. Se debe realizar un correcto mantenimiento de los medios técnicos y facilidades que posee el puesto de trabajo.
27	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B15	Las operaciones se realizan con soldadoras por puntos, en la cual se calienta una parte de las piezas a soldar por corriente eléctrica a temperaturas próximas a la fusión y se ejerce una presión entre las mismas. Las mangueras de cables de las soldadoras se ubican por encima del operario. Estas sufren mucho roce y desgaste continuamente con el manipuleo de máquinas. Si no son controlados periódicamente estos pueden sufrir desgaste y roce con otros cables.	Contacto eléctrico	Pueden producirse contactos directos o indirectos en el proceso de soldado. El electricista puede recibir una descarga eléctrica 2.- Producir descarga eléctrica	Efecto de electricidad	3	3	9	A	1. Controlar periódicamente el funcionamiento de los interruptores y el valor de la resistencia de tierra. No formar o puentear protecciones eléctricas. 2. Utilizar equipos y herramientas con marcado CE y dotados de aislamiento adecuado al trabajo a realizar. 3. Respetar las instrucciones de los fabricantes de las herramientas o equipos. 4. Controlar conexiones eléctricas periódicamente. 5. No utilizar aparatos eléctricos con las manos o guantes húmedos. 6. No utilizar aparatos eléctricos en mal estado hasta su reparación. 7. Utilizar todos los EPP correspondientes para el puesto.
28	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B17	1. Se observa mala postura del operario.	Postura inadecuada	1.- Dolor en espalda, principalmente en zona lumbar.	Lumbalgia	2	3	6	B	1. Capacitar al operario en higiene postural (ver ficha simplificada de ergonomía para el puesto). 2. Realizar cambios frecuentes de postura.
29	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B18	Se observa en muchas oportunidades proyecciones de partículas durante el proceso de soldado, martilleado o limado de chapas.	Proyección de partículas	Pueden estas particular impactar en los ojos o el rostro del operario	Lesión en ocular	2	2	4	C	1. Exigir el uso de protección personal ocular y facial 2. Capacitar en el uso de EPP 3. Organizar el trabajo para que las proyecciones no afecten a terceros (alejar a todo el personal sin autorización, instalar pantallas, etc.).
30	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B20	Se utilizan herramientas como martillo y/o lima por si ocurre algún desperfecto en los electrodos de las pinzas	Uso herramienta manual	Se pueden producir heridas cortantes o contusiones por el uso de htas manuales	Herida cortante	2	2	4	C	1. Se deben confeccionar métodos de trabajo seguro para realizar estas tareas. 2. Se debe capacitar a los operarios en estos métodos de trabajo 3. Se debe comprobar el correcto estado de las herramientas.

Tabla 28. Evaluación de riesgos en isla de armado de puertas



31	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B21	Exposición a radiaciones ultravioletas (UV), infrarrojas (IR) o visibles.	Exposición a radiaciones no ionizantes	1. En la piel, a corto plazo puede producir quemaduras. A largo plazo, acelera el envejecimiento e incrementa la posibilidad de desarrollar cáncer. 2. Respecto a los ojos, pueden ser responsables de fotoqueratitis y fotoconjuntivitis, así como pérdida de visión o cataratas de origen térmico.	Quemadura	3	3	9	A	1. Utilizar protección circundante (protección a terceros): ubicar los puestos en cabinas, pantallas de separación, cortinas de soldadura, etc. 2. Correcto uso de EPP: pantalla facial con filtro adecuado a las condiciones y tipo de soldadura). Proteger la piel con guantes y ropa apropiada. Evitar exponer zonas de piel desnuda a la radiación procedente de los procesos de soldadura. 3. Minimizar los reflejos procedentes de la soldadura (es recomendable que los materiales de los alrededores del puesto sean mates y de color oscuro).
32	UNIÓN DE REFUERZO CON PANEL INTERIOR	B22	El operario está en contacto con humos y polvo generados por el proceso de soldado tanto de las piezas a soldar y sus recubrimientos como sus electrodos. Además, está en contacto con aceites que contienen las chapas/piezas para que no sufran oxidación.	Exposición a contaminantes o productos químicos	El estar en contacto permanentemente con polvos, humos y aceites es muy nocivo para la salud. Pueden generar: - Irritación de la piel, por contacto con superficies contaminadas, grasas, lubricantes, salpicaduras, etc. - Irritación de las vías respiratorias, por inhalación de gases o vapores.	Quemaduras, Dermatitis, Tos, mareos, náuseas, etc.	2	2	4	C	1. Realizar el mantenimiento básico siguiendo las instrucciones de la etiqueta de cada producto químico. 2. Emplear los EPP necesarios (guantes, mascarilla y gafas) para evitar el contacto con la piel y mucosas de los productos químicos. 3. No comer, fumar o beber mientras se manipulen productos químicos y lavarse las manos después de cada manipulación. 4. Adecuar ventilación general para que los humos y gases no pasen por delante de las vías respiratorias del soldador.
33	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR	C1	En esta operación el operario esta expuesto al atrapamiento de las manos, ropa o cualquier otra parte del cuerpo ya sea con la lámina de chapa que se trabaja o con la prensa.	Atrapamientos por o entre objetos	Pueden producirse atrapamiento o aplastamiento de extremidades	Fractura	3	3	9	A	1. Disponer de instructivos de trabajo que contemplen todas las variantes de intervenciones considerando las medidas preventivas aprobados por ingeniería. 2. Disponer de los EPP que exige el puesto. 3. Se debe realizar capacitación.
34	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR	C3	En el puesto se encuentran obstáculos en zonas de paso (cables, piezas) o manchas (grasas) en el piso.	Caída de personas al mismo nivel	El operario puede tropezar o resbalar, golpeándose cualquier parte del cuerpo	Traumatismo superficial	1	2	2	C	1. Aplicar 5 S en el puesto de trabajo continuamente. 2. Mantener zonas de trabajo libres de obstáculos (cables, materiales, herramientas, etc.). 3. Eliminar manchas, desperdicios o residuos del piso.
35	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR	C6	En el proceso de soldado se unen chapas con bordes filosos y se utilizan materiales, máquinas y herramientas cortantes y/o punzantes.	Injuria punzo-cortante	El operario puede sufrir cortes en extremidades superiores	Herida cortante	2	3	6	B	1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
36	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR	C9	Se percibe cierta carga térmica en el puesto en particular en días de elevada temperatura y humedad	Exposición a carga térmica	El operario, si no esta aclimatado, puede sentir fatiga, malestar o cefalea	Descompensación	1	2	2	C	1. Se debe realizar una medición del TGBH y un estudio de la carga metabólica para determinar si se encuentra dentro de los valores reglamentarios.
37	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR	C11	Se observan puestos de trabajos y pisos sucios. Faltan carteles visibles de señalización para vía de evacuación en caso de emergencia.	Falta orden, limpieza, señalización	En caso de tener que evacuar en una emergencia es necesario contar con una adecuada guía gráfica indicando la salida	Contusión	2	3	6	B	1. Estudiar las vías de evacuación adecuadas. 2. Preparar instructivo de evacuación 3. Colocar carteles indicando estas vías. 4. Capacitar al personal en el instructivo de salida. 5. Aplicar 5 S en el puesto de trabajo continuamente.
38	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR	C12	Cuando se realizar reparaciones en el puesto, el personal debe acceder por lugares donde están las piezas almacenadas (racks, mesas de ensamble, etc.). Cuando el operario entra o sale de su puesto de trabajo debe atravesar zonas con piezas, no habiendo caminos marcados para el paso.	Golpes contra objetos	Pueden producirse choques con las piezas o racks almacenados en el puesto.	Contusión	2	2	4	C	1. Se debe realizar un adecuado almacenamiento de materiales y definición de las zonas de acceso y salida del puesto de trabajo.
39	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR	C13	En el puesto de trabajo las máquinas soldadoras están suspendidas por transformador colgante (SP) y por aliviadores de peso de piezas, si no poseen un control y mantenimientos continuos estos pueden llegar a golpear, con alguno de sus componentes, al operario.	Golpes por objetos	Se pueden producir lesiones o golpes graves en cabeza.	Traumatismos múltiples	2	2	4	C	1. Se debe realizar un correcto mantenimiento de los medios técnicos y facilidades que posee el puesto de trabajo.
40	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL	C16	Con la manipulación de chapas el operario está en contacto con bordes filosos.	Lesiones en manos	Heridas cortantes o contusas en manos	Herida cortante	2	3	6	B	1. El personal debe utilizar los EPP adecuados. 2. Se debe confeccionar un instructivo de

Tabla 28. Evaluación de riesgos en isla de armado de puertas

	EXTERIOR												
													trabajo seguro que surja del estudio anterior. 3. Se debe capacitar al personal en el instructivo de trabajo
41	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR	C17	1. Se observa mala postura del operario.	Postura inadecuada	1.- Dolor en espalda, principalmente en zona lumbar.	Lumbalgia	2	3	6	B			1. Capacitar al operario en higiene postural (ver ficha simplificada de ergonomía para el puesto). 2. Realizar cambios frecuentes de postura.
42	UNIÓN DE REFUERZO CON PIEL EXTERIOR	C22	El operario está en contacto con humos y polvo generados por el proceso de soldado tanto de las piezas a soldar y sus recubrimientos como sus electrodos. Además, está en contacto con aceites que contienen las chapas/piezas para que no sufran oxidación.	Exposición a contaminantes o productos químicos	El estar en contacto permanentemente con polvos, humos y aceites es muy nocivo para la salud. Pueden generar: - Irritación de la piel, por contacto con superficies contaminadas, grasas, lubricantes, salpicaduras, etc. - Irritación de las vías respiratorias, por inhalación de gases o vapores.	Quemaduras, Dermatitis, Tos, mareos, náuseas, etc.	2	2	4	C			1. Realizar el mantenimiento básico siguiendo las instrucciones de la etiqueta de cada producto químico. 2. Emplear los EPP necesarios (guantes, mascarilla y gafas) para evitar el contacto con la piel y mucosas de los productos químicos. 3. No comer, fumar o beber mientras se manipulen productos químicos y lavarse las manos después de cada manipulación. 4. Adecuar ventilación general para que los humos y gases no pasen por delante de las vías respiratorias del soldador.
43	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D1	Cuando el operario toma los refuerzos para unirlos en la mesa de ensamble, este puede sufrir atrapamiento de sus manos entre las chapas. La probabilidad de atrapamiento aumenta si utiliza cadenas, anillos, ropa holgada, etc. O simplemente por descuido	Atrapamientos por o entre objetos	Pueden producirse atrapamiento de manos y dedos	Aplastamiento	2	2	4	C			1. Utilización puños de camisas señados o elásticos. 2. Utilización de guantes de resistencia mecánica adecuada y los demás EPP correspondientes.
44	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D3	En el puesto se encuentran obstáculos en zonas de paso (cables, piezas) o manchas (grasas) en el piso.	Caída de personas al mismo nivel	El operario puede tropezar o resbalar, golpeándose cualquier parte del cuerpo	Traumatismo superficial	1	2	2	C			1. Aplicar 5 S en el puesto de trabajo continuamente. 2. Mantener zonas de trabajo libres de obstáculos (cables, materiales, herramientas, etc). 3. Eliminar manchas, desperdicios o residuos del piso.
45	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D4	Durante las operaciones de soldadura el operario puede sufrir quemaduras si esta en contacto con objetos calientes que se están soldando o por proyecciones de chispas y partículas de metal fundido.	Contacto con sustancias u objetos calientes - Quemaduras	Las proyecciones de partículas o chispas calientes pueden producir graves quemaduras en, principalmente, la cara y el cuerpo.	Quemadura	3	3	9	A			1. Utilizar pantallas o cortinas de soldadura para limitar riesgo derivado de proyecciones de partículas incandescentes. 2. Cubrirse todas las partes del cuerpo, incluidos cara, cuello y orejas antes de iniciar los trabajos de soldadura (utilizar EPP correspondientes). 3. Utilizar vestuario adecuado. 4. No utilizar nunca oxígeno para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos.
46	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D6	En el proceso de soldado se unen chapas con bordes filosos y se utilizan materiales, máquinas y herramientas cortantes y/o punzantes.	Injuria punzo-cortante	El operario puede sufrir cortes en extremidades superiores	Herida cortante	2	3	6	B			1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
47	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D7	Presencia de focos de ignición, de materiales combustibles (llama, chispas, escoria, aceites, grasas, disolventes, etc.) y de elementos a presión.	Incendio y Explosión	Si se activa un foco de ignición o un material combustible pueden causar asfixias o lesiones muy graves, hasta muertes.	Quemadura	3	3	9	A			1. Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados. 2. Capacitar al personal sobre la forma de actuar en caso de incendios. 3. Separar materiales inflamables de los focos de ignición. 4. Evitar que las chispas alcancen o caigan sobre materiales combustibles. Para ellos se pueden utilizar pantallas o cortinas de soldadura. 5. utilizar válvulas anti-retorno de llama y comprobar periódicamente que las conducciones flexibles se encuentren dentro de su vida útil. 6. Establecer procedimientos de trabajo e implantar un sistema de permisos de trabajo si se realizan trabajos de soldadura en espacios confinados, con riesgo de explosión. 7. Realizar revisiones, inspecciones y mantenimiento periódico de los elementos que trabajan a presión.
48	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D9	Se percibe cierta carga térmica en el puesto en particular en días de elevada temperatura y humedad	Exposición a carga térmica	El operario, si no está aclimatado, puede sentir fatiga, malestar o cefalea	Descompensación	1	2	2	C			1. Se debe realizar una medición del TGBH y un estudio de la carga metabólica para determinar si se encuentra dentro de los valores reglamentarios.

Tabla 28. Evaluación de riesgos en isla de armado de puertas



49	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D10	En el puesto de trabajo se percibe elevado nivel de ruido por los propios trabajos de soldadura	Exposición al ruido	Se corre el riesgo de sufrir hipoacusia a largo plazo y fatiga auditiva a corto plazo	Lesión auditiva	2	1	2	C	1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
50	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D11	Se observan puestos de trabajos y pisos sucios. Faltan carteles visibles de señalización para vía de evacuación en caso de emergencia.	Falta orden, limpieza, señalización	En caso de tener que evacuar en una emergencia es necesario contar con una adecuada guía gráfica indicando la salida	Contusión	2	3	6	B	1. Estudiar las vías de evacuación adecuadas. 2. Preparar instructivo de evacuación 3. Colocar carteles indicando estas vías. 4. Capacitar al personal en el instructivo de salida. 5. Aplicar 5 S en el puesto de trabajo continuamente.
51	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D12	Cuando se realizar reparaciones en el puesto, el personal debe acceder por lugares donde están las piezas almacenadas (racks, mesas de ensamble, etc.). Cuando el operario entra o sale de su puesto de trabajo debe atravesar zonas con piezas, no habiendo caminos marcados para el paso.	Golpes contra objetos	Pueden producirse choques con las piezas o racks almacenados en el puesto.	Contusión	2	2	4	C	1. Se debe realizar un adecuado almacenamiento de materiales y definición de las zonas de acceso y salida del puesto de trabajo.
52	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D13	En el puesto de trabajo las máquinas soldadoras están suspendidas por transformador colgante (SP) y por aliviadores de peso de piezas, si no poseen un control y mantenimientos continuos estos pueden llegar a golpear, con alguno de sus componentes, al operario.	Golpes por objetos	Se pueden producir lesiones o golpes graves en cabeza.	Traumatis mos múltiples	2	2	4	C	1. Se debe realizar un correcto mantenimiento de los medios técnicos y facilidades que posee el puesto de trabajo.
53	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D15	Las operaciones se realizan con soldadoras por puntos, en la cual se calienta una parte de las piezas a soldar por corriente eléctrica a temperaturas próximas a la fusión y se ejerce una presión entre las mismas. Las mangueras de cables de las soldadoras se ubican por encima del operario. Estas sufren mucho roce y desgaste continuamente con el manipuleo de máquinas. Si no son controlados periódicamente estos pueden sufrir desgaste y roce con otros cables.	Contacto eléctrico	Pueden producirse contactos directos o indirectos en el proceso de soldado. El electricista puede recibir una descarga eléctrica 2.- Producir descarga eléctrica	Efecto de electricidad	3	3	9	A	1. Controlar periódicamente el funcionamiento de los interruptores y el valor de la resistencia de tierra. No formar o puentear protecciones eléctricas. 2. Utilizar equipos y herramientas con marcado CE y dotados de aislamiento adecuado al trabajo a realizar. 3. Respetar las instrucciones de los fabricantes de las herramientas o equipos. 4. Controlar conexiones eléctricas periódicamente. 5. No utilizar aparatos eléctricos con las manos o guantes húmedos. 6. No utilizar aparatos eléctricos en mal estado hasta su reparación. 7. Utilizar todos los EPP correspondientes para el puesto.
54	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D17	Se observa mala postura del operario.	Postura inadecuada	1.- Dolor en espalda, principalmente en zona lumbar.	Lumbalgia	2	3	6	B	1. Capacitar al operario en higiene postural (ver ficha simplificada de ergonomía para el puesto). 2. Realizar cambios frecuentes de postura.
55	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D18	Se observa en muchas oportunidades proyecciones de partículas durante el proceso de soldado, martilleado o limado de chapas.	Proyección de partículas	Pueden estas particular impactar en los ojos o el rostro del operario	Lesión en ocular	2	2	4	C	1. Exigir el uso de protección personal ocular y facial 2. Capacitar en el uso de EPP 3. Organizar el trabajo para que las proyecciones no afecten a terceros (alejar a todo el personal sin autorización, instalar pantallas, etc.).
56	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D20	Se utilizan herramientas como martillo y/o lima por si ocurre algún desperfecto en los electrodos de las pinzas	Uso herramienta manual	Se pueden producir heridas cortantes o contusiones por el uso de htas manuales	Herida cortante	2	2	4	C	1. Se deben confeccionar métodos de trabajo seguro para realizar estas tareas. 2. Se debe capacitar a los operarios en estos métodos de trabajo 3. Se debe comprobar el correcto estado de las herramientas.
57	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D21	Exposición a radiaciones ultravioletas (UV), infrarrojas (IR) o visibles.	Exposición a radiaciones no ionizantes	1. En la piel, a corto plazo puede producir quemaduras. A largo plazo, acelera el envejecimiento e incrementa la posibilidad de desarrollar cáncer. 2. Respecto a los ojos, pueden ser responsables de fotoqueratitis y fotoconjuntivitis, así como pérdida de visión o cataratas de origen térmico.	Quemadura	3	3	9	A	1. Utilizar protección circundante (protección a terceros): ubicar los puestos en cabinas, pantallas de separación, cortinas de soldadura, etc. 2. Correcto uso de EPP: pantalla facial con filtro adecuado a las condiciones y tipo de soldadura). Proteger la piel con guantes y ropa apropiada. Evitar exponer zonas de piel desnuda a la radiación procedente de los procesos de soldadura. 3. Minimizar los reflejos procedentes de la soldadura (es recomendable que los materiales de los alrededores del puesto sean mates y de color oscuro.

Tabla 28. Evaluación de riesgos en isla de armado de puertas



58	COLOCACIÓN DE BISAGRAS	D22	El operario esta en contacto con humos y polvo generados por el proceso de soldado tanto de las piezas a soldar y sus recubrimientos como sus electrodos. Además, esta en contacto con aceites que contienen las chapas/piezas para que no sufran oxidación.	Exposición a contaminantes o productos químicos	El estar en contacto permanentemente con polvos, humos y aceites es muy nocivo para la salud. Pueden generar: - Irritación de la piel, por contacto con superficies contaminadas, grasas, lubricantes, salpicaduras, etc. - Irritación de las vías respiratorias, por inhalación de gases o vapores.	Quemaduras, Dermatitis, Tos, mareos, náuseas, etc.	2	2	4	C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el mantenimiento básico siguiendo las instrucciones de la etiqueta de cada producto químico. 2. Emplear los EPP necesarios (guantes, mascarilla y gafas) para evitar el contacto con la piel y mucosas de los productos químicos. 3. No comer, fumar o beber mientras se manipulen productos químicos y lavarse las manos después de cada manipulación. 4. Adecuar ventilación general para que los humos y gases no pasen por delante de las vías respiratorias del soldador.
----	------------------------	-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	---	---	---	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 28. Evaluación de riesgos en isla de armado de puertas

Cantidad de riesgos detectados: 58

Tipo de Riesgo (TR)

- Riesgo **C: 55%** → Tolerable. **Planificar intervención**
- Riesgo **B: 22,5%** → Moderado - **Resolver a la brevedad**
- Riesgo **A: 22,5%** → Crítico - **Actuar inmediatamente**



PROCESO: Línea de producción - Prensa

Descripción general de actividades en puestos de trabajo A, B, C, D y E.

PROCESO	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	HERRAMIENTAS (Manuales, neumáticas, eléctricas)	MEDIOS TECNICOS (Máquinas, dispositivos, calibres, vehículos)	FACILIDADES (Contenedores, bancos de trabajo, guinches, medios de mov. de materiales)	FRECUENCIA (Veces por turno, por minuto, por hora)	ENERGIAS (Electricidad, gas, aire comp., fluidos a presión)	SUSTANCIAS (Productos químicos, desechos)
A ESTAMPADO	1 - Tomar la chapa de mesa porta fardo 2 - Introducir chapa en matriz 3 - Presionar validadores (2) para accionar prensa	Cuchilla para separar chapa	Prensa hidráulica - Mano mecánica	Banqueta de trabajo con pulsadores, mesa porta fardo	Permanente	E. hidráulica y eléctrica, aire comprimido	Aceites lubricantes e hidráulicos
B RECORTE	1 - Tomar la chapa estampada de cinta transportadora 2 - Introducir chapa en matriz 3 - Presionar validadores (2) para accionar prensa		Prensa hidráulica - Cinta transportadora - Mano mecánica	Banqueta de trabajo con pulsadores	Permanente	E. hidráulica y eléctrica, aire comprimido	Aceites lubricantes e hidráulicos
C RECORTE Y CALIBRACIÓN	1 - Tomar la chapa precortada de cinta transportadora 2 - Introducir chapa en matriz 3 - Presionar validadores (2) para accionar prensa		Prensa hidráulica - Cinta transportadora - Mano mecánica - Rodillos	Banqueta de trabajo con pulsadores	Permanente	E. hidráulica y eléctrica, aire comprimido	Aceites lubricantes e hidráulicos
D CALIBRACIÓN	1 - Tomar la chapa cortada y calibrada de cinta transportadora 2 - Introducir pieza en prensa calibre 3 - Presionar validadores (2) para accionar prensa calibre 3 - Verificar que cumpla geometría		Prensa hidráulica - Cinta transportadora - Mano mecánica - Rodillos	Banqueta de trabajo con pulsadores	Permanente	E. hidráulica y eléctrica, aire comprimido	Aceites lubricantes e hidráulicos
E ESTIBADO	1 - Tomar la chapa cortada y calibrada de cinta transportadora 2 - Introducirla en Rack		Prensa hidráulica - Cinta transportadora - Mano mecánica	Racks	Permanente	E. hidráulica y eléctrica	Aceites lubricantes e hidráulicos

Tabla 29. Descripción de actividades en línea de prensas



Identificación de riegos:

RIESGOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
PORCENTAJE DE RIESGOS X OPERACIÓN	CANT. DE RIESGOS POR OPERACIÓN	Atrapamiento mecánico	Caída de objetos de altura	Caída de personas al mismo nivel	Caída de personas de altura	Contacto con sustancias u objetos calientes	Cuerpo extraño en ojos	Injuria punzo-cortante	Incendio y Explosión	Exposición a carga térmica	Exposición al ruido	Falta orden, limpieza, señalización	Golpes contra objetos	Golpes por objetos	Iluminación insuficiente	Contacto eléctrico	Lesiones en manos	Postura inadecuada	Proyección de partículas	Sobreesfuerzos	Uso herramienta manual	Exposición a radiaciones	Exposición a contaminantes o productos químicos	
		10%	10%	0%	10%	0%	10%	12%	0%	0%	12%	12%	0%	0%	12%	0%	12%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	
100%	42	4	4	0	4	0	4	5	0	0	5	5	0	0	5	0	5	0	0	0	1	0	0	
A	24%	10	X A1	X A2			X A4		X A6	X A7		X A10	X A11		X A14		X A16				X A20			
B	21%	9	X B1	X B2			X B4		X B6	X B7		X B10	X B11		X B14		X B16							
C	21%	9	X C1	X C2			X C4		X C6	X C7		X C10	X C11		X C14		X C16							
D	21%	9	X D1	X D2			X D4		X D6	X D7		X D10	X D11		X D14		X D16							
E	12%	5						X E7			X E10	X E11			X E14		X E16							

Tabla 30. Identificación de riesgos en línea de prensas



Evaluación de riesgos:

<p>Gravedad (G)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extremadamente Dañino: muerte o lesiones muy graves: 3 - Dañino: lesiones graves: 2 - Ligeramente dañino: lesiones de consideración y lesiones leves: 1 	<p>Probabilidad (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alta: 3 - Media 2 - Baja: 1 	<p>Nivel de Riesgo (NR)</p> <p>NR= G*P</p>	<p>Calificación del Tipo de Riesgo (TR)</p> <ul style="list-style-type: none"> - De 1 a 2 : Riesgo C: Tolerable - Planificar intervención - De 3 a 5 : Riesgo B: Moderado - Resolver a la brevedad - Mas de 6 a 9 : Riesgo A: Crítico - Actuar inmediatamente
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proceso	Item	Descripción	Riesgo	Consecuencia	Lesión	G	P	NR	TR	Acciones preventivas propuestas	
1	ESTAMPADO	A1	En esta operación el operario esta expuesto al atrapamiento de las manos, ropa o cualquier otra parte del cuerpo ya sea con la lámina de chapa que se trabaja o con la prensa.	Atrapamiento mecánico	Pueden producirse atrapamiento o aplastamiento de extremidades	Fractura	3	3	9	A	1. Disponer de instructivos de trabajo que contemplen todas las variantes de intervenciones considerando las medidas preventivas aprobadas por ingeniería. 2. Disponer de los EPP que exige el puesto. 3. Se debe realizar capacitación.
2	ESTAMPADO	A2	Durante las operaciones de recambio de elementos de la línea o de ayuda al personal de mantenimiento el operario puede estar expuesto a caídas de partes o componentes que se encuentran por sobre el nivel de su cabeza. El riesgo también se puede dar si alguna pieza se manipuleo mal y se cae al piso, produciéndole algún golpe en las extremidades inferiores.	Caída de objetos de altura	Los objetos manipulados pueden caerse y golpear su cabeza, hombros o extremidades	Contusión	2	2	4	C	1. Se deben realizar un estudio detallado del modo en que se realizan las tareas habituales y eventuales de reparaciones de la línea. 2. Se debe realizar instructivo de trabajo seguro para realizar estos trabajos 3. Se debe realizar capacitación.
3	ESTAMPADO	A4	Las operaciones se realizan en tarimas de 50 cm de altura aproximadamente. Los operarios están expuestos a caídas y en esa zona existen puntos sin la debida protección contra caídas de altura (baranda).	Caída de personas de altura	El operario puede resbalar o tropezar y caerse al circular cerca de donde falta la baranda.	Traumatismos múltiples	3	3	9	A	1. Se debe mejorar los puntos críticos sin adecuada protección contra caídas de altura. 2. Confeccionar instructivo de trabajo seguro para realizar tareas eventuales en proximidades de desniveles importantes
4	ESTAMPADO	A6	Las chapas en blanco pueden desprender partículas cuando son trabajadas en prensa a o cuando sufren manipulación.	Cuerpo extraño en ojos	El operario puede sufrir el ingreso de alguna partícula cuando la prensa baja o cuando manipula una chapa.	Lesión en ocular	2	2	4	C	1. Utilizar los EPP correspondientes para el puesto de trabajo. 2. Realizar capacitación al operario.
5	ESTAMPADO	A7	Al realizar manipulación de chapa y/o herramientas, estas pueden cortar o punzar al operario.	Injuria punzo-cortante	Se corre el riesgo de sufrir cortes en alguna parte del cuerpo, principalmente en mano.	Herida cortante	2	3	6	B	1. Utilizar los EPP correspondientes para la manipulación de chapas y herramientas. 2. Realizar capacitación.
6	ESTAMPADO	A10	El personal esta expuesto a niveles de ruido probablemente excesivos debido al funcionamiento de las prensas.	Exposición al ruido	Se corre el riesgo de sufrir hipoacusia a largo plazo y fatiga auditiva a corto plazo	Lesión auditiva	2	2	4	C	1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido

Tabla 31. Evaluación de riesgos en línea de prensas

7	ESTAMPADO	A11	Las prensas, los puestos de trabajo y el piso suelen estar sucios, particularmente con grasas para su funcionamiento y mantención.	Falta orden, limpieza, señalización	Si las manos se ensucian con grasa estas pueden provocar una mala manipulación de la chapa. Si los pisos están sucios puede ocasionar que el operario se resbale y caiga.	Contusión	2	2	4	C	1. Realizar 5 S en el sector continuamente para asegurar un trabajo seguro e higiénico.
8	ESTAMPADO	A14	1.- Algunos puestos de trabajo poseen un nivel de iluminación reducido. 2.- La instalación de luminarias de emergencia es mínima.	Iluminación insuficiente	El operario puede tropezar, o caerse o golpearse contra objetos de la línea	Contusión	2	3	6	B	1. Se deben realizar mediciones del nivel de iluminación sobre cada puesto de trabajo. 2. Reforzar las luminarias de los puntos que tengan niveles por debajo de los reglamentarios. 3. Se deben instalar luces de emergencia sobre los puestos de trabajo.
9	ESTAMPADO	A16	Con la manipulación de chapas el operario está en contacto con bordes filosos.	Lesiones en manos	Heridas cortantes o contusas en manos	Herida cortante	2	3	6	B	1. El personal debe utilizar los EPP adecuados. 2. Se debe confeccionar un instructivo de trabajo seguro que surja del estudio anterior. 3. Se debe capacitar al personal en el instructivo de trabajo
10	ESTAMPADO	A20	Se realizan tareas como separación de chapas con cuchillas	Uso herramienta manual	Se pueden producir heridas cortantes o contusiones por el uso de htas manuales	Herida cortante	2	2	4	C	1. Se deben confeccionar métodos de trabajo seguro para realizar estas tareas. 2. Se deben utilizar los EPP correspondientes. 3. Se debe capacitar a los operarios para estas tareas.
11	RECORTE	B1	En esta operación el operario esta expuesto al atrapamiento de las manos, ropa o cualquier otra parte del cuerpo ya sea con la lámina de chapa que se trabaja o con la prensa.	Atrapamiento mecánico	Pueden producirse atrapamiento o aplastamiento de extremidades	Fractura	3	2	6	B	1. Disponer de instructivos de trabajo que contemplen todas las variantes de intervenciones considerando las medidas preventivas aprobadas por ingeniería. 2. Disponer de los EPP que exige el puesto. 3. Se debe realizar capacitación.
12	RECORTE	B2	Durante las operaciones de recambio de elementos de la línea o de ayuda al personal de mantenimiento el operario puede estar expuesto a caídas de partes o componentes que se encuentran por sobre el nivel de su cabeza. El riesgo también se puede dar si alguna pieza se manipuleo mal y se cae al piso, produciéndole algún golpe en las extremidades inferiores.	Caída de objetos de altura	Los objetos manipulados pueden caerse y golpear su cabeza, hombros o extremidades	Contusión	2	2	4	C	1. Se deben realizar un estudio detallado del modo en que se realizan las tareas habituales y eventuales de reparaciones de la línea. 2. Se debe realizar instructivo de trabajo seguro para realizar estos trabajos 3. Se debe realizar capacitación.
13	RECORTE	B4	Las operaciones se realizan en tarimas de 50 cm de altura aproximadamente. Los operarios están expuestos a caídas y en esa zona existen puntos sin la debida protección contra caídas de altura (baranda).	Caída de personas de altura	El operario puede resbalar o tropezar y caerse al circular cerca de donde falta la baranda.	Traumatismos múltiples	4	3	12	A	1. Se debe mejorar los puntos críticos sin adecuada protección contra caídas de altura. 2. Confeccionar instructivo de trabajo seguro para realizar tareas eventuales en proximidades de desniveles importantes

Tabla 31. Evaluación de riesgos en línea de prensas



14	RECORTE	B6	Las chapas en blanco pueden desprender partículas cuando son trabajadas en prensa a o cuando sufren manipulación.	Cuerpo extraño en ojos	El operario puede sufrir el ingreso de alguna partícula cuando la prensa baja o cuando manipula una chapa.	Lesión en ocular	2	2	4	C	1. Utilizar los EPP correspondientes para el puesto de trabajo. 2. Realizar capacitación al operario.
15	RECORTE	B7	Al realizar manipulación de chapa y/o herramientas, estas pueden cortar o punzar al operario.	Injuria punzo-cortante	Se corre el riesgo de sufrir cortes en alguna parte del cuerpo, principalmente en mano	Herida cortante	2	3	6	B	1. Utilizar los EPP correspondientes para la manipulación de chapas y herramientas. 2. Realizar capacitación.
16	RECORTE	B10	El personal esta expuesto a niveles de ruido probablemente excesivos debido al funcionamiento de las prensas.	Exposición al ruido	Se corre el riesgo de sufrir hipoacusia a largo plazo y fatiga auditiva a corto plazo	Lesión auditiva	2	2	4	C	1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
17	RECORTE	B11	Las prensas, los puestos de trabajo y el piso suelen estar sucios, particularmente con grasas para su funcionamiento y mantención.	Falta orden, limpieza, señalización	Si las manos se ensucian con grasa estas pueden provocar una mala manipulación de la chapa. Si los pisos están sucios puede ocasionar que el operario se resbale y caiga.	Contusión	2	2	4	C	1. Realizar 5 S en el sector continuamente para asegurar un trabajo seguro e higiénico.
18	RECORTE	B14	1.- Algunos puestos de trabajo poseen un nivel de iluminación reducido. 2.- La instalación de luminarias de emergencia es mínima.	Iluminación insuficiente	El operario puede tropezar, o caerse o golpearse contra objetos de la línea	Contusión	2	3	6	B	1. Se deben realizar mediciones del nivel de iluminación sobre cada puesto de trabajo. 2. Reforzar las luminarias de los puntos que tengan niveles por debajo de los reglamentarios. 3. Se deben instalar luces de emergencia sobre los puestos de trabajo.
19	RECORTE	B16	Con la manipulación de chapas el operario está en contacto con bordes filosos	Lesiones en manos	Heridas cortantes o contusas en manos	Herida cortante	2	3	6	B	1. El personal debe utilizar los EPP adecuados. 2. Se debe confeccionar un instructivo de trabajo seguro que surja del estudio anterior. 3. Se debe capacitar al personal en el instructivo de trabajo
20	RECORTE Y CALIBRACIÓN	C1	En esta operación el operario esta expuesto al atrapamiento de las manos, ropa o cualquier otra parte del cuerpo ya sea con la lámina de chapa que se trabaja o con la prensa.	Atrapamiento mecánico	Pueden producirse atrapamiento o aplastamiento de extremidades	Fractura	3	2	6	B	1. Disponer de instructivos de trabajo que contemplen todas las variantes de intervenciones considerando las medidas preventivas aprobados por ingeniería. 2. Disponer de los EPP que exige el puesto. 3. Se debe realizar capacitación.
21	RECORTE Y CALIBRACIÓN	C2	Durante las operaciones de recambio de elementos de la línea o de ayuda al personal de mantenimiento el operario puede estar expuesto a caídas de partes o componentes que se encuentran por sobre el nivel de su cabeza. El riesgo también se puede dar si alguna pieza se manipuleo mal y se cae al piso, produciéndole algún golpe en las extremidades inferiores.	Caída de objetos de altura	Los objetos manipulados pueden caerse y golpear su cabeza, hombros o extremidades	Contusión	2	2	4	C	1. Se deben realizar un estudio detallado del modo en que se realizan las tareas habituales y eventuales de reparaciones de la línea. 2. Se debe realizar instructivo de trabajo seguro para realizar estos trabajos 3. Se debe realizar capacitación.

Tabla 31. Evaluación de riesgos en línea de prensas

22	RECORTE Y CALIBRACIÓN	C4	Las operaciones se realizan en tarimas de 50 cm de altura aproximadamente. Los operarios están expuestos a caídas y en esa zona existen puntos sin la debida protección contra caídas de altura (baranda).	Caída de personas de altura	El operario puede resbalar o tropezar y caerse al circular cerca de donde falta la baranda.	Traumatismos múltiples	4	3	12	A	<ol style="list-style-type: none"> Se debe mejorar los puntos críticos sin adecuada protección contra caídas de altura. Confeccionar instructivo de trabajo seguro para realizar tareas eventuales en proximidades de desniveles importantes
23	RECORTE Y CALIBRACIÓN	C6	Las chapas en blanco pueden desprender partículas cuando son trabajadas en prensa a o cuando sufren manipulación.	Cuerpo extraño en ojos	El operario puede sufrir el ingreso de alguna partícula cuando la prensa baja o cuando manipula una chapa.	Lesión en ocular	2	2	4	C	<ol style="list-style-type: none"> Utilizar los EPP correspondientes para el puesto de trabajo. Realizar capacitación al operario.
24	RECORTE Y CALIBRACIÓN	C7	Al realizar manipulación de chapa y/o herramientas, estas pueden cortar o punzar al operario.	Injuria punzo-cortante	Se corre el riesgo de sufrir cortes en alguna parte del cuerpo, principalmente en mano	Herida cortante	2	3	6	B	<ol style="list-style-type: none"> Utilizar los EPP correspondientes para la manipulación de chapas y herramientas. Realizar capacitación.
25	RECORTE Y CALIBRACIÓN	C10	El personal esta expuesto a niveles de ruido probablemente excesivos debido al funcionamiento de las prensas.	Exposición al ruido	Se corre el riesgo de sufrir hipoacusia a largo plazo y fatiga auditiva a corto plazo	Lesión auditiva	2	2	4	C	<ol style="list-style-type: none"> Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
26	RECORTE Y CALIBRACIÓN	C11	Las prensas, los puestos de trabajo y el piso suelen estar sucios, particularmente con grasas para su funcionamiento y mantención.	Falta orden, limpieza, señalización	Si las manos se ensucian con grasa estas pueden provocar una mala manipulación de la chapa. Si los pisos están sucios puede ocasionar que el operario se resbale y caiga.	Contusión	2	2	4	C	<ol style="list-style-type: none"> Realizar 5 S en el sector continuamente para asegurar un trabajo seguro e higiénico.
27	RECORTE Y CALIBRACIÓN	C14	<ol style="list-style-type: none"> Algunos puestos de trabajo poseen un nivel de iluminación reducido. La instalación de luminarias de emergencia es mínima. 	Iluminación insuficiente	El operario puede tropezar, o caerse o golpearse contra objetos de la línea	Contusión	2	3	6	B	<ol style="list-style-type: none"> Se deben realizar mediciones del nivel de iluminación sobre cada puesto de trabajo. Reforzar las luminarias de los puntos que tengan niveles por debajo de los reglamentarios. Se deben instalar luces de emergencia sobre los puestos de trabajo.
28	RECORTE Y CALIBRACIÓN	C16	Con la manipulación de chapas el operario está en contacto con bordes filosos	Lesiones en manos	Heridas cortantes o contusas en manos	Herida cortante	2	3	6	B	<ol style="list-style-type: none"> El personal debe utilizar los EPP adecuados. Se debe confeccionar un instructivo de trabajo seguro que surja del estudio anterior. Se debe capacitar al personal en el instructivo de trabajo
29	CALIBRACIÓN	D1	En esta operación el operario esta expuesto al atrapamiento de las manos, ropa o cualquier otra parte del cuerpo ya sea con la lámina de chapa que se trabaja o con la prensa.	Atrapamiento mecánico	Pueden producirse atrapamiento o aplastamiento de extremidades	Fractura	3	2	6	B	<ol style="list-style-type: none"> Disponer de instructivos de trabajo que contemplen todas las variantes de intervenciones considerando las medidas preventivas aprobadas por ingeniería. Disponer de los EPP que exige el puesto. Se debe realizar capacitación.

Tabla 31. Evaluación de riesgos en línea de prensas



30	CALIBRACIÓN	D2	Durante las operaciones de recambio de elementos de la línea o de ayuda al personal de mantenimiento el operario puede estar expuesto a caídas de partes o componentes que se encuentran por sobre el nivel de su cabeza. El riesgo también se puede dar si alguna pieza se manipuleo mal y se cae al piso, produciéndole algún golpe en las extremidades inferiores.	Caída de objetos de altura	Los objetos manipulados pueden caerse y golpear su cabeza, hombros o extremidades	Contusión	2	2	4	C	<ol style="list-style-type: none"> Se deben realizar un estudio detallado del modo en que se realizan las tareas habituales y eventuales de reparaciones de la línea. Se debe realizar instructivo de trabajo seguro para realizar estos trabajos Se debe realizar capacitación.
31	CALIBRACIÓN	D4	Las operaciones se realizan en tarimas de 50 cm de altura aproximadamente. Los operarios están expuestos a caídas y en esa zona existen puntos sin la debida protección contra caídas de altura (baranda).	Caída de personas de altura	El operario puede resbalar o tropezar y caerse al circular cerca de donde falta la baranda.	Traumatismos múltiples	4	3	12	A	<ol style="list-style-type: none"> Se debe mejorar los puntos críticos sin adecuada protección contra caídas de altura. Confeccionar instructivo de trabajo seguro para realizar tareas eventuales en proximidades de desniveles importantes
32	CALIBRACIÓN	D6	Las chapas en blanco pueden desprender partículas cuando son trabajadas en prensa a o cuando sufren manipulación.	Cuerpo extraño en ojos	El operario puede sufrir el ingreso de alguna partícula cuando la prensa baja o cuando manipula una chapa.	Lesión en ocular	2	2	4	C	<ol style="list-style-type: none"> Utilizar los EPP correspondientes para el puesto de trabajo. Realizar capacitación al operario.
33	CALIBRACIÓN	D7	Al realizar manipulación de chapa y/o herramientas, estas pueden cortar o punzar al operario.	Injuria punzo-cortante	Se corre el riesgo de sufrir cortes en alguna parte del cuerpo, principalmente en mano	Herida cortante	2	3	6	B	<ol style="list-style-type: none"> Utilizar los EPP correspondientes para la manipulación de chapas y herramientas. Realizar capacitación.
34	CALIBRACIÓN	D10	El personal esta expuesto a niveles de ruido probablemente excesivos debido al funcionamiento de las prensas.	Exposición al ruido	Se corre el riesgo de sufrir hipoacusia a largo plazo y fatiga auditiva a corto plazo	Lesión auditiva	2	2	4	C	<ol style="list-style-type: none"> Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
35	CALIBRACIÓN	D11	Las prensas, los puestos de trabajo y el piso suelen estar sucios, particularmente con grasas para su funcionamiento y mantención.	Falta orden, limpieza, señalización	Si las manos se ensucian con grasa estas pueden provocar una mala manipulación de la chapa. Si los pisos están sucios puede ocasionar que el operario se resbale y caiga.	Contusión	2	2	4	C	<ol style="list-style-type: none"> Realizar 5 S en el sector continuamente para asegurar un trabajo seguro e higiénico.
36	CALIBRACIÓN	D14	<ol style="list-style-type: none"> Algunos puestos de trabajo poseen un nivel de iluminación reducido. La instalación de luminarias de emergencia es mínima. 	Iluminación insuficiente	El operario puede tropezar, o caerse o golpearse contra objetos de la línea	Contusión	2	3	6	B	<ol style="list-style-type: none"> Se deben realizar mediciones del nivel de iluminación sobre cada puesto de trabajo. Reforzar las luminarias de los puntos que tengan niveles por debajo de los reglamentarios. Se deben instalar luces de emergencia sobre los puestos de trabajo.
37	CALIBRACIÓN	D16	Con la manipulación de chapas el operario está en contacto con bordes filosos	Lesiones en manos	Heridas cortantes o contusas en manos	Herida cortante	2	3	6	B	<ol style="list-style-type: none"> El personal debe utilizar los EPP adecuados. Se debe confeccionar un instructivo de trabajo seguro que surja del estudio anterior. Se debe capacitar al personal en el instructivo de trabajo
38	ESTIBADO	E7	Al realizar manipulación de chapa y/o herramientas, estas pueden cortar o punzar al operario.	Injuria punzo-cortante	Se corre el riesgo de sufrir cortes en alguna parte del cuerpo, principalmente en	Herida cortante	2	3	6	B	<ol style="list-style-type: none"> Utilizar los EPP correspondientes para la manipulación de chapas y herramientas. Realizar capacitación.

Tabla 31. Evaluación de riesgos en línea de prensas

					mano						
39	ESTIBADO	E10	El personal esta expuesto a niveles de ruido probablemente excesivos debido al funcionamiento de las prensas.	Exposición al ruido	Se corre el riesgo de sufrir hipoacusia a largo plazo y fatiga auditiva a corto plazo	Lesión auditiva	2	2	4	C	1. Realizar capacitación en el uso permanente de protección auditiva. 2. Realizar mediciones o solicitar las del cliente respecto a los niveles de ruido
40	ESTIBADO	E11	Las prensas, los puestos de trabajo y el piso suelen estar sucios, particularmente con grasas para su funcionamiento y mantención.	Falta orden, limpieza, señalización	Si las manos se ensucian con grasa estas pueden provocar una mala manipulación de la chapa. Si los pisos están sucios puede ocasionar que el operario se resbale y caiga.	Contusión	2	2	4	C	1. Realizar 5 S en el sector continuamente para asegurar un trabajo seguro e higiénico.
41	ESTIBADO	E14	1.- Se percibe un nivel de iluminación reducido sobre los puestos de trabajo. 2.- No se ha detectado la instalación de luminarias de emergencia	Iluminación insuficiente	El operario puede tropezar, o caerse o golpearse contra objetos de la línea	Contusión	2	3	6	B	1. Se deben realizar mediciones del nivel de iluminación sobre el grillato. 2. Reforzar las luminarias de los puntos que tengan niveles por debajo de los reglamentarios. 3. Se deben instalar luces de emergencia sobre los puestos de trabajo.
42	ESTIBADO	E16	Con la manipulación de chapas el operario está en contacto con bordes filosos	Lesiones en manos	Heridas cortantes o contusas en manos	Herida cortante	2	3	6	B	1. El personal debe utilizar los EPP adecuados. 2. Se debe confeccionar un instructivo de trabajo seguro que surja del estudio anterior. 3. Se debe capacitar al personal en el instructivo de trabajo

Tabla 31. Evaluación de riesgos en línea de prensas

Cantidad de riesgos detectados: 42

Tipo de Riesgo (TR)

- Riesgo **C: 45%** → Tolerable. **Planificar intervención**
- Riesgo **B: 43%** → Moderado - **Resolver a la brevedad**
- Riesgo **A: 12%** → Crítico - **Actuar inmediatamente**



REFERENCIAS

- ❖ BESTRATÉN BELLOVI, M. y otros. (1999) “Seguridad en el Trabajo”. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. p.18, 19, 25.
- ❖ CAVASSA, C. R. (2009) “Seguridad Industrial: un enfoque integral. 3° Edición. México. Limusa.
- ❖ CHINCHILLA SIBAJA, R. (2002), “Salud y Seguridad en el Trabajo”. Capitulo III: Prevención de accidentes y enfermedades profesionales, p. 80. y Capitulo II: Riesgos del trabajo, p.39. Edición 1°. Editorial Universidad Estatal a Distancia San José, Costa Rica, 2002.
- ❖ CORTÉZ DÍAZ, J. M. (2007) “Seguridad e Higiene del Trabajo - Técnicas de prevención de riesgos laborales”. 9° Edición. Editorial Tébar. Madrid.
- ❖ Diccionario de la Real Academia Española.
<http://www.rae.es/rae.html>
- ❖ FEYER, A. M. y WILLIAMSON, A. M. (1991). “Prevención de Accidentes” Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol.2, parte 8, capítulo 56. Edición en español.
- ❖ Guía SSO Organización Internacional del Trabajo. “Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo”. ILO-OSH, 2001.
- ❖ HEINRICH, H.W, (1959). “Industrial Accident Prevention” – A scientific approach. 4° edition. McGraw-Hill. New York, USA, 1959.
- ❖ HENRICK & BENNER, (1987). Investigating accidents with STEP. Marcel Deccer Inc., New York, USA.
- ❖ Información sobre Trabajo Sin Riesgo (SafeWork), publicado http://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/worldday/facts_spa.pdf, Organización Internacional del Trabajo (Consulta 26/09/2012)
- ❖ Informe sobre “Evaluación de riesgos” INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO – INHST
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf (Consulta 20/01/2013)
- ❖ INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO – INHST, Notas Técnicas de Prevención – NTP. (Ministerio de Trabajo e Inmigración de España). <http://www.insht.es/portal/site/Insht> (Consulta 12/12/2012).
- ❖ ISO 9001:2008. Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos.
- ❖ JOP GROENEWEG, (1998). “Prevención de Accidentes” Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol.2, parte 8, capítulo 56. Edición en español.



- ❖ JUAN CARLOS RUBIO ROMERO, (2002) “Métodos de Evaluación de Riesgos Laborales”. Editorial Díaz de Santos.
- ❖ JUAN CARLOS RUBIO ROMERO, (2004) “Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales”. Editorial Díaz de Santos.
- ❖ KIESTEN JORGENSEN, (1998) “Prevención de Accidentes” Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol.2, parte 8, capítulo 56. Edición en español.
- ❖ KJELLÉN, U. (2001) “Prevención de accidentes - Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo”- OIT – 3° Edición en español, pp22-24. Madrid.
- ❖ Ley 19587:1972, “Higiene y Seguridad en el Trabajo” – “Decreto 351/79”.
- ❖ Ley 24557: 1995, “Riesgos de Trabajo”.
- ❖ Ley 31000: 1995, “Ley de Prevención de Riesgos Laborales”.
- ❖ Luis M. Azcuénaga Linaza (2006) “Manual Práctico para la investigación de Accidentes e Incidentes laborales”, 2° edición. Editorial Fundación Confemetal, Madrid.
- ❖ Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Versión 3.1. Catalunya. Dirección General de Relaciones Laborales. Seguretat en el treball. Edita: Generalitat de Catalunya. Barcelona, diciembre 2006.
- ❖ MARBE, (1926) “Seguridad e Higiene del trabajo - Técnicas de prevención de riesgos laborales”, José María Cortéz Díaz, 9° edición. Editorial Tébal, Madrid, pp.90, 2007.
- ❖ Norma IRAM 3800: 1998, “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”.
- ❖ OIT, Organización Internacional del Trabajo. Convenios de la OIT relativos a la Seguridad y Salud en el Trabajo, publicado en http://www.oit.org.ar/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=364:argentina-aprobo-convenios-de-la-oit-relativos-a-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-&catid=23:noticias&Itemid=82, (Consultado 10/09/2012).
- ❖ OIT, Organización Internacional del Trabajo. Estadísticas de la Oficina Internacional del Trabajo publicadas en septiembre de 2011, <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm> (consulta 18/09/2012).
- ❖ OHSAS 18000 – 2007. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ❖ ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT) <http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/lang-es/index.htm> (Consulta 16/10/2012) http://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/worldday/facts_spa.pdf (Consulta 16/10/2012). http://www.oit.org.ar/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=364:argentina-aprobo-convenios-de-la-oit-relativos-a-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-&catid=23:noticias&Itemid=82 (Consulta 16/10/2012).



- ❖ Publicado en <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm> Organización Internacional del Trabajo (Consulta 26/09/2012).
- ❖ RAOUF, A. (1998). "Prevención de Accidentes". Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol.2, parte 8, capítulo 56. Edición en español, p.56.6.
- ❖ RASMUSSEN, J. (1982) "Human errors. A taxonomy for describing human malfunction in industrial installations" Journal of Occupational Accidents Volume 4, Issues 2-4, September 1982, pp.311-333.
- ❖ REINALD SKIBA, (1998) "Prevención de accidentes" - Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo"- OIT. Vol.2, parte 8, capítulo 56. Edición en español. p.56.34.
- ❖ "Reporte de Siniestralidad" de empresa automotriz, 2010 - 2011.
- ❖ SAARI JORMA, (1986) "Prevención de accidentes - Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo"- OIT . Vol.2, parte 8, capítulo 56. Edición en español.
- ❖ SRT, Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Anuario Estadístico de Accidentabilidad 2010, <http://www.srt.gob.ar/estadisticas/anuario/2010.pdf> (Consultado 17/10/2013).
- ❖ SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO – SRT <http://www.srt.gob.ar/>, (Consulta 15/07/2013).
- ❖ WAGANAAR, HUDSON y REASON (1990) "Prevención de accidentes - Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo"- OIT. Vol.2, parte 8, capítulo 56. Edición en español.
- ❖ WELANDER, G., SVANSTRÖM, L., EKMAN, R. y OSORNO, J. (2007). "Introducción a la Promoción de la Seguridad". Editorial Suecia, Kristianstads Boktryckeri AB.