

# Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente del trabajo.



Manual de autoprotección contra incendios

Empresa Man-ser S.R.L.

Fireself-protection manual

Man-ser S.R.L. company

Profesor: Hoyos, Hernán Carlos

Alumno: José Luis Muñiz

D.N.I.:35.217.706

Materia: Seminario final

Legajo: VHYS02872

2021

## Resumen

El presente reporte de caso tiene como finalidad brindar información sobre una empresa que se desempeña en la industria metalúrgica, MAN-SER S.R.L, exponiendo un análisis de la problemática en cuanto a la falta de estructura y condiciones exigidas por nuestro marco jurídico legal vigente en protección contra incendios y la capacitación continua, poniendo en manifiesto el conocimiento profesional en la materia, legislación actual y la perspectiva de resolución de las posibles situaciones adversas que se pueden presentar.

Se lleva a cabo breve reseña de la historia de la empresa, de los productos y servicios que ofrece al mercado y se referencia una contingencia ocurrida por negligencia e impericia de índole industrial. Al mismo tiempo, se desarrollan distintos tipos de conceptos claves que ayudan a una mejor visión de todo el trabajo, los riesgos presentes en esta clase de industria y definiciones jurídicas de la rama.

Luego de haber llevado a cabo la recopilación de la primordial información se conforma un Sistema de Gestión en el cual se persigue incorporar una Cultura Preventiva que abarque a todas las áreas que conforman a la empresa, no descartando la posibilidad de ocurrencia de contingencias por razones en las que se es ajeno el control, buscando preservar la integridad psicofísica de los trabajadores, con el menor impacto y/o daño posible. Finalmente se presentan conclusión personal y las recomendaciones a mi entender de las cuestiones necesarias que deberá llevar a cabo la empresa para poder estar preparada para actuar ante cualquier contingencia.

Palabras clave: Metalúrgica – contingencia – protección contra incendios – capacitación.

## **Abstract**

The purpose of this case report is to provide information on a company that works in the metallurgical industry, MAN-SER SRL, exposing an analysis of the problem in terms of the lack of structure and conditions required by our current legal frame work for protection against fires and continuous training, showing professional knowledge in the matter, current legislation and the perspective of solving possible adverse situations that may arise.

A brief review of the history of the company, the products and services it offers to the market is carried out and a contingency that occurred due to negligence and industrial malpractice is referenced. At the same time, different types of key concepts are developed that help a better vision of all the work, the risks present in this kind of industry and legal definitions of the branch.

After having carried out the compilation of the essential information, a Management System is formed in which it is sought to incorporate a Preventive Culture that coversb all the areas that make up the company, not ruling out the possibility of occurrence of contingencies for reasons in those that are outside the control, seeking to preserve the psychophysical integrity of the workers, with the least possible impact and / or damage. Finally, a personal conclusion and recommendations are presented in my understanding of the necessary questions that the company must carry out in order to be prepared to act in the face of any contingency.

**Keywords:** Metallurgical - contingency – fire protection - training.

## Introducción

En el siguiente trabajo final, se llevará a cabo un análisis detallado y minucioso, con la intención de establecer la situación actual de la empresa, en donde a posteriori se buscará las mejoras necesarias en higiene y seguridad, para promover de manera efectiva la prevención de accidentes laborales o enfermedades profesionales en el establecimiento de la firma MAN-SER S.R.L.

La empresa a la cual analizaremos, se dedica al rubro metalúrgico, apunta al sector nacional y abarca las provincias de Córdoba, Tucumán, Buenos Aires, San Luis y Santa Fe. Dicha empresa cuenta con un total de treinta (30) empleados; está ubicada en calle 2 de septiembre N° 4724, en el Barrio San Pedro Nolasco, de la ciudad y provincia de Córdoba. Con el correr del tiempo esta empresa fue incrementando sus instalaciones, hasta llegar a inaugurar una planta industrial nueva con una superficie de producción que duplica la inicial y proyecta desarrollar nuevos elementos de acciones.

Toda la empresa debe contar con las condiciones necesarias de seguridad, higiene y medio ambiente del trabajo, como así también en el manual de buenas prácticas industria Metalmecánica (2016), nos recuerda en una de sus funciones a “promover la prevención para conseguir ambientes laborales sanos y seguros” (p. 7).

Es de primordial importancia citar los casos relacionados, en cuanto a las distintas contingencias que fueron ocurriendo con el pasar del tiempo en nuestro país, todo por no llevar a cabo una correcta gestión del riesgo: La tragedia de Cromañón fue un incendio producido la noche del 30 de diciembre de 2004 en República Cromañón, establecimiento ubicado en el barrio de Once de la ciudad de Buenos Aires, Argentina, durante un recital de la banda de rock Callejeros. Este incendio provocó la peor tragedia mundial en la historia de la música de rock y una de las mayores tragedias no naturales en Argentina dejando un saldo de 194 muertos y al menos 1432 heridos.

Del compromiso gerencial de Man-Ser S.R.L., permitirá una mejora continua, dotando a la empresa con un gran potencial de crecimiento a pesar de las dificultades externas e internas por las cuales deba atravesar, dicho enfoque reconocerá salvaguardar la integridad

psicofísica de los trabajadores de aquellos factores del ambiente laboral capaces de degradar la salud.

## **Análisis de situación**

Actualmente la empresa Man-ser S.R.L. se encuentra emplazada en la ciudad de Córdoba capital, en la calle 2 de septiembre 4724, barrio San Pedro Nolasco. Es una empresa del rubro metalúrgico, se desarrolla en diseño y construcción de protectores telescópicos de bancada, extractores de viruta, lavadoras industriales a medida horizontales o verticales, cintas transportadoras, y compensadores para transformadores eléctricos, apuntando a los mercados de las provincias de Córdoba, como así también a las provincias de Tucumán, Buenos Aires, San Luis y Santa Fe.

En el año 95 se fundó y a los pocos años con la incorporación de una punzadora con control numérico por computadora comenzó a crecer y desarrollarse como una compañía de relevancia en el rubro, y comenzó a suministrar a las automotrices y compañías agroindustriales del sector, la producción de dicha planta. Posteriormente en el año 2014 por mérito y auditoría obtiene certificación de las normas ISO 9001, lo cual le brinda más competitividad y competencia en el rubro. En la actualidad posee 30 empleados: 1 gerente, 1 encargado de producción, 1 responsable de calidad, 1 diseñador, 2 administrativos, 1 auxiliar de limpieza y 23 operarios de producción de producción, y además cuenta con el asesoramiento externo en materia contable, jurídica e higiene y seguridad. El inmueble cuenta con una superficie cubierta de 3.017,84 m<sup>2</sup> los cuales forman una misma superficie de piso.

La empresa cuenta en su producción con productos de alto costo económico y de tecnología de primer nivel, como extractores de virutas y cadena, lavadoras industriales a medida, horizontales o verticales, compensadores de transformadores eléctricos, protectores telescópicos, cintas de y dentro de sus servicios cuenta con Retrofitting de máquinas lavadoras, servicios de reparación y mantenimiento industrial, corte, plegado y punzonado de chapa, mecanizado, soldaduras especiales TIG o soldadura con gas Tungsteno, MIG o soldadura con gas protector de metal, plasma, etc.

El mayor riesgo, dentro de esta superficie de piso se ubica en el sector netamente de producción, ya que se pueden ver las potencialidades de los sectores de incendios y con la preponderancia de un inminente incendio y una escasa respuesta ante un incidente de estas características, siendo necesario además de las condiciones que debe poseer el establecimiento en materia de protección contra incendios como así también en la capacitación de todo el personal (administrativo y de producción) para saber actuar ante una emergencia, ya sea incendio, evacuación o similar.

Tabla I. *Diagnostico organizacional mediante Análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas)*

“ANÁLISIS INTERNO”	<p style="text-align: center;"><b><u>FORTALEZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con un manual de protección contra incendios.</li> <li>• Cuenta con un especialista en higiene y seguridad laboral como asesor externo.</li> <li>• posee certificación de Producción de Calidad ISO 9001.</li> <li>• Los miembros del área de calidad, se han capacitado a través de cursos de formación dictados por distintos entes de certificación de normas de calidad con base en la norma ISO 19011, <i>Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión</i>, las cuales son realizadas por entes externos que se dedican a este tipo de actividad.</li> <li>• La empresa cuenta con un sistema de gestión, el cual está compuesto por diferentes módulos interrelacionados y nuclea clientes, proveedores, producción y bancos.</li> <li>• Política de crecimiento sostenido.</li> <li>• La empresa maneja a sus grandes clientes de manera personalizada y mantiene una relación muy estrecha y personalizada.</li> <li>• Gestión de calidad con importantes clientes.</li> <li>• La empresa cuenta con una correcta organización interna de todas las áreas, ya que divide los departamentos de acuerdo con las tareas que cada uno efectúa: Ventas, Compras, Recursos Humanos, Producción, Mantenimiento, Diseño y Calidad.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>DEBILIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacitación es solicitada por parte de los trabajadores y no como iniciativa del empleador, y de acuerdo con las necesidades detectadas y no de manera constante.</li> <li>• La empresa no cuenta con un <b>sistema de autoprotección</b> para acciones de prevención de riesgos, alarma, evacuación y socorro.</li> <li>• La empresa no lleva a cabo la formación de unidades entrenadas en la lucha contra el fuego.</li> <li>• Falta de espacio en la planta debido a que un sector es alquilado para el depósito de máquinas de otras empresas. Esta situación ha llevado a que se produzcan accidentes laborales.</li> <li>• Cada usuario de los equipos ha sido designado como responsable de su mantenimiento preventivo, tarea que debe llevar a cabo netamente el empleador.</li> <li>• Asesoramiento externo en la parte Contable, Jurídica y en Higiene y Seguridad.</li> <li>• La empresa no cuenta con vehículos propios para transporte de carga grande para viajes largos o de cargas de mayor tamaño, debiendo contratar empresas de transporte.</li> <li>• Sin política de Ambiente y Gestión de Residuos.</li> <li>• Los plazos de entrega de la empresa abarcan mucho tiempo de demora, entre 30 y 75 días.</li> <li>• La empresa no cuenta proyectos de importación y exportación.</li> <li>• Hasta ahora no se han realizado acciones de marketing con excepción de una publicación en algunas páginas web del sector, p manera masiva.</li> <li>• El medio de promoción utilizado es una página web, la cual se encuentra en mantenimiento, y no se realiza ningún otro tipo promoción por el momento. No posee en la actualidad un asesor externo ni un sector interno destinado a marketing o publicidad.</li> </ul>
--------------------	---	--

<b>“ANÁLISIS EXTERNO”</b>	<p><b><u>OPORTUNIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece soluciones industriales que satisfacen las expectativas a los clientes.</li> <li>• En el sector, la concentración de la oferta se encuentra en manos de pocos: Transfer S. R. L., Eisaire S. R. L., Empremet S. R. L. y MAN-SER S. R. L.</li> <li>• Posibilidades de expansión.</li> <li>• Busca optimizar mayor rentabilidad mediante disminución de costos de no calidad.</li> <li>• Uso eficiente de recursos y producción fluida.</li> <li>• Apunta a crear y preservar un clima laboral ameno que propicie el trabajo en equipo.</li> <li>• Posibilidad profesional de inscribirse para importar y exportar.</li> </ul>	<p><b><u>AMENAZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se denota una baja producción en época estival.</li> <li>• Economía inestable durante el periodo anual.</li> <li>• Competidores en diferentes áreas (talleres y/o empresas) que hacen que el rubro sea muy competitivo.</li> <li>• Cobranzas realizadas con cheques (riesgos de falta de fondos).</li> <li>• Mayor exigencia del mercado.</li> </ul> <p>Se tiene conocimiento de que algunos de sus clientes exportan productos fabricados por MAN-SER a diferentes países de Latinoamérica, por lo que la exportación es una oportunidad que la empresa debería intentar aprovechar.</p>
---------------------------	---	--

El presente FODA, es de producción propia, en donde se detalló las fortalezas y debilidades como ámbito interno dentro de la institución, y las amenazas y oportunidades como factores externos, en el entorno empresarial metal mecánico, destacando tanto las fortalezas y las oportunidades como factores positivos, y las debilidades y amenazas como factores negativos.

Como conclusión de este análisis FODA, se concluye que la empresa Man-ser cuenta con más factores positivos que negativos, y que cuenta con el potencial de modificar con un plan de acción muchos de los puntos negativos, y siendo más eficiente en sus defectos y utilizando a su favor las fortalezas internas, además siendo que la empresa está en crecimiento es parte de su desarrollo el mejorar. Como negativo podemos ver que la empresa no posee un Sistema de protección contra incendios dimensionado de acuerdo a la industria que es, y que los medios que posee en materia de protección contra incendios son escasos. La idea de invertir en su propio Sistema de Seguridad contra incendios (de forma total) minimizaría en

gran parte, las potenciales pérdidas por incendios y a los que se exponen diariamente los empleados y las instalaciones, como las costosas maquinarias que posee.

*Análisis específicos según el perfil profesional de la carrera.*

A continuación, se puntualizan las observaciones de consideración, en el presente manual, según la información obtenida del lugar y del recorrido virtual que se presenta del mismo, con documentos e imágenes fotostáticas de la compañía en cuestión:

- No cuenta con extintores de agentes limpios como los halogenados para uso en fuegos clase B y C, en todos los puestos de trabajos que limiten el daño a instalaciones eléctricas de equipos de alto valor económico con la que cuenta la empresa.
- Falta luz de emergencia en escalera y en el primer piso de oficinas administrativas.
- En oficina técnica se ven 7 pc completas y dos impresoras grandes y un extintor de polvo químico seco, no siendo este extintor el más apropiado para este tipo de fuego y sobre todo para el material que es de alta sensibilidad.
- En la vista de galpón, se puede ver como el tablero eléctrico se encuentra obstruido por una rueda sin uso, una silla vieja y demás herramientas que no se utilizan y las acumulan ahí obstruyendo el tablero eléctrico
- Se observa al lado del tablero eléctrico principal del taller, un extintor de polvo químico seco, se podría utilizar un co2 siendo este más apropiado para este material, y por los residuos que deja el extintor de polvo químico seco.
- No posee un sistema fijo contra incendios a base de agua pura como lo especifica la condición de extinción E4 del cuadro de protección contra incendios ley 19.587/79.
- Falta marcar de una forma más visible en el piso, las líneas que delimitan los sectores de circulación, para evitar tropiezos en caso de evacuación.
- En el interior del taller de pintura se ven latas de pinturas acumuladas sin indicar su inflamabilidad y sin extintores y sin luces de emergencias.
- En el interior del taller de pintura se ve que los tableros eléctricos no están señalizados.

- Recepción de proveedores, oficinas técnicas, Taller 1, 2, 3, 4, 5, 6 taller de pintura son la misma superficie de piso y por ende la misma superficie de incendio.
- En todos los talleres se ve pallet de cajas de cartón para armar, tarimas de madera, fibrofacil, rollos de plástico, los cuales tienen gran poder de inflamabilidad, y se debería tener un extintor de mayor capacidad para estos tipos de fuego.
- En taller 8 no se ve matafuego clase D para ese tipo de fuego (por tornos y máquinas de procesamiento de metales).
- En taller 9 se ve el portón de salida obstruido por tarimas de madera con elementos de producción
- No cuenta con un depósito acorde para el almacenamiento de los desechos que provienen de los materiales que utilizan en lo diario (pinturas, inflamables, etc.), sumado a que una vez a la semana retiran de la empresa los residuos, generando de esta manera una acumulación innecesaria y altamente nociva para todos los trabajadores de la empresa.
- En la foto n° 8 del recorrido virtual de la empresa, se observan cilindros de color naranja (posiblemente argón para soldar) y cilindros de color verde (posiblemente nitrógeno para para remoción de gases disueltos en líquidos (desgasificación) y para agitación de líquidos.
- No posee cartelera que indique prohibido fumar en la proximidad del taller de pintura y en donde se manipulan los tubos de gases comprimidos.
- La empresa manifiesta contar con tres tubos de acetileno, que se encuentra debidamente almacenados, no se puede ver cuál es el depósito destinado a tal fin.
- En la foto n° 9 y 13(taller) del recorrido virtual de la empresa, se observan motocicletas, vehículos particulares y materiales propios de la empresa ubicados en el portón de ingreso y salida del área del taller, obstaculizando de esta manera la normal evacuación de los empleados y el ingreso de las unidades de emergencia (ambulancias, bomberos) en caso de un siniestro.

- No se observa señalización normalizada de salida y de cambios de dirección en todos los lugares destinados a salidas por una posible evacuación.
- Recorriendo la vista a la parte del interior del **área de pinturas**, no se observa colocado extintor para esa clase de fuego clase B, ni cartelería indicando los E.P.P. (Elementos de Protección Personal) que se deben utilizar en esa área, como tampoco con la ventilación adecuada para ese sector.
- No posee cartelería normalizada visible en todos los tableros eléctricos y se observa en la foto vista del galpón la obstrucción de los portones por materiales imposibilitando de manera rápida y eficaz el corte del suministro eléctrico ante cualquier siniestro.
- En el sector de escaleras según fotografía no cuenta con cartelería normalizada visible ni la iluminación acorde para enfatizar la posición de un peligro potencial, como el cambio de nivel de piso, ni cinta antideslizante.
- No cuenta con las medidas de protección sanitaria para acciones rápidas (botiquín de primeros auxilios)

Si bien en el establecimiento cuenta con un manual de protección contra incendios y que seguramente es un tema ya tratado por el especialista en higiene y seguridad que tienen como consultor externo, es de suma necesidad actuar con premura sobre los puntos antes mencionados ya que los mismos son indispensables para la lucha contra el fuego, como así también son los necesarios exigidos por la autoridad competente y por la legislación vigente en materia de protección contra incendios.

Las medidas que se tomarán al respecto en materia de protección contra incendios serán del tipo complementarias a las ya existentes en el manual de protección contra incendios que ya posee la industria, y que las medidas ahí contempladas son escasas por la envergadura de la empresa, por el riesgo que establece la ley 19587 en el capítulo 18 y por las condiciones que debe tener esta industria, premuriendo siempre por la protección e integridad de las personas que ahí trabajan y por los equipos de bomberos que deban acudir ante un incendio en esas instalaciones. Adicionalmente a este plan es de suma necesidad que se cuente con habilitación Municipal, Certificado final expedido por Bomberos de la Policía de la Provincia

de Córdoba, como documentación que certifique que las instalaciones para la protección contra incendios son las necesarias para este rubro y uso, ya que no se cuenta con esta documentación en la declaración de habilitaciones que posee la metalúrgica.

## **Marco Teórico**

Se hace importante esclarecer conceptos que tienen gran impacto en las prácticas de la rama de Seguridad e Higiene, con el fin de dar a conocer los conceptos básicos que utilizaré a lo largo del trabajo, a continuación, se expone un análisis teórico de los mismos.

Todo el trabajo a desarrollar en Higiene y Seguridad, estará centrado en la prevención. Debido a que una vez que se provocó un accidente o que la persona contrajo una enfermedad profesional, la función de la Higiene y Seguridad no posee más significación. El prevenir indica adelantarse a los hechos que pudieran ocurrir por causas surgidas del trabajo. Comentar un hecho ya ocurrido, lamentarse por las pérdidas humanas y materiales no soluciona la situación. Es imprescindible realizar acciones antes de que ocurran los problemas.

El concepto de prevención conforme al diccionario de la Real Academia Española, significa “preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo”. Pero en nuestra materia haremos referencia a un término más específico, cual es el de “prevención de riesgos del trabajo” al que se define como el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo (Betancourt, O. (2015). Asimismo, es esencial acudir a otro término de suma importancia como es el de “seguridad e higiene en el trabajo”. Los términos “higiene” y “seguridad” se utilizan generalmente en forma conjunta, pero no son conceptos sinónimos. Así, se ha definido a seguridad del trabajo como la técnica de prevención de los accidentes de trabajo que tiene por propósito eliminar o disminuir los riesgos que en la ejecución de la actividad laboral pueden sufrir los obreros. Por su parte, higiene del trabajo hace referencia a la técnica de prevención de las enfermedades profesionales, que actúa identificando, cuantificando, valorando y corrigiendo los factores físicos, químicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con el poder de adaptación de los trabajadores expuestos a ellos.

Abordamos de esta manera un concepto clave en la profesión, que en nuestro caso será base para la intervención propuesta, el riesgo. Se entiende como riesgo laboral a los peligros existentes en una profesión y tarea profesional concreta, así como en el entorno o lugar de trabajo, susceptibles de originar accidentes o cualquier tipo de siniestros que puedan provocar algún daño o problema de salud tanto físico como psicológico.

Ingresando al análisis de fondo, se destacan dos contingencias de gran envergadura que se pueden ocasionar en la empresa analizada; explosión e incendio. Por explosión se entiende una liberación repentina de energía que produce una onda expansiva capaz de causar un daño remoto y entendiendo al incendio como un proceso oxidativo que se caracteriza principalmente porque se produce un fuerte desprendimiento de calor y una auto alimentación en el proceso (Rodríguez 2008).

Ya teniendo identificados los dos grandes riesgos, podemos proceder como lo indica nuestro marco jurídico legal vigente en Higiene y Seguridad Laboral Ley N° 19.587 en su artículo 160 *“la protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran”* y en su artículo 9 *“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”*.

Hasta que se consiga eliminar o reducir los riesgos derivados de la falta de un Sistema de protección contra incendios y la capacitación continua y específica a cada puesto de trabajo, y en cualquiera de los casos, siempre deben incorporarse mejoras en los hábitos y en la organización del trabajo que permitan reducir al máximo la exposición a los riesgos.

El cuadro de protección contra incendios del capítulo 18 de la Ley N° 19.587 decreto reglamentario 351/79, para industrias riesgo 4 (combustible: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores) requiere las siguientes condiciones de extinción:

- E4: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor a 1.000 m<sup>2</sup> deberá cumplir la condición E1. La superficie citada se reducirá a 500 m<sup>2</sup> en subsuelos.
- E11: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio. Para este caso NO APLICA.
- E13: En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.
- E1: Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.

A continuación se muestran las hojas de seguridad de los productos que se utilizan en la empresa y por ende las precauciones que hay que tener por las características particulares de estos productos:

NOMBRE DEL PRODUCTO	RECOMENDACIONES GENERALES	CONTACTO CON LA PIEL	CONTACTO CON OJOS	PROTECCION CONTRA INCENDIOS
Acetileno	El acetileno presenta un peligro grave de incendio porque se enciende fácilmente por calor, chispas o llamas cuando hay un escape accidental, ya que es más liviano que el aire y puede propagarse a largas distancias, localizar una fuente de ignición y regresar en llamas. El peligro primordial para la salud asociado con escapes de este gas, es asfixia por desplazamiento de oxígeno	Efectos sobre la piel no son probables.	Ninguno conocido, ya que el producto es un gas a temperatura ambiente. El contacto de acetileno líquido con los ojos puede causar irritación temporal.	Los incendios que involucran acetileno ocurren ocasionalmente en tapones metálicos fusibles para alivio de presión en la parte superior e inferior de los cilindros. Cuando los tapones fusibles liberan un gran volumen de acetileno, saldrá rápidamente, produciendo un sonido de "rugido"  MEDIOS DE EXTINCION: Rocío de agua, dióxido de carbono y PQS (Polvo Químico Seco)
Argón	Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer. La temperatura en las áreas de almacenamiento no debe exceder los 50°C. Los gases comprimidos o líquidos criogénicos sólo deben ser manipulados por personas con experiencia y debidamente capacitadas. Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta. Antes del uso del producto se deben conocer y	No se esperan efectos adversos de este producto.	Desplazar los envases lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo. Si es posible, detener la fuga de producto. Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor pueden provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada	

	entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas.			desde una posición protegida
Nitrógeno	Regresar los termos vacíos al fabricante para que éste se encargue de su disposición final de acuerdo a lo establecido por la normatividad ambiental. En caso de emergencia eliminar el gas poco a poco en un área bien ventilada.	Congelamiento de la piel y graves quemaduras criogénicas. En la piel quemada por congelación no hay dolor. El aspecto es encorado y de color amarillento. En cuanto se descongela, es muy doloroso, se hincha y es muy propensa a infecciones.	En caso de que salpique los ojos, enjuagarse rápidamente con agua por 15 minutos. Ver al médico inmediatamente, preferible a un oftalmólogo.	El nitrógeno no es inflamable, ni tampoco comburente. Se pueden utilizar todos los elementos extintores conocidos. El nitrógeno es un asfixiante simple. Si es posible, remover los termos de nitrógeno del incendio o enfriarlos con agua desde un lugar seguro. Algunos de los termos están provistos de unos dispositivos que permiten evacuar el contenido de gas cuando son expuestos a altas temperaturas.

### Diagnóstico y discusión

Son muchas las empresas que todavía consideran a la higiene y seguridad como un gasto en vez de una inversión a largo plazo, dado que no resuelven que la gestión de los riesgos a los que se encuentran expuestos sus trabajadores evita pérdidas humanas, económicas y de imagen empresarial.

### *Marco legal a cumplimentar*

Más allá del plan de prevención que se pondrá en marcha para aplicar en dicho establecimiento, este debe cumplimentar con las normas legales vigentes que rigen en el territorio en la cual se encuentra emplazada, como lo indica nuestra ley de seguridad e higiene 19.587 en sus distintos capítulos como por ejemplo: capítulo 18 “PROTECCION CONTRA INCENDIOS”, capítulo 16 “APARATOS QUE PUEDAN DESARROLLAR PRESIÓN INTERNA” y capítulo 17 “TRABAJO CON RIESGOS ESPECIALES” y que en caso de no cumplimentar, deberá adecuarse en un plan de trabajo de no más de un año calendario, para hacer las mejoras que se requieran hacer, y de esta forma obtener las habilitaciones necesarias de los órganos de control, como lo son la municipalidad de la localidad y el certificado final de Bomberos en materia de protección contra incendios.

Como se pudo comprobar dicha empresa posee potenciales riesgos laborales, el riesgo de incendio y explosión, la necesidad de reducir posibles daños dentro de las instalaciones de la empresa, evitar daños a infraestructuras o equipos de difícil reemplazo, así como el hecho de reducir los tiempos de respuestas ante emergencias, disminuir los posibles costos derivados del combate de incendios y posteriores reparaciones para el reinicio de actividades normales en las áreas productivas de la empresa, y principalmente el cuidado de la salud de los trabajadores, hace imperioso proponer como solución a dicha situación la construcción de un sistema fijo a base de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción y capacitaciones continuas y específicas que recibirán la totalidad de los trabajadores de la empresa en materia de primeros auxilios, normas de evacuación en caso de emergencias (incendios, terremotos, inundación, etc.), prevención de accidentes de trabajo, utilización de elementos de protección contra incendios, uso de EPP (elementos de protección personal), y demás cuestiones que sean necesarias y que ayuden a la prevención en materia de higiene y seguridad laboral. Un sistema contra incendio mal operado genera graves errores que pueden costar vidas y recursos materiales.

### **Plan de implementación**

Sumado a lo realizado hasta el momento, es de suma importancia la toma de conciencia con lo que respecta a los riesgos dentro del ámbito laboral, como así también de las

enfermedades profesionales y la necesidad e importancia de su control, es que surge la siguiente propuesta.

#### Objetivo general

Implementar la instalación de un sistema fijo contra incendios, para la empresa MAN-SER S.R.L, la cual se va a aplicar en el periodo de seis (18) meses requerido por las condiciones edilicias de la empresa, implementado con personal calificado de acuerdo a la normativa establecida.

#### Objetivos específicos

- Identificar los factores de Riesgos que se encuentren en cada área, y valorar la aceptabilidad de los riesgos y mitigar las posibles contingencias que pudieran desarrollarse.
- Instalar un sistema fijo contra incendios, compuesto por una cisterna de 24 m<sup>3</sup>, con un cuadro de bombas, una principal, una secundaria (moto bomba) y una bomba Jockey, con una presión de 4,5 Km/Cm<sup>2</sup>, con un caudal de 200 litros por minuto mínimo y con una autonomía de funcionamiento de una hora y con dos hidrantes abiertos simultáneamente.
- Proponer un plan de capacitación para la prevención de riesgos en materia de protección contra incendios y la utilización correcta del sistema fijo contra incendios a instalar.
- Crear una brigada contra incendios propia de la empresa para mitigar los incipientes focos de incendios que se puedan ocasionar.
- Hacer mantenimiento de las instalaciones fijas contra incendios periódicamente para asegurar el correcto funcionamiento.

### *Metas*

Mitigar de la forma más integral todo tipo de contingencia laboral, optimizando los recursos materiales y humanos que posee la empresa, logrando el menor índice de accidentes y enfermedades laborales, como así también, mejorar las condiciones de protección contra incendios y la lucha contra el fuego, disminuyendo cualquier riesgo posible para los trabajadores estables, visitantes y personas que asisten a la empresa, promoviendo la higiene y la seguridad laboral.

### **Alcance**

El desarrollo de la propuesta planteada con su consecuente plan de implementación tiene la finalidad de abordar de forma integral las condiciones desfavorables que existen en la empresa, requiriendo el análisis de todos los aspectos de la organización, tanto los aspectos relacionados con la estructura física como la organizacional, abarcando los procesos, insumos empleados, herramientas, maquinas trabajo y el personal implicado en todas las tareas. Es por ello que para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos se deben realizar estas tareas:

- ✓ Relevamiento general del establecimiento (instalaciones).
- ✓ Evaluación de los riesgos potenciales (condiciones laborales inseguras) y del accionar inseguro por parte de los trabajadores.
- ✓ Capacitar al personal en materia de primeros auxilios, orden y limpieza en los ambientes de trabajo, prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, normas básicas de evacuación, utilización de elementos portátiles de extinción, utilización de elementos de protección personal, actuación en caso de accidentes laborales, prevención en materia de higiene y seguridad laboral.
- ✓ Elaboración de legajos personales con revisión médica y datos necesarios en casos de emergencias.
- ✓ Confección de planimetría del lugar con datos para los servicios de emergencias (ambulancia, bomberos, defensa civil, policía, etc.)

- ✓ Planificar el uso del sistema fijo contra incendios, en un simulacro de una emergencia haciendo uso de todo el sistema fijo contra incendios.
- ✓ Capacitar cada 6 meses a los brigadistas encargados de la protección contra incendios y accionar ante emergencias.
- ✓ Realizar mediciones de temperaturas laborales, y otras mediciones que fueran necesarias de acuerdo al relevamiento que se realice de la empresa.

La empresa debe mantenerse actualizada en cuanto a requisitos legales y demás, informando sobre ellos a sus trabajadores y partes interesadas. Así mismo ha de mantener información documentada de sus auditorías. De esta manera se pretende lograr un documento cuya utilidad radica en la información que aporta tanto para tomar decisiones respecto a la gestión de la seguridad e higiene.

De lo anterior entonces se concluye que la concientización del accionar del presente plan va desde la máxima autoridad, como a toda persona que asista al establecimiento y comparta el recinto con los trabajadores del lugar, es decir que no solo la prevención es para el que está el inmueble a diario sino también a quien pueda tener alguna participación de un evento fortuito. La participación de diferentes actores en el plan hace que la tarea de mejoras, capacitación y formación sea del tipo interdisciplinarias, contando con la participación de un licenciado en higiene y seguridad laboral, un ergónomo, electricista, bomberos, personal médico.

### **Recursos, actividades, acciones y evaluación**

Para llevar a cabo la propuesta se deberá utilizar, tanto elementos materiales, como también elementos humanos al igual que el compromiso de los directivos de la empresa y los encargados de cada sector. El material destinado al control de incendios no podrá ser utilizado para otros fines y su emplazamiento, libre de obstáculos, será conocido por las personas que deban emplearlo, debiendo existir una señalización adecuada de todos los elementos de control, con indicación clara de normas y operaciones a realizar. Otros dos factores a tener en cuenta es el tiempo que se invertirá para aplicar la propuesta y los elementos materiales que podremos necesitar:

- La utilización de computadoras
- Sistemas de almacenamiento (digital o papel)
- Planillas de cuestionarios y listas de chequeos en formato papel
- Cartelería en general
- Extintores portátiles de prueba, en los que se harán las practicas, tablas raquis y camillas sesta, collar de Filadelfia, iluminación de emergencias, muñeco (simulador) para primeros auxilios,
- Sector apropiado para realizar capacitaciones y talleres
- Proyector de imágenes para las capacitaciones
- Botiquín de primeros auxilios
- Tablas raquis y camillas sesta, collar de Filadelfia, iluminación de emergencias, muñeco (simulador) para primeros auxilios,
- Recursos económicos para la adquisición de algún elemento faltante del proyecto. Los elementos humanos incluyen: empleados y profesionales
- El personal a evaluar, los empleados
- Un encargado de higiene y seguridad para controlar, auditar y evaluar cada sector;
- Encargado en área de salud, quien dictará las capacitaciones y/o talleres sobre primeros auxilios y RCP.
- Trajes estructurales completos, que sean ignífugos certificados y con fecha de uso correcto, casco, botas, guantes, y equipo de respiración autónomo con mascara completa, para cada uno de los brigadistas que tengan la tarea de protección contra incendios.

- Costos económicos para la construcción de un sistema fijo de incendios, dividido de la siguiente manera: – Equipo de Bomba – Tuberías – Accesorios – Mano de obra – mantenimiento.

### *Metodología*

El relevamiento de riesgos, su análisis y valoración se desarrollará mediante el método BS8800, el cual consiste en la evaluación de riesgos laborales; junto con la acción de combatir en su origen los riesgos del trabajo y desarrollar una cultura de prevención en materia de seguridad y salud, que incluya información, consultas y formación. El uso del procedimiento de evaluación de riesgo descrito en este método está destinado a las siguientes situaciones:

- cuando los peligros aparentan constituir una amenaza significativa y es incierto si los controles existentes o planificados son adecuados en principio o en la práctica;
- cuando las organizaciones procuren la mejora continua de sus sistemas de gestión de SST, para superar los requisitos legales.

La evaluación de riesgo involucra tres pasos básicos: a) identificar los peligros; b) estimar el riesgo de cada peligro - la probabilidad y severidad del daño; c) decidir si el riesgo es tolerable.

Con respecto a las capacitaciones, las mismas se dictarán se en módulos de no más de 2 horas en el horario laboral, como así también los simulacros o mediciones en los puestos, ya que demasiadas horas interrumpen el horario de la producción. Se podrá hacer un simulacro con los equipos de emergencias como bomberos, policía, defensa civil, servicio de emergencia y médico. Las capacitaciones a las brigadas contraincendios serán de manera continua ya que esto familiariza y mejora significativamente la capacidad de respuesta ante un siniestro. Un sistema contra incendio mal operado genera graves errores que pueden costar vidas y dinero.

Antes de la implementación del plan de prevención, se confeccionará una planilla con un cronograma de trabajo, y con los tiempos en los que se irán implementando las medidas

pertinentes del plan de prevención; los mencionados tiempos se ajustarán a un año calendario, contemplando siempre la reprogramación de las actividades por cualquier eventualidad o infortunio.

### *Evaluación*

Se llevará un control del cumplimiento de las actividades realizadas y planificadas. En caso de presentarse incumplimientos en lo planificado se realizarán reprogramaciones de acuerdo a una priorización de actividades, lo cual implicará el ajuste de los cronogramas preestablecidos. Se realizará una evaluación mes a mes de cada uno de los puntos del cronograma de trabajo y se evaluará el avance de este, los resultados de cada uno de los temas tratados, mediante estadísticas de siniestros, y además se dejará plasmado en planilla lo actuado pertinentemente para que pueda ser evaluado por personal idóneo en la materia, personal directivo o por un tercero que requiera la información por alguna cuestión en particular con requerimiento legal.

Asegurar una buena instalación de un sistema fijo contra incendios, no exime a la empresa a realizar continuos chequeos en sus partes constitutivas para evitar su deterioro y asegurar su funcionamiento en el momento que ocurra un siniestro. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios y de forma ordenada y continua.

## **Conclusiones**

La empresa “MAN-SER, es una firma que claramente debe mejorar y afianzarse en cuanto seguridad industrial, debido a que nunca asumió que sus principales riesgos se centran en el incorrecto uso, manipulación, depósito y almacenamiento de materiales peligrosos (tubos de acetileno, nitrógeno y argón entre otros), y la falta de cumplimiento a lo requerido por nuestra normativa legal vigente en cuanto a la correcta y adecuada instalación de un sistema fijo contra incendios; esto sin dudas hace que la empresa no esté a la altura ni preparada para brindar una respuesta acorde y esperada para cualquier tipo de contingencias,

trayendo aparejados serios daños estructurales, de vidas humana y la afección de su imagen en relación con la sociedad.

Generar una cultura de prevención en la totalidad de los empleados de la empresa, será exitosa si la totalidad de sus integrantes demuestran un alto grado de involucramiento, independientemente de su nivel de responsabilidad. Esta cultura, se logrará a través de capacitaciones, talleres y seminarios constantes, donde se concientizará y sensibilizará sobre la presencia de riesgos en la actividad, a fin de obtener en cada trabajador una conducta responsable que debe ser asumida cada vez que se efectuó una tarea.

Por último, todo cambio en las actividades cotidianas, traen aparejada ciertas resistencias, limitaciones y dificultades propias del ser humano en su aceptación, por ende, para revertir estas situaciones será fundamental el permanente compromiso y apoyo de cada uno de los integrantes de la empresa y de todos sus niveles, haciéndoles entender que lo más importante y objetivo final es que el trabajador que ingrese a la empresa, regrese a su hogar de la misma manera de la cual comenzó su jornada.

## **Recomendaciones**

Con el fin de dar soluciones a la problemática planteada en esta investigación y en función del análisis pormenorizado, a continuación, se ofrecen una serie recomendaciones de cómo mejorar la seguridad general de las instalaciones de la empresa MAN – SER.

1–Es necesario que los miembros de la empresa lleven a la práctica la implementación de sistemas y equipos de Prevención y Protección contra incendios, para asegurar su funcionamiento correcto y seguro.

2 -Es recomendable establecer o reforzar normas básicas para reducir el riesgo de incendios y explosión como: No fumar en áreas interiores de la Edificación, apagar los equipos y herramientas al finalizar la jornada y no sobrecargar las tomas eléctricas.

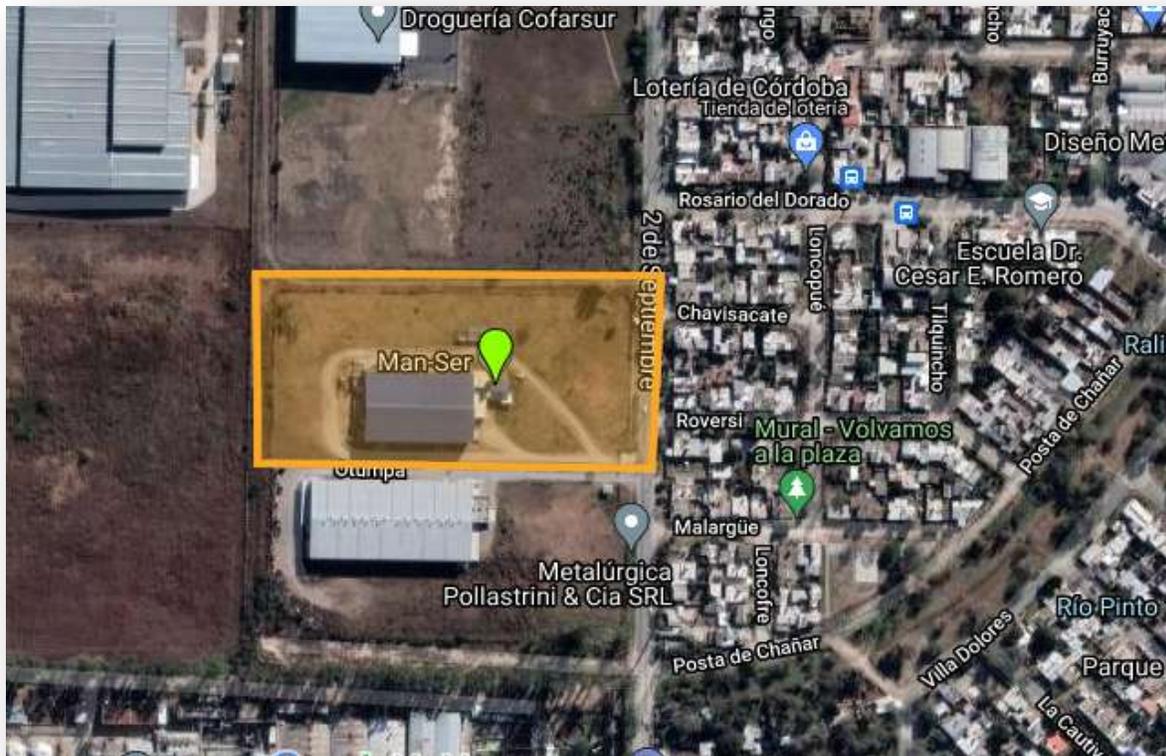
3 - Realizar inspecciones regulares a las instalaciones eléctricas, verificar aspectos como cables defectuosos, sueltos, instalaciones defectuosas, interruptores defectuosos, tableros sin identificar y equipos sin polo a tierra, para minimizar los riesgos que pueden provocar la ocurrencia de un evento de este tipo.

4 – Llevar a cabo de manera semestral simulacros y dar participación a distintos actores relacionados a la emergencia, como, por ejemplo; bomberos, paramédicos, ambulancias, agentes de tránsito, llevando un control minucioso de por ejemplo el tiempo de respuesta de los servicios de emergencia, el tiempo en evacuar la totalidad de la empresa, etc.

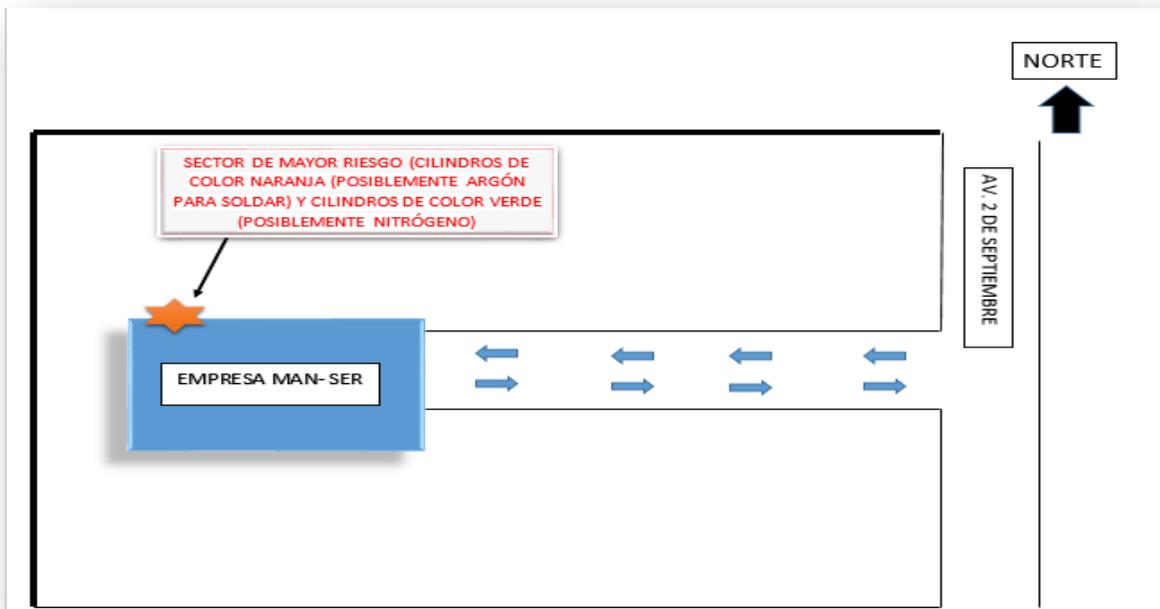
5 –Mantener las habilitaciones de manera autorizadas y llevar a cabo un control periódico del cumplimiento legal en cuestiones de leyes y normativas para que la empresa no incumpla ningún aspecto técnico jurídico.

**CROQUIS, DIAGRAMA E IMAGEN DE LA EMPRESA MAN-SER –  
SRL.**

*Ubicación satelital de la empresa.*



### *Croquis de la planta*



### *Imagen de la planta*



## Diagrama de Gantt

GIAGRAMA DE GANTT														
ACTIVIDAD	RESPONSABLES	TIEMPO DE TRABAJO	PERIODO DE TIEMPO DE TRABAJO											
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Relevamiento de riesgos en cada puesto de trabajo	Licenciado en Higiene y seguridad en el Trabajo	8 horas por dias												
instalacion de un sistema fijo contra incencios	empresa tercerizada	se permite trabajo de 8 horas turno mañana y 8 horas turno tarde												
implementar plan de capacitacion en proteccion contra incendios y utilizacion de sistema fijo contra incendios	Licenciado en Higiene y seguridad en el Trabajo	2 horas por dia												
Creacion de la Brigada contra incendios (tareas practicas con fuego controlado)	Licenciado en Higiene y seguridad en el Trabajo	2 horas por dia												

## Bibliografía

Betancourt, O. (2015). *Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo*. Ed, universidad de la República de Uruguay. Recuperado de

<http://www.enfoqueocupacional.com/p/descarga-gratis-libros-de-ergonomia.html>

Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Recuperado de

<https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+41.+Incendios>

Evaluación de riesgos laborales. método bs 8800

Recuperado de

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia\\_erl\\_version\\_2.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_erl_version_2.pdf)

Hoja de datos de seguridad de los productos Indura. Recuperado de

<https://www.indura.cl/content/storage/cl/producto/358b29b643b64e5283b16d41e13c1f87.pdf>

<https://www.indura.cl/content/storage/cl/producto/2496d3397287443d8e2e11a5e0e36fec.pdf>

<https://www.indura.cl/content/storage/cl/producto/514125958ae9487585b8f3ad956be21d.pdf>

Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad

<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>

Ley de riesgos del trabajo 24557/95. Recuperado en

<http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/texact.html>

Manual de buenas prácticas industria Metalmecánica (2016). Recuperado en

<https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/MBP-.-Industria-Metalmeccanica.pdf>

Manual de guía de respuestas en casos de emergencias. Recuperado de

<https://www.ciquime.org/files/GRE2020.pdf>

NFPA - Norma 30, “Flamable and combustible liquidcode”.

Manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles.

Recuperado en <http://www.inv.icta.efn.uncor.edu/wp-content/uploads/2014/03/Manual-de-seguridad-UNC.pdf>

SCT. Secretaria de Comunicaciones y transporte de los EEUU. Manual de guía de respuestas en casos de emergencias. Recuperado de

<https://www.ciquime.org/files/GRE2020.pdf>

Rodriguez, J. (2008) *Instalaciones de protección contra incendios*. Ed. Fundación

Confemetal. Madrid. Recuperado de

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4AgbP18SIxgC&oi=fnd&pg=PA163&dq=proteccion+contra+incendios+&ots=5BK0Y8m1qh&sig=oXPa\\_cwv25ahu9wXnwyWTdJog4#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4AgbP18SIxgC&oi=fnd&pg=PA163&dq=proteccion+contra+incendios+&ots=5BK0Y8m1qh&sig=oXPa_cwv25ahu9wXnwyWTdJog4#v=onepage&q&f=false)

Universidad Nacional de La Pampa facultad de ciencias económicas y jurídicas Seminario Sobre Aportaciones Teóricas y Técnicas Recientes Título: “*salud laboral y prevención de riesgos del trabajo*”. Recuperado

de [http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/tesis/e\\_palsal558.pdf](http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/tesis/e_palsal558.pdf)