

Universidad Empresarial Siglo 21
Licenciatura en Seguridad e Higiene
Trabajo Final de Grado



“Implementación de mejoras Continua en el proceso de Soldaduras”

“Implementation of Continuous improvements in the Welding process”

Mereles Juan Carlos

DNI: 23.148.984

Legajo: VHYS02936

Carrera: Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente del Trabajo

Resumen

El desarrollo del presente Trabajo Final de Grado, toma y analiza el caso de la empresa MAN-SER debido al manejo de máquinas soldadoras y a los residuos de material inflamable adyacentes por las observaciones hechas in situ, es el riesgo de incendio, donde presenta características que pueden exponerlo a la ocurrencia de un inicio siniestro con pérdidas significantes tanto en los trabajadores expuestos y como en las instalaciones del lugar.

Con el análisis de situación de la Empresa y su correspondiente evaluación de riesgos se elaborará Optimizar el manual de autoprotección contra incendios como estrategia de cultura de (Riesgo 0) de la empresa Man-Ser con el fin de proteger las vidas humanas, equipos y minimizar las pérdidas materiales mediante la implementación de buenas prácticas en un periodo determinado, en base a la Legislación vigente, una funcional y económica solución a la problemática mencionada.

Una propuesta de mejora que brindara no solo la mitigación de tal situación de riesgo, sino que, de poder implementarse, impactara considerablemente en la fluidez de sus procesos productivos como motor de producir en tiempos de pandemia y lo que representara una reducción de sus costos indirectos, una suba en su producción y en la rentabilidad de sus negocios.

El trabajo concluye con una serie de recomendaciones que pueden ser llevadas a cabo con facilidad dado que la implementación del plan desarrollado en el manual no presenta costos excesivos y se adapta a la situación de la crisis económica en la que se inserta el establecimiento en el nuevo paradigma presente por el COVID-19.

Palabras Claves: Riesgo de incendio, estrategias, procesos, paradigma.

Abstract

The development of this Final Degree Project, takes and analyzes the case of the MAN-SER company due to the handling of welding machines and the adjacent flammable material residues due to the observations made in situ, it is the fire risk, where it presents characteristics They can expose you to the occurrence of a sinister onset with significant losses to both exposed workers and on-site facilities.

With the analysis of the Company's situation and its corresponding risk assessment, the optimization of the self-protection manual against fires will be prepared as a culture strategy of (Risk 0) of the Man-Ser company in order to protect human lives, equipment and minimize material losses through the implementation of good practices in a given period, based on current legislation, a functional and economical solution to the aforementioned problem.

An improvement proposal that will provide not only the mitigation of such a risk situation, but, if it can be implemented, will significantly impact the fluidity of its production processes as an engine to produce in times of pandemic and which will represent a reduction in its indirect costs , a rise in your production and in the profitability of your businesses.

The work concludes with a series of recommendations that can be carried out with ease since the implementation of the plan developed in the manual does not present excessive costs and is adapted to the situation of the economic crisis in which the establishment is inserted in the new paradigm present by COVID-19.

Key Words: Fire risk, strategies, processes, paradigm.

Introducción

Marco de referencia institucional

La industria metalmeccánica está compuesta por una serie de actividades manufactureras que utilizan como insumos productos de la siderurgia y metales no ferrosos en todo su proceso productivo. A su vez, produce bienes que resultan esenciales para el desarrollo del resto de las actividades económicas, convirtiéndose en un eslabón clave para el crecimiento y progreso de un país (Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina, 2020).

En Argentina, la industria metalmeccánica está conformada por aproximadamente 24.000 empresas distribuidas entre Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Mendoza, Entre Ríos y San Luis, principalmente. La mayoría de estos establecimientos son pequeñas y medianas empresas de capital nacional (Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina, 2020).

En este contexto, predominan las empresas de hasta nueve empleados en promedio, y a pesar de que este número es menor, la suma de todas ellas aporta, fundamentalmente, valor agregado a las economías regionales. Asimismo, operan en el sector grandes empresas con más de 50 empleados (Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina, 2020).

Dentro del conjunto de medianas empresas (entre 10 y 50 empleados) se encuentra MAN-SER S.R.L, una empresa cuyo directorio es familiar, dedicada y especializada en el diseño, fabricación e implementación de soluciones industriales para diferentes necesidades y pertenece al sector metalúrgico, el cual se inscribe en el marco de la industria metalmeccánica.

Se encuentra establecida en la calle 2 de septiembre N° 4.724 del barrio San Pedro Nolasco en la provincia de Córdoba. Su estructura organizacional se divide en los departamentos de Ventas, Compras, Recursos Humanos, Producción, Mantenimiento, Diseño y Calidad. Cuenta con una dotación de 50 empleados, distribuidos de la siguiente manera: un gerente, un encargado de producción, un responsable de calidad, un diseñador, dos administrativos, un auxiliar de limpieza y el resto operarios de producción. La Gerencia recibe apoyo de asesores externos en lo contable, jurídico e higiene y seguridad.

Uno de los principales riesgos que se encuentran en la empresa MAN-SER debido al manejo de máquinas soldadoras y de material inflamable es el riesgo de incendio. El objetivo del desarrollo del presente trabajo es evaluar, a través del comité de SEH la implementación de una mejora continua, optimizar grado de cumplimiento de la organización con respecto al manual de autoprotección de incendio inherente a su actividad.

Breve descripción de la problemática

La empresa no cuenta aún con una política de medio ambiente y riesgo de incendio. Ha establecido, documentado e implementado un sistema de calidad bajo norma ISO 9001, cuya certificación se mantiene vigente. Por requerimiento de dicho sistema de calidad solo gestiona el control del aceite utilizado en su proceso productivo, que se recolecta en diferentes recipientes y se le da una disposición final a través de una entidad autorizada para tal fin.

Problemática

Uno de los principales riesgos que se encuentran en la empresa MAN-SER debido al manejo de máquinas soldadoras y de material inflamable es el riesgo de incendio por las observaciones hechas, se aplican criterios de riesgo en función de su sectorización insegura. Se necesita confeccionar planos del establecimiento, Verificar la falta de señalización (horizontales-verticales), luces de emergencias, circulaciones de evacuación, cronograma de capacitación a todos los empleados en el marco de la ley nacional de seguridad e higiene 19.587 decreto reglamentario 351/79(Con mayor enfoque a las prácticas y entrenamiento avanzado en la lucha contra el fuego y simulacros de evacuación). Considerados dentro de un plan de acción colectivo en el ámbito del comité organizado para optimizar una correcta evacuación de todo el personal en caso de incendio.

Falta de Políticas gestión de residuos y falta de protocolo- in situ de la pandemia del COVID- 19.

Nivel de riesgo: Alguna de estas legislaciones exigen utilizar métodos específicos de análisis de riesgos, tanto cualitativos como cuantitativos, tales como el método HAZOP,

el árbol de fallos y errores, etc. Varios de esos métodos, en especial los análisis probabilísticos de riesgos, se utilizan también para el análisis de los sistemas de seguridad en máquinas y distintos procesos industriales.

“Análisis, evaluación y control de riesgos de un soldador de la industria del metal”

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA (Pablo J. Domench Casado, p.73)

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Imagen (1)

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Imagen 2. Clasificación de los riesgos según I

Antecedentes

No se han podido encontrar antecedentes a nivel industrial dentro del marco referencial argentino, esto puede deberse al carácter de confidencialidad con el que las empresas manejan este tipo de informes y/o auditorías. La bibliografía consultada sólo muestra resultados a nivel científico o de investigación, por lo que es frecuente que las fuentes sean tesis de grado o de máster.

En la práctica, el procedimiento aplicado durante el análisis y la mejora continua es el mismo independientemente del tipo de industria a la que se refiera, es por ello que a continuación se presentan dos estudios de caso de países como Nicaragua y Mexico.

Como sustento de lo expuesto anteriormente y con el fin de respaldar este reporte de caso, se mencionan dos trabajos de tesis de grado que permiten corroborar la importancia del proceso de auditoría legal ambiental para una organización:

Otro antecedente que valida el trabajo de campo son las Industria 4.0: estado del arte y tendencias futuras, una nueva cultura de fabricación está emergiendo gracias a las nuevas infraestructuras de conocimiento digitales y los nuevos espacios de producción, que ofrecen vías alternativas para el desarrollo tecnológico y que se alejan de los clásicos itinerarios de las políticas de I+D. En este sentido creemos que es de suma importancia poner el foco en la transición hacia una sociedad postindustrial en la formación, utilizando un enfoque competencial y que fomente el aprendizaje colaborativo, con el fin de desarrollar las habilidades y aptitudes necesarias de cara a una sociedad digital

Los rápidos avances en los métodos de industrialización e informatización han estimulado un enorme progreso en el desarrollo de la próxima generación de tecnología de fabricación. Esto, unido a las debilidades que tienen las pymes a la hora de gestionar la innovación, hace que sea necesario desplegar estrategias específicas orientadas a este colectivo para promover una digitalización inclusiva.

Referencias

Tabarés Gutiérrez, R. (2019). La fabricación abierta: ¿un camino alternativo a la industria 4.0? *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, (P.280)

Paradójicamente, una razón por demás justificada y que abona aún más la necesidad para actuar sobre el caso de estudio y el riesgo explícito que implica el sector de soldaduras.

El antecedente del alto nivel de riesgo que pueda ocasionar siniestro de tal envergadura será otro de los disparadores de esta propuesta de mejora. Los riesgos potenciales de un Establecimiento, son una realidad, una prioridad y una obligación que merecen ser tenidos en cuenta permanentemente.

Y tal como dice el prestigioso Botta (2002) en su publicación; deberá ser primordial que todo lo relacionado a la manipulación de máquinas y su operación se desarrolle en el lugar adecuado y sea operado por las personas idóneas.

El caso de estudio y los antecedentes mencionados lo manifiestan.

Marco teórico

Abordando la problemática del riesgo por soldadura de fugas de gases y humos tóxicos (su composición, metales a soldar, la temperatura, etc), Presencia de focos de ignición y de materiales combustibles y por el escenario de la crisis sociosanitario de orden público ocasionado por covid-19.

“la probabilidad de que ocurra un daño a la salud y/o a la integridad del trabajador” (Facultad de Ingeniería, UBA, s. f., p. 1).

Teniendo en cuenta la Normativa vigente RGRL y el RAR en el marco legal de la ley 19587 Decreto 351/79 art .63, art.187

Resolución SRT 46/2020 Protocolo para la prevención de COVID-19

Teniendo en cuenta el contexto actual en que la empresa Man-Ser tiene como cliente potencial: Volkswagen Argentina S. A., lo cual significó un importante logro para la firma, ya que se convertiría en proveedor único de algunos productos, lo que se plantea en las futuras decisiones es una planificación estratégica sustentable orientada hacia el mercado cambiante mediante una metodología de Análisis, evaluación y control de riesgos.

Kotler (2001) menciona que la planeación estratégica que está orientada hacia el mercado puede definirse como ‘el proceso

Administrativo de desarrollar y mantener una relación viable entre los objetivos y recursos de la organización, y las oportunidades cambiantes del mercado’’(p.223)

Para Serna (2002) se trata de un proceso que a través de la

Obtención, el procesamiento y el análisis de información pertinente, se toman Decisiones para evaluar la situación actual de una empresa y su competitividad para anticipar y decidir sobre el futuro. Esa definición indica que la información es un factor esencial para la toma de decisiones,(p,223)

En 2014 ha logrado la certificación de las normas ISO (Internacional Organization for Standarization [Organización Internacional de Normalización]) 9001.

Teniendo en cuenta el marco teórico y como objetivo general a dar cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ODS) de las naciones unidas descansando en sus pilares transversales del desarrollo ambiental, social y económico.

Lo que pretendo con el reporte de caso es darle la importancia suficiente al manual de autoprotección hacia una idiosincrasia de cultura (Riesgo 0) mediante la implementación de prevención y protección contra incendios en el marco de la norma (Norma alemana DIN 4102 (B1) Prueba B2,ISO 9001,NFPA,ISO 31000,Ley de seguridad e higiene 19587decreto 351/79.norma ISO 14001). Generando valor positivo en las buenas prácticas de seguridad dentro del proceso de soldaduras con trazabilidad organizada desde los elementos material de protección y los recursos humanos , con alcance aplicable a todos los proyectos internos que ejecute MAN-SER y sus subcontratistas, independientemente de cualquier tamaño y complejidad del proyecto, con el propósito de aplicar mejoras en el proceso de soldaduras con el uso de Paneles insonorizantes y sistema de tabiques Kemper con el objetivo de eliminar o minimizar proyecciones de chispeos por Presencia de focos de ignición y de materiales combustibles (Llama, chispas, escorias, etc. y aceites grasas, disolventes, etc.) .

“NORMA ALEMANA DIN 4102 (B1) PRUEBA B2, ISO 9001, NFPA, ISO 31000, LEY 19587decreto 351/79” Ingeniería Y Competitividad, Volumen 17, No. 1, P. (2015, P.162)

ACUÑA, N.; FIGUEROA, L.; JIMENA WILCHES, ,(2017) M. Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. **INGENIARE - Revista Chilena de Ingeniería**, [s. l.], v. 25, n. 1, (p. 150)

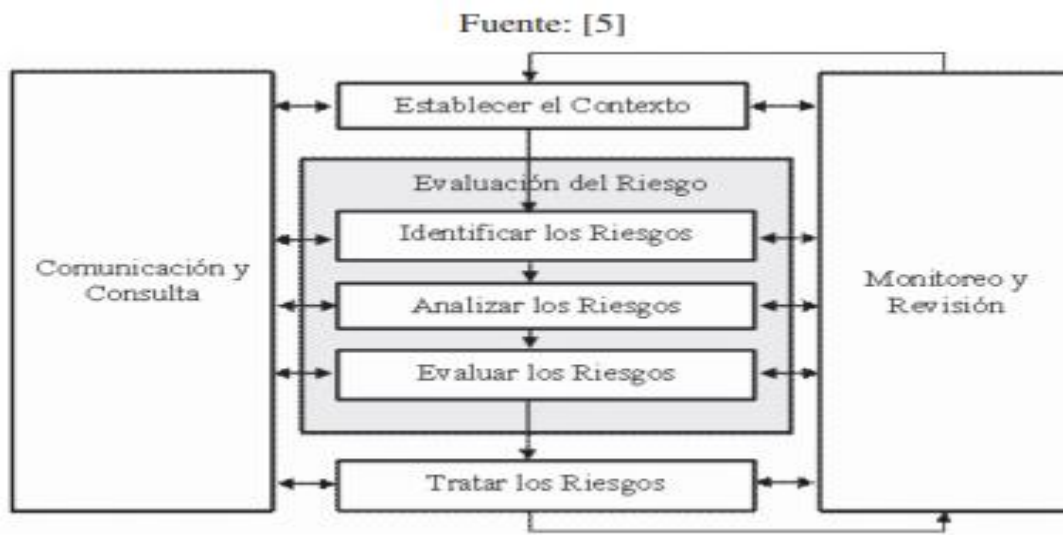


Figura 1. Enfoque general del proceso de gestión riesgos.

Se propone el despliegue del proceso de gestión de riesgos de acuerdo con la norma ISO 31000 (Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 28 N° 1, 2020, pp. 56-67)

Palabras clave: Organización, proceso de gestión de riesgos, planeación estratégica, Normas

Relevancia del Caso

MAN-SER S.R.L. es una importante empresa perteneciente al rubro metalúrgico. Desde su fundación en el año 1.995 hasta la actualidad ha demostrado un constante crecimiento. Esto se ve reflejado en sus estados contables de resultados anuales. Su seriedad y responsabilidad le permitieron incorporar prestigiosas firmas a su cartera de clientes, como por ejemplo Volkswagen Argentina, Scania, AIT, entre otras. La adopción y certificación de un sistema de calidad bajo normas ISO 9001, como señala la Organización Internacional de Normalización (2015), fue una decisión estratégica que le permitió mejorar su desempeño y sentar las bases para las iniciativas de un desarrollo sostenible.

El análisis de este caso servirá de precedente para que MAN-SER S.R.L., a partir de las conclusiones y recomendaciones plasmadas en el informe final de reporte del caso, pueda tomar a futuro otra decisión estratégica.

Análisis de situación

La planta de MAN-SER S.R.L. comprende tres inmuebles intercomunicados y está dividida en cuatro áreas donde se llevan a cabo todos los procesos involucrados en la producción: corte, plegado y conformado, armado y soldadura, mecanizado, pintura, compensadores y por último calderería.

Desde el punto de vista ambiental, en todos estos procesos intervienen elementos de entrada, para los que existen legislaciones que regulan su uso, y elementos de salida, con normativas que reglamentan su disposición final.

La información que brinda la empresa con respecto al manejo de los residuos generados en los procesos de salida, documenta únicamente la gestión de los aceites usados. En la guía para una producción sustentable del sector metalmecánico, según la

Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2019), se establecen cuáles son los aspectos ambientales de los principales procesos de la actividad.

Frente a la falta de información sobre los residuos generados durante los procesos que desarrolla la empresa MAN-SER S.R.L., se describen cuatro procesos principales en este tipo de industrias, extraídos de la guía mencionada anteriormente.

El análisis de esta información facilitará determinar el cumplimiento de la organización con las normativas aplicables a su actividad y confeccionar la matriz de requisitos legales.

Proceso de soldadura

Este proceso es utilizado para realizar el ensamble de las piezas metálicas y dar forma al producto final. Los aspectos ambientales relacionados con este proceso se mencionan en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Aspectos ambientales en el proceso de soldadura.

Entradas	Salidas
Gases (oxígeno, acetileno, hidrógeno, helio, argón).	Vapores, gases nitrosos, acroleína, anhídrido carbónico, monóxido de carbono, entre otros.
Metal de aporte.	Humos de soldadura.
Electrodos.	Vapores nitrosos por efecto del arco, ozono por la radiación UV generada.
Energía eléctrica.	Generación de chispas, proyecciones.
Metal base a soldar.	Generación de ruido y disipación de calor.

Fuente: Adaptado de Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2019, p. 22).

Diagnostico organizacional

El análisis FODA es una lista de las fortalezas y debilidades de una organización analizando sus recursos y capacidades, así como una lista de las amenazas y oportunidades que se identifica con el análisis de su entorno (Stacey, 1993)

Para Brahmi (2014), este proceso obliga a todo el personal a reflexionar sobre la situación actual y futura de su empresa enfocándose en las debilidades y amenazas del

entorno mientras ven las fortalezas de su organización y las oportunidades que su entorno les ofrece.

- Ambiente interno: es importante reconocer los puntos fuertes y los débiles que posee la estructura en cuanto a recursos, personal, tecnología, etc. ya que esta información servirá para afrontar y decidir de manera diferente ante la situación externa.

- Ambiente externo: se debe reconocer e identificar claramente las oportunidades y las amenazas.

La estrategia DA persigue la reducción al mínimo tanto de Debilidades como de Amenazas y puede llamarse estrategia “mini- mini”. Puede implicar para la compañía la formación de una sociedad en participación, el atrincheramiento o incluso la liquidación, por cierre.

Las probabilidades de los Riesgos por incendios y explosiones por presencia de focos de ignición y de materiales combustibles (Llama, chispas, escorias, etc. y aceites grasas, solventes) que se presenta como debilidad y la amenaza por falta de un cronograma de capacitación se advierte la incorporación del uso de Paneles insonorizantes y sistema de tabiques Kemper en el sector de soldaduras con el objetivo de eliminar o minimizar las probabilidades o riesgo en el sector.

La estrategia DO pretende la reducción al mínimo de las debilidades y la optimización de las oportunidades. De este modo, una empresa con ciertas debilidades en algunas áreas puede desarrollar tales áreas, o bien adquirir las aptitudes necesarias (como tecnología o personas con las habilidades indispensables) en el exterior, a fin de aprovechar las oportunidades que las condiciones externas le ofrecen.

Ante la debilidad que presenta Man-Ser de cambios de Hábitos de consumo de los clientes que tiende al comercio electrónico se presenta el desafío de comercializar sus productos en la Expo San Juan Minera 2020 el próximo 21,22,23 de octubre que será la primera feria virtual de la industria por la cual es motivo de implementar la tecnología digital Tienda virtual que permite al cliente vender sus productos o servicios a través de internet, accediendo a un mercado en constante crecimiento y reduciendo costos fijos de

infraestructura y personal, mediante la incorporación de un profesional idóneo en el área de Marketing .

La estrategia FA se basa en las Fortalezas de la organización para enfrentar Amenazas en su entorno. Así, por ejemplo, con la Fortaleza de Poseer la certificación de la Norma ISO 9001 tiene el propósito de presentar mejoras de calidad y poder llevar la amenaza de riesgo (Innovación y estrategias competitivas que demanda el mercado internacional) a que sea un beneficio positivo por el responsable del área de calidad.

Buena política de trabajo con visión y misión firme como fortaleza ante la debilidad de fomentar estrategias de responsabilidad social en respuesta de demandas sociales, medioambientales y económicas (Organizaciones seguras y responsables) se recomienda establecer la incorporación in situ de un protocolo de procedimiento de trabajo seguro realizado por un profesional de SEH incorporando un ATS.

Esta situación la pone en desventaja en el mercado en relación con sus principales competidores. En la actualidad, las grandes empresas destinan recursos para invertir en programas de responsabilidad social empresarial (RSE) donde se considera el impacto social o ambiental que su actividad genera Estrategias de la influencia de la implementación de sistemas de gestión ambiental en la competitividad de las empresas

	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	<p>Explotación pyme.</p> <p>Buena política de trabajo con visión y misión firme.</p> <p>Provee de un organigrama de soporte a una estructura organizacional con descripciones de tareas y funciones.</p>	<p>Desafío de trabajos enfocados a la gestión de beneficios que tiene bajo su control.</p> <p>Incorporar mejoras de buenas prácticas mediante un marco legal Nacional e Internacional</p> <p>Ausencia de Innovación tecnológica de digitalización de legajos de los empleados de la empresa en el marco de la L.C.T 20744 art.52</p>

	<p>Posee de certificaciones bajo las normas ISO (Internacional Organization for Standarization [Organización Internacional de Normalización]) 9001.</p> <p>Intensificar documentación de procedimiento de trabajo seguros</p>	<p>Insuficientes habilidades de liderazgo estratégico en costes de producción</p> <p>Riesgo por incendios y explosiones por presencia de focos de ignición y de materiales combustibles (Llama, chispas, escorias, etc. y aceites grasas, solventes).</p> <p>Falta de Protocolo in situ marco de la emergencia sanitaria por la pandemia COVID- 19</p> <p>Lograr revertir la situación de la empresa se adapten a la normativa ambiental vigente y produzcan de forma amigable con el ambiente</p> <p>Cambios de Hábitos de consumo de los clientes que tiende al comercio electrónico</p>
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	<p>Mayor conocimiento sobre la problemática ambiental</p> <p>Fomentar estrategias de responsabilidad social en respuesta de demandas sociales, medioambientales y económica</p> <p>gestión de riesgos de acuerdo con la norma ISO 31000</p> <p>Presentar sus productos en la Expo San Juan Minera 2020 el próximo 21,22,23 de octubre que será la primera feria virtual de la industria</p>	<p>Políticas cambiarias inestable que no favorecen al sector</p> <p>Emergencia socio-sanitaria por la pandemia COVID- 19.</p> <p>Crisis de la Economía Internacional</p> <p>Cambios de Hábitos de consumo de los clientes que tiende al comercio electrónico</p> <p>Exigencias de protección ambiental que viene impuesta por la administración pública, los propios clientes o la sociedad en general.</p> <p>Caída del empleo</p> <p>Falta de Capacitación permanente</p>

generación de negocios y el contacto comercial.	Fomentar estrategias de responsabilidad social en respuesta de demandas sociales, medioambientales y económicas (Organizaciones seguras y responsables)
Uso de herramientas digitales	
Cambios tecnológicos	
Servicio integral de protección contra el fuego	

La combinación de la fortaleza de la Explotación de Man-Ser como PYME con la oportunidad de gestión de riesgos de acuerdo con la norma ISO 31000 surge la potencialidad de abrirse con éxito hacia un mercado internacional.

Como se observa se puede verificar las barreras a vencer en este nuevo escenario complejo, como son las amenazas y sus debilidades que presenta Man-Ser, por tal motivo se presenta una mejora dentro del sector de soldaduras con el uso de Paneles insonorizantes y sistema de tabiques Kemper.

“herramienta de estudio de la situación de una empresa o un proyecto” texto wiki (p,10)

Marco Teórico

Antecedentes históricos

A lo largo de la historia del hombre sucedieron acontecimientos en favor del medioambiente, destacándose dos hechos decisivos que marcaron un fuerte antecedente en materia ambiental:

- La Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente Humano de las Naciones Unidas realizada en Estocolmo en el año 1972, donde los temas medio ambientales comienzan a tener relevancia en el mundo.
- La Conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada por las Naciones Unidas en Río de Janeiro en el año 1992, donde se destacan dos

temas fundamentales: el permanente deterioro del medio ambiente y su capacidad para sostener a la vida; y la imperiosa necesidad de establecer políticas que regulen el progreso económico de manera coordinada con acciones de protección al medio ambiente.

El término *desarrollo sostenible* surgido del informe *Nuestro Futuro Común* (conocido como informe Brundtland) en 1987, es tomado como eje central en la conferencia de Río de Janeiro y los gobiernos acuerdan adoptar estrategias integradas con el propósito de detener y revertir las consecuencias negativas de las actividades humanas sobre el ambiente y fomentar el desarrollo económico sustentable (Sindicatura General de la Nación, 2014).

Riesgo de Residuos peligrosos

Se realizó una identificación de las entradas de materia prima y salidas de residuos en cada una de las etapas del proceso, se identificaron los residuos que se encuentran sin disposición actual y se analizaron las hojas de seguridad de las materias primas utilizadas. Con base en esta información se codificaron los residuos, teniendo en cuenta los listados del convenio de Basilea, los anexos del decreto 4741/2005, los de las Naciones Unidas (Libro Naranja) y la norma NFPA 704 3-5.

Referencias

Mary Luz Avendaño López, & Grajales, N. A. M. (2008). Manejo de los residuos peligrosos en Artextil S.A. un compromiso con la gestión ambiental. Producción Más Limpia, (p,111)

Teniendo en cuenta como se manifiesta el incumplimiento observado por el comité colectivo la Falta de Políticas gestión de residuos y lograr revertir la situación de la empresa se adapten a la normativa ambiental vigente ISO 14001 y produzcan de forma amigable con el ambiente.

En el establecimiento de Man-Ser, el mismo debe encuadrarse dentro de los lineamientos que establece la Ley para que su funcionamiento se desarrolle en óptimas condiciones de operatividad, en sus procesos y fundamentalmente de seguridad.

Tabla 5

Matriz de requisitos legales

Tipo	N°	Año	Autoridad de Aplicación	Asunto	Descripción
Ley nacional	20284	1973	S.A. y D.S.	Aire	Disposiciones para la preservación de los recursos de aire.
Ley nacional	22428	1981	S.A. y D.S.	Suelo	Fomento a la conservación de los suelos.
Ley nacional	24051	1991	S.A. y D.S.	Residuos Peligrosos	Residuos peligrosos.

Antecedente

Si bien en nuestro país, lo que respecta a Seguridad Laboral está normado por la Ley 19587 y su Dto. Reglamentario 351/79, en lo referido a la salud y seguridad de personas y máquinas, la legislación nacional no cuenta con una norma que lo aborde específicamente, si a modo general. Es por ello que el presente Informe Técnico, se desarrollará con el cumplimiento de la legislación nacional, pero a su vez tomará el soporte de los países con mayor implicancia en este tipo de condiciones, consideradas en la actualidad como una extrema situación de riesgo. España cuenta con normas específicas perfectamente adaptables para ello.

Marco Normativo General en Argentina.

De forma obligatoria todo lo referido a las condiciones de seguridad, adecuaciones técnicas, rutinas y procedimientos que conforman el Informe Técnico de referencia, a efectos de eliminar, controlar o reducir los riesgos analizados anteriormente, deben responder a los considerandos de la Legislación Nacional Vigente en la materia:

Ley 19587, Dto. 351/79	Normas de Higiene y Seguridad en el trabajo
Res. SRT 770/13	Manual de buenas practicas
Res. SRT 295/03	Manejo Manual de Cargas
Res. SRT 886/15	Ergonomía Laboral.
Res. SRT 299/11	Uso de EPP.

Como mencionáramos anteriormente la Ley 19587 y el Dto. 351 rigen los ejes principales de aplicación de las normas y condiciones de seguridad en el Establecimiento. El resto de Resoluciones complementan lo referido a uso de E.P.P. (elementos de protección personal)

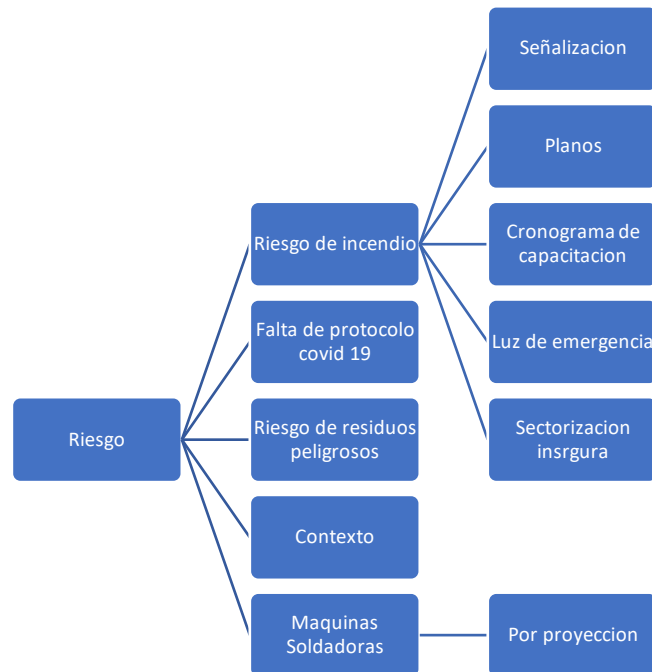
En este Marco Teórico se elaborará el presente Informe de Higiene, Seguridad y Ambiente de Trabajo. Donde, si bien, se respetará el eje legal de obligatoriedad normativa de la Legislación Nacional vigente, a su vez, y como directriz específica, llevará el sustento teórico/técnico de las mencionadas Guías de Buenas Prácticas aplicadas obligatoriamente en España

Marco Obligatorio aplicable en España. La línea a seguir.

La legislación aplicable a países con mayor implicancia y rigurosidad en materia de seguridad es la Guía de Buenas Prácticas: *NTP 617: Locales de carga de baterías de acumuladores eléctricos de plomo-ácido sulfúrico INSHT España (2019)*; nos obliga a efectuar una actualización del marco normativo vigente para nuestro país. Tomar esta Guía como modelo y aplicarlo, indefectiblemente traerá un notable beneficio no solo por lo que representa estar en línea con el mundo, sino por el positivo impacto hacia la prevención, la reducción de la siniestralidad, por ende una mejor rentabilidad en las Empresas.

La Gestión de Riesgos

Elaboración propia de jerarquización del mapa conceptual aplicado a los conceptos centrales del reporte de caso



Incendio

El incendio se produce por un conjunto de factores que, en un momento determinado, se conjugan para el desarrollo del siniestro. Y su característica principal es el fuego.

El fuego es un proceso exotérmico que nace como producto de una reacción química en la cual se da una oxidación violenta de material combustible. Para que dicha reacción exista se necesita la presencia de tres factores que son conocidos como el triángulo de fuego:

- Calor: necesario para generar la combustión
- Combustible
- Oxígeno: presente en la atmósfera.

“La combustión es una reacción química exotérmica, ya que se libera calor y luz. En esta reacción el comburente (generalmente oxígeno gaseoso) se combinan con el combustible y se da la liberación de energía calórica. Los combustibles que normalmente generan la combustión son los materiales orgánicos formados por cadenas de carbono e hidrógeno”. (Ayala René & González, 2009).

Las etapas del incendio son:

Etapa incipiente: Se caracteriza porque no hay llamas, hay poco humo, la temperatura es baja, e genera gran cantidad de partículas de combustión, las que son invisibles y se comportan como gases subiendo hacia el techo. Esta etapa puede durar días, semanas y hasta años (Ayala René & González, 2009).

Etapa latente Aún no hay llama o calor significativo, comienza a aumentar la cantidad de partículas hasta hacerse visibles, ahora las partículas se llaman humo. La duración es variable (Ayala René & González, 2009).

Etapa de llama: Según se va desarrollando el incendio se alcanza el punto de ignición y comienzan las llamas. Baja la cantidad de humo y aumenta el calor. La duración varía, pero se desarrolla en cuestión de segundos (Ayala René & González, 2009).

Etapa del calor: en esta etapa se genera gran cantidad de calor, llamas, humo y gases tóxicos (Ayala René & González, 2009).

Fuentes de incendio

Flamas abiertas: por ejemplo, los sopletes, las estufas con llamas altas no controladas, los hogares con fuego quemando troncos. Estas flamas pueden generar chispas que son causa de muchos incendios.

Los incendios se pueden producir por otras causas como las siguientes:

- Causas naturales: efecto de lupa, vidrios rotos, rayos, etc.
- Causas humanas: imprudencias, mala vigilancia, fogatas mal apagadas, trabajos mediante calor.
- Corriente eléctrica: instalaciones sobrecargadas, cortocircuitos, etc.
- Aparatos de calefacción de llama viva: chimeneas, estufas, etc.
- Líquidos inflamables
- Gases inflamables
- Electricidad estática.

Esta clasificación está en nuestra legislación y es una primera forma de definir el riesgo que tenemos en un establecimiento con la probabilidad de Riesgo 3: materiales muy combustibles: Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados y otros.

Diagnóstico y Discusión

A partir de la elaboración del análisis FODA el sector de soldaduras presenta muchas dificultades que la acercan a una situación de riesgo vinculada a la ocurrencia de incendios.

Declaración del problema

En el marco de la problemática que se plantea en la empresa Man-Ser en el sector de soldaduras se observa un impacto de probabilidad de ocurrencia de alto riesgo, debido a un sector sensible expuesto a maquinas electricas, personas e insumos de materiales inflamable y a un contexto complejo que el nuevo paradigma nos desafía a la recuperación luego del impacto de COVID-19 para un desarrollo y crecimiento sostenible.

Justificación del problema

A partir de la elaboración del análisis FODA se han detectado fallas que incluyen:

-Por requerimiento de la norma ISO 9001 implementada en la empresa, solamente se han establecido procedimientos para la disposición de los aceites usados. Esta gestión parcial de los residuos es insuficiente para asegurar la correcta conservación del medioambiente, de acuerdo a lo que establecen las leyes y normas que regulan la actividad. La desinformación acerca del ordenamiento jurídico ambiental aplicable puede ser motivo de severas multas y hasta clausura de las instalaciones.

.- Riesgo por incendios y explosiones por presencia de focos de ignición y de materiales combustibles (Llama, chispas, escorias, etc. y aceites grasas, solventes).

Se considera imprescindible que el establecimiento se ajuste a la normativa vigente de la Ley de Seguridad de Higiene 19.587/72 en donde se describen las condiciones seguras en los establecimientos.

- Falta de Protocolo in situ marco de la emergencia sanitaria por la pandemia COVID- 19

En este marco, se presenta un análisis particular de los usos, potencialidades y desafíos que las tecnologías de la cuarta revolución tecnológica han tenido durante la pandemia. Adicionalmente, con una mirada de los impactos multidimensionales del

COVID-19, se comenta la situación de algunos grupos especialmente vulnerables ante la pandemia que deben estar al centro de las respuestas de la política pública.

Intervenciones sociosanitarias y uso de las tecnologías de la industria 4.0 para enfrentar la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en América Latina y el Caribe

Moller, S. (2020). Intervenciones sociosanitarias y uso de las tecnologías de la industria 4.0 para enfrentar la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en América Latina y el Caribe. *Políticas Sociales*

La desinformación de las compilación normas en relación a Covid-19 aplicable puede ser motivo de riesgo hasta inclusive la muerte de sus empleados y hasta clausura de las instalaciones.

Vinícius Carvalho Pinheiro Director Regional de la OIT para América Latina y el Caribe” Herramienta de 10 pasos para un retorno al trabajo seguro y saludable en tiempos de COVID-19”(2020,p.3).

Conclusión diagnóstica

En este contexto y como futuros profesionales de la materia, es primordial que nuestra actividad este permanentemente apoyada en normas y requisitos. El contrastar los indicadores establecidos por ley con una evaluación de riesgos objetiva, sin lugar a dudas que nos posicionan con las herramientas adecuadas para trabajar frente a toda situación de riesgo.

Con este análisis concluimos que la implementación de un adecuado Plan de Acción, con objetivos, metas y alcances como el que se desarrollará a partir de la segunda etapa del proyecto en base a las observaciones del SEH verifica en rediseñar el manual de autoprotección con la incorporación en el proceso de soldaduras con el uso de Paneles insonorizantes y sistema de tabiques Kemper para sensibilizar, aplicar y difundir el uso de medidas de prevención en todos los niveles del ámbito de los ambientes de trabajo, de las operaciones y del mantenimiento. Pero a su vez se trasladará sistemáticamente en la mejora continua de su producción, de su calidad y naturalmente de su rentabilidad comercial.

Plan de Implementación

El presente Manual de Autoprotección se centra en la emergencia por Incendio debido a la influencia de los múltiples efectos dañosos de este fenómeno como ser gases tóxicos, productos de la combustión, humos, altas temperaturas, Ruidos, Radiación, Posturas forzadas, residuos y la falta de protocolo- in situ por la pandemia del COVID-19, además el manual contiene varios aspectos como la evacuación, que pueden ser aplicables a otros tipos de siniestros como por ejemplo terremotos, explosiones, etc. Para su confección fue necesaria la aplicación de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley Nacional N° 19.587. Nos centramos entonces en el Capítulo 18 que habla de “protección contra incendio” (De los Artículos 160 al 184).

Objetivo general

Optimizar el manual de autoprotección contra incendios como estrategia de cultura de (Riesgo 0) de la empresa Man-Ser con el fin de proteger las vidas humanas, equipos y minimizar las pérdidas materiales mediante la implementación de buenas prácticas en el periodo de enero 2021 a febrero 2022.

Objetivos específicos

- Diseñar e independizar el sector de soldaduras a efectos de contener la misma ante los incendios, explosiones y derrames químicos que eventual y accidentalmente puedan producirse. Proponer sectorización del proceso de soldaduras con el uso de Paneles insonorizantes y sistema de tabiques Kemper, la adquisición de un sistema de detección de incendios, alarmas contra incendio, matafuegos y sistema hidrante
- Realizar acciones de prevención de Riesgo destinadas a la preservación de personas y equipos en las áreas más críticas a las probabilidades de altos riesgo que amenaza a la organización en el contexto actual.
- Diseñar la organización, en conjunto con todo el personal, de una Brigada de Emergencia conformado por integrantes del comité SEH basadas en la capacitación y el ejercicio de simulacros.

Alcance y limitaciones

El alcance de la implementación de la mejora continua en la optimización del manual de autoprotección está dirigido a Directivos, al sector de soldaduras y a todo el personal de Man-Ser con el propósito de proteger tanto la integridad física de los operarios expuestos en Áreas críticas , como así también las instalaciones, equipos y materiales, ante los incendios, explosiones y material inflamable que eventualmente puedan generarse, serán el objeto fundamental en el desarrollo de todas sus acciones de mejora. Como así también deben ejercer la coordinación y toma de decisiones para el plan de emergencia ante incendio.

Durante la realización del reporte del caso propuesto, la principal limitación que afecta la ejecución del estudio es que no se cuenta con un contacto directo con la Organización, esto limita la información, como ser, la falta de un plano estructural, no obstante, con la información suministrada, la elaboración del reporte fue viable.

El presente procedimiento tiene por objetivo el establecimiento de los criterios para la elaboración y puesta en práctica de las medidas de emergencia en la pequeña y mediana empresa. Tendrá por objeto facilitar el conocimiento de la normativa existente sobre este tema, con el fin de organizar los recursos materiales y humanos necesarios que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores antes situaciones de emergencia, en relación con simulacros de incendios periódicos, formación necesaria, equipos primera intervención, etc.

Como mencionará el precedente Marco Teórico; en base a la Normativa vigente en materia de Seguridad Laboral y fundamentalmente en línea con la Guía de Buenas Prácticas: *NTP 617: Locales de carga de baterías de acumuladores eléctricos de plomo-ácido sulfúrico INSHT España (2019)*; quedará sustentado y desarrollado el presente.

Proteger tanto la integridad física de los operarios expuestos en Áreas críticas en el sector de soldaduras, como así también las instalaciones, equipos y materiales, ante los incendios, explosiones y material inflamable que eventualmente puedan generarse, serán el objeto fundamental en el desarrollo de todas sus acciones de mejora.

Mediante el siguiente cuadro resumen se esquematizan los elementos que componen el mencionado Plan. Dicho cuadro pretende brindar un ordenamiento de los conceptos generales de la propuesta. Y así, poder transitar e interpretar el desarrollo subsiguiente y la cronología de las actividades de mejora que lo conforman, sus recursos, las diferentes líneas de acción y el marco de tiempo específico sobre cada una de ellas.

PLAN DE IMPLEMENTACION DE MEJORAS					
EMPRESA: MAN-SER AREA DE APLICACIÓN: EN EL SECTOR DE SODADURAS CANTIDAD DE TRABAJADORES (posibles): 35 PRODUCCION / 15 ADM.					
OBJETIVO GENERAL: Optimizar el manual de autoprotección contra incendios					
Objetivo Especifico	Programa.	Línea de acción	META	PLANIF.	RESPONS.
Diseñar e independizar el sector de soldaduras a efectos de contener la misma ante los incendios, explosiones y derrames químicos que eventual y accidentalmente puedan producirse.	Sectorización pasiva del proceso de soldaduras ante incendio, explosiones y Residuos peligrosos.	Uso de Paneles insonorizantes y sistema de tabiques Kemper. Con el fin de confinar los destellos de luz y proyecciones de chispeo producidos por los arcos voltaicos para proteger a los trabajadores adyacentes al puesto de trabajo. con la resistencia mecánica para contener los riesgos mencionados (incendio, explosión, derrame químico)	100%	ENERO/ JULIO 2021	Man-Ser SRL.
	Aplicación de Programa de Gestión Integral de Residuos producidos por la actividad	Evaluar la generación y disposición final del Aceites usados y GA producidos por la actividad con el fin de prevenir la inadecuada	100%	AGOSTO/ SEPT 2021	Man-Ser SRL.

		disposición del mismo y minimizar el impacto ambiental que pueda generar.			
Realizar acciones de prevención de Riesgo destinadas a la preservación de personas y equipos en las áreas más críticos a las probabilidades de altos riesgo que amenaza a la organización en el contexto actual	La evaluación de riesgos tanto para la seguridad, como para la salud de los trabajadores, debe ser un proceso dinámico, y actualizarse cada vez que cambien las condiciones de trabajo con el fin de reducir al máximo posible los riesgos laborales.	Estructurar una adecuada vinculación de personal calificado de acuerdo a las condiciones el proceso, normatividad aplicable y equipos a utilizar Evaluación de la eficacia de la auditoría mediante el uso de indicadores cuantitativos de seguimiento, con fechas definidas para su medición, valor esperado, valor encontrado y responsable asignado para su control	100%	OCTUB/ DIC. 2021	Man-Ser SRL.
Diseñar la organización, en conjunto con todo el personal, de una Brigada de Emergencia conformado por integrantes del comité SEH basadas en la capacitación y el ejercicio de simulacros	Programa de formación e información a todo el personal sobre el Plan de Autoprotección.	Procedimiento para auditoría y plan de mejora continua. Responsabilidades Formación de brigadas. Crear y elaborar un sistema de señalización con la ubicación correspondiente Realizar inspección	100%	ANUAL (Enero/dic.)	Man-Ser SRL. Servicio de HyS

		Realizar simulacros Realizar capacitaciones Asignar roles Elaborar un plan para la capacitación Verificar y actualizar (fecha de vencimiento) matafuegos Verificar luces de emergencia Estudios Y Mediciones Técnicas Anuales(Obligatorias) Plan anual de capacitaciones HyS (Obligatorias)			
--	--	--	--	--	--

METAS A ALCANZAR

Cuando hablamos de alcanzar el 100% de las metas, nos estamos refiriendo a que la propuesta de mejoras continuas a través de su Sectorización pasiva del proceso de soldaduras ante incendio, explosiones y materiales combustibles, Aplicación de Programa de Gestión Integral de Residuos producidos por la actividad reducirá en un máximo porcentaje los niveles de riesgo que en la actualidad representa su peligrosa exposición.

Recursos Materiales

Para determinar con certeza todos los recursos materiales que se requieren es necesario profundizar el diagnóstico a partir de la observación del establecimiento.

- Contar con el plano del establecimiento.
- Llamas de sopletes para soldadura o corte. Estas operaciones se deben realizar en lugares apartados y establecer permisos de trabajos especiales.

- Chispas de equipos de soldadura al arco eléctrico. Igual que en el caso anterior.
- Contar con recursos ingenieriles destinados a la correcta y segura conservación de la infraestructura. Incluyen el control del riesgo eléctrico lo que permitirá mantener las instalaciones en condiciones adecuadas, ya que ésta es una importante causa de generación de incendios.
- Colocar pictogramas y carteles en las máquinas o puesto de trabajo, señalizando los riesgos presentes, así como las instrucciones sobre su uso seguro en idioma español. A su vez, emplear imágenes que identifiquen procedimientos seguros y no seguros.
- Incorporar el Uso de Paneles insonorizantes y sistema de tabiques Kemper para protección de terceros, como cortinas con estructura de aluminio, de color en función al tipo de soldadura. Con ello se evita que se proyecten las chispas y que atraviese la radiación ultravioleta, protegiendo a los trabajadores que se encuentran alrededor.
- Proveer y utilizar Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados a la tarea a fin de evitar quemaduras por el contacto con superficies calientes: zapatos con caña (los elementos incandescentes penetran con mayor facilidad en zapatos bajos) y para mayor seguridad, cubrirlos con polainas resistentes a la llama, guantes de cuero de descarna, mangas largas, delantal de cuero y protector de cabeza resistente a la llama. Si fuera preciso, utilizar manta ignífuga. Para proteger los ojos usar máscaras para soldador de protección integral.
- Implementar un sistema de extracción de aire localizado (portátil o fijo), complementario al sistema de extracción general.
- Colocar cartelera indicando el uso obligatorio de los EPP.

En cuanto a los recursos humanos:

- es importante la Formación del personal Se deberá asegurar que todo el personal afectado por estas operaciones y los consiguientes riesgos esté debidamente informado de los mismos y las medidas preventivas y formadas para realizar las diferentes intervenciones habituales, ocasionales o excepcionales ante situaciones de emergencia.

- Capacitar fundamentalmente al personal de limpieza el cual es un recurso humano importante para la prevención de incendios.
- Realizar Capacitaciones adecuadas a cada grupo particular mediante la aplicación de técnicas adecuadas e interesantes que permitan la incorporación de conocimientos que puedan ser llevados a cabo en caso de emergencia.
- Es importante que la Capacitación se lleve a cabo dos veces al año, como también los simulacros. Esto permitirá la incorporación de los conocimientos para todos, incluyendo los que se vayan incorporando, sobre todo teniendo en cuenta que puede tener incorporaciones.
- La Capacitación debe ser reforzada en los aspectos preventivos, pero también en la evacuación y extinción de posibles focos de incendio. Es fundamental la tarea que pueden llevar a cabo las personas que formen parte de la Brigada de Emergencias. Los roles que ellos desempeñen tendrán como función primordial reconocer cuales son las acciones concretas que les compete a cada uno a la hora de prevenir un siniestro o actuar frente a su ocurrencia.
- Se debe designar un punto de encuentro. El mismo debe ser visible para todos y fácilmente identificable.
- Evaluar espacios de evacuación segura como son las puertas que abran hacia afuera, antideslizantes y barandas en escaleras, rampas, señalética de salida, iluminación de emergencia, entre otros. Verificar los enclavamientos y corroborar la posibilidad de evacuar el establecimiento cada vez que sea necesario.
- Identificar y calcular medios de salida es importante y esto puede llevarse a cabo mediante la utilización de una simulación gráfica como Pathfinder que facilite el procedimiento de la evacuación de forma tal que incluya recursos materiales y técnicos.
- Contar con equipos de detección y extinción. Para su utilización es fundamental la capacitación del personal sobre su uso.

- Se requiere la instalación de detectores automáticos de incendios y sistema de alarma, con aviso interno y externo que incluya pulsadores de alarma y sirenas.
- Es fundamental la revisión y actualización de riesgo que se adquieran matafuegos adecuados a los requerimientos particulares del establecimiento.
- Es necesario que se incorporen recursos de infraestructura como muros cortafuego y puertas resistentes al fuego.
- Mantener todo el equipo y material en condiciones.

Estimación de Daños y Pérdidas económicas:

Al realizar la estimación de daños y pérdidas, que se pueden presentar en el caso de una emergencia de incendios, se consideró recursos humanos, bienes, inmuebles, edificaciones, materia prima y maquinaria de acuerdo a como están repartidos y su incidencia económica, se indica cuáles son los recursos que pueden verse afectados por incendios tal como se explica en la tabla

Tabla 4—Pérdidas calculadas para cada indicador

Áreas-indicador	Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Económicos	USD	Porcentaje
Administración	10 PERSONAS	INMUEBLES	PC, IMPRESORA	180.000	18%
Producción	30 PERSONAS	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS MAQUINAS	600.000	60%
Vestuario	—	INFRAESTRUCTURA	BANCOS-ARMAREOS	20.000	2%
Depósitos	5 PERSONAS	INFRAESTRUCTURA	MATERIAS PRIMAS	50.000	5%
Mantenimiento	5 PERSONAS	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS MAQUINAS	150.000	15%

Fuente: Elaboración Propia

Marco de Tiempo

Tiempo total estimado de dos meses para la realización de la auditoría con fecha de inicio sugerida en el mes de marzo de 2020. En la figura 1 se expone de manera global todo el proceso en un diagrama de Gantt. Asimismo, en la tabla 8 se describen con mayor detalle los tiempos de ejecución por etapas, con fecha de inicio, fecha de finalización, duración y responsables asignados.

Evaluación

Se considera fundamental realizar una evaluación de impacto que permita medir el desempeño del mismo. Para esto se seleccionarán indicadores que permitan evaluar los recursos, su aplicación, la capacitación y su desarrollo, las actividades de prevención, como también los simulacros.

Para evaluar la capacitación se realizarán exámenes teóricos grupales en los cuales se elaborarán preguntas sobre la información que se ha brindado en diferentes etapas. Esto facilitará identificar los aspectos aprendidos por los participantes.

En la evaluación de los simulacros un factor importante a tener en cuenta es el tiempo de evacuación. Se estima que el mismo puede variar entre 6 a 7 minutos. Si el mismo se desarrolla dentro de este período, se considera que ha sido exitoso.

Es necesario llevar a cabo un estudio anual de carga de fuego, ya que este es un indicador importante para observar las modificaciones que se han realizado, como también las mejoras.

Objetivo	Nombre del Indicador	Unidad	Frecuencia	Formula del Indicador
1	Reuniones de Seguridad	%	Mensual	$(\text{N}^\circ \text{ de condiciones realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de reuniones programadas}) * 100$
1	Condiciones inseguras	%	Mensual	$(\text{N}^\circ \text{ de condiciones corregidas} / \text{N}^\circ \text{ de condiciones reportadas}) * 100$
1	Matenimientos preventivos	%	Mensual	$(\text{N}^\circ \text{ de mantenimientos realizados} / \text{N}^\circ \text{ de mantenimientos programados}) * 100$
1	Recursos del comité de emergencias	\$	Anual	\$ con el que cuenta el comité de emergencias ante posibles eventos
2	Mantenimiento de Extintores	%	Mensual	$(\text{N}^\circ \text{ de extintores controlados} / \text{N}^\circ \text{ de extintores totales}) * 100$
3	Control de Simulacros	%	Anual	$(\text{N}^\circ \text{ de simulacros realizados} / \text{N}^\circ \text{ de simulacros programados}) * 100$
3	Supervisión de rutas de evacuación.	%	Anual	$(\text{N}^\circ \text{ de supervisiones realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de supervisiones programadas}) * 100$
3	Tiempo de evacuación	minutos	Anual	Minutos en evacuar al personal del Hotel
4	Capacitacion de Brigadas de Emergencia	%	Anual	$(\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones incluidas en el plan ejecutadas} / \text{N}^\circ \text{ de capacitaciones incluidas en el plan}) / * 100$
4	Capacitacion del personal ante Emergencia	%	Anual	$(\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones incluidas en el plan ejecutadas} / \text{N}^\circ \text{ de capacitaciones incluidas en el plan}) / * 100$

Es importante que el Manual sea evaluado anualmente para modificar aquello que deba modificarse, ya que los diferentes cambios a los que puede someterse el edificio como también la incorporación de nuevas variables, es importante que se mantenga actualizado en forma permanente.

Conclusiones

MAN-SER S.R.L, es una mediana empresa que pertenece al sector metalúrgico y dispone de una dotación de 30 empleados dedicada al diseño, fabricación e implementación de soluciones industriales para diferentes necesidades en el marco de la industria metalmeccánica.

La empresa cuenta con un sistema de calidad bajo norma ISO 9001, cuya certificación se mantiene vigente, pero carece de una política ambiental y Riesgo de incendio en áreas críticas en sector de soldaduras y en consecuencia no existe un manifiesto de sus intenciones y principios de acción con respecto a su actuación medioambiental.

MAN-SER S.R.L. describe los procesos involucrados en sus actividades como: corte, plegado y conformado, armado y soldadura, mecanizado, pintura, compensadores y calderería. Existe en la empresa un alto riesgo de incurrir en incumplimientos legales por no contar con la debida información acerca de la totalidad de normativas ambientales y referencias con motivo al riesgo de incendio que aplican a sus operaciones, lo que puede motivar sanciones, clausura de las instalaciones y perdidas económicas, materiales y hasta la vida misma.

En este contexto y como futuros profesionales de la materia, es primordial que nuestra actividad este permanentemente apoyada en normas y requisitos. El contrastar los indicadores establecidos por ley con una evaluación de riesgos objetiva, sin lugar a dudas que nos posicionan con las herramientas adecuadas para trabajar frente a toda situación de riesgo.

Con este análisis concluimos que la implementación de un adecuado Plan de Acción, con objetivos, metas y alcances como el que se desarrollará a partir de la tercera etapa del proyecto en base a las observaciones del SEH verifica en rediseñar el manual de autoprotección con la incorporación en el proceso de soldaduras con el uso de Paneles insonorizantes y sistema de tabiques Kemper para sensibilizar, aplicar y difundir el uso de medidas de prevención en todos los niveles del ámbito de los ambientes de trabajo, de las operaciones y del mantenimiento. Pero a su vez se trasladará en Rediseñar el Manual de autoprotección sistemáticamente debido a la Implementación de mejora continua, plan de emergencia, GR0 en su producción, de su calidad y naturalmente de su rentabilidad comercial.

Recomendaciones

La ausencia de una política ambiental, Inseguridad en áreas críticas que incluya un compromiso para garantizar la protección de la salud de los trabajadores y el medio ambiente con el cumplimiento de los requisitos legales, constituye un desafío para MAN-SER S.R.L. que se espera pueda abordar con la implementación de Mejoras continuas en todos los niveles de la organización y que la misma contribuya a establecer las bases para una adecuada gestión de Riesgo 0 donde impactan sus actividades.

Se recomienda al directorio considerar una revisión en la estructura organizacional de MAN-SER S.R.L. Las recomendaciones de este caso de estudio, donde se sugiere (en base a la legislación española) la construcción de un área para la mejora continua para reducir los riesgos, efectivizar la producción y mejorar su rentabilidad, son el claro ejemplo de recomendación que los distintos actores del mercado deben tomar en consideración.

El empresario entendiendo a su Empresa como una Organización Integral que incorpora a la seguridad como una inversión, y no como un gasto. El estado, adaptando y actualizando su herramental de control y su legislación en línea con el mundo y las tecnologías. Y los asesores acompañando esta tendencia de crisis en épocas de COVID 19.

Finalmente será necesario replantear hacia las buenas prácticas en el rediseño de los Manuales de procedimientos de puestos de trabajos en busca entre todos los caminos hacia la mejora continua.

¿Cómo prepararse para lo que viene? Los trabajadores deben reflexionar sobre sus tareas, capacitarse, ser creativos para identificar qué deben hacer distinto y formarse para adquirir nuevas capacidades

Finalmente, será necesario realizar una revisión de los procedimientos operativos vigentes y en base a ello actualizar las descripciones de puestos de trabajo asignadas a cada tarea para incluir un apartado específico de Incendio, mejoras continuas, protocolo in situ y medio ambiente en tiempo de Covid-19 con responsabilidades específicas.

Bibliografía

Legislación Argentina

Ley Nacional N°19587(1972) Higiene y Seguridad en el Trabajo, Decreto 351/79, el capítulo 18 y anexo VII

Ley Nacional N°20284. (1973). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar/>

Ley Nacional N°22428. (1981). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar/>

Ley Nacional N°24051. (1991). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar/>

Resolución MTeSS 295/03. Ergonomía, manejo de cargas y radiaciones.

Resolución. SRT 770/13 Manual de buenas practicas

Resolución. SRT 295/03 Manejo Manual de Cargas

Resolución. SRT 886/15 Ergonomía Laboral.

Resolución. SRT 299/11 Uso de EPP.

Normas Internacionales

Organización Internacional de Normalización. (2011). *Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión (ISO 19011: 2011)*. Suiza: Secretaría central de ISO.

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso (ISO 14001: 2015)*. Suiza: Secretaría central de ISO.

Organización Internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión de calidad - *Requisitos (ISO 9001: 2015)*. Suiza: Secretaría central de ISO.

Real Decreto 393, del 23 de marzo del 2007, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. Recuperado de <https://www.insst.es/>

Libros

Gaitán, J. C. (2003). *Cuentas, auditoría y legislación ambiental*. Florencia Caquetá Colombia: Universidad de la Amazonía.

Pulido-Rojano, A. D., Ruiz-Lázaro, A., & Eduardo Ortiz-Ospino, L. (2020). Mejora de procesos de producción a través de la gestión de riesgos y herramientas estadísticas. *INGENIARE - Revista Chilena de Ingeniería*, 28(1), 56–67.

Botta, N. (2002) “Seguridad en el uso de autoelevadores - Anexo I: la batería de tracción” *Red Proteger* / 56-69.

Lucas, C.A. (2017). *Auditoría ambiental*. Bogotá D.C., Colombia: Fundación Universitaria del Área Andina.

Rodríguez, X (2014). Plan de Prevención de Riesgos Laborales del edificio de una empresa hotelera. Recuperado de: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/20108/3/0713777_00000_0000.pdf

Rodríguez Ruiz, J., Alcaide Arenales, A., Castro Guevara, J.F. y Rodríguez Fernández, P. (2012). *Auditoría ambiental*. Madrid: UNED.

Ramírez, C, (2005). Seguridad industrial: Un enfoque integral. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=jDgUQb_V6PsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Fuente: Producción Más Limpia Fecha: January 1, 2008

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT (2019) “NTP 617: Locales de carga de baterías de acumuladores eléctricos de plomo-ácido sulfúrico” Recuperado de https://www.insst.es/web/portal-insst/resultados-de-busqueda?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_3_s_truts_action=%2Fsearch%2Fsearch&_3_keywords=acumuladores [2019, Agosto 28]

Sindicatura General de la Nación. (2014). Normas de Auditoría Interna. Buenos Aires, Argentina: *Argentina.gob.ar*. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_ambiental.pdf

Páginas web

<http://www.scielo.org.co/pdf/inco/v17n1/v17n1a15.pdf>: Ingeniería Y
Competitividad, Volumen 17, No. 1, P. 161 - 172 (2015)

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:aJEdVe6b-rIJ:www.soldadurasalvarez.com/+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ar>

<http://www.interempresas.net/MetalMecanica/FeriaVirtual/Producto-Paneles-insonorizantes-y-sistema-de-tabiques-Kemper-177584.html>

<https://www.nfpajla.org/blog/527-como-saber-el-significado-de-nfpa-y-sus-antecedentes>

<https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/que-exige-la-nueva-ley-contraincendios-nid2162034>

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_745842.pdf

