

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente del Trabajo



“Sistema de Evacuación y Protección contra incendio en Edificio Industrial”

“Evacuation and Fire Protection System in Industrial Building”

Nombre y Apellido: Cristian Darío Ciappesoni

DNI: 28.651.810

Legajo: VHYS03167

Resumen

La forma de mitigar una situación de emergencia, es la prevención y en tal caso estar preparados, en este reporte de caso se pretende elaborar un sistema de evacuación y protección contra incendios para MAN-SER S.R.L y mejorar el sistema de emergencia y evacuación, procurando de esta manera el cumplimiento de la ley Nacional de higiene y Seguridad en el trabajo N° 19587, decreto 351/79 art. 187 se confeccionara un plan de Emergencia y evacuación. Para esto se deberá realizar un buen relevamiento de los riesgos, evaluar todos los recursos e implementar un plan donde se describan los procedimientos para el control de las emergencias. Enmarcando teóricamente este reporte de caso y sentando las bases del mismo, definiendo que es un plan, una emergencia y una evacuación.

MAN-SER S.R.L es una empresa de un prestigio importante y como tal debe estar a la altura para responder de una manera rápida y eficaz ante situaciones de peligro, como un incendio o una emergencia. El plan de emergencia y evacuación propuesto en este reporte de caso le da a MAN-SER S.R.L las herramientas necesarias para que sistemáticamente pueda afrontar una emergencia y sobre todo cuando se trata de un incendio.

Palabra clave: emergencia, evacuación, eficaz, procedimiento, plan.

Abstract

The way to mitigate an emergency situation is prevention and in that case be prepared, in this case report it is intended to develop an evacuation and fire protection system for MAN-SER SRL and improve the emergency and evacuation system, trying in this way, compliance with the National Law on Health and Safety at Work N°. 19587, Decree 351/79 art. 187 an emergency and evacuation plan will be drawn up. For this, a good survey of the risks must be carried out, all the resources must be evaluated and a plan must be implemented where the procedures for the control of emergencies are described. Theoretically framing this case report and laying the foundations of it, defining what it is a plan, an emergency and an evacuation.

MAN-SER S.R.L is a company of significant prestige and as such must be up to the task to respond quickly and efficiently to dangerous situations, such as a fire or an emergency. The emergency and evacuation plan proposed in this case report gives MAN-SER S.R.L the necessary tools so that it can systematically face an emergency and especially when it is a fire.

Keyword: emergency, evacuation, effective, procedure, plan

Introducción

Desde los comienzos de la humanidad el fuego acompañó al hombre y este se convirtió en un aliado importante ya que en él encontró luz, calor, protección, la forma de cocinar alimentos etc. De esta manera y casi desapercibidamente pasó a ser parte de la vida cotidiana de la humanidad y todo esto es bueno, siempre y cuando sea controlado. Porque un fuego que se descontrola se convierte en un incendio, teniendo consecuencias que afectan tanto a la vida y salud como a las estructuras edilicias de un establecimiento. La forma de mitigar una situación de emergencia como esta es la prevención y en tal caso estar preparados. Respecto de la prevención y de estar preparado en nuestro país existen normativas que tratan el tema del fuego desde diferentes abordajes, donde se establece que todo establecimiento deberá “planificar las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones”. Ley n° 19587 año 1972, dto 351/79 art. 187

Es en este contexto que una industria metalúrgica como MAN-SER S.R.L debe contar con un sistema que le permita prevenir y prepararse para tal situación mediante un plan de emergencia procurando así salvaguardar la vida y salud de sus empleados y de la infraestructura de su establecimiento.

En este reporte de caso se pretende elaborar un sistema de evacuación y protección contra incendios, mediante un manual de autoprotección, ya que es de suma importancia el abordaje de la problemática que es el foco de este trabajo, los incendios. Procurando de esta manera el cumplimiento de la ley Nacional de higiene y Seguridad en el trabajo N° 19587, decreto 351/79 art. 187 se confeccionará un plan de Emergencia y evacuación.

Marco de referencia institucional

La Empresa MAN-SER S. R. L. nacida en los 90', de tipo familiar, dedicada al diseño y construcción de máquinas lavadoras específicas para satisfacer las necesidades de clientes en los rubros metalúrgicos, fruti-hortícolas, alimenticios, siderúrgico, logística, etc. Apunta a un mercado nacional (Córdoba, Tucumán, Buenos Aires, San Luis y Santa Fe)

Está ubicada en la calle 2 de Septiembre 4724, barrio San Pedro Nolasco. Córdoba. Localidad de las Rabonas (C.P. 5885), Cercana a la Av. Circunvalación Agustín Tosco, aproximadamente, a 10 kilómetros del centro de la ciudad. La institución está situada en un predio amplio, tiene vegetación

escasa y muy poco urbanizada, aunque si cuenta con los servicios básicos (agua corriente, luz eléctrica, alumbrado público, servicio de recolección de basura y gas natural).

Cuenta con 30 empleados, distribuidos en actividades como área de corte, plegado y punzado de chapa, (donde se localiza además el stock de materia prima), área de mecanizado, (equipada con centro de mecanizado CNC, torno paralelo y torno a CNC), área de trabajos especiales, equipada con un puente grúa; y una de compensadores de producción seriada y dos sectores de oficinas: uno administrativo y uno de diseño.

Breve descripción de la problemática

Un incendio es una situación de emergencia que nadie desea que suceda, ya que sus consecuencias afectan no solo a las personas sino también a los activos de un establecimiento. Para lograr mitigar esta situación es importante estar preparados con un plan de emergencia y evacuación y por lo tanto “Se define como Plan de Emergencia a la organización, a los recursos y a los procedimientos, con el fin de mitigar los efectos de los accidentes de cualquier tipo. La diferencia entre la emergencia y un PLAN DE EMERGENCIA, es la organización, lo que se trata de hacer al organizarse para enfrentar a una emergencia, no es prevenirla, eso es trabajo de la prevención de la seguridad, sino, estudiar qué y cómo podría pasar para estar preparados, para poder hacerle frente y minimizar los daños que se pueden producir” (Botta, 2011, p18). Por tal motivo se planificara para MAN-SER S.R.L un plan de emergencia y evacuación en donde se analizara la empresa teniendo en cuenta las rutas de escape, equipos contra incendio, carteleria, capacitación del personal, roles específicos ante una emergencia, luces de emergencia, simulacros, la existencia de un sistema de alarmas y detectores de humo etc.

Es fundamental definir el propósito y alcance de este plan de emergencia y evacuación para lograr un correcto funcionamiento en todos sus niveles, garantizando de esta manera la eficacia del mismo.

Resumen de antecedentes

A continuación se expondrán dos casos de siniestros ocurridos .En uno se implementa un plan de emergencias y en el otro no:

El primer caso ocurrió en una fábrica ilegal en Bangladés en el año 2019 donde no se implementó un plan de emergencia y fallecieron al menos diez personas. “Asumimos que la fábrica es ilegal, ya que no tenía licencia contra incendios”, afirmó el jefe de la división del Servicio de Bomberos y Defensa Civil, Debashis Bardhan”. (El periódico, 2019).

El segundo caso es de un incendio ocurrido en la planta de procesamiento de carnes de Cagnoli, en el Parque Industrial de Tandil el 31 de marzo de 2021. En donde se destaca que a pesar de haber sufrido grandes daños en las instalaciones no hubo heridos ya que los trabajadores lograron abandonar el lugar del siniestro. Evidenciando el trabajo en la implementación de un plan de emergencia que salvo la vida de estos operarios demostrando la importancia de estar preparados para tales situaciones. (Agrofy news, 2021)

Estos son solo dos ejemplos que nos llaman a la reflexión a estar preparados en esta clase de situaciones. La problemática del fuego se viene tratando hace tiempo y podemos encontrar diferentes fuentes de información a nivel internacional como son la norma OSHAS 3088_2001 How to Plan for Workplace Emergencies and Evacuations, la norma OHSAS 18001_2018 (4.4.7) Emergency preparedness and responses y la norma ISO 45001_2018 (6.1.2.1) Hazard identification a un nivel nacional podemos encontrar la Ley N° 19.587/72: Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo y su decreto reglamentario 351/79: sobre Higiene y Seguridad Laboral, Res. 523/07 (Superintendencia de Riesgos del Trabajo): Sistema de Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo y en un nivel provincial Ley N° 8751/77 (Córdoba): Manejo del Fuego.

Relevancia del caso

El siguiente trabajo pretende mejorar el sistema de emergencia y evacuación, sobre todo cuando se trata de un incendio ya que MAN-SER S.R.L. es una importante empresa perteneciente al rubro metalúrgico que ha demostrado un constante crecimiento. 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 que le permitió mejorar su desempeño y sentar las bases para las iniciativas de un desarrollo sostenible. El desarrollo de este TFG le dará a la empresa la oportunidad de demostrar su

compromiso con las vidas del personal y su fuente de trabajo al estar preparados para una eventual situación de emergencia.

Análisis de situación

Descripción de la situación

Podemos hacer un análisis en MAN-SE S.R.L Basádonos en lo escrito por (Quadri N, 1992, p12)

Un manual de autoprotección consta de cuatro partes o documentos:

“Parte 1: Evaluación de riesgo

Parte 2: Medios de protección

Parte 3: Plan de emergencia

Parte 4: Implementación”

Parte 1: Evaluación de riesgo

Es necesario realizar un buen relevamiento de los riesgos que puedan encontrarse en el establecimiento, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Análisis del edificio: El factor ocupacional en función del uso es de 16m² por persona, según el punto g) de la tabla 3.1.2 del Decreto 351/79 capítulo 18.

La superficie del establecimiento es de 3017,84 m², la cual nos permite una población de 188 personas. El número de operarios es de 22 personas

Luego $n=22/100$

Entonces $n=0,22$

De los que resulta debemos tener como mínimo u.a.s.=2 (1,10 m)

El establecimiento cuenta con 6 salidas, 5 portones de 4,80m mas una puerta de 1,20m.

Las instalaciones eléctricas están distribuidas uniformemente en toda la planta.

El edificio está emplazado en un terreno amplio y no colinda con vecinos.

- Procesos de riesgos: en este punto podemos considerar como un riesgo de incendio a las diferentes acciones que se toman en MAN-SER S.R.L cuando realiza su producción por el hecho que se trabaja con soldaduras de diferente clases. Podemos considerar también los diferentes cortes que se realizan y los mecanizados.
- Sectores de incendio: Aquí se considera la carga de fuego de los diferentes sectores del establecimiento

La carga de fuego “Peso en madera por unidad de superficie (kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.” (Dec.351/79 capítulo 18 def.1.2)

Para MAN-SER S.R.L seria :

Material	Cantidad (kg)	Poder Calorifico (cal/kg)	Calorias (cal)
Carton y papel	850	4800	4080000
Tarimas de madera	150	4400	660000
Aceites, Hidrosolubles y pinturas	180	7500	1350000
Qt			6090000

Cuadro n°1: Carga de fuego (Fuente: canvas)

$$P_m = Q_t / 4400 \text{ cal/kg}$$

$$P_m = 6090000 / 4400$$

$$P_m = 1384091 \text{ kg}$$

$$Q_f = P_m / \text{Supf. m}^2$$

$$Q_f = 1384091 / 3017,84$$

$$Q_f = 0,4586 \text{ kg/m}^2$$

- Calculo del tiempo de evacuación: En este punto de deben considerar variables como el número de ocupantes, ancho de salida, coeficiente de circulación, longitud total de evacuación, velocidad de desplazamiento, geometría del lugar.

El tiempo de evacuación es de 1' 10'' (un minuto con diez segundos) Siendo este un tiempo aceptable considerando los elementos que pueden arder. Se encuentra por debajo del tiempo límite de evacuación.

Parte 2: Medios de protección

Aquí se evalúan todos los recursos (medios materiales, humanos y tecnológicos) con los que se cuenta para el control de una situación de emergencia.

- Medios materiales: Se considera que en MAN-SER S.R.L se podría originar las siguientes clases de fuego:
 - Clase A Por la presencia de los mencionados cartones necesarios para los envoltorios, tarimas de madera necesarias para dar altura y descanso al personal, mesas de trabajo y debido a materiales tales como papelería, escritorios de maderas etc presentes en las oficinas.
 - Clase B Debido a la existencia de aceites, pinturas y solventes ya sean utilizados en la lubricación de máquinas o inclusive en la refrigeración de piezas o inclusive algunos gases utilizados en soldaduras oxiacetilénicas.
 - Clase C Solamente debido a las instalaciones eléctricas del local.Para la selección de los matafuegos se tuvo en cuenta la naturaleza de los materiales y se opta por matafuegos secos triclase y de anhídrido de carbono
- Recursos humanos: En este apartado se debe tener en cuenta el personal y la jerarquía de cada uno en la empresa ya que se establecerán los roles de en una situación de emergencia, en MAN-SER S.R.L el organigrama es el siguiente:

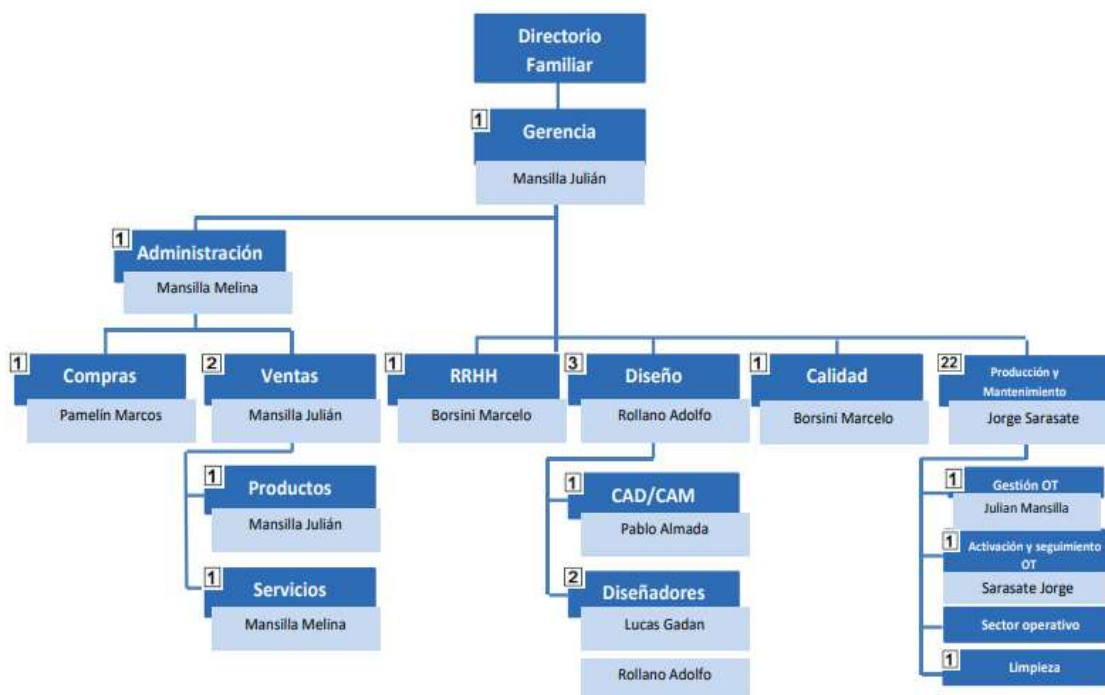


Diagrama N°1: Organigrama (Fuente: Canvas)

También debemos tener en cuenta el apoyo interno de la Brigada de emergencia y el apoyo externo (bomberos, servicio médico, policía)

- Recursos tecnológicos : no posee ningún tipo de alarma o detector de humos ni un sistema de comunicación entre los sectores para una rápida respuesta ante una situación de emergencia.

Parte 3: Plan de emergencia

En este punto se describen los procedimientos para el control de las emergencias teniendo en cuenta

- Clasificación de las emergencias más probables y factores de riesgo.
- Acciones principales a tomar en cada caso.
- Brigadas, funcionamiento, organización.
- Roles de emergencia.
- Esquemas de operación y organización.
- Números de emergencia, especificaciones de cómo coordinar con la asistencia externa, flujo de la información, etcétera.

Parte 4: Implementación

Se describen las operaciones y procedimientos para que el plan escrito en el manual se capacite, se practique y se mantenga en el tiempo.

- Programa de capacitación y simulacros.
- Cronograma para la revisión del plan: usualmente un plan se revisa como mucho cada dos años, pero si hay cambios en los procesos o en alguna de las características del edificio hay que revisarlo.
- Procedimiento para auditoría y plan de mejora continúa.

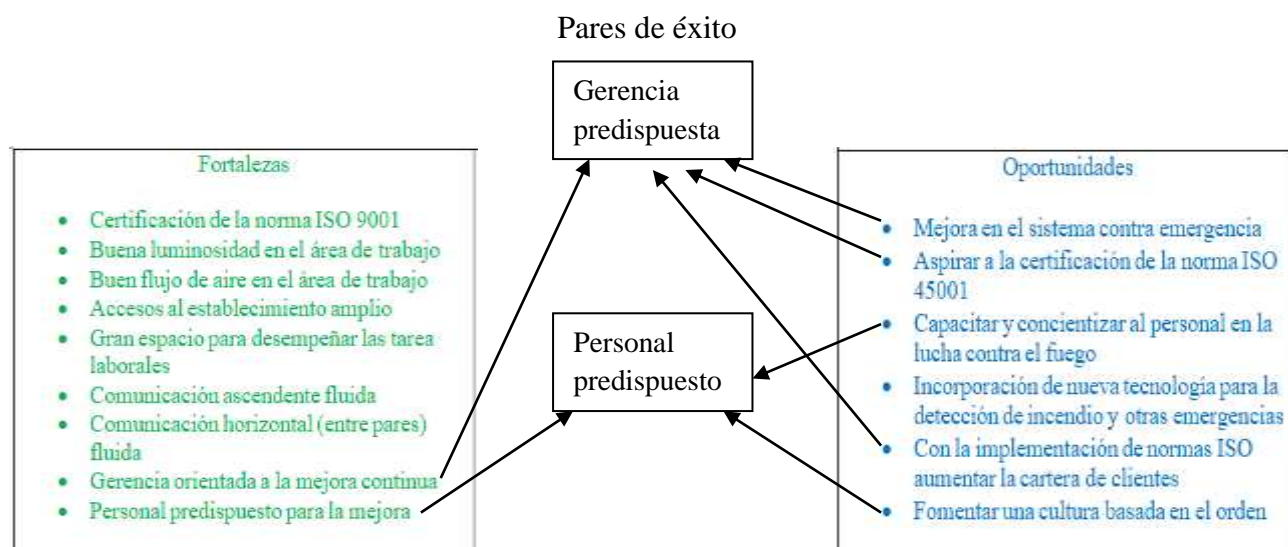
Diagnostico Organizacional

“Uno de los aspectos fundamentales de la planeación estratégica lo constituye el análisis situacional, también conocido como análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), el cual posibilita la recopilación y uso de datos que permiten conocer el perfil de operación de una empresa en un momento dado, y a partir de ello establecer un diagnóstico objetivo para el diseño e implantación de estrategias tendientes a mejorar la competitividad de una organización.” Ramírez Rojas, J. L. (2017)

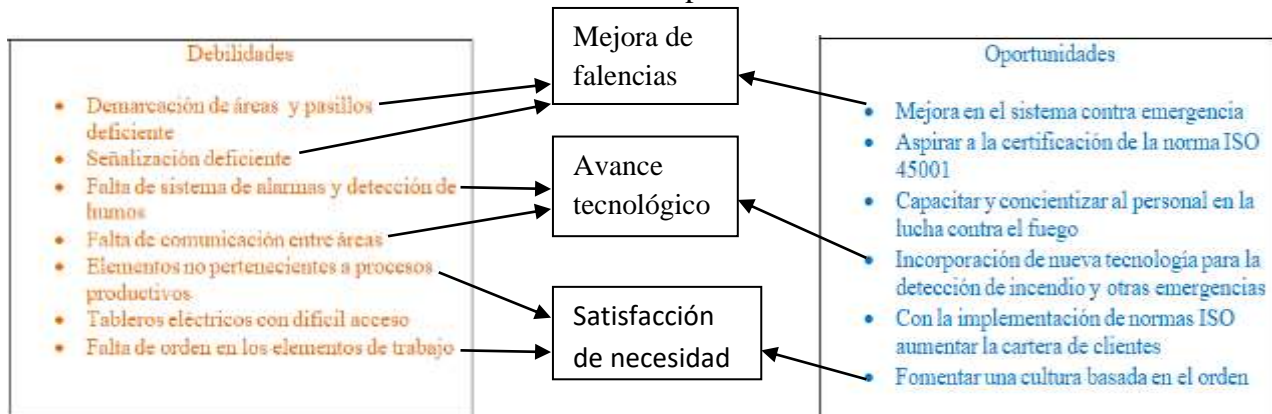
Este análisis estará enfocado en la implementación de un plan de emergencia y evacuación y poder lograr un enfoque hacia la mejora.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Certificación de la norma ISO 9001 • Buena luminosidad en el área de trabajo • Buen flujo de aire en el área de trabajo • Accesos al establecimiento amplio • Gran espacio para desempeñar las tarea laborales • Comunicación ascendente fluida 	<ul style="list-style-type: none"> • Demarcación de áreas y pasillos deficiente • Señalización deficiente • Falta de sistema de alarmas y detección de humos • Falta de comunicación entre áreas • Elementos no pertenecientes a procesos

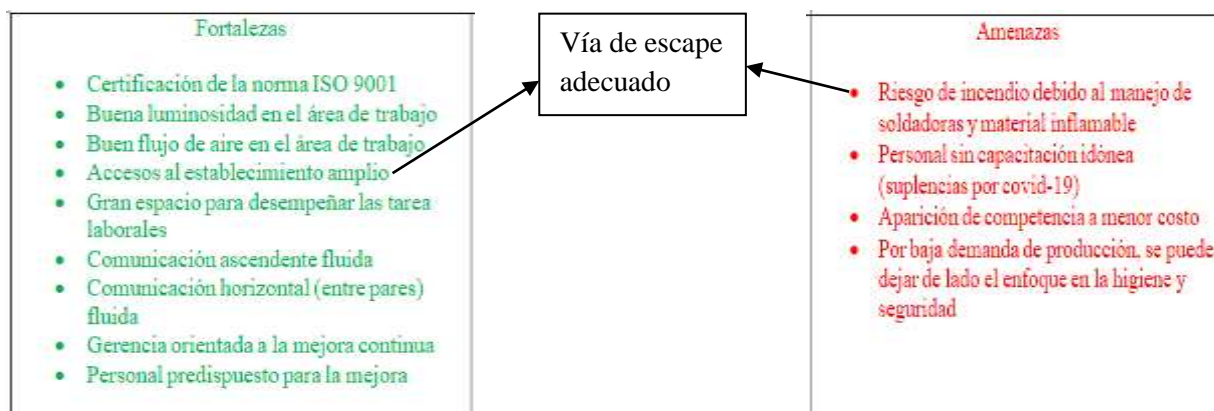
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación horizontal (entre pares) fluida • Gerencia orientada a la mejora continua • Personal predispuesto para la mejora 	<p>productivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tableros eléctricos con difícil acceso • Falta de orden en los elementos de trabajo
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejora en el sistema contra emergencia • Aspirar a la certificación de la norma ISO 45001 • Capacitar y concientizar al personal en la lucha contra el fuego • Incorporación de nueva tecnología para la detección de incendio y otras emergencias • Con la implementación de normas ISO aumentar la cartera de clientes • Fomentar una cultura basada en el orden 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de incendio debido al manejo de soldadoras y material inflamable • Personal sin capacitación idónea (suplencias por covid-19) • Aparición de competencia a menor costo • Por baja demanda de producción, se puede dejar de lado el enfoque en la higiene y seguridad



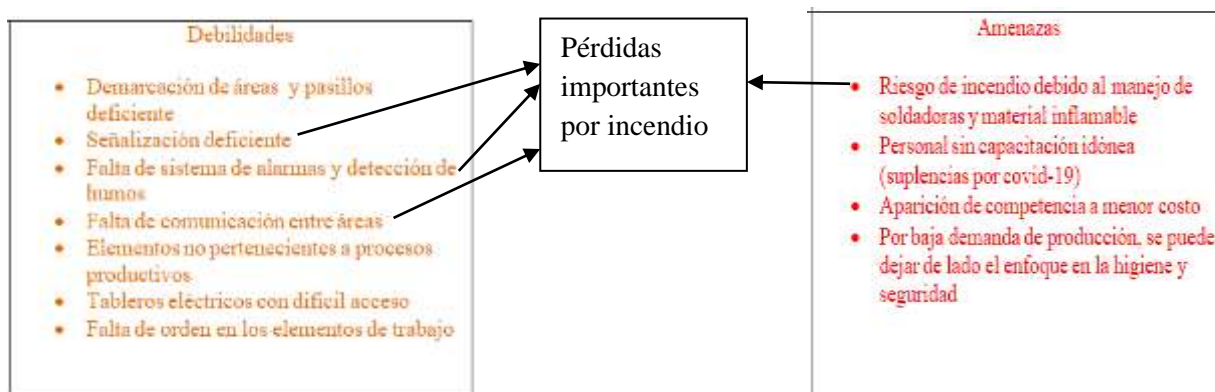
Pares de adaptación



Pares de reacción



Pares de riesgo



Podemos concluir de este Análisis FODA basados en los pares de éxitos la total predisposición de parte de la gerencia y del personal para la realización de este plan de emergencia y evacuación. Teniendo la oportunidad de mejorar falencias encontradas en la empresa, satisfacer las necesidades detectadas a través de este análisis y el oportuno avance tecnológico en cuestiones de seguridad, ya que lo podemos observar en los pares de adaptación.

También podemos entender a través de los pares de reacción que es necesaria la implementación de un plan que nos permita relevar cada uno de los puntos crítico a la hora de ejecutar el plan de emergencia y evacuación, pudiendo de esta manera evitar pérdidas importantes por un eventual incendio u otra clase de emergencia, ya que este plan de emergencia y evacuación contemplara no solo las emergencias de un posible incendio sino también emergencias varias, que se pueda presentar en los establecimientos de MAN-SER S.R.L

Marco teórico

Para enmarcar teóricamente este reporte de caso, en primera instancia, debemos tener en claro cuál son las exigencias legales a la que está sujeta la empresa. Toda la normativa que está referida a la protección contra el fuego la podemos encontrar en el anexo VII del decreto reglamentario 351/79 de la ley Nacional N° 19587 de higiene y seguridad. Pero el énfasis de este reporte de caso está en la implementación de planes de emergencia y evacuación. Para esto se analiza el art. 187 del mencionado decreto.

Artículo 187. — El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego...

Análisis: Se puede entender como una obligación legal y moral que el empleador disponga de una brigada de emergencia propia, ya que debe asumir la responsabilidad de estar preparado para afrontar los riesgos causados por la actividad de su empresa.

...A tal efecto deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios...

Análisis: La capacitación es necesaria para que el personal pueda desempeñarse con la habilidad necesaria para afrontar la situación de manera efectiva y debería hacerse extensiva a todo el personal y no solo a los integrantes de la brigada de emergencia.

...y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones....

Análisis: En este párrafo se establece la obligatoriedad de tener un plan de emergencia y un plan de evacuación.

...Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas...

Análisis: Los planes de emergencia y evacuación deben estar por escrito y deben contener el listado del personal afectado a cada acción determinada en dichos planes, esto se conoce como Rol de emergencia.

...La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo.

Análisis: Este párrafo introduce al entrenamiento como un requisito obligatorio según cada riesgo.

Al analizar este artículo nos encontramos con la obligatoriedad de implementar un plan de emergencia y evacuación.

Pero ¿Que es un plan?, ¿Qué es una emergencia? y ¿Que es la evacuación?

Según la Real Academia Española

Plan: Es el modelo sistemático de una actuación pública o privada, que se elabora anticipadamente para dirigirla y encauzarla.

Emergencia: Suceso, accidente que sobreviene. Situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata. Que se lleva a cabo o sirve para salir de una situación de apuro o peligro.

Evacuación: Desocupar algo. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño.

Ahora bien, Según el Ing. Néstor Adolfo BOTTA podemos definir a un plan de emergencia: “como la organización, a los recursos y a los procedimientos, con el fin de mitigar los efectos de los accidentes de cualquier tipo. La diferencia entre la emergencia y un PLAN DE EMERGENCIA, es la organización, lo que se trata de hacer al organizarse para enfrentar a una emergencia, no es

prevenirla, eso es trabajo de la prevención de la seguridad, sino, estudiar qué y cómo podría pasar para estar preparados, para poder hacerle frente y minimizar los daños que se pueden producir. Un Plan de Emergencia tiene que cubrir estos tres importantes puntos:

- Organización: hablamos de personas y una estructura de mando. Para quien va dirigido y por quienes está dirigido.
- Recursos: las herramientas y los medios necesarios para hacer frente a cada una de las emergencias que se nos pueden presentar, nada se puede hacer sin recursos.
- Procedimientos: son los pasos que esta organización tiene que dar, para que, con los recursos y organización previstos, puedan hacer frente a la emergencia y minimizar los daños.

Se define como Plan de Evacuación a la organización, los recursos y los procedimientos, tendientes a que las personas amenazada por un peligro (incendio, inundación, escape de gas, bomba, etc.) protejan su vida e integridad física, mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo.

Un Plan de Evacuación tiene que cubrir estos tres importantes puntos:

- Organización: hablamos de personas y una estructura de mando. Para quien va dirigido y por quienes está dirigido.
- Recursos: las herramientas y los medios necesarios para sacar a las personas afectadas hacia un lugar más seguro, nada se puede hacer sin recursos.
- Procedimientos: son los pasos que esta organización tiene que dar, para que, con los recursos y organización previstos, puedan sacar a las personas a un lugar seguro.”

(Botta, 2011, p18 y p19).

Podemos destacar lo dicho por Ing. Carlos Tolcachir y Esp. Ing. Maria G Heguilen (enero, 2015) que

“Para la definición de los planes de emergencia y elaboración del plan de evacuación se deberán tener en consideración:

Evaluación del riesgo: enunciación y valorización de las condiciones de riesgo de los edificios en relación con los medios disponibles.

Medios de protección: Determinará los medios materiales y humanos disponibles y/o necesarios, se definirán los equipos y sus funciones y otros datos de interés para garantizar la prevención de riesgos y el control inicial de las emergencias que pudieran ocurrir

Plan de emergencia: Contemplará las diferentes hipótesis de emergencias y los planes de actuación para cada una de ellas y las condiciones de uso y mantenimiento de instalaciones.

Plan de evacuación: Consistente en el diseño y divulgación general del Plan, la realización de la formación específica del personal incorporado al mismo, la realización de simulacros, así como su revisión para su actualización cuando corresponda” (Tolcachir y Heguilen, 2015)

Tolcachir y Heguilen mencionan como importante el hecho de evaluar los riesgos, formación específica del personal, la realización de simulacros y la revisión del plan para su actualización.

Es en estas definiciones, conceptos y obligaciones legales, podemos encontrar las bases fundamentales para la realización de un plan de emergencia y evacuación, teniendo en cuenta que los planes de emergencia y evacuación son la sistematización de los recursos como las brigadas de emergencia, el comité de emergencia, los medios de extinción, todo lo referente a la señalética, luces de emergencia, etc. los procedimientos y el oportuno análisis de los riesgos que están presentes en el establecimiento y que pueden provocar o agravar la situación en caso de una emergencia.

Justificación

En primera instancia MAN-SER S.R.L debe cumplimentar con las leyes que le imponen como obligación la implementación de un plan de emergencia y evacuación y de este modo garantizar la seguridad del personal afectado a dicha empresa, cuidando no solo la vida de sus empleados sino también su estructura edilicia.

En segunda instancia debe mejorar todo lo referente a la comunicación entre sectores para una respuesta rápida ante una situación de emergencia haciendo del establecimiento un lugar seguro y confiable trabajando en pos de la mejora continua de sus sistemas de gestión respecto de la seguridad.

MAN-SER S.R.L es una empresa de un prestigio importante y como tal debe estar a la altura para responder de una manera rápida y eficaz ante situaciones de peligro, como un incendio o una emergencia. Es por este motivo que este reporte de caso propone la implementación de un plan de emergencia y evacuación.

Plan de implementación

Objetivo

Objetivo general

Elaborar un sistema de evacuación y protección contra incendios eficaz y efectivo para el establecimiento de MAN-SER S.R.L.

Objetivos específicos

- Establecer un sistema para casos de emergencia.
- Definir roles y responsabilidades del personal que deba participar en el control de la emergencia.
- Establecer acciones para minimizar el impacto interno y externo de las emergencias
- Procurar que todo el personal que preste servicio en MAN-SER S.R.L en forma permanente o temporaria conozca y aplique el procedimiento de emergencia que le corresponda de acuerdo con su actividad.

Alcance

El siguiente procedimiento tiene aplicación al establecimiento comprendido por MAN-SER S.R.L.

Los roles y responsabilidades asignadas por este plan a sectores, cargos, funciones, o personas definidas, son propios e indelegables durante el desarrollo de la emergencia y hasta que el coordinador general comunique el fin de la misma.

Toda acción emergente de este plan es considerada como de prioridad absoluta por sobre cualquier otra tarea normal o habitual que se esté desarrollando, cualquiera sea el sector o personas involucrados.

Recursos

Para la implementación eficaz de este plan de emergencia y evacuación es imprescindible tener en cuenta los recursos materiales y los recursos humanos.

Recursos materiales

Según las dimensiones del establecimiento y la cantidad de personal que allí desarrollan su actividad laboral, se necesita para una respuesta rápida ante una situación de emergencia:

- Un sistema de alarma que incluya:
 - 10 pulsadores manuales
 - 14 detectores de humo aéreos distribuyendo 6 en las oficinas y 8 en la parte de producción.
 - 3 sirenas
 - 4 señales lumínicas que se activen con las alarmas
- 12 handys para una comunicación fluida entre sectores.
- Cartelería:
 - 10 carteles con la leyenda “salida de emergencia”
 - Un cartel de 1m x 1,5 m que indique “roles y responsabilidades”
 - 5 carteles con la leyenda “Prohibido fumar”
 - 1 cartel con la leyenda “Punto de encuentro”
 - 2 carteles de plano de evacuación del tipo “Usted esta aquí”
 - 16 carteles para la identificación de los mata fuego
 - 1 cartel que contenga los números de emergencia
- 10 luces de emergencia
- 16 mata fuego portátiles de los cuales se necesitan 5 del tipo CO2 y 11 del tipo ABC
- Pintura asfáltica color blanca y amarilla para marcar las sendas peatonales y las vías de evacuación.
- 15 chalecos refractarios para la identificación de los referentes de evacuación.
- 15 cascos rojos para la identificación de los líderes y referentes.

Recursos humanos

- En primera instancia es necesaria la organización de todo el personal de MAN-SER S.R.L y para ello se debe tener en cuenta algunas definiciones importantes:

Coordinador general: Persona encargada de coordinar las acciones de los distintos grupos de la brigada de emergencia, a los efectos de controlar la emergencia.

Líder de brigada: Brigadista encargado de coordinar las acciones de los demás integrantes de la brigada hasta el control de la emergencia.

Se encarga de velar por la seguridad de su brigada y mantiene comunicación con el coordinador general reportándole sus novedades referidas al control de la emergencia.

Equipo de intervención: Grupo de personas capacitadas, entrenadas y preparadas para actuar ante una emergencia en su fase inicial.

Equipo de evacuación: Personas capacitadas y entrenadas para realizar la evacuación de cada uno de los sectores de MAN-SER S.R.L, podrán denominarse también *referentes y líderes de evacuación*. Son los encargados de dirigir y coordinar la evacuación de su sector.

Equipo de apoyo técnico: Personas o grupos de personas dedicadas a realizar tareas específicas sobre los servicios y otras condiciones. Ej.: Corte suministros de energía eléctrica.

Comité de emergencia: Es un grupo interdisciplinario, que ante la ocurrencia de una emergencia en MAN-SER S.R.L, se reunirá para organizar las acciones de contención y recuperación. También tendrán el rol de *Referentes de evacuación*.

Grupo conformado por los jefes de las siguientes áreas:

- Gerente de MAN-SER S.R.L
- Jefe de Compras
- Jefe de RRHH
- Jefe de Diseño
- Jefe de Calidad
- Jefe de Producción

Estos analizarán la situación de emergencia, evaluando si es necesario evacuar.

Centro de Operaciones: Sector o lugar en MAN-SER S.R.L donde se reúne el comité de emergencia para centralizar en un lugar físico la toma de decisiones, manteniendo comunicación con el equipo de intervención y equipo de apoyo.

- En segunda instancia es necesario definir y designar los roles y responsabilidades

Roles y Responsabilidades

1. Equipo de intervención

1.1 Rol de coordinador general

Persona que asume el control y dirección de todas las acciones relacionadas a la emergencia. El rol es cubierto por el gerente de MAN-SER S.R.L. En caso de que el mismo no se encuentre, asume el rol la persona de más alta jerarquía dentro de la organización, secundada por los integrantes de la brigada de emergencia.

El coordinador de emergencia es el responsable de:

- Evaluar la situación y definir las acciones requeridas para su control y vuelta a la normalidad.
- Decidir evacuación parcial o total
- Transmitir la orden de solicitar ayuda externa como así también apoyo interno.
- Mantener un registro de todas las situaciones de emergencia acontecidas y toda la información relacionada a la misma.

1.2 Rol del líder de brigada

Es quien coordina las acciones de los brigadistas al momento de la emergencia. Ordena los equipos de primera intervención y determina cuales serán las acciones a tomar para contener el siniestro. Solicita, en caso de ser necesario, al coordinador general la presencia de bomberos. Reporta constantemente al coordinador general las novedades sobre la emergencia. El rol es cubierto por el brigadista más antiguo o capacitado.

1.3 Rol del brigadista

Grupo de personas especialmente entrenadas para actuar ante una emergencia, que acompaña y se pone a disposición de coordinador general para realizar las actuaciones que sean necesarias.

El personal de la brigada de emergencia es responsable de:

- Apoyar y asesorar al líder de brigada.
- Actuar según lo requieran las circunstancias y según lo acordado con el líder de brigada en pos de control de la emergencia
- Quedar a disposición de los bomberos, una vez que estos hayan ingresado a MAN-SER S.R.L

2. Equipo de apoyo técnico

2.1 Rol de electricista

Persona designada, para que en caso de una emergencia, es responsable de:

- Cortar la tensión en los sitios que solicite el coordinador general
- Señalizar los tableros de modo de asegurar que no intervenga otra persona diferente a el para cortar o dar tensión.

2.2 Rol del operador de Servicios central

Persona designada, para que en caso de una emergencia, es responsable de:

Cortar el suministro de gas parcial o total, según lo solicite el coordinador general.

2.3 Rol del supervisor de producción

El supervisor de producción debe estar a disposición ante posibles necesidades que pudiera requerir el coordinador de emergencia.

2.4 Rol de integrantes del Comité de emergencias

Ante la ocurrencia de una emergencia en MAN-SER S.R.L, se reunirá para organizar las acciones de contención y recuperación. También tendrán el rol de *Referentes de evacuación*.

3. Equipo de evacuación

3.1 Rol del líder de evacuación

Personal que tiene a cargo colaboradores en MAN-SER S.R.L, que están trabajando en cada sector en un momento determinado (colaboradores a designar)

Cuando el coordinador general da la orden de evacuar son responsables de:

- Transmitir calma a los operarios
- Indicar:
 - No correr
 - No gritar
 - No empujar
 - Evacuar con calma
- Deben organizar la evacuación de operarios con problemas de movilidad.
- Deben dirigir al personal por la ruta de evacuación hacia la salida de emergencia más cercana.
- Una vez fuera de las instalaciones deben dirigir al personal hacia los puntos de encuentro.
- Al llegar al punto de encuentro deben agrupar al personal de su sector.

- Realizar el conteo del personal para verificar que todos evacuaron.
- En caso de que falte gente del sector dar aviso inmediato al referente en el punto de encuentro e indicar nombre y apellido de la persona, lugar de trabajo y posible situación al momento que se dio la orden de evacuación.

El líder de evacuación comunica al referente de evacuación (integrante de comité de emergencia) que coordinara una acción de búsqueda o salvataje junto al coordinador general

- No permitir el ingreso del personal a las instalaciones hasta que el coordinador general de la orden.
- Recibir y acatar las órdenes del coordinador general.
- Una vez que el coordinador general autorice el ingreso, inspeccionar detalladamente su sector de trabajo, informar lo detectado y observar la correcta puesta en marcha de las instalaciones y procesos, realizando los chequeos de seguridad correspondientes.

3.2 Rol de trabajadores en general, contratistas, visitas

El rol general es el que tienen todas las personal que no tienen un rol específico y las personas pertenecientes a una empresa contratista que realiza algún trabajo temporario en MAN-SER S.R.L y personas que están de visitas.

Es responsabilidad de las personas que tienen el rol general, escuchar y acatar sin cuestionamientos las indicaciones del encargado del sector.

4. Equipo de comunicación

4.1 Rol del jefe de recursos humanos

Es responsable de:

- Ser vocero oficial, es la única persona que ofrece información sobre los acontecimientos en curso o de la emergencia finalizada ante externos que consultan o ante el personal que ha evacuado.
- Preparar la información que se difundirá sobre la emergencia.
- Informar a las autoridades de MAN-SER S.R.L en el caso que no se encuentren.

5. Equipos de apoyo externo

5.1 Rol de bomberos voluntarios

Deben recibir y reportar información al coordinador general. Una vez que han sido convocados, asumen el control total de la emergencia.

5.2 Rol de servicio medico

Convocado para la atención y traslado de personas afectadas.

5.3 Rol de policía

Convocada para el control de tránsito y el control de movimientos en los sectores circundantes de MAN-SER S.R.L

- En tercera instancia de debe capacitar a todo el personal que trabaja en MAN-SER S.R.L y realizar una inducción a todo el personal que ingrese a las instalaciones en carácter de contratista, para la realización de algún trabajo eventual, o visita.

Para ello se debe organizar un plan de capacitación que abarque:

- La implementación del plan de emergencia y evacuación.
- Las practicas de la brigada.
- Primeros auxilios.
- Practicas y manejo de extintores.

También es necesario que el personal conozca los siguientes números de emergencia

- Gerentexxxxxxxx
- Policía.....xxxxxxxx
- Bomberos.....xxxxxxxx
- Servicio medico...xxxxxxxx

Y los tipos de emergencia que pueden suscitarse en el establecimiento:

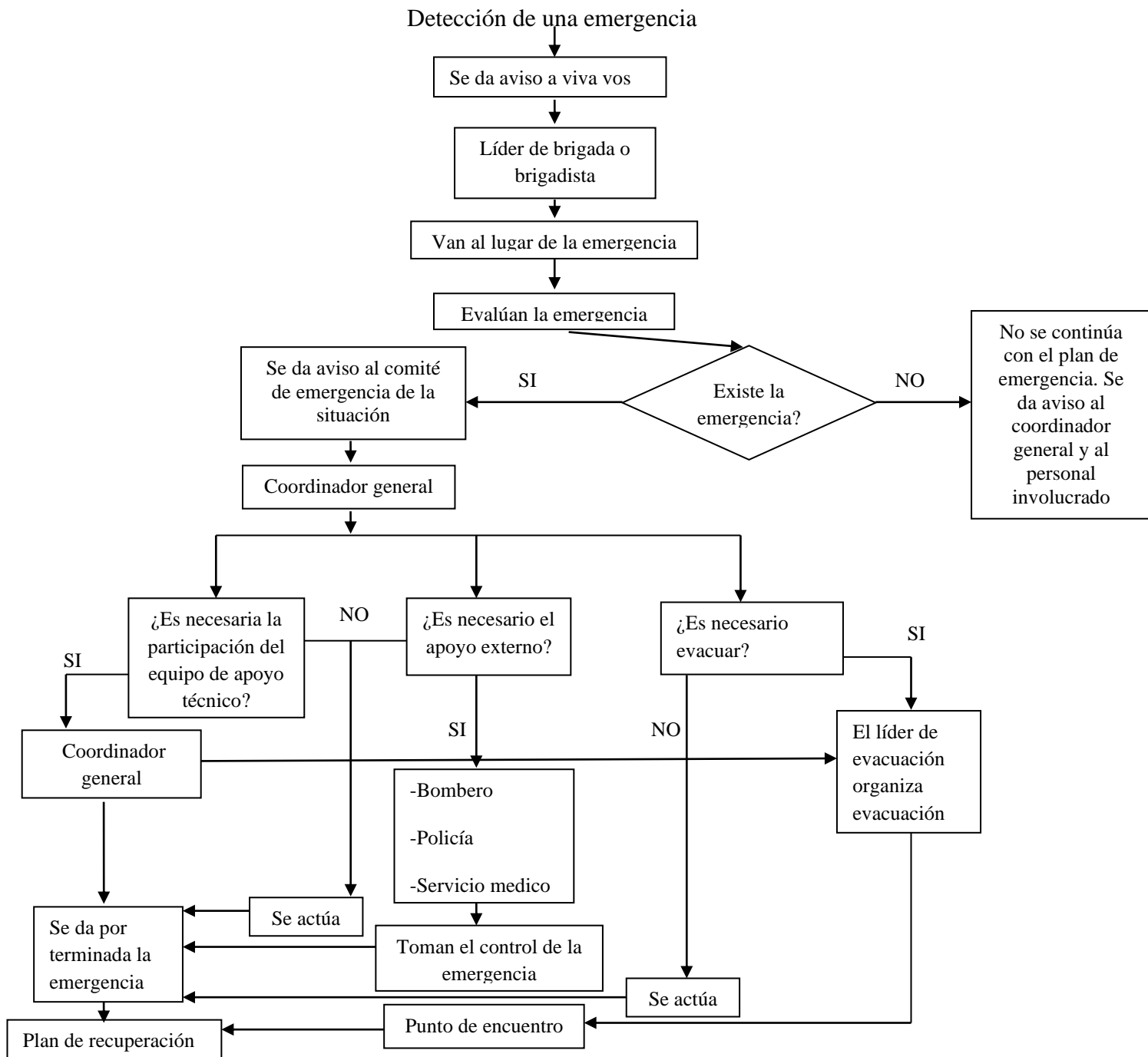
- Incendio
- Explosión
- Asistencia a víctimas (Ej.: accidentes, descompensaciones)
- Contingencias Naturales (Ej.: tormentas, inundaciones, vendaval, granizada, sismos)
- Escape de gas

Acciones específicas

Cualquier persona que detecte una emergencia, del tipo de las contempladas en este procedimiento, dará aviso a viva vos para iniciar las actuaciones establecidas

Organigrama

Actuación frente a una emergencia



Fuente: Elaboración propia

Auto evacuación

En el caso de detectar una emergencia, cualquier persona que no se sienta capacitado para actuar/mitigar la situación y evitar siniestro, deberá inmediatamente evacuar al punto de encuentro dando aviso a viva vos.

Puntos de encuentro

En el caso que se ordene la evacuación parcial o total, todo el personal con rol general debe dirigirse y permanecer en el punto de encuentro, esperar y acatar las indicaciones del líder de evacuación.

Los puntos de encuentro son:

- Para emergencia del tipo incendio, explosión o sismos será en el parque de ingreso al predio de MAN-SER S.R.L
- Para emergencia del tipo climático será al frente de las oficinas de RR HH.

El personal deberá formar grupos según cada sector de trabajo para realizar un ágil conteo.

Simulacros

Se deberá gestionar al año, la realización de los siguientes simulacros:

- Dos simulacros generales de evacuación.
- Un simulacro sobre abordaje y traslado de heridos.

Plan de recuperación

El coordinador general junto al equipo de apoyo técnico asegurara la escena dando por finalizada la emergencia y planificaran las actividades que sean necesarias para volver a condiciones normales el sector afectado. En caso de garantizar la seguridad de la zona, permitirán el ingreso del personal.

Marco de tiempo

Diagrama de Gantt. Tiempo total de ejecución

Actividades	Tiempo											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Reunion con la gerencia de MAN-SER S.R.L												
Realizacion de analisis e inspecciones del establecimiento												
Presentacion, evaluacion y aprobacion del proyecto												
Evaluacion y designacion de proveedores para la compra de los recursos materiales												
Instalacion de la infraestructura contra incendios												
Designacion y capacitacion del personal												
Realizacion del primer simulacro												
Evaluacion y medicion de los resultados del simulacro												
Primera inspeccion del sistema de emergencia												
Cuando sea efectiva la implementacion de este plan es necesario realizar una inspeccion mensual de todo el sistema de emergencias.												

Propuesta de evaluación o medición

- Para la evaluación y medición del sistema de evacuación y protección contra incendio se propone realizar una matriz de riesgo antes de la implementación de dicho sistema, la cual nos arroja resultados inaceptables y hace necesaria la implementación de un sistema de evacuación y protección contra incendio eficaz y efectivo y otra después de su implementación y cotejar los resultados. Ver anexo 1
- En torno a las capacitaciones del personal se proponen exámenes teóricos del tipo “múltiple opción” para garantizar una correcta implementación del sistema de evacuación y protección contra incendios.
- Con la realización de los simulacros, controles e inspecciones se obtendrá una retroalimentación de información que se usa en pos de la mejora continua.

Es importante tener en cuenta que se debe revisar el sistema propuesto una vez por año o cada vez que se realicen modificación en las instalaciones o el personal con roles específicos de esta manera se garantizara la eficacia del mismo.

Conclusiones y Recomendaciones

Desde el comienzo de este trabajo se estableció la importancia de estar preparados y organizados para afrontar una situación de emergencia y mitigar posibles daños a las personas o instalaciones en

MAN-SER S.R.L. Es por esto que a través de un análisis de las instalaciones y el personal de dicha empresa nos encontramos con la necesidad de implementar y mejorar el plan de emergencia y evacuación dando de esta manera una solución a esta problemática.

El plan de emergencia y evacuación propuesto en este reporte de caso le da a MAN-SER S.R.L las herramientas necesarias para que sistemáticamente pueda afrontar una emergencia y sobre todo cuando se trata de un incendio.

A lo largo del desarrollo de este reporte de caso podemos comprender la importancia de planificar en pos de la mejora continua para lograr el objetivo de este trabajo basándonos en la organización de los recursos humanos y materiales dando así el cumplimiento legal y moral en un aspecto tan importante de la higiene y seguridad en el trabajo como lo es la protección de las personas y el establecimiento. Esto desde luego no es una tarea fácil de llevar a cabo ya que se debe lograr concientizar al personal que trabaja en el establecimiento, de tal manera que comprendan la magnitud y seriedad de una emergencia y el impacto que puede tener en sus vidas laborales y personales. Cuando hablamos de concientizar nos referimos a fomentar una cultura, dentro del establecimiento, de prevención en temas de higiene y seguridad.

Unos de los retos más grandes que podemos encontrar al implementar la propuesta que se brinda en este reporte de caso es la adaptación, ya que el ser humano tiene cierta resistencia a dejar las viejas costumbres para adaptarse a las nuevas.

Es por esta razón que se recomienda:

- En primera medida la capacitación periódica, no solo del personal perteneciente a la brigada de emergencia sino a todo el personal, para afianzar y asimilar cada uno de los roles y responsabilidades que se tengan que desempeñar dentro de una emergencia.
- En segunda medida se recomienda la inspección y mantenimiento periódico de todos los recursos materiales que se proponen en este reporte de caso.

Estas recomendaciones sirven no solo para el plan propuesto sino para futuras planificaciones que puedan llevarse a cabo en MAN-SER S.R.L.

Se recomienda, además, la certificación de las normas ISO 45001 para mejorar la gestión en todo lo relacionado a la higiene y seguridad del establecimiento y continuar con la línea de trabajo adoptada con la certificación de un sistema de calidad bajo normas ISO 9001 en pos de la mejora continua.

Bibliografía

Legislación argentina

Ley Nacional N° 19.587 (1972). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar/>

Ley Nacional N° 24557 (1995). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar/>

Decreto N° 351 (1979). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar/>

Ley Provincial N° 8751 (1977). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/pgi18>

Resolución N° 523 (2007). Superintendencia de riesgo del trabajo: *Sistema de Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*. Recuperado de <http://www.infoleg.gob.ar/>

Normas Internacionales

British Standard Institution (BSI). Gran Bretaña (2017). *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo* [OHSAS 18001]

Occupational Safety and Health Organization (OSHA). EEUU (2001). *Como Planear Emergencias y Evacuaciones en el Lugar de Trabajo* [OSHA 3088] Recuperado de:

<https://es.slideshare.net/IERESPONSE/7-ind-06-osha-3088-emergencias-y-evacuaciones>

International Organization for Standardization (ISO). Suiza (2018). *Sistema de gestión de seguridad y salud laboral* [ISO 45001]

Libros

Botta, N. (2011). *Confección de Planes de Evacuación* (4ª ed.). Rosario: Red Proteger

Quadri, N. (1992). *Protección de edificios contra incendios*. Buenos Aires: Código de edificación CABA.

Tocachir, C. y Heguilen M. (2015). *Planes de emergencia y evacuación*. Bahía blanca: Universidad tecnológica Nacional

Ramírez Rojas, J. L. (s.f.). *Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas*. Recuperado de:

<http://www.uv.mx/iiesca/files/2012/12/herramienta2009-2.pdf>

Periódico digitales

El periódico. (15 de diciembre de 2019). Al menos 10 muertos en un incendio en una fábrica ilegal en Bangladés. *Internacional*. Recuperado de

<https://www.elperiodico.com/es/internacional/20191215/al-menos-10-muertos-nuevo-incendio-fabrica-bangladesh-7776209>

Agrofy News. (31 de marzo de 2021). Un incendio destruyó la fábrica de una reconocida empresa de embutidos. *Agrofy News*. Recuperado de <https://news.agrofy.com.ar/noticia/192903/incendio-destruyo-fabrica-reconocida-empresa-embutidos>

Anexo 1

Matriz de riesgos contra incendio					
MAN-SER S.R.L		Realizado por : Ciappesoni Cristian Darío			
Items		Peligro	Riesgo	Observacion	Valoracion
Peligros de incendio	Fuentes de ignicion	Tablero electrico	incendio por cortocircuito electrico	Establecer gestion de control e inspeccion	4
		Efecto y accion de soldar	incendio por soldadura	Establecer gestion de control e inspeccion	4
		Intalaciones de gas	incendio o explosion por fugas de gas	Establecer gestion de control e inspeccion	4
Medidas de proteccion	Sistema de alarma contra incendio	Falta de alarma y pulsadores manuales contra incendio	No detectar la emergencia a tiempo	Instalar sistema para eliminar riesgo	6
	Detectores de humo	Falta de detectores de humo	No detectar posibles incendios	Instalar para eliminar riesgo	6
	Brigada de emergencia	Falta de brigada de emergencia	Situaciones de emergencia agravadas por la falta de personal capacitado para abordarlas	Crear una brigada de emergencia para eliminar riesgo	6
	Comité de emergencia	Falta de comité de emergencia	Desorganizacion en situacion de emergencia	Crear un comite de emergencia para eliminar riesgo	6
	Exintores	Insuficientes	No poder afrontar principios de incendio	Colocar la cantidad necesaria para eliminar riesgo	4
Condiciones de evacuacion	Señalizacion y Carteleria de emergencia	Falta	Quedar atrapado	Señalizar y colocar carteleria para eliminar riesgo	6
	Luces de emergencia	Falta	Choques contra objetos	Intalar para eliminar riesgo	6
	Capacitacion y simulacros	Falta	Situaciones de emergencia	Realizar capacitaciones y	6

	del personal		agravadas por la falta de personal capacitacion	organizar simulacros para eliminar riesgo	
--	--------------	--	---	---	--

Valoración de Riesgo				
Gravedad	3	3	6	9
	2	2	4	6
	1	1	2	3
Alto		1	2	3
Medio		Probabilidad		
Bajo				

Valoración de riesgo = Gravedad x Probabilidad