UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR- JOSÉ MIGUEL CARRERA

ACTUALIZACIÓN DE PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE AXIOMA INGENIEROS CONSULTORES S.A.

Trabajo de título para optar al Título de Ingeniero en Prevención de Riesgos laborales y Ambientales

Alumno:
Juan Andrés Cerda Contreras

Profesor Guía:
Sr. Sebastián Amaro

2018

RESUMEN

KEYWORDS: PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN – ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD – METODOLOGIA DIAMANATE

El presente trabajo de título tiene por objetivo establecer actualizaciones al actual plan local de emergencia y evacuación de la organización de AXIOMA.

Esta actualización se llevó a cabo a través de diferentes herramientas, entre las cuales están la Metodología Diamante de Análisis de vulnerabilidad, Nivel de Vulnerabilidad Frente a una Evacuación y por último un Check list. Estas dos primeras herramientas corresponden a al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), de la ciudad de Bogotá, Colombia. Y por último el Check list corresponde a una elaboración propia de éste, tomando como referencias distintos planes de emergencias de otras empresas y organizaciones como la ONEMI. Estas diferentes herramientas entregaron los datos necesarios para determinar la estructura de un plan de emergencia y evacuación y su correcto funcionamiento.

Para dar inicio al proceso de actualización, en primera instancia se debió entender en qué consistían los análisis de vulnerabilidad y cómo aplicar cada unode ellos, para ello se estudiaron y comprendieron cada uno de los pasos a aplicar y así desarrollar de manera óptima cada fase de los métodos. Por consiguiente se procedió a realizar un análisis del plan de local de emergencia y evacuación de AXIOMA mediante los Análisis de Vulnerabilidad y la Lista de Chequeo, donde se pudo determinar las falencias y brechas que existían dentro de este. Para establecer de mejor manera cada una de las brechas detectadas, se mantuvo contacto constante con el Experto en Prevención de Riesgo de la Organización.

Para concluir el análisis y la actualización del plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA, se analizaron los resultados de cada una de las herramientas aplicadas, donde se reconocieron diferentes fallas, que aunque estas no se consideran graves para el funcionamiento del plan, se entregaron recomendaciones y se hicieron las correcciones correspondientes.

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

SIGLAS:

FIMCP: Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción.

SEC : Superintendencia de Electricidad y Combustible.

SENA : Servicio Nacional de Aprendizaje.

UACH: Universidad Austral de Chile.

ÍNDICE

ACTUALIZACIÓN DE PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE AXIOMA INGENIEROS CONSULTORES S.A. **1**
RESUMEN **2**
SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS **3**
ÍNDICE **4**
ÍNDICE DE FIGURAS **6**
ÍNDICE DE TABLAS **6**
INTRODUCIÓN **1**
OBJETIVOS **2**
OBJETIVO GENERAL: 2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 2
ALCANCE **2**
METODOLOGÍA **3**
JUSTIFICACIÓN **4**
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES **5**
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA 6
1.2. UBICACIÓN DE LA EMPRESA 6
1.3. MISIÓN 6
1.4. VISIÓN 7
1.5. POLÍTICA DE CALIDAD 7
1.6. ORGANIZACIÓN 8
1.7. CERTIFICACIÓN 9
1.8. LAYOUT OFICINA DE AXIOMA INGENIEROS CONSULTORES S.A. 10
1.9. ORGANISMO ADMINISTRADOR 10
1.10 LÍNEA DE TIEMPO AXIOMA DE PROYECTOS/CERTIFICADOS 11
1.11. MARCO TEÓRICO 13
1.11.1. Objetivos de un plan de emergencia 13
1.11.2. Clasificación de las emergencias 14
1.11.3. Estructura de un plan de emergencia 14
1.11.4. Organización de un plan de emergencia 16
1.11.5. Condiciones de un plan de emergencia 17
CAPÍTULO 2: MARCO LEGAL **19**

2.1. DECRETO SUPREMO N° 594/1999 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO 20
2.2. DECRETO SUPREMO Nº 40/1969 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 23
2.3. CÓDIGO DEL TRABAJO 24
2.5. REGLAMENTO DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (RIDAA) 24
2.6. LEY DE TRANSITO N° 18.290/1984 26
2.7. DECRETO SUPREMO N° 164/2014, MODIFICA AL DECRETO SUPREMO N°22 27
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DEL PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE AXIOMA 29
3.1. ANÁLISIS MEDIANTE "METODOLOGÍA DIAMANTE DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD" 30
3.1.1. Estimación de la vulnerabilidad en función de la severidad de las consecuencias 35
3.1.2. Elementos y aspectos de vulnerabilidad 36
3.2. ANÁLISIS MEDIANTE NIVEL DE VULNERABILIDAD FRENTE A UNA EVACUACIÓN 49
3.3. ANÁLISIS MEDIANTE CHECK LIST, ANÁLISIS PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN 54
3.4. EJECUCIÓN 56
CAPÍTULO 4: ACTUALIZACIÓN Y RECOMENDACIONES AL PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE AXIOMA 58
4.1. ACTUALIZACIONES A IMPLEMENTAR 59
4.1.1. Antecedentes de la empresa 60
4.1.2. Responsabilidades antes, durante y después de una emergencia 60
4.1.3. Procedimientos a seguir según cada amenaza 63
4.1.4. Números de comunicación interno y externos 69
4.1.5. Informe técnico post emergencia 70
4.2. RECOMENDACIONES AL PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN 71
4.2.1. Recomendaciones "método diamante" 71
4.2.2. Recomendaciones "vulnerabilidad frente a una evacuación" 73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 75
BIBLIOGRAFÍA 77
ANEXOS 78

ANEXO A: PASOS A SEGUIR PARA EL CORRECTO USO DEL EXTINTOR. 79
ANEXO B: INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR FORMULARIO POST EMERGENCIA 81
ANEXO C: METODOS PARA LEVANTAMIENTO DE PERSONAS DURANTE UNA EMERGENCIA 82
ANEXO D: TIPOS DE CAMILLA 87
ANEXO E: CARTA GANTT 90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura1-1. Organigrama de AXIOMA 8
Figura 1-2. Certificado de aprobación del Sistema de Gestión de Calidad 9
Figura 1-3. Layout oficinas de AXIOMA 10
Figura 1-4. Línea de tiempo AXIOMA de Proyectos/Certificados 11
Figura 1-5. Línea de tiempo AXIOMA de Proyectos/Certificados 12
Figura 3-1. Diamante de riesgo 45
Figura 4-1. Formulario post emergencia, elaboración propia según la investigación realizada de planes de emergencia y evacuación 70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Identificación de peligros 15
Tabla 2-1. Potencial de extinción D.S N° 594 22
Tabla 3-1. Amenazas identificadas en AXIOMA 31
Tabla 3-2. Descripción de los peligros 31
Tabla 3-3. Comportamiento de peligros 34
Tabla 3-4. Probabilidad de ocurrencia de los peligros 34
Tabla 3-5. Elementos y aspectos de la vulnerabilidad 36
Tabla 3-6. Calificación criterios de respuesta 36
Tabla 3-7. Interpretación de vulnerabilidad 37
Tabla 3-8. Interpretación de vulnerabilidad total por cada elemento 37
Tabla 3-9. Análisis de vulnerabilidad a la empresa 38
Tabla 3-10. Vulnerabilidad en los Recursos 41

Tabla 3-11.	Vulnerabilidad en sistemas y procesos	43
Tabla 3-12.	Referencia de respuestas	44
Tabla 3-13.	Rombos	45
Tabla 3-14.	Clasificación de riesgo	47
Tabla 3-15.	Check list evacuación	49
Tabla 3-16.	Ponderación	52
Tabla 3-17.	Nivel de vulnerabilidad	53
Tabla 3-18.	Check list plan de emergencia y evacuación	54
Tabla 4-1.	Antecedentes de la empresa	60
Tabla 4-2.	Responsabilidades del coordinador	61
Tabla 4-3.	Responsabilidades del asesor en prevención de riesgos	62
Tabla 4-4.	Responsabilidades de los trabajadores	64
Tabla 4-5.	Fuga de Gas	64
Tabla 4-6.	Electrocución	65
Tabla 4-7.	Accidente vehicular	65
Tabla 4-8.	Aviso de bomba	67
Tabla 4-9.	Atentado terrorista/asalto	67
Tabla 4-10.	Tsunami	68
Tabla 4-11.	Eventos atmosféricos	68
Tabla 4-12.	Números telefónicos	69

INTRODUCIÓN

Las emergencias son aquellas situaciones o circunstancia que se generan de manera imprevista, por ello es de vital importancia actuar de manera rápida y oportuna ante la presencia de estos sucesos, considerando todas las medidas necesarias. Éstas se pueden presentar, no sólo en una industria que tenga grandes procesos productivos altamente riesgosos, sino en cualquier edificio, instalaciones o lugar de trabajo que albergue un cierto número de personas o un mínimo de procesos productivos. Por esta razón, es necesario prepararse para casos de emergencia y mitigar sus efectos con planes y procedimientos adecuados.

Las emergencias se pueden generar debido a diferentes factores, desde aquéllas de carácter antropogénicas (humanas, físicas, químicas) o generadas de manera natural (terremotos, lluvias, entre otras, etc.)

El plan de emergencias entrega un conjunto de medidas a considerar para hacer frente a situaciones de riesgos que puedan generar daños a la integridad física de las personas, siendo ésta una buena forma de prevenir y anticiparse a las emergencias que puedan presentarse, con la particularidad de no saberse cuándo y en qué momento éstas se puedan generar.

Por otro lado [1]una evacuación es la acción de desocupar ordenadamente un lugar. Este desplazamiento es realizado por las personas para su protección cuando existen riesgo que hagan peligrar sus vidas de tal modo que se trasladan a otro lugar y evitar de este modo cualquier daño inminente.

El concepto de evacuación también incluye el desplazamiento de los bienes y documentos que se consideran no recuperables o de gran importancia.

La evacuación rápida y oportuna es una forma de evitar pérdidas entre las propiedades, bienes personales, nacionales y principalmente de vidas humanas, por lo que requiere que sea una actividad organizada de los que están directamente involucrados en una emergencia.

[1]Dina(8 mayo de 2011)concepto de evacuación. http://evacuaciongarcia.blogspot.cl

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Actualizar un plan local de emergencia de AXIOMA INGENIEROS CONSULTORES S.A.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar un diagnóstico al lugar de trabajo y conocer las actividades de cada uno de los trabajadores que se desarrollan dentro de las oficinas.
- Identificar los posibles siniestros o emergencias que se puedes suscitar dentro de las oficinas.
- Dar a conocer las actualizaciones y mejoras para dar frente a emergencias y/o siniestros.

ALCANCE

El presente trabajo de título se enfoca en proveer instrucciones para establecer los métodos para dar frente a eventuales siniestros o emergencias que se puedan generar dentro de las oficinas y establecer el mejor método de evacuación, las cuales serán establecidas dentro de un plan local de Emergencia y Evacuación para las oficinas de AXIOMA, INGENIEROS CONSULTORES S.A, ubicadas en Condell 1167, Valparaíso, Chile. Siendo éste facilitado a todos los trabajadores para su conocimiento, entre ellos está el Residente a cargo, Secretaria, Experto en Prevención de Riesgos, Laboratoristas, Topógrafos, Técnicos en Construcción, Alarifes y Profesionales Ayudantes.

METODOLOGÍA

En primera instancia se procederá a recopilar la información necesaria para establecer las actualizaciones al actual plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA, todo esto con el apoyo del Prevencionista de Riegos a cargo. La información permitirá conocer las generalidades de AXIOMA y su estructura organizacional.

Como segundo paso se procederá a la búsqueda de información relacionada con los planes de emergencia y evacuación, lo cual definirá su estructura básica, el propósito, la implementación, los objetivos que buscará cumplir, definirá los tipos de emergencia y su naturaleza y la importancia de la aplicación de un plan de emergencia y evacuación en una institución. Además se buscarán leyes y normativas que apliquen en la conformación de un plan de emergencia y evacuación.

Se proseguirá con el tercer paso, que buscará analizar el actual plan local de emergencia y evacuación, a través de diferentes herramientas, que permitirán conocer la vulnerabilidad de éste ante diferentes emergencias. Como primer instrumento, se utilizará el método “metodología diamante de análisis de vulnerabilidad” que permitirá identificar los posibles peligros que se pueden generar dentro de la organización, además de determinar el nivel de vulnerabilidad de la organización frente a estas emergencias. Como segundo instrumento se utilizará el método “nivel de vulnerabilidad frente a una evacuación” que buscará identificar las fallas frente a los procesos de evacuación de AXIOMA, para ellos se aplicarán preguntas vinculadas con valores numéricos, que entregará resultados cuantitativos que se asociarán a una tabla para su interpretación. Por último se implementará mediante check list de análisis al plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA, que al igual que el método anterior se basará en la aplicación de preguntas, que entregarán información cualitativa para las respectivas actualizaciones y propuesta de mejora.

Como cuarto pasó y último se entregarán las actualizaciones correspondientes, además se procederá a la entrega de recomendaciones para el óptimo funcionamiento del plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA, según los datos y resultados que se obtendrán de los tres métodos que se aplicarán.

JUSTIFICACIÓN

Dado que existen una gran variedad de emergencias que se pueden llegar a generar, y no sólo hablando de grandes empresas o de pequeñas organizaciones, sino que en todo ámbito de la cotidianidad de la vida, es importante la existencia de los planes de emergencia y evacuación, dado que representan para todas las organizaciones la mejor herramienta para actuar de forma proactiva y segura ante la presencia de alguna emergencia.

La capacidad de respuesta de cualquier individuo u organización depende de que tan preparados estén, de sus conocimientos y experiencias acumuladas. Situación que se vuelve más relevante en materia de emergencias, en donde se suman factores de sorpresa, incertidumbre e improvisación que afectan significativamente los resultados. Ante tales condiciones mientras más preparados, capacitados, entrenados y alertas se encuentren los trabajadores, se podrá actuar de la mejor manera y atender emergencias o siniestros que puedan ocurrir.

Con el Plan de Emergencias y evacuación se pretende minimizar las consecuencias y el grado de severidad de los posibles eventos catastróficos que puedan producirse en un área o sector determinado, cuidando la infraestructura del lugar de trabajo y más importante aun disminuyendo las consecuencias de carácter perjudicial para la salud humanas, cuidando así el elemento más importante dentro de una organización, ya que los trabajadores son quienes mantiene en funcionamiento todo lugar de trabajo.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

En el presente capitulo capítulo se encuentra la descripción de la empresa AXIOMA, además de su organización y áreas de trabajo existentes.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

AXIOMA, INGENIEROS CONSULTORES S.A. es una empresa de ingeniería, constituida en diciembre de 1992, dedicando el rubro a la Inspección de Obras de Construcción y Concesionadas, desarrollo de Estudios y Proyectos de Ingeniería en Obras Viales, Hidráulicas, Sanitarias y Estructurales.

A partir de sus cuatro socios fundadores (quienes se formaron principalmente en el desarrollo de contratos con el Ministerio de Obras Públicas), se inspeccionan proyectos emprendidos en áreas tan diversas como son los sectores Minero; Forestal; la empresa privada; Municipalidades, e Inspecciones de Obras Viales y Concesionadas para los Ministerios de Obras Públicas y de la Vivienda y Urbanismo.

1.2. UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La oficina donde se aplicará la actualización del plan de emergencia se encuentra en Condell N°1176, oficina 124, Valparaíso, Chile. La oficina central de AXIOMA, INGENIEROS CONSULTORES S.A. se encuentra ubicada en República de Israel #1057, Ñuñoa, Santiago, Chile. Además cuenta con otra sede ubicada en Parque Apiasmontt, Parcela Nº 3, Camino al Tepual, Puerto Montt, Chile.

1.3. MISIÓN

“Realizar Estudios, Proyectos, Inspecciones Técnicas de Obras y Asesorías de ingeniería, creativas y efectivas, enfocadas a satisfacer las necesidades y requerimientos de los Clientes, procurando una relación de largo plazo a través de un servicio eficiente

y oportuno, con altos estándares de calidad, excelencia profesional, una constante innovación tecnológica y la optimización de recursos.

Desarrollar nuestras actividades y políticas corporativas cuidando los intereses de los clientes, socios y colaboradores, procurando para estos últimos una buena calidad de vida y entorno, en pos de servir a los intereses de la sociedad y al cuidado del medio ambiente."

1.4. VISIÓN

- "Ser una de las mejores Consultoras de Ingeniería del país, avalada por su imagen confiable de óptima gestión y adecuado uso de los recursos.

- Captar nuevos clientes y afianzar una posición de liderazgo en diferentes áreas de la Ingeniería, tanto en el ámbito nacional como internacional.

- Lograr el bienestar del personal y un alto nivel de sentimiento de identificación de éste con la empresa"

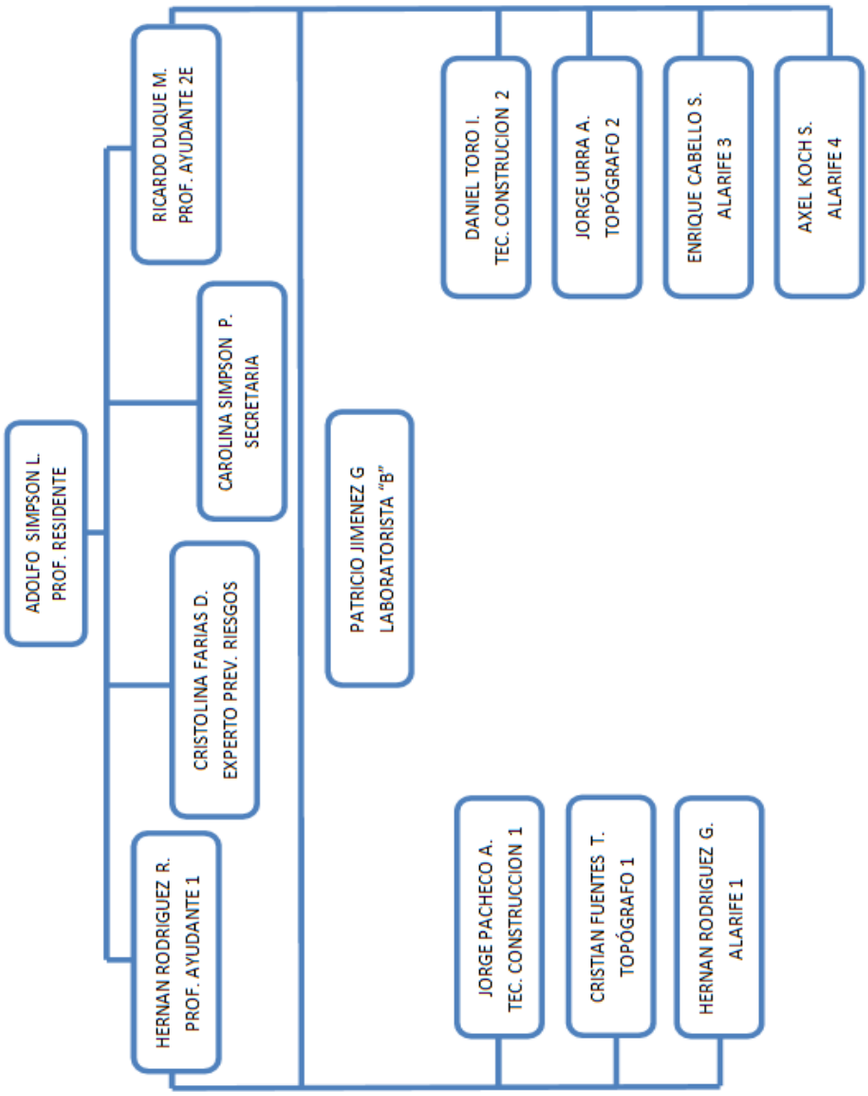
1.5. POLÍTICA DE CALIDAD

"Los mecanismos a utilizar por axioma, como política de calidad para practicar su misión y alcanzar su visión, son:

- Mantener la excelencia de nuestros servicios basados en los principios establecidos por la Norma Internacional ISO 9001, tomando como herramienta la Mejora Continua
- Satisfacer plenamente los requerimientos de los Clientes, tanto internos como externos, con un alto compromiso con la calidad por medio de un equipo profesional y técnico confiable y calificado en los Servicios de Ingeniería.

La Gerencia de AXIOMA compromete sus esfuerzos para lograr que todos los miembros de la Organización mantengan una actitud proactiva en la gestión y que los valores y principios que los guíen sean los que se deriven de la lealtad y el bien común."

1.6. ORGANIZACIÓN



Fuente: AXIOMA, Ingenieros consultores

Figura1-1. Organigrama de AXIOMA

1.7. CERTIFICACIÓN

Durante el año 2007, Axioma Ingenieros Consultores S.A. obtiene el Certificado de aprobación del Sistema de Gestión de Calidad para todas las áreas de producción, luego de ser exitosamente auditada y aprobada la re certificación con la Norma ISO 9001:2008 por la empresa BUREAU VERITAS Ltda. y bajo la constante de mantenerse como una organización competitiva y en constante renovación, implanta un Sistema de Gestión de Calidad según los principios de la serie de Normas Internacionales ISO 9000:2000, que establece un especial cuidado en la calidad de productos y procesos, gestión y atención al cliente

BUREAU VERITAS
Certification

AXIOMA INGENIEROS CONSULTORES S.A

RUT: 96.659.160-9
República de Israel N° 1057, Ñuñoa - Santiago
CHILE

Bureau Veritas Certification, certifica que el Sistema de Gestión de la organización mencionada ha sido evaluado y se muestra acorde con los requerimientos de las normas detalladas a continuación.

NORMA

ISO 9001:2008
NCh 9001. Of 2009

ALCANCE DEL SISTEMA

SERVICIOS DE INGENIERIA DE CONSULTA EN ASESORIA E INSPECCION TECNICA DE OBRAS EN CONSTRUCCION Y EN EXPLOTACION, ADMINISTARCION DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INGENIERIA.

El Ciclo de Certificación comienza en la fecha: **12 Diciembre 2013**

Sujeto a una continua y satisfactoria operación del Sistema de Gestión de la organización.
Este certificado es válido hasta: **11 Diciembre 2016**

Fecha Original de Certificación: **11 Diciembre 2007**

Número de Registro INN: 448 *Versión Número: 00* *Fecha de Revisión: Noviembre 18, 2013*
Certificado Serie N°: BVCSG1084

Patricio Testa Oliva
Gerente Técnico

INN - CHILE SISTEMA NACIONAL DE ACREDITACION SC 006

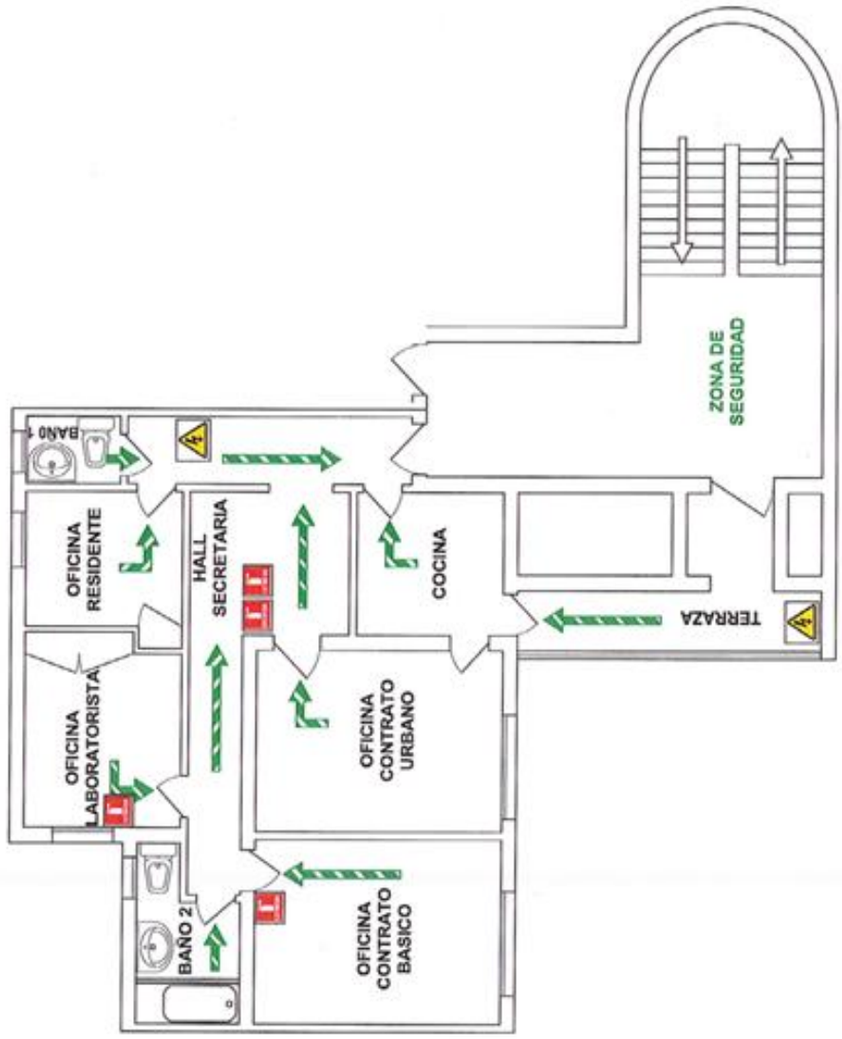
Gestión e Impresión Bureau Veritas Certification Chile: Francisco Noguera N° 200, Oficina 1301, Providencia, Santiago - Chile

Futuras aclaraciones en cuanto al alcance de este certificado y la aplicabilidad del Sistema de Gestión se pueden obtener consultando a la organización.
Para verificar la validez de este certificado llamar al teléfono (056(2)24859000)

Fuente: AXIOMA, Ingenieros consultores

Figura 1-2. Certificado de aprobación del Sistema de Gestión de Calidad

1.8. LAYOUT OFICINA DE AXIOMA INGENIEROS CONSULTORES S.A.



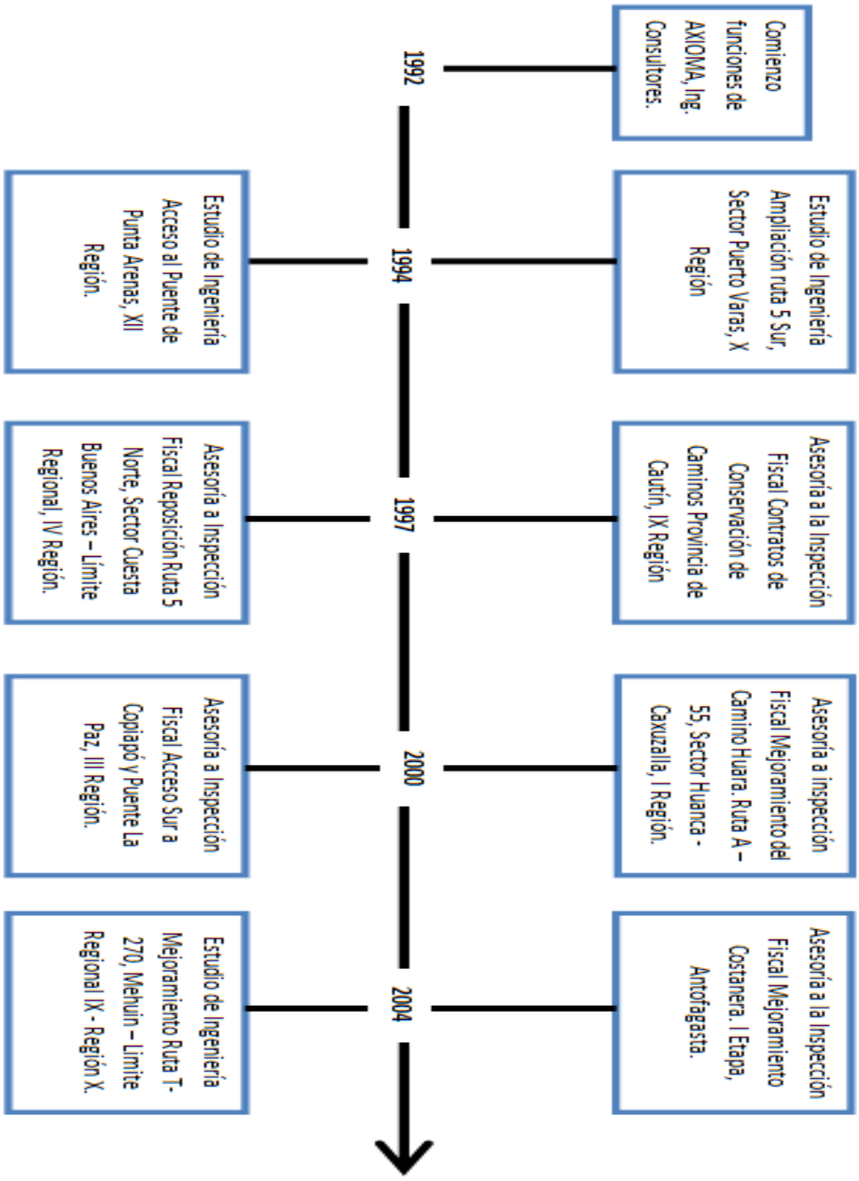
Fuente: AXIOMA, Ingenieros consultores

Figura 1-3. Layout oficinas de AXIOMA

1.9. ORGANISMO ADMINISTRADOR

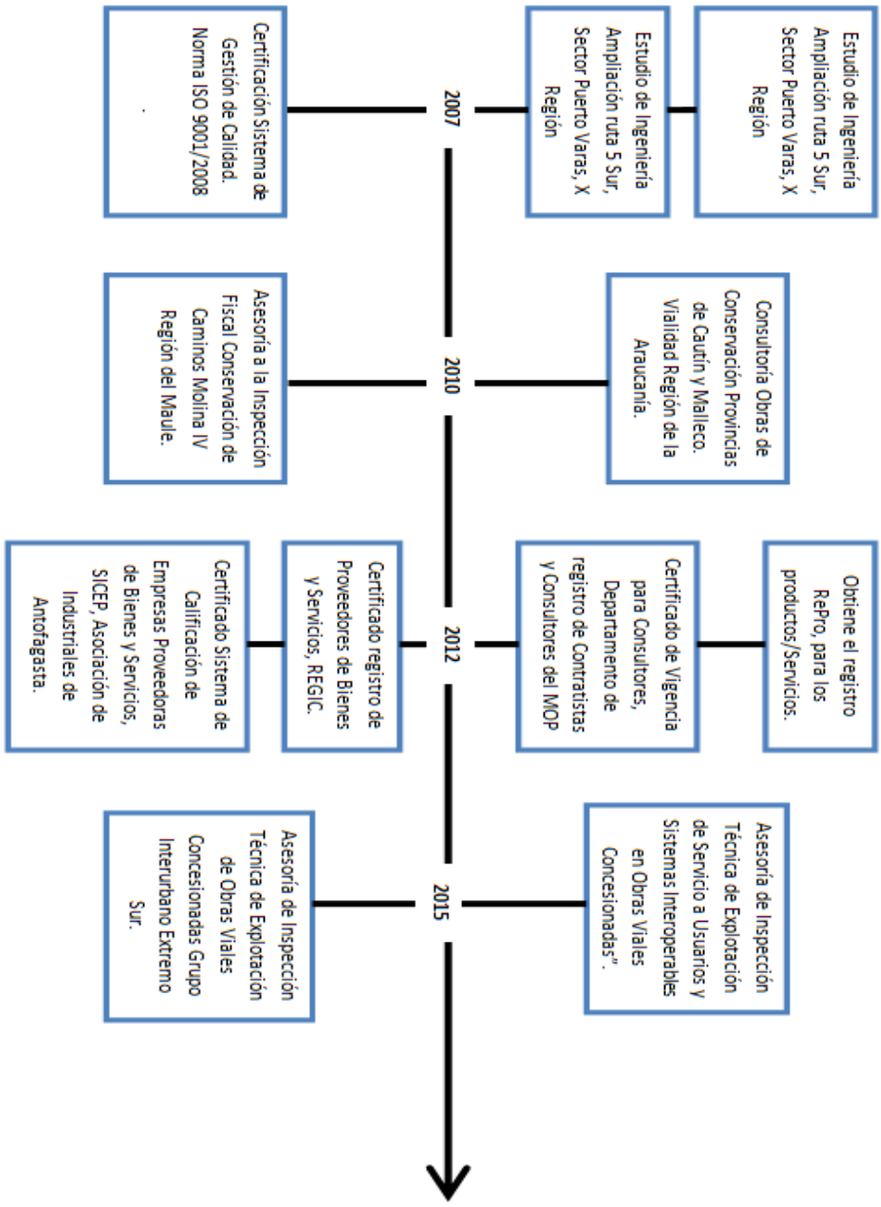
El organismo administrador del seguro al que pertenece AXIOMA Ingenieros Consultores S.A corresponde a la MUTUAL de Seguridad.

1.10 LÍNEA DE TIEMPO AXIOMA DE PROYECTOS/CERTIFICADOS



Fuente: AXIOMA, Ingenieros consultores

Figura 1-4. Línea de tiempo AXIOMA de Proyectos/Certificados



Fuente: AXIOMA, Ingenieros consultores

Figura 1-5. Línea de tiempo AXIOMA de Proyectos/Certificados

1.11. MARCO TEÓRICO

Un plan de emergencia se entiende como el procedimiento de actuación a seguir en una empresa en caso de que se presenten situaciones de riesgo, minimizando los efectos que sobre las personas y estructuras, garantizando la evacuación segura de sus ocupantes, si fuese necesaria. En este procedimiento se debe analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias para mitigar y dar frente ante esas posibles situaciones.

El plan está constituido en primera instancia en las posibles emergencias o siniestros que se pueda generar dentro de las oficinas de AXIOMA, además un plan de este tipo debe contemplar, primero, un organigrama con los roles o cargos predeterminados y que se asumen a plenitud cuando ocurre una emergencia. Estas responsabilidades deben ser transversales a todos los tipos de accidentes e incidentes que puedan ocurrir en el edificio. También deberá instruirse al personal de AXIOMA sobre cómo actuar en caso de producirse una emergencia. Además se incluyen aspectos relacionados con simulacros como parte de la organización y previsión para una mejor respuesta y atención ante la ocurrencia de esa clase de eventos que generen o puedan llegar a generar una emergencia y sus efectos.

El conocimiento, la divulgación y la puesta en práctica de estas materias marcaran la diferencia cuando los funcionarios del edificio se vean sometidos a una situación de emergencia.

1.11.1. Objetivos de un plan de emergencia

Según Facultad de Ciencias de la Ingeniería, UACH, los objetivos a cumplir de un plan de emergencia son:

- Establecer la organización de los medios humanos y materiales disponibles.
- Prevenir el riesgo o siniestro.
- Garantizar la evacuación y la primera intervención.
- Hacer cumplir la normativa de seguridad vigente.
- Facilitar la inspección.
- Facilitar la ayuda externa, (Bomberos, Ambulancias, Carabineros).
- Minimizar el tiempo de interrupción de actividades en caso de que ello llegara a suceder.

1.11.2. Clasificación de las emergencias

La Facultad de Ciencias de la Ingeniería, UACH, también establece que la gravedad de las emergencias se pueden clasificar en:

- **Conato de emergencia:** Es aquel accidente que puede ser controlado y dominado de forma fácil y rápida por el personal de trabajo y los medios de protección con los que cuenta el lugar o sector.

- **Emergencia parcial:** Es el accidente que para ser controlado requiere de la acción de los equipos de emergencia. Los efectos de la emergencia o siniestro quedarán limitados a un solo sector.

- **Emergencia general:** Es el accidente o siniestro que precisa de la actuación de los equipos y medios de protección del establecimiento y ayuda de los medios de socorro de servicios exteriores. Conllevará la evacuación de personas de determinados sectores.

1.11.3. Estructura de un plan de emergencia

En base a la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Ecuador, la estructura de un plan de emergencia se encuentra constituida por los siguientes pasos:

1. Reconocimiento del lugar
2. Identificación de los peligros.
3. Evaluación y clasificación de las emergencias.
4. Determinación de los planes de emergencia.
5. Implantación.
6. Mantenimiento.
7. Supervisión, control y actualización.
8. Ejecución real.

1.- Reconocimientos del lugar: Conocer el lugar al cual se aplicará el plan de emergencia permitirá establecer las mejores medidas para si implementación. Entro ello se encuentran las acciones subestándar, vías de evacuación, zonas de seguridad, sistemas de redes húmedas y secas, extintores.

2.- Identificación de los peligros: Se identifican los peligros presentes que se pueden desarrollar dentro de las instalaciones. Para ellos se tomarán en cuenta aquellos sucesos no deseados que ya han ocurrido y aquéllos que podrían llegar a ocurrir.

Para esto se considerarán aquellos peligros de carácter antropogénicas y aquellas de carácter naturales (Tabla 1-1)

Tabla 1-1. Identificación de peligros

NATURALES	ANTROPOGÉNICAS
• **Atmosféricas:** huracanes, rayos, lluvias, etc. • **Geológicas:** terremotos, deslizamientos de tierra, etc.	• **Humanas:** atentados, amenazas de bombas, asaltos, etc. • **Físicas:** choques, colapsos, caídas, golpes, etc. • **Químicas:** incendios, explosiones, toxicas, etc.

Fuente: la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción

3.-Evaluación y calificación de las emergencias: Se debe preparar un repertorio ordenado de los elementos o sujetos a los que puedan afectar los riesgos o siniestros que se pudieran llegar a generar.

4- Descripción del plan de emergencia: De acuerdo a la información obtenida en el paso anterior, se procede a la definición documentada de los contenidos. Las actividades que se realizaran en este paso son para mitigar y prevenir los riesgos que hayan sido encontrados, entre estas acciones está la creación de un plan de medidas preventivas donde se detallarán las vías de evacuación, zonas de seguridad y medias con los cuales se darán frente a los diversos eventos no deseados.

5.- Implementación: Este es uno de los pasos más importantes, el cual consiste en llevar a cabo las ideas planteadas por escrito, a la realidad. Esto se realizara basado en diferentes actividades, las cuales son:

- Comunicación de la información del plan de emergencia, la cual debe estar al alcance de todos.
- Ejecución de las medidas preventivas, sistemas de seguridad, instrucciones escritas, equipamientos.

- Selección y formación del personal que se encontrará a cargo de la implementación del plan de emergencia.
- Coordinación con servicios de ayuda externa (Bomberos, Carabineros, entre otros.)
- Simulacros de prueba y experimentación.

6.- Mantenimiento: Una vez implementado el plan, se debe mantener un mantenimiento eficaz con la finalidad de garantizar la efectividad del plan de emergencia. Para ellos se realizarán las siguientes actividades:

- Campañas de sensibilización.
- Planes de mantenimiento de equipos de protección (extintores, redes húmedas, redes secas, entre otros.)
- Capacitación de los responsables de la implementación del plan.
- Contactos con los servicios de ayuda y entidades externas.

7.- Supervisión, control y actualización: La planificación, puesta en marcha del plan y verificación a lo largo del tiempo, mantendrá la mejora continua del plan de emergencia, mediantes inspecciones, auditorías, realización de nuevos análisis de riesgos y definición de los pasos del plan.

1.11.4. Organización de un plan de emergencia

Según la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, UACH, un plan de emergencia consta de un orden básico, la cual debería responder a las siguientes preguntas:

¿Qué se hará?

El plan de emergencia debe definir claramente las acciones básicas a adoptar en un plan de emergencia, con la finalidad de disminuir los riesgos, de manera de dar respuesta rápida, oportuna y efectiva a los ocupantes del lugar en cada una de las situaciones de emergencia que se puedan generar.

¿Quién lo hará?

Dentro de la estructura del plan de emergencia se debe establecer un organigrama para actuar, donde se señalará la persona o grupo de personas, que se encuentren permanentemente en el edificio o lugar en cuestión, que comanden el plan para llevarlo a cabo de manera oportuna en caso de alguna emergencia.

¿Cuándo se hará?

Las personas que ocupen el lugar en cuestión deben estar informadas de los principales riesgos a los cuales se encuentran expuestos, teniendo en cuenta la forma de prevenirlos y saber cómo dar frente a esos sucesos no deseados. Debe quedar claro que en toda situación de emergencia se pondrá en práctica el plan de emergencia, actuando según lo estipulado en el plan.

¿Dónde se hará?

El plan de emergencia debe contemplar toda la información del lugar donde se implementará, teniendo claras las vías de evacuación y los puntos de reunión o zonas de seguridad.

1.11.5. Condiciones de un plan de emergencia

La Facultad de Ciencias de la Ingeniería, UACH da a entender también que todo plan de emergencia debe ser de un carácter básico, flexible a las situaciones que se están generando, conocido por todos los integrantes del lugar de trabajo y ejercitado, debiendo haber sido probado y actualizado según corresponda.

- **BÁSICO:** Todo plan de emergencia debe permitir ofrecer una respuesta rápida a todos los posibles sucesos que se puedan generar. Esta respuesta deberá ser completa a pesar de ser sencilla y fácil de implementar. Además ésta debe articularse de manera ordenada a toda ayuda exterior que vaya llegando a la zona de emergencia.

- **FLEXIBLE:** La respuesta que se deben adoptar según la emergencia que se genere, debe ser flexible a las necesidades del momento, permitiendo una rápida entrega de otro tipo de recursos que se precisen. El hecho de que el plan sea de un carácter flexible, no quiere decir que se deba improvisar

en el momento del siniestro, más bien se deben contemplar las necesidades de cada tipo de respuesta.

- **CONOCIDO:** El plan debe ser conocido por todo el personal, de esta manera se obtendrá una respuesta rápida, en el caso contrario no se puede esperar una respuesta eficiente a la emergencia.

- **EJERCITADO:** Si se espera que el encargado de coordinar la emergencia o el grupo a cargo de una buena respuesta, aparte de que conozcan el plan de emergencia, capacitarles para llevarlo a cabo de la mejor manera posible.

- **PROBADO:** Una vez que el plan ya es conocido por todo el personal y hayan sido capacitados para una respuesta de emergencia, éste debe ser probado mediante simulacros de carácter parcial o completa.
  Los simulacros de carácter parcial permiten probar las respuestas en determinadas áreas, sin necesidad de movilizar a todo el personal. El simulacro general da una apreciación global al plan. Tras haber realizado cualquiera de los dos simulacros, se procederá a realizar una reunión para evaluar la eficacia del plan y la manera de actuar del personal.

- **ACTUALIZADO:** Todo plan deber ser regularmente actualizado con el objetivo de ajustarse a los cambios surgidos en las oficinas o empresas. La periodicidad de cada plan dependerá de las circunstancias que se vayan dando. Para ellos se establecerá una comisión, en donde se elegirán trabajadores para conformar esta comisión.

CAPÍTULO 2: MARCO LEGAL

2. MARCO LEGAL

En este capítulo se destacan los principales ordenamientos de la ley y decretos respecto de las acciones de prevención y cuidado de la salud, que se deben considerar. A demás de todas aquellas normas que interfieran en la aplicación del plan de Emergencia

2.1. DECRETO SUPREMO N° 594/1999 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Artículo 7: Los pisos de los lugares de trabajo, así como los pasillos de tránsito, se mantendrán libres de todo obstáculo que impida un fácil y seguro desplazamiento de los trabajadores, tanto en las tareas normales como en situaciones de emergencia.

Artículo 10: En los trabajos que necesariamente deban ser realizados en locales descubiertos o en sitios a cielo abierto, deberán tomarse precauciones adecuadas que protejan a los trabajadores contra las inclemencias del tiempo.

Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.

Artículo 36: Los elementos estructurales de la construcción de los locales de trabajo y todas las maquinarias, instalaciones, así como las herramientas y equipos, se mantendrán en condiciones seguras y en buen funcionamiento para evitar daño a las personas.

Artículo 37: Deberá suprimirse en los lugares de trabajo cualquier factor de peligro que pueda afectar la salud o integridad física de los trabajadores.

Todos los locales o lugares de trabajo deberán contar con vías de evacuación horizontales y/o verticales que, además de cumplir con las exigencias de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, dispongan de salidas en número, capacidad y ubicación y con la identificación apropiada para permitir la segura, rápida y expedita salida de todos sus ocupantes hacia zonas de seguridad. Las puertas de salida no deberán abrirse en contra del sentido de evacuación y sus accesos deberán conservarse señalizados y libres de obstrucciones. Estas salidas

podrán mantenerse entornadas, pero no cerradas con llave, candado u otro medio que impida su fácil apertura.

Las dependencias de los establecimientos públicos o privados deberán contar con señalización visible y permanente en las zonas de peligro, indicando el agente y/o condición de riesgo, así como las vías de escape y zonas de seguridad ante emergencias.

Además, deberá indicarse claramente por medio de señalización visible y permanente la necesidad de uso de elementos de protección personal específicos cuando sea necesario. Los símbolos y palabras que se utilicen en la señalización, deberán estar de acuerdo con la normativa nacional vigente, y a falta de ella con la que determinen las normas chilenas oficiales y aparecer en el idioma oficial del país y, en caso necesario cuando haya trabajadores de otro idioma, además en el de ellos.

Artículo 39: Las instalaciones eléctricas y de gas de los lugares de trabajo deberán ser construidas, instaladas, protegidas y mantenidas de acuerdo a las normas establecidas por la autoridad competente.

Artículo 44: En todo lugar de trabajo deberán implementarse las medidas necesarias para la prevención de incendios con el fin de disminuir la posibilidad de inicio de un fuego, controlando las cargas combustibles y las fuentes de calor e inspeccionando las instalaciones a través de un programa preestablecido.

El control de los productos combustibles deberá incluir medidas tales como programas de orden y limpieza y racionalización de la cantidad de materiales combustibles, tanto almacenados como en proceso.

El control de las fuentes de calor deberá adoptarse en todos aquellos lugares o procesos donde se cuente con equipos e instalaciones eléctricas, maquinarias que puedan originar fricción, chispas mecánicas o de combustión y/o superficies calientes, cuidando que su diseño, ubicación, estado y condiciones de operación, esté de acuerdo a la reglamentación vigente sobre la materia.

En áreas donde exista una gran cantidad de productos combustibles o donde se almacenen, trasvasijen o procesen sustancias inflamables o de fácil combustión, deberá establecerse una estricta prohibición de fumar y encender fuegos, debiendo existir procedimientos específicos de seguridad para la realización de labores de soldadura, corte de metales o similares.

Artículo 45: Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de incendio, ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que se realiza, deberá contar con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen. El número total de extintores dependerá de la superficie a proteger de acuerdo a lo señalado en el artículo 46º.

Los extintores deberán cumplir con los requisitos y características que establece el decreto supremo Nº 369, de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, o el que lo reemplace, y en lo no previsto por éste por las normas chilenas oficiales. Además, deberán estar certificados por un laboratorio acreditado de acuerdo a lo estipulado en dicho reglamento.

Artículo 46: El potencial de extinción mínimo por superficie de cubrimiento y distancia de traslado será el indicado en la tabla (2-1).

Tabla 2-1.Potencial de extinción D.S N° 594

Superficie de cubrimiento máxima por extintor (m2)	Potencial de extinción mínimo	Distancia máxima de traslado del extintor (m)
150	4A	9
225	6A	11
375	10A	13
420	20A	15

Fuente: Decreto Supremo N°594 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo

El número mínimo de extintores deberá determinarse dividiendo la superficie a proteger por la superficie de cubrimiento máxima del extintor indicado (Tabla 2-1) y aproximando el valor resultante al entero superior. Este número de extintores deberá distribuirse en la superficie a proteger de modo tal que desde cualquier punto, el recorrido hasta el equipo más cercano no supere la distancia máxima de traslado correspondiente. Podrán utilizarse extintores de menor capacidad que los señalados en la tabla precedente, pero en cantidad tal que su contenido alcance el potencial mínimo exigido, de acuerdo a la correspondiente superficie de cubrimiento máxima por extintor. En caso de existir riesgo de fuego clase B, el potencial mínimo exigido para cada extintor será 10 B, con excepción de aquellas zonas de almacenamiento de combustible en las que el potencial mínimo exigido será 40 B.

Artículo 47: Los extintores se ubicarán en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de

funcionamiento máximo. Se colocarán a una altura máxima de 1,30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados.

Artículo 48: Todo el personal que se desempeña en un lugar de trabajo deberá ser instruido y entrenado sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia.

Artículo 49: Los extintores que precisen estar situados a la intemperie deberán colocarse en un nicho o gabinete que permita su retiro expedito, y podrá tener una puerta de vidrio simple, fácil de romper en caso de emergencia.

Artículo 51: Los extintores deberán ser sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el decreto N° 369 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. Será responsabilidad del empleador tomar las medidas necesarias para evitar que los lugares de trabajo queden desprovistos de extintores cuando se deba proceder a dicha mantención.

2.2. DECRETO SUPREMO Nº 40/1969 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

Artículo 3: “Las Mutualidades de Empleadores están obligadas a realizar actividades permanentes de prevención de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Para este efecto deberán contar con una organización estable que permita realizar en forma permanente acciones sistematizadas de prevención en las empresas adheridas; a cuyo efecto dispondrán de registros por actividades acerca de la magnitud y naturaleza de los riesgos, acciones desarrolladas y resultados obtenidos”.

Artículo 21: Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa. Especialmente deben informar a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que

deban utilizar en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de los mismos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos.

Artículo 22: Los empleadores deberán mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo.

2.3. CÓDIGO DEL TRABAJO

Artículo 184: El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Deberá asimismo prestar o garantizar los elementos necesarios para que los trabajadores en caso de accidente o emergencia puedan acceder a una oportuna y adecuada atención médica, hospitalaria y farmacéutica..

2.5. REGLAMENTO DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (RIDAA)

Artículo 53: En toda edificación, se deberá considerar un sistema de redes para la provisión de agua, que se denominará red de incendio (red húmeda y red seca). Mientras no exista una norma específica al respecto, estas redes deberán ser proyectadas de acuerdo con las disposiciones mínimas que a continuación se indican:

a. RED HUMEDA:

a.a: “En los inmuebles destinados a la reunión de personas tales como hospitales, comercio, escuelas, industrias, edificios públicos, deportivos y otros destinados al mismo efecto, así como también en los edificios de tres o más pisos se deberá considerar para utilización contra fuegos incipientes, una boca de incendio de 25

mm.como mínimo por piso, conectada al sistema de distribución de agua del edificio. Las bocas de incendio se distribuirán de manera que ningún punto del inmueble quede a una distancia mayor de veinticinco metros de ellos, con una manguera que cubra el punto más alejado y su acceso será expedito y de fácil accionamiento de válvulas y mangueras."

a.c: "Cada boca de incendio se ubicará en un nicho con puerta de vidrio debidamente señalizado, en lugares de fácil acceso y rápida ubicación, excepto las escalas presurizadas. Este nicho se ubicará a una altura entre 0,9 m. y 1,5 m. sobre el nivel del piso, y contará una manguera resistente a una temperatura de 80° C, con certificado de calidad y especificada para estos efectos."

a.d: "La boca de incendio tendrá llave de salida del tipo cierre rápido, válvula del tipo bola o globo angular de 45°, a la que deberá conectarse una manguera de diámetro igual al de la boca de incendio, con su respectivo pitón. Las mangueras que deberán ser del tipo semirrígidas, no podrán estar sometidas en ningún caso a presiones mayores que 70 m.c.a."

a.e: "En las bocas de incendio de 25 mm., el pitón de la manguera tendrá una boquilla cuyo diámetro interior será mayor o igual a 7 mm. 4 CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN A. G. COMITÉ DE ESPECIALIDADES 23"

a.g: "Según las características de la edificación, en el diseño de la red de distribución que alimenta la red húmeda deberá considerarse la operación simultánea de dos o más bocas de incendio."

b. RED SECA:

b.a: En los edificios de cinco o más pisos de altura se deberá instalar una red seca para agua independiente de la red de distribución de agua para el consumo. Será una tubería matriz para utilización exclusiva del Cuerpo de Bomberos, de acero galvanizado ASTM A-53 con unión roscada y tendrá un diámetro mínimo de 100 mm. No obstante, su capacidad deberá verificarse para un caudal total de 24 l/s, con una presión de 50 m.c.a. en la boca de salida más desfavorable.

b.b: La red seca deberá ir ubicada de tal manera que se permita su inspección, y no podrá situarse en lugares comunes con conductores eléctricos. En la parte superior la tubería llevará una ventosa a otro dispositivo automático que permita evacuar el aire del sistema cada vez que sea usado. En la parte más baja del sistema descrito, se dispondrá de una llave de purga que permita desaguar completamente la tubería una vez usada.

b.c: La parte inferior de esta tubería se prolongará hasta el exterior del edificio donde rematará en dos bocas de 75 mm ubicadas a un metro de altura sobre el

nivel de piso terminado adyacente y en un lugar de fácil acceso e inmediato a las vías principales de entrada al edificio. Las citadas bocas estarán provistas de sendas válvulas de retención o válvulas bola con válvulas de retención en la vertical, o bifurcación con chapaleta de desviación según DIN 14.361, con válvula de retención en la vertical, que rematarán en uniones Storz que permitan el acople de la unión Storz DIN 14.322. Cada una de ellas tendrá su correspondiente tapa Storz, asegurada con cadenilla, que la proteja de deterioro o del ingreso de cuerpos extraños.

b.d: La red seca tendrá bocas de salidas debidamente señalizadas en todos los pisos incluidos los subterráneos, que se ubicarán en los espacios comunes y en lugares de fácil acceso, exceptuando las cajas de escalas presurizadas. Deberá cuidarse que ningún punto de cada piso quede a una distancia mayor de cuarenta metros de una boca de salida. Estas bocas estarán provistas de su correspondiente llave globo angular de 45° o llave de bola, que rematarán en una unión Storz de 52 mm. (2”) que permita acoplar la unión Storz DIN 14.322. Las salidas estarán protegidas por las correspondientes tapas Storz, con cadenillas, que las resguarden de deterioros o del ingreso de cuerpos extraños.

2.6. LEY DE TRANSITO N° 18.290/1984

Artículo 79: Los vehículos motorizados según tipo y clase estarán provistos, además, de los siguientes elementos:

1.- Vidrios de seguridad que permitan una perfecta visibilidad desde y hacia el interior del vehículo. Prohíbanse los vidrios oscuros o polarizados, salvo los que se contemplen en el Reglamento. Prohíbase la colocación en ellos de cualquier objeto que impida la plena visual.

2.- Limpiaparabrisas;

3.- Espejo interior regulable, que permita al conductor una retro visual amplia. Tratándose de los vehículos de carga, de movilización colectiva o de características que hagan imposible la retro visual desde el interior del mismo, llevarán dos espejos laterales externos.

4.- Velocímetro.

5.- Parachoques delantero y trasero adecuados y proporcionados, que no excedan al ancho del vehículo.

6.- Extintor de incendio.

7.- Dispositivos para casos de emergencia que cumplan con los requisitos que el reglamento determine.

8.- Rueda de repuesto en buen estado y los elementos necesarios para el reemplazo, salvo en aquellos casos que determine el reglamento.

9.- Botiquín que contenga elementos de primeros auxilios y dos cuñas de seguridad, en los vehículos de carga, de locomoción colectiva y de transporte de escolares.

10. - Cinturones de seguridad para los asientos delanteros. El uso de cinturón de seguridad será obligatorio para los ocupantes de los asientos delanteros. Igual obligación regirá para los ocupantes de asientos traseros de vehículos livianos, definidos por el decreto supremo Nº 211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, cuyo año de fabricación sea 2002 o posterior. En los servicios de transporte de pasajeros en taxis, cualquiera sea su modalidad, la responsabilidad del uso del cinturón de seguridad recae en el pasajero, salvo que dicho elemento no funcione, en cuyo caso será imputable a su propietario.

Se prohíbe el traslado de menores de ocho años en los asientos delanteros en automóviles, camionetas, camiones y similares, excepto en aquellos de cabina simple.

2.7. DECRETO SUPREMO N° 164/2014, MODIFICA AL DECRETO SUPREMO N°22

Artículo 17º: Los dispositivos para casos de emergencia a que se refiere el numeral 7º del artículo 75 del DFL Nº1, de 2007, de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Justicia, que contiene el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley Nº 18.290, de Tránsito, serán los siguientes y deberán cumplir con los requisitos que en cada caso se indican:

1.- Triángulos.

- Deberán ser a lo menos 2 y tener la forma de triángulo equilátero.
- Deberán ser visibles tanto de día como de noche, por lo que sus lados deberán contar con material que asegure su retro reflexión.
- Deberán ser confeccionados con materiales que en el evento de ser embestidos por un vehículo, no dañen a este último.

- Deberán ser estables, de manera tal que su ubicación y posición no se alteren por la vibración y corrientes de aire provocadas por el paso de los demás vehículos.

Estos dispositivos se colocarán uno por delante y otro por detrás del vehículo, en forma tal que sean visibles por los demás conductores. En vías de sentido único de tránsito o de más de tres pistas de circulación en un mismo sentido, bastará la colocación de un solo dispositivo ubicado detrás del vehículo en la forma antes indicada.

2.- Chaleco de alta visibilidad.-

Deberá ser confeccionado con material fluorescente, entendiéndose éste como aquél que emite radiación óptica de longitud de onda mayor que la absorbida.

El chaleco deberá encontrarse siempre en un lugar del vehículo que sea accesible desde el interior del mismo.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DEL PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE AXIOMA

‘3. ANÁLISIS DEL PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE AXIOMA

El proceso de análisis se llevará a cabo a través de diferentes herramientas de análisis, las cuales nos entregarán información para determinar en qué nivel se encuentra el actual plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA, a su vez esta información permitirá establecer mejoras y entregar recomendaciones para optimizar su funcionamiento, buscando resguardar en mayor medida la salud de los trabajadores. Las herramientas que se implementarán serán la “Metodología Diamante de Análisis de Vulnerabilidad”, “Nivel de Vulnerabilidad frente a una Evacuación” y un “Check list” de análisis del plan local de emergencia y evacuación.

Las primeras dos herramientas mencionadas permitirán determinar qué tan vulnerable y propensa se encuentra la organización a la ocurrencia de una o varias emergencias y que tan grandes podrían ser las consecuencias dentro de la organización. Por consiguiente el Check list permitirá determinar las fallas intrínsecas del plan local de emergencia y evacuación.

3.1. ANÁLISIS MEDIANTE “METODOLOGÍA DIAMANTE DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD”

La metodología de análisis de riesgos por colores, de una forma general y cualitativa permite desarrollar análisis de amenazas y análisis de vulnerabilidad de personas, recursos y sistemas y procesos, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de los elementos anteriores, con códigos de colores. Asimismo, es posible identificar una serie de observaciones que se constituirán en la base para formular las acciones de prevención, mitigación y respuesta que contemplan el plan de emergencia. Por tratarse de una metodología cualitativa puede ser utilizada en organizaciones, empresas, industrias e instalaciones de todo tipo, como un primer acercamiento que permitirá establecer si debido a las amenazas o a la posible magnitud de las consecuencias, es necesario profundizar el análisis.

Dentro de las oficinas de AXIOMA se identificaron diferentes tipos peligros (tabla 3-1).

Tabla 3-1.Amenazas identificadas en AXIOMA

Peligros identificadas en AXIOMA	
Peligros de Origen Natural:	➢ Movimientos Sísmicos, Terremotos, Tsunamis, Eventos atmosféricos.
Peligros de Origen Tecnológico:	➢ Incendios, Explosiones, amago de incendio, Accidente Vehicular
Peligros de Origen Social	➢ Atentado Terroristas, asaltos, secuestros, bomba, Hurtos.

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

Tabla 3-2. Descripción de los peligros

Descripción de los peligros:	
Movimientos Sísmicos/ Terremotos	Según el área en que se encuentran ubicadas las oficinas de AXIOMA, por la cercanía al nido sísmico de la placa de nazca se identifica esta amenaza como probable. Los datos históricos analizados y presentados, describen la amenaza de movimientos sísmicos menores en los últimos años, no obstante estos siempre se han encontrado presentes en nuestro país y por ello se considera una amenaza latente
Tsunami	Si bien la existencia de tsunamis no ha amenazado las costas de Valparaíso por un largo periodo de tiempo, esta amenaza se debe considerar como posible dado a la ubicación de las oficinas de AXIOMA, estando en el plan de Valparaíso, en las cercanías de la costa.

Tabla 3-2. Descripción de los peligros (continuación)

Descripción de los peligros:	
Accidente vehicular	Dentro de las labores de la mayoría de los trabajadores de AXIOMA, es la de realizar tareas en terreno, utilizando camionetas propias de la organización. Por lo cual la probabilidad de accidentes vehiculares es mayor. También se debe considerar que la periodicidad del uso de las camionetas es elevado, dado que todos los días estas son utilizadas. No obstante no se han registrado accidentes de esta índole, aun así esta amenaza no se puede descartar.
Fuga Gas	Si bien no existe un registro de fuga de gas dentro de las oficinas de AXIOMA, la ocurrencia de este suceso no deseado puede llegar generarse por alguna mala manipulación o la falla de algunos de los componentes que aseguren el buen funcionamiento del suministro de gas. La única fuente de gas que existe dentro de las oficinas es un galpón de gas licuado que se encuentra ubicado en la cocina.
Explosión	Dado a la presencia de un galón de gas licuado y la posible fuga de este combustibles de carácter gaseoso, puede llegar a generar una explosión y dado a la cercanía de las oficinas con las cocina, el daño generado tanto a la estructura del lugar de trabajo como a las personas seria en gran medida.
Aviso bomba	Este tipo de amenaza si bien nunca se ha presentado, nunca se debe considerar la inexistencia de este peligro para los trabajadores de AXIOMA
Inundación	Las inundaciones se pueden generar por la caída de fuertes lluvias, rotura de ductos de alcantarillados o agua potable, lo cual impediría el buen desplazamiento de personal de trabajo y dado que varios de los cables de conexiones eléctricas se encuentran a ras de suelo , esto generaría un mayor peligro para la integridad de las personas

Tabla 3-2. Descripción de los peligros (continuación)

Descripción de los peligros:	
Eventos atmosféricos	Este tipo de amenaza es importante identificar los tipos de eventos atmosféricos que se pueden presentar, como tormentas eléctricas, granizadas, vientos fuertes, lluvias intensas que pueden ocasionar inundaciones.
Incendios/ Amago de incendio	Este tipo de amenaza es posible que pueda suceder o es factible porque se cuenta con redes eléctricas, equipos energizados, materiales combustibles en gran cantidad como cartones y papeles en desuso, que podría generar este tipo de amenaza.
Electrocución	Dado a la presencia de varios computadores y variedad de aparatos eléctricos, además de las conexiones y cables que se encuentran en algunos casos en lugares de tránsito del personal de las oficinas, por lo cual la amenaza de electrocución estará siempre presente. Aun así la ocurrencia de este suceso no se ha concretado pero dado a lo viable de que suceda esta amenaza se considera como posible
Atentado Terroristas/, Hurtos	Intención de la delincuencia de generar daño a las instalaciones de la empresa o de personalidades que ingresan o transitan por esta vía. Si bien no se han presentado estos sucesos no deseados, esta amenaza siempre se encontrará en la sociedad por lo cual siempre se debe considerar. A su vez la gran congruencia de personas dado la ubicación del lugar de trabajo y que los trabajadores por otro lado deben en ciertos momentos realizar salidas constates de las oficinas, estos se encuentran expuestos a este tipo de amenazas

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

La calificación de los peligros se realizarán mediante la asignación de colores, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de estos sucesos no deseados.

Para determinar la probabilidad de ocurrencia de los peligros se procede a relacionar las amenazas identificadas dentro de las oficinas de AXIOMA, con la ocurrencia de éstas dentro de la organización (tabla 3-3).

Tabla 3-3. Comportamiento de peligros

PROBABILIDAD	COMPORTAMIENTO	COLOR
BAJA	Es aquel fenómeno que nunca ha sucedido, puede suceder o es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá, es decir que no se descarta su ocurrencia.	
MEDIA	Es aquel fenómeno que ya ha ocurrido en el lugar o en unas condiciones similares, es decir que existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	
ALTA	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir o con información que lo hace evidente o detectable.	

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

Tabla 3-4. Probabilidad de ocurrencia de los peligros

PELOGROS	INTERNO	EXTERNO	PROBABILIDAD	COLOR
Movimientos sísmicos		X	**Media**	
Terremotos		X	**Media**	
Tsunamis		X	**Baja**	
Accidente vehicular	X		**Baja**	
Fuga de gas	X		**Baja**	

Tabla 3-4. Probabilidad de ocurrencia de los peligros (continuación)

PELOGROS	INTERNO	EXTERNO	PROBABILIDAD	COLOR
Explosión	X		**Baja**	
Aviso de bomba		X	**Baja**	
Inundación	X		**Baja**	
Eventos atmosféricos		X	**Baja**	
Incendio/ amago de incendio	X	X	**Baja**	
Electrocución	X		**Baja**	
Atentado terroristas/ Asaltos		X	**Baja**	

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

3.1.1. Estimación de la vulnerabilidad en función de la severidad de las consecuencias

Una vez determinado los peligros, consideradas altos, medios o bajos, se procede a determinar la vulnerabilidad, entendida como la predisposición o susceptibilidad que tiene la organización a ser afectada o sufrir una pérdida.

Para su análisis se incluyeron los elementos sometidos a los peligros identificados, tales como: personas, recursos, sistemas y procesos (Tabla 3-5).

Tabla 3-5.Elementos y aspectos de la vulnerabilidad

PERSONAS	RECURSOS	SISNTEMAS Y PROCESOS
• Gestión organizacional • Capacitación • Características de seguridad	• Suministros • Edificación • Equipos	• Servicios públicos • Sistemas alternos • Recuperación

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

3.1.2. Elementos y aspectos de vulnerabilidad

Para cada uno de los aspectos se desarrollan formatos que a través de preguntas que buscan de manera cualitativa dar un panorama general que permitan calificar como mala, regular o buena, la vulnerabilidad de las personas, los recursos y los sistemas y procesos de la organización. Este formato de evaluación es importante ya que en ellos se plasman las observaciones o recomendaciones que posteriormente se convertirán en el plan de acción que permita disminuir la vulnerabilidad encontrada en el lugar de trabajo. Para ellos se deben determinar los criterios de respuesta correspondientes (tabla 3-6).

Tabla 3-6. Calificación criterios de respuesta

CRITERIOS DE RESPUESTA	INTERPETACION	CALIFICACION
SI	Cuando existe o tiene un nivel bueno o cuando se dispone de los elementos, recursos o cuando se realizan los procedimientos de manera parcial.	1
NO	Cuando no existe o tiene un nivel deficiente	0
PARCIAL	Cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular o cuando se carece de los elementos, recursos o cuando no se realizan los procedimientos.	0,5

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

Cada una de las preguntas da un resultado, su sumatoria total se divide en el número total de preguntas: Promedio = Suma de las calificaciones / Número total de preguntas por aspecto (El valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales). Una vez valorado cada aspecto se procede a determinar la interpretación de la vulnerabilidad por cada aspecto, ubicando según corresponda (Tabla 3-7).

Tabla 3-7. Interpretación de vulnerabilidad

CALIFICACION	CONDICIÓN
BUENO	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,68 a 1
REGULAR	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,34 a 0,67
MALO	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0 a 0,33

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

Una vez calificado cada uno de los elementos se procede a sumarlos y determinar el grado de vulnerabilidad tanto en las personas, recursos, sistemas y procesos, es decir a menor valor, mayor vulnerabilidad (tabla 3-8).

Tabla 3-8.Interpretación de vulnerabilidad total por cada elemento

RANGO	INTERPRETACIÓN	COLOR
0.0 – 1.00	ALTA	**ROJO**
1.01 – 2.00	MEDIA	**AMARILLO**
2.01 – 3.00	BAJA	**VERDE**

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

El análisis de vulnerabilidad en cuanto a los peligros identificados AXIOMA. Se enfocarán en los aspectos de la empresa (tabla 3-9), recursos (tabla 3-10) y sistemas y procesos (tabla 3-11).

Tabla 3-9. Análisis de vulnerabilidad a la empresa

PUNTOS A EVALUAR	RESPUESTAS			CALIFICACIÓN
	SI (1)	NO (0)	PARCIAL (0,5)	
1.- Gestión Organizacional				
¿Existe una política general en gestión del riesgo donde se indican los lineamientos de las emergencias?	X			1
¿Existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (Brigadas de primeros auxilios, entre otro.) y se mantiene actualizado?	X			1
¿Promueve activamente la participación de sus trabajadores en un programa de preparación para emergencias?			X	0,5
¿La estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar tanto en los horarios laborales como en los que no?	X			1
¿Han establecido mecanismos de interacción con su en entorno que faciliten dar respuestas apropiadas a los eventos que se puedan presentar? (sistema de alarma, mapas de riesgos, etc.)			X	0,5
¿Existen instrumentos para hacer inspecciones en las áreas para la identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?			X	0,5

Tabla 3-9. Análisis de vulnerabilidad a la empresa (continuación)

PUNTOS A EVALUAR	**RESPUESTAS**			**CALIFICACION**
	SI (1)	**NO (0)**	**PARCIAL (0,5)**	
¿Existe y se mantiene actualizado todos los componentes del plan de evacuación y emergencias?			X	0,5
Promedio Características de Gestión organizacional				5/7=0,71 BUENO
2.- Capacitación y Entrenamiento				
¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X			1
¿Todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X			1
¿Se cuenta con un programa de entrenamiento de respuestas a emergencias para todos los miembros de la organización?	X			1
¿Se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias	X			1
¿Está divulgado el plan de emergencia y evacuación?	X			1
¿Se cuenta con manuales, folletos como material de difusión de prevención y control de emergencias?	X			1

Tabla 3-9. Análisis de vulnerabilidad a la empresa (continuación)

PUNTOS A EVALUAR	**RESPUESTAS**			**CALIFICACION**
	SI (1)	**NO (0)**	**PARCIAL (0,5)**	
¿Existe y se mantiene actualizado todos los componentes del plan de evacuación y emergencias?			X	0,5
PROMEDIO CARACTERISTICAS DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO				6/6=1 BUENO
3.- CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD				
¿Se ha identificado y calificado el personal fijo de la organización?	X			1
¿Se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en la preparación y respuesta a emergencias?	X			1
¿Se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización?	X			1
¿Se cuenta con un esquema de seguridad física?	X			1
¿Se cuenta con elementos de protección personal suficientes y adecuados para el personal de la organización en sus actividades de rutina?	X			1
PROMEDIO CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD				**5/5=1 BUENO**
SUMA TOTAL DE LOS PROMEDIOS				**0,71+1+1=2,71 BAJA**

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

Tabla 3-10. Vulnerabilidad en los Recursos

PUNTOS A EVALUAR	RESPUESTAS			CALIFICACION
	SI (1)	NO (0)	PARCIAL (0,5)	
1.- Suministros				
¿Existen elementos fácilmente combustibles e inflamables?	X			1
¿Se cuenta con extintores portátiles?	X			1
¿Se cuenta con camillas, inmovilizadores y equipos para transporte de lesionados suficientes y adecuados?		X		0
¿Se cuenta con botiquines suficientes y adecuadamente dotados?	X			1
¿Existe más de una salida de emergencia?		X		0
¿Existen rutas de evacuación?	X			1
¿Están señalizadas las vías de evacuación y equipos contraincendios?	X			1
Promedio Características de Gestión organizacional				5/7=0,71 BUENO
2.- EDIFICACIONES				
¿El tipo de construcciones es sismo resistente?			X	0,5
¿Tiene protección física como barreras, diques, puestas y muros cortafuegos?		X		0
¿Existe más de una salida de emergencia?			X	0,5
¿Existe más de una salida y se han diseñado rutas principales y alternas de evacuación?			X	0,5
¿Se cuenta con estacionamientos?		X		0
¿Están señalizados las vías de evacuación y los equipos contra incendios?	X			1
¿Los vehículos de emergencia pueden ingresar con facilidad a la zona definida para la atención de la emergencia?		X		0

Tabla 3-10. Vulnerabilidad en los Recursos (continuación)

PUNTOS A EVALUAR	**RESPUESTAS**			**CALIFICACION**
	SI (1)	**NO (0)**	**PARCIAL (0,5)**	
¿Las salidas están sin bloqueos u siempre disponibles?	X			1
¿Se realiza mantenimiento a las instalaciones y/o edificación para determinar su estabilidad y seguridad en caso de eventos atmosféricos?			X	0,5
PROMEDIO CARACTERISTICAS DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO				4/10=0,4 REGULAR
3.- EQUIPOS				
¿Se cuenta con algún sistema de alarma?		X		0
¿Se cuenta con sistemas automáticos de detección de incendios?		X		0
¿Se cuenta con sistema automático de control contra incendios?		X		0
¿Se cuenta con un sistema de comunicación interna?			X	0,5
¿Se cuenta con un sistema de red húmeda y/o seca?	X			1
¿Existen grifos públicos cerca de las instalaciones?		X		0
¿Se cuenta con vehículos propios de la empresa que permitan un transporte masivo en caso de emergencia?		X		0
¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo para los equipos de emergencia?		X		0
PROMEDIO CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD				**1,5/8=0,19 MALO**
SUMA TOTAL DE LOS PROMEDIOS				**0,71+0,4+0,19=1,3 MEDIA**

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

Tabla 3-11. Vulnerabilidad en sistemas y procesos

PUNTOS A EVALUAR	RESPUESTAS			CALIFICACION
	SI (1)	NO (0)	PARCIAL (0,5)	
1.- SERVICIOS PUBLICOS				
¿Se cuenta con un buen suministro de energía?	X			1
¿Se cuenta con un buen suministro de agua?	X			1
¿Se cuenta con un buen programa de recolección de basura?			X	0,5
¿Se cuenta con un buen servicio de comunicación?	X			1
Promedio Servicios Públicos				3,5/4=0,87 BUENO
2.- SISTEMAS ALTERNOS				
¿Se cuenta con un estanque de reserva de agua y sistema hidroneumático?		X		0
¿Se cuenta con un suministro de energía de emergencia?		X		0
¿Se cuenta con hidrantes exteriores?	X			1
¿Se cuenta con un sistema de iluminación de emergencia?		X		0
¿Se cuenta con un buen sistema de vigilancia física?	X			1
¿Se cuenta con su sistema de comunicación diferente al público?	x			1
PROMEDIO SISTEMAS ATERNOS				3/6=0,5 REGULAR
3.- RECUPERACION				
¿Se cuenta con algún sistema de seguro para los funcionarios y/o contratistas?	X			1

Tabla 3-11. Vulnerabilidad en sistemas y procesos (continuación)

PUNTOS A EVALUAR	**RESPUESTAS**			**CALIFICACION**
	SI (1)	**NO (0)**	**PARCIAL (0,5)**	
¿Se cuenta asegurada la edificación en caso de terremoto, incendio, atentados, etc.?	X			1
¿Se cuenta con sistema alterno para asegurar los expedientes en algún medio magnético o con alguna compañía aseguradora?		X		**0**
¿Se cuenta asegurados los equipos y todos los bienes en general?		X		**0**
PROMEDIO RECUPERACION				**2/4=0,5 REGULAR**
SUMA TOTAL DE LOS PROMEDIOS				**0,87+0,5+0,5=1,87 MEDIA**

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

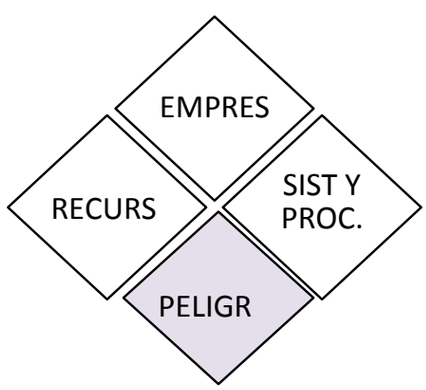
Tabla 3-12. Referencia de respuestas

	ASPECTOS VULNERABLES	TOTAL DE PREGUNTAS	CLASIFICACIÓN			RESUMEN CLASIFICACIÓN	PROMEDIO POR ASPECTOS (CLASIF/T.PREG)	SUMA TOTAL PROMEDIOS	INTERPRETACIÓN VULNERABILIDAD POR ELEMENTO
			SI (1)	NO (0)	PARCIAL (0,5)				
PERSONAS	Gestión Organizacional	7	3	0	4	BUENO	0,71	2,71	BUENO (VERDE)
	Capacitación y Entrenamiento	6	6	0	0	BUENO	1		
	Características de Seguridad	5	4	0	0	BUENO	1		
RECURSOS	Suministros	7	5	2	0	BUENO	0,71	1,3	MEDIA (AMARILLO)
	Edificación	9	2	3	4	REGULAR	0,4		
	Equipos	8	1	6	1	MALO	0,19		
SISTEMAS Y PROCESOS	Servicios	4	3	0	1	BUENO	0,87	1,87	MEDIA (AMARILLO)
	Sistemas Alterrnos	6	3	3	0	REGULAR	0,5		
	Recuperación	4	2	2	0	REGULAR	0,5		

Fuente: Elaboración propia

DIAMANTE DE RIESGO:

Cada rombo presente en el diamante de riesgos representa cada uno de los puntos a evaluar con el análisis de vulnerabilidad; personas, recurso y sistemas y procesos (figura 3-1), los cuales se representarán con colores según los resultados obtenidos. De acuerdo a los colores de cada rombo y del diamante en general, cada amenaza se clasificará según su nivel de riesgo (tabla 3-13).



Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

Figura 3-1. Diamante de riesgo

Tabla 3-13. Rombos

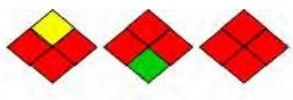
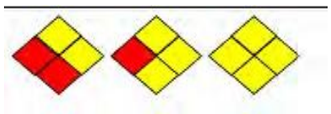
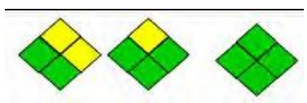
NUMERO DE ROMBOS	NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
3 - 4 rombos rojos 	Riesgo **ALTO** representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo. Es importante que este plan considere los aspectos de prevención, mitigación y contingencias que contempla cada uno de estos escenarios.	Del 66% al 100%

Tabla 3-13. Rombos (continuación)

NUMERO DE ROMBOS	NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
1-2 rombos rojos ó 3 amarillos. 	El Riesgo **MEDIO O TOLERABLE** debería implementar medidas para la gestión del riesgo. Para el nivel de planificación, un plan de carácter general es suficiente para tomar las medidas preventivas correspondientes. Son situaciones que pueden ocurrir, por tanto se requiere capacitar, entrenar a la brigada para poder superar cualquier situación de emergencia que se pueda presentar en las instalaciones de centro.	Del 40% al 65%
1-2 rombos amarillos y los restantes verdes 	El riesgo es BAJO, significa que el escenario NO representa una amenaza significativa y consecuentemente no requiere un plan especial.	Del 0% al 39%

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

Se determinará una valoración del peligro utilizando el diamante de riesgo para cada una de las amenazas presentes en las oficinas de AXIOMA, teniendo en cuenta la calificación y asignación de colores mostrados en la tabla anterior, para ellos se procederá a realizar una tabla, en donde se establecerán los rombos con los colores correspondientes. Con esta asignación de colores podremos determinar la clasificación

de riesgos que permitirá establecer las mejoras correspondientes para mitigar en lo más posible los peligros detectados (tabla 3-14)

Tabla 3-14. Clasificación de riesgo

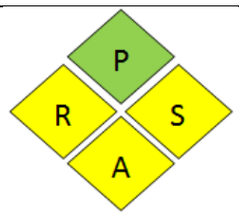
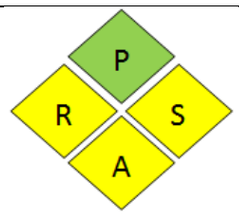
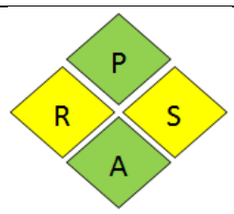
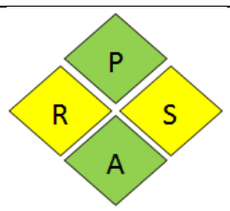
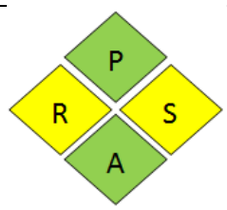
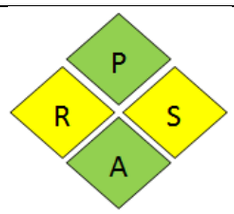
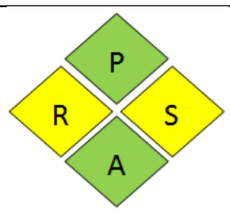
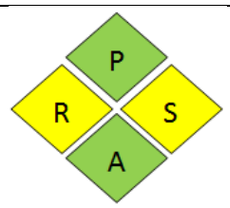
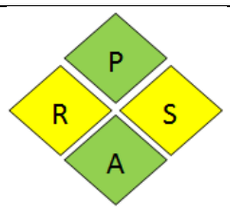
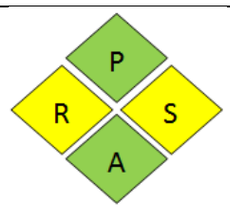
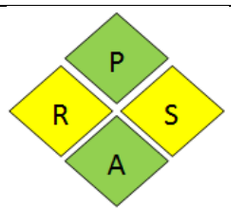
PELIGRO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN DE RIESGO
MOVIMIENTOS SÍSMICOS		**MEDIO**
TERREMOTOS		**MEDIO**
TSUNAMIS		**BAJO**
ACCIDENTE VEHICULAR		**BAJO**
FUGA DE GAS		**BAJO**
EXPLOSIÓN		**BAJO**
AVISO DE BOMBA		**BAJO**

Tabla 3-14. Clasificación de riesgo (continuación)

PELIGRO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN DE RIESGO
INUNDACIÓN		**BAJO**
EVENTOS ATMOSFÉRICOS		**BAJO**
INCENDIO/AMAGO DE INCENDIO		**BAJO**
ELECTROCUCIÓN		**BAJO**

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Metodología diamante de análisis de vulnerabilidad

Dado que la gran mayoría de las clasificaciones de riesgos marcaron un nivel bajo y sólo 2 de nivel medio, se da a entender que el escenario dentro de las oficinas de AXIOMA no representan un peligro significativo tanto para el personal de trabajo, como para la infraestructura de las oficinas de AXIOMA, no obstante aquellas calificaciones que marcaron un nivel medio, requieren de observaciones para establecer medidas de mejora y evitar que pasen a un nivel más alto. Por otro lado no se deben dejar de lado los peligros que marcaron un nivel bajo, sino que se debe trabajar constantemente en ellos para que éstas no pasen a considerarse con un mayor índice de riesgo, dificultando su control.

Considerando los resultados obtenidos, se recomienda establecer mejoras en aquellos peligros que fueron clasificadas con un nivel medio “Amarillo” y en aquellas preguntas que entregaron el nivel más bajo, de esta manera se disminuirá el índice de riesgos a un nivel más aceptable.

3.2. ANÁLISIS MEDIANTE NIVEL DE VULNERABILIDAD FRENTE A UNA EVACUACIÓN

Como segunda herramienta de análisis, se utilizará un check list de "Nivel de vulnerabilidad frente a una evacuación", dando enfoque sólo en el área de evacuación frente a una situación de emergencia. Para el desarrollo de este procedimiento se implementaron preguntas, considerando un total de 20 (tabla 3-15), en las cuales cada una de las alternativas entregadas tendrá un color y una valoración numérica de 4, 2 y 1 (tabla3-16). Las respuestas dadas se procederán a sumar, la cual nos entregar el valor final y con este resultado se determinará el nivel de vulnerabilidad en los procesos de evacuación y por consiguiente las medidas necesarias a considerar (Tabla 3-17).

Tabla 3-15. Check list evacuación

ASPECTOS A EVALUAR	CLASIFICACION		
1.-EL PLAN DE EMERGENCIA			
A.- Se ha determinado por parte del personal del edificio los aspectos básicos a poner en práctica en caso de una evacuación del mismo.	4		
B.- Solo algunos empleados conocen sobre normas de evacuación o han tenido en cuenta aspectos al respecto.			
C.- Ningún empleado en el edificio conoce sobre medidas preventivas de evacuación y no se han desarrollado hasta el momento estrategias o planes al respecto			
2.- ALARMA PARA EVACUACIÓN			
A.- Esta instalada y es funcional			
B.- Es funcional solo un sector. Bajo ciertas condiciones			
C.- Es solo un proyecto que se menciona en algunas ocasiones			1
3.- RUTA DE EVACUACIÓN			
A.- Existe una ruta exclusiva de evacuación, iluminada, señalizada, con pasamanos			
B.- Presenta deficiencia en alguno de los aspectos anteriores			
C.- No hay rutas exclusivas de evacuación			1
4.- LOS PUNTOS DE ENCUENTRO EN UNA EVACUACIÓN			
A.- Se han establecido claramente y los conocen todos los ocupantes de AXIOMA	4		
B.- No se ha delimitado con claridad y nadie sabría donde evacuar exactamente			
C.- No se ha delimitado zona de seguridad			

Tabla 3-15. Check list evacuación (continuación)

ASPECTOS A EVALUAR	CLASIFICACION		
5.- LOS PUNTOS DE ENCUENTRO EN UNA EVACUACIÓN			
A.- Son amplios y seguros	4		
B.- Son amplios pero con algunos riesgos			
C.- Son realmente pequeños para el numero de personas a evacuar y realmente peligroso			
6.- LAS SEÑALES PARA EVACUACIÓN			
A.- Se visualizan e identifican plenamente e todas las áreas de las oficinas	4		
B.- Esta muy oculta y apenas se observa en algunos sitios			
C.- No existe flechas o croquis de evacuación en ninguna parte visible			
7.- LAS RUTAS DE EVACUACIÓN SECUNDARIAS			
A.- Tiene ruta alterna optima y conocida			
B.- Tiene una ruta alterna pero deficiente			
C.- No posee ninguna ruta alterna o no se conoce			1
8.- LA SEÑAL DE ALARMA			
A.- Se encuentra o se ve claramente en todos los sitios	4		
B.- Algunas veces no se escucha ni se ven claramente. Los ocupantes no la conocen			
C.- Usualmente no se escucha, ni se ve			
9.- SISTEMA DE DETECCIÓN			
A.- Posee sistema de detección de incendios revisado en el último trimestre de todas las áreas			
B.- Solo existe algunos detectores sin revisión y no en todas las áreas		2	
C.- No existe ningún tipo de detector			
10.- LOS EXTINTORES PARA INCENCIO			
A.- Están ubicados en las áreas visibles, de fácil acceso y son funcionales. Son revisados de forma periódica.	4		
B.- Existen pero no es fácil su acceso. Son raramente revisados			
C.- No existen o no funcionan			
11.- DIVULGACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA A LOS EMPLEADOS			
A.- Todos los trabajadores lo conocen			
B.- Solo algunos trabajadores lo conocen y no es su totalidad		2	
C.- Nadie conoce el plan de emergencia			

Tabla 3-15. Check list evacuación (continuación)

ASPECTOS A EVALUAR	CLASIFICACION		
12.- COORDINADOR DEL PLAN EMERGENCIA			
A.- Existe y está capacitado			
B.- Existe pero no está capacitado		2	
C.- No existe			
13.- LA BRIGADA DE EMERGENCIA			
A.- Existe y está capacitada			
B.- Existe y no está capacitada			
C.- No existe			1
14.- SE HAN REALIZADO SIMULACROS			
A.- Un simulacro en el último año			
B.- Un simulacro en los últimos 2 años			
C.- Ningún simulacro realizado			1
15.- ENTIDADES DE SOCORRO EXTERNAS			
A.- Conocen y participan activamente en el plan de emergencia de la empresa			
B.- Están identificadas las entidades de socorro, pero no conocen el plan de emergencia de la empresa		2	
C.- No se tienen en cuenta			
16.- LOS OCUPNATES DE AXIOMA SON			
A.- Siempre son los mismo con muy pocos visitantes	4		
B.- Entre un 10 a 20% de visitantes cada día			
C.- El 90% de los ocupantes son visitantes			
17.- EN LA ENTRADA DE AXIOMA O EN CADA PISO			
A.- Existe y es visible un plano de evacuación en cada piso			
B.- No existe un plano de evacuación pero alguien daría la información		2	
C.- No existe un plano de evacuación y nadie es responsable de dar la información			
18.- LAS RUTAS DE CIRCULACIÓN			
A.- En general las rutas de acceso y circulación de los trabajadores y visitantes son amplias y seguras			
B.- En algún punto de las rutas no se circula con facilidad por falta del espacio u obstáculos a paso		2	
C.- En general las rutas y áreas de circulación son congestionadas u de difícil uso			

Tabla 3-15. Check list evacuación (continuación)

ASPECTOS A EVALUAR	CLASIFICACION		
19.- LAS PUERTAS DE SALIDA			
A.-Las puertas permite una salida rápida y cuenta con uso de cerradura de seguridad			
B.- Solo algunas puertas permiten salida rápida y poseen cerraduras se seguridad			
C.- ningún puerta brinda garantía de una salida rápida			1
20.- ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN			
A.- La estructura no AXIOMA se soporta en estructuras de concreto y no presenta ningún deterioro de paredes, columnas, techos o aditamentos internos			
B.- Presenta deterioros observables en paredes y techos que hagan pensar en daños estructurales		2	
C.- La estructura no posee cimentación ni soportes de concreto y presenta deterioros estructurales observables en progreso durante los últimos 6 meses			
TOTAL POR ITEMS	28	14	6
SUMA TOTAL DE LOS ITEMS	48		

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Análisis de vulnerabilidad

Tabla 3-16. Ponderación

PONDERACION		
CLASIFICACION	PONDERACION	
A	4	
B	2	
C	1	

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Análisis de vulnerabilidad

Tabla 3-17. Nivel de vulnerabilidad

RANGO DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE VULNARABILIDAD	ACCIÓN A SEGUIR
0-20	ALTA	Se deben revisar todos los aspectos que puedan estar representados riesgos para las personas que permanecen en el edificio en un momento de emergencia.
21-40	MEDIA-ALTA	Plan de emergencia incompleto, que solo podrá ser activado parcialmente en caso de emergencia.
41-60	BAJA	Plan de emergencia apenas funcional que debe optimizarse.
61-80	MINIMA	El plan presenta un estado óptimo de aplicación.

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Análisis de vulnerabilidad

Considerando los valores obtenidos en la evaluación de vulnerabilidad del plan de evacuación de AXIOMA, siendo éstos de carácter bajo, el programa se considera como funcional pero no en su totalidad, encontrándose pequeñas fallas en su implementación, debiendo realizar mejoras para su óptimo funcionamiento. Enfocándose principalmente en aquellas respuestas donde el valor entregado fue igual a 1, mostrando un mayor grado de deficiencia dentro de los procesos de evacuación ante alguna emergencia.

Las falencias del análisis se establecerán dentro del capítulo cuarto, donde se implementarán las mejoras correspondientes a cada punto evaluado del plan de evacuación de AXIOMA.

3.3. ANÁLISIS MEDIANTE CHECK LIST, ANÁLISIS PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

La aplicación del check list permite establecer un formato de análisis rápido, facilitando los procesos en sí. Las preguntas definidas dentro de esta herramienta de estudio se establecieron basándose en planes de emergencias de otras empresas, tanto nacionales como internacionales, una guía para la elaboración de planes de emergencia y evacuación de la ONEMI y Bases para la elaboración de planes de emergencias de comités paritarios (Tabla 3-18).

Tabla 3-18. Check list plan de emergencia y evacuación

Chequeo plan de Emergencia y Evacuación			
EMPRESA	AXIOMA		
AREA	Oficinas de AXIOMA		
FECHA	14 de diciembre de 2017		
ITEMS	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SÍ	NO	
1.- ¿Existe una descripción de la organización? (Cantidad de personas, tipo de estructura, número de oficinas, etc.)		X	
2.- ¿Se establece el propósito del plan de emergencia y evacuación?	X		
3.- ¿Los objetivos y el alcance están integrados dentro del plan de emergencia y evacuación?	X		
4.- Dentro del plan de emergencia se entrega el organigrama de AXIOMA.	X		
5.-Se especifica cuáles son las responsabilidades de cada unos de los integrantes de la organización.	X		No obstante sólo se encuentran definidas algunas responsabilidades.
6.-Estan establecidos los procesos de actuación antes, durante y después de los responsables.		X	

Tabla 3-18. Check list plan de emergencia y evacuación (continuación)

7.- Se establecen las definiciones correspondientes dentro del plan de emergencia y evacuación (Glosario).	X		
8.- Están identificadas cada una de las amenazas.	X		
10.- Se contemplan las acciones a seguir para cada una de las emergencias. (Antes, durante y después).	X		Sólo están establecidas para algunas amenazas.
11.- Están definidos los equipos de emergencias con los cuales cuenta las oficinas de AXIOMA.	X		
12.- ¿Se detallan características de los equipos de emergencias?	X		
13.- ¿Las vías de evacuación están detallas dentro del Layout?	X		
14.-¿Las zonas de seguridad están detalladas dentro del Layout?	X		
15.- Dentro del Layout ¿se identifican los lugares donde se encuentran los elementos de apoyo frente a una emergencia?	X		
16.- ¿Existe un protocolo de comunicación frente a una emergencia?	X		
17.- ¿Se establece los procedimientos de evacuación frente a una emergencia?	X		
18.- ¿Están integradas las acciones posteriores a un proceso de evacuación?	X		
19.- ¿Están definidos los tipos evacuación?(Parcial, Total)	X		
20.- ¿Se detallan los antecedentes de la empresa dentro del plan y éstos son conocidos por entidades externas de apoyo? (Bomberos)		X	
21.- Los recursos de emergencia con los cuales se disponen ¿se especifican dentro del plan de emergencia y evacuación?	X		

Tabla 3-18. Check list plan de emergencia y evacuación (continuación)

22.- ¿Se establecen los pasos a seguir en el uso de los implementos de seguridad con los cuales cuenta la organización?	X		Para el uso de extintores se dan a conocer los pasos a seguir, no obstante la integración de imágenes ayudaría en el uso de este equipo contra incendios.
23.- ¿Existe un sistema de comunicación interno y externo?	X		
24.- ¿Se dan a conocer los contactos internos como externos?		X	Sólo están definidos los contactos internos.
25.- ¿Existe un proceso de entrega de informe una vez ocurrida la emergencia?		X	
26.- ¿Existen diagramas para los procesos de comunicación frente a una emergencia?	X		
27.- ¿Los dispositivos de alarmas están nombrados dentro del plan de emergencia y se especifica su manera de funcionamiento?		X	No existe un sistema de alarma establecido.
28.- ¿Los niveles de planificación están detallados dentro del plan de emergencia? (Estratégico, Táctico y Operativo)	X		

Fuente: Elaboración propia, mediante el estudio y análisis de diferentes planes de emergencias.

Mediante el análisis a través de check list, se pueden establecer mejoras que se deben implementar al plan local de emergencia y evacuación, optimizando el funcionamiento de esta a la hora de dar frente a situaciones de emergencias.

3.4. EJECUCIÓN

Con la aplicación de los 3 métodos de análisis para el plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA, siendo éstos el Método Diamante de análisis de vulnerabilidad, nivel de vulnerabilidad frente a evacuación y check list para el plan de emergencia y evacuación. Todos éstos arrojaron falencias a la hora de aplicar los procedimientos ante emergencias y evacuaciones, además de encontrarse fallas dentro de la estructura del documento, por lo cual una actualización del plan de emergencia y

evacuación de AXIOMA se hace necesaria para establecer mejores métodos acción a la hora de dar frente a aquellas amenazas que se detectaron dentro de la organización y a su vez mejorar la estructura del plan con el cual cuenta la institución, entregando la información necesaria y clara a cada uno de los trabajadores de AXIOMA

Todo esto permitirá resguardar con mayor integridad la vida y salud de las personas, además de mantener en óptimas condiciones la infraestructura de las oficinas de AXIOMA.

CAPÍTULO 4: ACTUALIZACIÓN Y RECOMENDACIONES AL PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE AXIOMA

4. ACTUALIZACIÓN Y RECOMENDACIÓN AL PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE AXIOMA

Dentro del capítulo se establecerán las mejorar pertinentes que se encontraron de los procesos de análisis que se implementaron , siendo éstos un análisis de vulnerabilidad del plan de emergencia, un análisis de vulnerabilidad del plan de evacuación y un check list que se aplica al plan por completo, este último establece una comparativa del plan actual que posee la organización con las características básicas que debería poseer, de esta forma permite encontrar falencias en su estructura e instaurar las mejoras correspondientes.

Para la implementación de las mejoras y actualización, se considerará en primera instancia el check list realizado, donde se detallan con mayor especificación las falencias encontradas, con este análisis se procederán a entregar las actualizaciones al plan local de emergencia y evacuación .Por consiguiente los análisis de vulnerabilidad desarrollados, permitirán entregar recomendaciones para mejorar el óptimo funcionamiento de la organización y del plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA.

4.1. ACTUALIZACIONES A IMPLEMENTAR

Descripción de la organización: Permite conocer de mejor manera el funcionamiento de la organización en donde se implementa el plan de emergencia y evacuación. Esta información entregada permite a las entidades externa tomar las mejores decisiones a la hora de acudir y enfrentar las emergencias que se generen dentro del las oficinas de AXIOMA, permitiendo un actuar rápido y efectivo. Esta información sólo se concentra en aquélla que permita el mejor actuar de los servicios externos de ayuda ante emergencias, considerando la siguiente información.

4.1.1. Antecedentes de la empresa

Tabla 4-1. Antecedentes de la empresa

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	AXIOMA
UBICACIÓN	Condell N° 1176, oficina 124, Valparaíso
NÚMERO DE TRABAJADORES	13 Trabajadores
TIPO DE ESTRUCTURA	Estructura de cemento, cuenta con 2 ascensores y una escalera. No posee vías específicas de escape.
CANTIDAD DE PISOS	AXIOMA se encuentra en el piso 12,
EQUIPOS DE EMERGENCIAS	4 Extintores P.Q.S , Red húmeda y Red seca
ZONA DE SEGURIDAD	Zona de seguridad ubicada en la terraza del piso 11
N° DE OFICINAS	4 oficinas

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Responsabilidades antes, durante y después de una emergencia

Entrega la información necesaria para establecer los deberes que debe cumplir cada uno de los involucrados durante el desarrollo de una emergencia.

Dentro de los responsables ante una emergencia se encuentran:

- Coordinador de emergencia: Residente de AXIOMA (Figura 1-1).
- Experto en prevención de riesgos (Figura 1-1).
- Personal de trabajo: Profesionales Ayudantes, Secretaria, Laboratorista, Técnicos en Construcción, Topógrafos y Alarifes (Figura 1-1).

- **Coordinador (Tabla 4-2)**

Tabla 4-2. Responsabilidades del coordinador

FUNCION EN CASO DE EMERGENCIA	
Antes	Debe estar siempre ubicable. En caso de ausencia deberá nombrar a un reemplazante.
	Velará por actualizar en conjunto con el prevencionista de riesgos el procedimiento de emergencia y evacuación.
	Coordinara en conjunto con el prevencionista de riesgos las prácticas y simulacros de emergencias que se realicen.
	Conocer cabalmente el plan local de emergencia y evacuación y cooperar con su difusión.
	Será responsable de determinar junto al prevencionista de riesgos las capacitaciones de los demás trabajadores.
	Verificar la implementación de medidas preventivas frente a las situaciones de amenazas.
	Participar en todos los entrenamientos y/o simulacros de evacuación o emergencias
	Conocer todas las características de la organización y del personal.
	Conocer los equipos que se utilizaran en una emergencia.
Durante	Estará a cargo de dirigir y coordinar la emergencia inmediatamente al enterarse de esta
	Activara las alarmas de la organización, para dar aviso a todos de la emergencia, evacuando al personal a la zona de seguridad.
	Verificar el total desalojo de las instalaciones al momento de la evacuación.
	En conjunto con el prevencionista de riesgo y evaluar según la criticidad de la emergencia, activar o no el plan de emergencia y evacuación.
	Realizar llamado a los servicios públicos si la emergencia es declarada.
Después	Verificar en conjunto con el prevencionista de riegos si las condiciones de la instalación son las adecuadas para el retorno al lugar de trabajo.
	Establecer en conjunto con todo el personal de trabajo, las razones de la emergencia y proponer mejoras al plan de emergencia y evacuación

Fuente: Elaboración propia

- **Experto en prevención de riesgos (Tabla 4-3)**

Tabla 4-3. Responsabilidades del asesor en prevención de riesgos

ACCIÓN EN CASO DE EMERGENCIA	
Antes	Programar la realización de simulacros en conjunto con el coordinador
	Realizar inspecciones periódicas al lugar de trabajo para determinar la presencia de amanezcas o de factores que podrían concluir en algún riesgo para el personal de las oficinas de AXIOMA.
	Programar capacitaciones para todo el personal.
	Realizar inspecciones a los equipos de combate contra las amenazas, verificando su buen funcionamiento.
	Asesorar a todo el personal con respecto al control de las emergencias y los procesos de evacuación.
	Difundir a todo el personal el plan local de Emergencia y Evacuación.
	Conocer por completo las oficinas y la ubicación los equipos de emergencias y la zona de seguridad.
Durante	Apoyar el trabajo del coordinador en el control de la emergencia y evacuación de los trabajadores hacia las zonas de seguridad
	Tranquilizará al personal y actuará con firmeza.
	Verificará que no quede ningún trabajador rezagado o encerrado.
Después	Determinar en conjunto con el coordinador, la necesidades de capacitaciones para los trabajadores en el caso de ser necesario reforzar las competencia frente a las emergencias
	Realizar investigación de la emergencia ocurrida, para poder determinar la causa de esta, en conjunto con el coordinador
	Confeccionar informes, donde se detallaran las razones del porque sucedió la emergencia, como se podría haber evitado y las mejoras que se pueden implementar.
	Determinar en conjunto con el coordinador y un especialista técnico, la facultad para el reingreso del personal de trabajo a las oficinas.

Fuente: Elaboración propia

- **Personal de trabajo (Tabla 4-4)**

Tabla 4-4. Responsabilidades de los trabajadores

ACTUACION EN CASO DE EMERGENCIA	
Antes	Conocer el plan de emergencia para saber cómo actuar frente a una emergencia y evacuación.
	Participar en todas las capacitaciones que se programen.
	Estar siempre atentos a la presencia de riesgos o nuevas amenazas que se puedan presentar y informarlas al prevencionista de riesgo o al coordinador de emergencia.
	Conocer las ubicaciones de los equipos de seguridad y saber cómo operarlos.
Durante	Acatar todas la decisiones que sean tomadas por el coordinador de la emergencia y/o el prevencionista de riesgo
	Prestar ayuda solo en el caso de que esta sea solicitada.
	Mantener la calma en todo momento.
Después	Determinar en conjunto con el coordinador, la necesidades de capacitaciones para los trabajadores en el caso de ser necesario reforzar las competencia frente a las emergencias
	Realizar investigación de la emergencia ocurrida, para poder determinar la causa de esta, en conjunto con el coordinador
	Confeccionar informes, donde se detallaran las razones del porque sucedió la emergencia, como se podría haber evitado y las mejoras que se pueden implementar.
	Determinar en conjunto con el coordinador y un especialista técnico, la facultad para el reingreso del personal de trabajo a las oficinas.

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Procedimientos a seguir según cada amenaza

Se establecen los pasos a seguir para los peligros identificados dentro de las oficinas de AXIOMA, considerando sólo aquéllas que no cumplen los puntos a evaluar como lo son el actuar Antes, Durante y Después de una emergencia. Aquellos peligros que cumplen estos puntos dentro del plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA no serán considerados dentro de los procesos de actualización.

Entre los peligros que con cumplen estos puntos para su actualización son:

- Fuga de gas (Tabla 4-5).
- Electrocución (Tabla 4-6).
- Accidente vehicular (Tabla 4-7).
- Aviso de bomba (Tabla 4-8).
- Atentado terrorista/Asalto (Tabla 4-9)
- Tsunami (Tabla 4-10).
- Eventos atmosféricos (Tabla 4-11).

Para aquellos peligros como la fuga de gas, electrocución y accidente vehicular, los procesos de mantenimiento que buscan verificar el buen estado de las instalaciones eléctricas y de las conexiones de gas, serán relazados por personal competente certificados y con licencias aprobadas por el SEC, y en el caso del mantenimiento de las camionetas serán revisadas durante los procesos de revisiones técnicas correspondientes, además por un mecánico profesional en el caso de presentar anomalías detectadas por los trabajadores. No obstante se implementarán revisiones mecánicas anexas a las ya nombradas, evitando actuar reactivamente a la falla de una camioneta, ayudando a su vez a evitar retrasos en los procesos de inspecciones en terreno. Cada procesos de revisión se llevará a cabo según corresponda (ANEXO D).

Tabla 4-5. Fuga de Gas

FUGA DE GAS	
Antes	Revisar las conexiones de gas, verificando que se encuentren en buen estado. La inspección será realizada por un personal aprobado por el SEC.
	La manguera utilizada en la conexión del gas, debe estar certificada.
Durante	No encender o pagar ningún equipo eléctrico o la luz de las oficinas, dado que pude generar alguna chispa que podría iniciar el fuego o una explosión.
	Abrir todas las ventanas, para propiciar una buena ventilación
	Abandono de las oficinas, considerando una posible explosión
Después	Establecer la falla y tomar las medidas correctivas pertinentes.
	Determinar, en el caso de un procesos de evacuación, la facultad para el reingreso del personal de trabajo a las oficinas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-6. Electrocución

ELECTROCUCIÓN	
Antes	Revisar todas las conexiones de los equipos eléctricos, verificando su buen estado. La inspección será realizada por un personal aprobado por el SEC.
	Reemplazo de cables en mal estado.
	Revisar los interruptores y entradas de corriente.
	No sobrecargar las entradas de corriente y los alargadores.
	Revisar que las tapas aislantes de las toma de corrientes e interruptores se encuentre instaladas y en buen estado.
Durante	Si es posible realizar el corte del suministro de energía.
	Si no es posible el corte de la energía, desenganchar a la persona de la corriente con algún elemento no conductor
	No tocar al accidentado si aun está en contacto con la energía eléctrica.
	Llamado a servicios asistenciales (hospital más cercano, ambulancia, etc.).
	En lo posible enfriar quemaduras con aplicación de agua fría.
	No retirar la ropa si esta se encuentra adherida al cuerpo.
	Colocar a la persona en una posición lateral, en caso de sobrevenir alguna expulsión de fluidos vía oral, evitando que se atragante
Después	Determinar las fallas que llevaron a una electrocución
	Establecer las mejoras y medidas correspondientes para evitar una posible repetición de esta amenaza.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-7. Accidente vehicular

ACCIDENTE VEHICULAR	
Antes	Revisar el buen estado mecánico de las camionetas con la ayuda de un experto mecánico en caso de presentar anomalías.
	Revisar que los implementos de seguridad se encuentren dentro de las camionetas y que a su vez se encuentren en buen estado (extintor, botiquín, chaleco reflectante, etc.)
	Antes de salir al terreno, verificar que la cantidad de combustible es óptima.
	Cada trabajador que utilice las camionetas deberá tener la licencia de conducir correspondiente vigente.

Tabla 4-7. Accidente vehicular (continuación)

ACCIDENTE VEHICULAR	
	Cada camioneta deberá tener la documentación vigente, demostrando que se encuentra en buenas condiciones de uso.
	Usar siempre el cinturón de seguridad, tanto el chofer de la camioneta como los demás ocupantes
Durante	Si sólo es una falla mecánica y saldrá del vehículo, usar el chaleco reflectante
	Llamar a servicios de emergencias
	Permanecer en el lugar hasta que llegue ayuda especializada
	No mover al accidentado, evitando agravar la lesión
	Si ocurre un falla mecánica, colocar el triangulo reflectante para indicar a los demás vehículos
	Mantener extintor a mano por posible fuga de combustible o aceite, pudiendo generar inicio de fuego
	Si el herido presenta algún objeto clavado, no retirarlo, esperar ayuda especializada.
Después	Investigación del accidente en conjunto con entidades externas especializadas.
	Aplicar medidas de mejora. Que prevengan la nueva ocurrencia de un accidente vehicular.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-8. Aviso de bomba

AVISO DE BOMBA	
Antes	Estar atento a cualquier objeto sospechoso que se pueda encontrar en las cercanías de las oficinas.
	No manipular ningún objeto sospechoso y evitar que otros lo hagan.
	Avisar de cualquier objeto que le parezca sospechoso al coordinador de emergencia.
	Sin provocar una alarma o generar pánico, informa a los demás trabajadores de objetos sospechosos.
Durante	Llamar a servicios especializados para controlar la emergencia
	Evacuar la zona de riesgos de la bomba.

Tabla 4-8. Aviso de bomba (continuación)

	Mantener la calma en todo momento, evitando alarmar a los demás trabajadores.
	Entregar toda la información a los servicios especializados en un lugar seguro.
	Evitar la curiosidad y aléjese del radio de la bomba.
Después	En conjunto con los servicios especializados, determinar el reingreso del personal de trabajo.
	Establecer una reunión en base a lo sucedido y evaluar el actuar del personal antes esta situación, pudiendo generar mejoras en estos procesos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-9. Atentado terrorista/asalto

ATENTADO TERRORISTA/ASALTO	
Antes	Estar atento a cualquier persona que se comporte de manera extraña.
	Informa al coordinador de emergencia la presencia de personas sospechosas. No importando si se está esquivado.
Durante	Si es posible realizar contacto con servicios especializados para controlar la emergencia
	Mantener en todo momento la calma.
	Evitar realizar acciones heroicas que ponga en juego su integridad física y de las demás personas.
	Observar y obtener la mayor cantidad de información posible de los delincuentes (rasgos faciales, complexión física, color de pelo, color de piel, etc.).
	No oponer resistencia a las peticiones de los delincuentes, evitando enfrentarlos y generar un conflicto mayor
	No provocar a los delincuentes, ya que pueden ser emocionalmente inestables y reaccionar de forma radical.
Después	Hacer la denuncia correspondiente a Carabineros.
	Entregar toda la información que pudiera ser relevante a los carabineros.
	Esperar instrucciones del coordinador de emergencia y determinar la continuidad de las labores de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-10. Tsunami

TSUNAMI	
Antes	Estar atento a cualquier señal de alerta que pueda ser entrada por entidades externas.
	Evite salir de las oficinas a la calle observar el evento natural.
	Informase de las zonas de seguridad si se encuentra en terreno.
	No considere salir del edificio en búsqueda de otro lugar, dado que el edificio presenta una zona de seguridad.
Durante	Mantener en todo momento la calma, evitando alarmas de las demás personas.
	Dado que las oficinas se encuentran en un piso 12, mantenerse en el lugar hasta que la emergencia termine.
	En el caso de encontrarse en tareas de terreno, dirigirse a las zonas de seguridad contra tsunamis e informar al coordinador de su estado.
Después	Estar atento a posibles replicas de olas del tsunami
	Estar atento a información que pueda ser entregada por las entidades externas, asegurando la normalización de la emergencia.
	Dado que las olas producen arrastre de escombros, tener cuidado a la hora de salir del edificio, evitando lesiones y objetos corto punzantes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-11. Eventos atmosféricos

EVENTOS ATMOSFÉRICOS	
Antes	Revisar que las ventanas se encuentren en buen estado, firmes y sin filtraciones.
	Estar atentos a información de eventos atmosféricos por parte de entidades externas, permitiendo estar preparados a la hora de iniciar el suceso.
	No considere salir del edificio, dado que pondría en riesgo la integridad física.
Durante	En presencia de ráfagas de viento muy fuertes, alejarse de ventanas, considerando la posibilidad de la ruptura de estos y la proyección de trozos de vidrios.
	Mantener la calma en todo momento y ayudar a calamar al personal si es necesario, evitando entrar en pánico.

Tabla 4-11. Eventos atmosféricos (continuación)

	Si se encentra en terreno, buscar zonas seguras para resguardarse de ráfagas de viento o tormentas eléctricas.
Después	Si existen restos de vidrio en las oficinas, evitar caminar sobre ellos y tener cuidado en donde se apoyan las manos
	Si esta en terreno, avisar al coordinador de emergencia, las condiciones en las cuales se encuentra.

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Números de comunicación interno y externos

Números telefónicos a los cuales se puede comunicar en el caso de una emergencia (Tabla 4-12).

Tabla 4-12. Números telefónicos

NÚMEROS TELEFÓNICOS	
Organismo	**Teléfono**
Ambulancia	131
Bomberos	132
Carabineros	133
Policía de investigaciones (PDI)	134
Coordinador de Emergencia	9-98742058
Experto en Prev. De Riesgos	9-66133544
Profesional Ayudante1	9-46278915
Profesional Ayudante 2	9-90781767

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Informe técnico post emergencia

La entrega de un informe post emergencia permitirá determinar las causas del porque se produjo la emergencia, además de determinar los daños causados por esta misma, tanto en las personas como en la infraestructura del lugar de trabajo. Toda la información que irá incluida dentro del formulario (Figura 4-1), entregará información necesaria para contemplar mejoras dentro del plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA si esto es necesario. Para completar el informe se procede a llenar cada casilla según los datos requeridos (ANEXO B).

FORMULARIO POST EMERGENCIA				
Fecha				
Responsable				
Servicio de ayuda prestado				
DATOS DE LA EMERGENCIA				
TIPO DE EMERGENCIA			PRESONAS	N°
Observacion:			Afectadas	
			Lesionadas	
			Desaparecidas	
			Muertas	
Observacion (tipo de lesion):				
Daños estructurales	Si	No	Lugar dañado	
Observación:				
Equipos de trabajo afectados	Si	No	Cuales - Numero	
Observacion:				
Causa(s) de la emergencia:				
Ocurrencia de la emergencia	Hora	Dia	Mes	Año
PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION				
EMERGENCIA				
Implementación	Optimo	Medio	Regular	Malo
Observacion:				
EVACUACION				
Implementación	Optimo	Medio	Regular	Malo
Observacion:				
Equipos de emergencias utilizados				
Observacion:				
Coordinador de la Emergencia	Experto en Prevención de Riesgos riesgo		Profesional Ayudante	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4-1. Formulario post emergencia, elaboración propia según la investigación realizada de planes de emergencia y evacuación

4.2. RECOMENDACIONES AL PLAN LOCAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Las recomendaciones que se entregarán al plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA se basarán en la información obtenida de los análisis de vulnerabilidad mediante la metodología de Diamante y el análisis de vulnerabilidad frente a una evacuación. Para ellos se tomarán todas aquellas evaluaciones en donde las respuestas marcaron un valor bajo, lo cual permite mejorar las brechas más complejas, todo esto busca optimizar todas aquellas falencias encontradas e instaurar un procedimiento para lograr que el plan local de emergencia y evacuación funcione en su totalidad, asegurando en mayor medida la integridad de todo el personal de trabajo de las oficinas de AXIOMA.

Las etapas de recomendaciones de mejora, se desarrollarán en el mismo orden en la cual se realizaron las preguntas dentro de los dos métodos de análisis de vulnerabilidades. En primera instancia de considerará el método de análisis por diamantes, considerando aquellas respuestas que se indicaron denotación “No”.

4.2.1. Recomendaciones “método diamante”

4.2.1.1. Tabla análisis de vulnerabilidad en los recursos

- **Suministros:**
  1. Adquirir implementos para el transporte de lesionados o de inmovilización de ellos, dado que se pueden presentar instancias en donde no se dispondrá de tiempo para la espera de servicios externos de ayuda para trasladar a un accidentado, por ellos es importante adquirir este tipo de equipamiento y a su vez capacitar a los trabajadores en métodos de traslado de accidentados.

  2. La implementación de una segunda salida de emergencia, requiere realizar gestiones con los dueños del edificio en donde se encuentran las oficinas de AXIOMA, no dependiendo en su totalidad de la implementación de la organización.

- **Edificación:**

  La implementación de mejores a la edificación conlleva un proceso de gestión con los dueños del edificio en donde se encuentra las oficinas de

AXIOMA, al igual que la implementación de salidas de emergencias externas. Estas mejoras van enfocadas en la incorporación de barras, puertas o muros contra fuegos, dado que el edificio colinda con estructuras apegadas al mismo, incorporación de estacionamientos y mejorar las vías de ingreso de vehículos de emergencia.

- **Equipos:**
  1. Implementar un sistema de alarma, como lo pueden ser sonoras o a través de sirenas con luces y emisión de algún tipo de sonido, dentro de las oficinas, facilitando el aviso a todo el personal de las oficinas, actuando de manera rápida ante una posible emergencia.
  2. Dado que el personal de trabajo realiza trabajos en terreno, en oportunidades las oficinas se encuentran sin ocupantes, impidiendo una detección rápida de alguna emergencia si ésta ocurre dentro de estas oficinas, además cada oficina se encuentra separada por un muro de concreto, lo cual impide visualizar la ocurrencia de alguna emergencia. Por ellos la incorporación de sistemas de detección de incendio y de control de fuego automático, como lo puede detectores de humos y sprinklers, se hace necesario para una oportuna acción ante una emergencia. Si bien las oficinas no cuentan con un sistema de control de fuego automático, como lo pueden ser los sprinklers, esta mejora establece procesos de gestión con los dueños del edificio, dado al proceso e incorporación de este mecanismo.

4.2.1.2. Tabla de vulnerabilidad en sistemas y procesos

- **Sistemas alternos:**
  1. Todas las respuestas dadas en este ítem, al igual que en propuestas de mejoras anteriores, conlleva procesos de gestión del organismo del edificio, por lo cual AXIOMA no puede implementar mejoras por su propia iniciática, aun así, puede gestionar junto con los dueños del edificio la implementación de estas mejoras, donde se incluyen estanques de agua de reserva y sistema hidroneumático, suministro de energía de emergencia y un sistema de iluminación de emergencia.
- **Recuperación:**
  1. Establecer mecanismos de guardado de información ante la presencia de una emergencia que pudiera ocasionar daños a los equipos de trabajo, generando la pérdida total de la información guardada en los dispositivos, provocando

grandes retrasos en los procesos de trabajo de la organización. Dentro de las opciones que se pueden considerar, es la adquisición de discos duros externos de alto grado de almacenaje, en donde con dos unidades de estas características, se podría cubrir la totalidad de la información almacenada dentro de los equipos electrónicos de trabajo.

2. Establecer vínculos con empresas aseguradores que se especializan en daños por accidentes imprevisto y repentinos, cubriendo amenazas como incendios, terremotos, inundaciones, etc. Esto permite a los trabajadores trabajar con plena confianza de que su equipo de trabajo se encuentra protegido ante las diferentes amenazas que se detectaron dentro de las oficinas de AXIOMA.

4.2.2. Recomendaciones "vulnerabilidad frente a una evacuación"

En segunda instancia se procederá a realizar las recomendaciones que se derivaron del análisis de "Vulnerabilidad frente a una Evacuación", considerando aquellas respuestas en que se dio el valor más bajo, siendo este valor el número "1". El orden de las recomendaciones se guiará por en número de la pregunta.

- **Pregunta 2-3 y 7:**
  Al igual que el método de análisis de Vulnerabilidad de Diamante, en relación a las alarmas, la implementación de éstas ayudaría a un rápido aviso de la emergencia que se está desarrollando. Por lo que la adquisición de un sistema de alarma se hace necesaria.
- **Pregunta 12:**
  La presencia de un coordinador de emergencia bien capacitado es fundamental a la hora de actuar frente a una emergencia, dado que es quien dirige y toma las decisiones a seguir durante el desarrollo de una emergencia. Por lo cual sus responsabilidades empiezan al inicio de la emergencia y al término de ésta (Tabla 4-2).
- **Pregunta 13:**
  La conformación de una brigada de emergencia dependerá del número de trabajadores dentro de las oficinas, en donde si hay menos de 10 empleados: 1 trabajador; de 10 a 49 empleados: entre 2 y 4 trabajadores; de 50 a 99 empleados: entre 4 y 7 trabajadores y más de 100 empleados: entre 5 y 8 trabajadores." Por lo cual la conformación de este equipo seria una necesidad a la hora de actuar ante una emergencia.

- **<u>Pregunta 14:</u>**

  Establecer simulacros durante el año laboral (ANEXO D), lo cual permite a todos los trabajadores saber cómo actuar ante una emergencia y así estar preparados para ello. Por lo tanto establecer simulacros es una herramienta importante para dar frente a las emergencias. Estos simulacros se pueden gestionar con servicios de ayuda externos, como bomberos, o la Mutual de Seguridad.

- **<u>Pregunta 19:</u>**

  La puerta principal de la entrada a las oficinas, como aquéllas de las oficinas presentan peligro para los trabajadores, dado que estas se abren hacia adentro de las mismas oficinas, impidiendo una rápida evacuación ante cualquier emergencia. Como mejora se propone cambiar la dirección al abrirse o implementar nuevas puertas de seguridad que faciliten la salida del personal de trabajo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

Para concluir, se debe señalar, lo importante que es poseer un plan de Emergencia y Evacuación dentro de cualquier organización, independiente si esta corresponde a grandes industrias o pequeñas oficinas, o si poseen grandes procesos productivos o pequeños, dado que las emergencias se pueden llegar a generar dentro de toda organización, poniendo en peligro la infraestructura del lugar y más importante aun la integridad y salud de las personas, permitiendo con resguardando su vida frente a diversas emergencias. En este caso corresponde al análisis a oficinas, donde se puede observar, que independiente del tamaño del lugar de trabajo y de los procesos que se lleven a cabo, estos se encuentran expuestos a gran cantidad de emergencias.

Con los análisis desarrollados, se pudo determinar que tan vulnerable es la organización frente a la ocurrencia de diferentes emergencias, evaluando a la empresa, a las personas y a los recursos que estos poseían. A su vez los procesos de evacuación también se vieron analizados, dado que esta es una etapa fundamental en aquellas emergencias que requieran el desalojo inmediato del lugar de trabajo, siendo esta fase la más importante a la hora de proteger la vida de las personas que se encuentran expuestas a una emergencia. Cada uno de estos procesos de análisis se llevo a cabo gracias a la herramienta “Metodología Diamante de Análisis de vulnerabilidad” y “Análisis de vulnerabilidad” respectivamente. Cabe destacar que estas metodologías pertenecen al Servicio Nacional de Aprendizaje de Bogotá, Colombia. Estas herramientas fueron utilizadas dado a su especificidad a la hora de analizas un plan de emergencia y evacuación, donde se entregan preguntas detalladas según cada área a evaluar y la entrega de datos cuantitativos, que permiten de manera fácil analizar y determinar el estado del plan local de emergencia y evacuación de AXIOMA.

Los resultados obtenidos de las metodologías aplicadas, permitieron identificar los puntos más vulnerables, destacando el hecho de que la organización no presentaba grandes falencias a la hora de dar frente a emergencias, aun así se procedió a la entrega de recomendaciones pertinentes según cada punto evaluado, ya que aunque estas fallas se consideren de carácter bajas o medias, no indican que no pueden llegar a generar un gran riego para las organización, siendo importante atacar estas falencias aunque estas sean mínimas.

Por otro lado la aplicación del check list, permite entregar las actualizaciones correspondientes, dado que esta se enfoca directamente en el plan local de emergencia y

evacuación, evaluando los puntos a considerar que se deben encontrar dentro de este documento, para su correcto funcionamiento.

RECOMENDACIONES:

Si bien las emergencias que se pudieran llegar a generar dentro de las oficinas de AXIOMA no representan un factor de riegos alto para ellos, considerando valores aceptables, el procesos de actualización del plan local de emergencia y evacuación se debe considerar un proceso a desarrollar anualmente o cuando sea correspondiente dentro del cronograma de la organización, dado que se pueden encontrar nuevas emergencias que enfrentar y que puedan poner en peligro la integridad de los trabajadores. Resguardando en mejor medida la seguridad de los trabajadores y la infraestructura del lugar de trabajo. Es importante mencionar que este proceso de actualización se recomienda realizar en conjunto, si es posible, con todo el personal de trabajo, permitiendo mayores puntos de vistas y la posibilidad de integrar mejores acciones ante emergencias o incorporar nuevas emergencias que otros trabajadores no los hubieran considerado.

BIBLIOGRAFÍA

CHILE, Ministerio de Salud. D.S. N°594. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Santiago, Chille, 15 de Septiembre de 1999.

CHILE, Ministerio del Trabajo y Previsión Social. D.S. N°40. Aprueba el reglamento sobre prevención de riesgos profesionales. Santiago, Chile, 7 de Marzo de 1969.

CHILE, Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Ley N°16744. Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Santiago, Chile, 1 de Febrero de 1968.

SALOMON Sandra. Metodología Diamante Análisis de Vulnerabilidad. [s.a.]

CHILE, Ministerio de Justicia. Ley N° 18290. Ley de Transito. Santiago, Chile, 7 de Febrero 1984.

CHILE, Ministerio de Obras Públicas. RIDDA. Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado. Santiago, Chile, 25 de Enero 2002.

CHILE, Ministerio de Transporte. D.S. N° 164. Modifica al Decreto Supremo N° 22. Santiago, Chile, 3 de Junio 2014.

MILLER Bárbara, U. Austral de Chile. Elaboración de un plan de emergencia, evacuación y su implementación para el edificio C, Federico Saelzer ante un riesgo de incendio. 2009.

FIGUEROA Francisco, U. Austral de Chile. Elaboración de un Plan de Emergencia y Evacuación ante un Riesgo de Incendio; caso de análisis: Residencia Estudiantil Elena y David de la Universidad Austral de Chile. 2009

ESTRUCPLAN, [Consulta en Agosto 2017] [En línea] Disponible en http://www.estrucplan.com.ar

FIMCP, [Consulta en Agosto 2017] [En línea] Disponible en http://www.fimcp.espol.edu.ec/

ANEXOS

ANEXO A: PASOS A SEGUIR PARA EL CORRECTO USO DEL EXTINTOR.

- **Paso 1:** Rompa el sello tire del pasador de seguridad que se encuentra en el extremos superior del extintor.

Fuente: ACHS, uso y manejo de extintores portátiles

Figura: A-1

- **Paso 2:** Mantener sujeto el extintor de la parte inferior de la palanca, no apretándola, evitando la activación del extintor y apuntar la boquilla o manguera del extintor hacia la base del fuego.

Fuente: ACHS, uso y manejo de extintores portátiles

Figura A-2

- **Paso 3:** Presione la palanca con fuerza para esparcir el contenido. La persona debe ubicarse a una distancia aproximada de 2 a 3 metros del fuego.

Fuente: ACHS. Uso y manejo de extintores portátiles

Figura A-3

- **Paso 4:** Mover la boquilla o manguera del extintor de un lado hacia el otro, en forma de abanico, abarcando mayor superficie de la base del fuego.

Fuente: ACHS. Uso y manejo de extintores portátiles

Figura A-4

ANEXO B: INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR FORMULARIO POST EMERGENCIA

ENCABEZADO:

- **FECHA:** Fecha del día en que se completa el formulario.
- **RESPONSABLE:** Quien es el encargado de rellenar el formulario
- **SERVICION DE AYUDA:** Indicar que servicios de emergencias acudieron en ayuda de la emergencia (carabineros, bomberos, etc.)

DATOS DE LA EMERGENCIA:

- **TIPOS DE EMERGENCIA:** Especificar cuál fue la emergencia que se desarrollo (incendio, terremoto, accidente vehicular, etc.)
- **PERSONAS:** Identificar el número de personas según sea el caso (Afectadas, heridas, desaparecidas, muertas)
- **DAÑOS ESTRUCTURALES: Si;** en el caso de haber daños estructurales, **No;** no existe daños, **Lugar Dañado;** especificar el lugar que fue dañado dentro de la organización.
- **EQUIPOS EFECTADO: Si;** existen equipos afectados, **No;** inexistencia de equipos afectados, **Cuales - Número;** especificar que equipos se dañaron y el numero de estos.
- **CAUSA(S) DE LA EMERGENCIA:** Definir la causa o causas por las cuales se genero la emergencia, realizando las investigaciones pertinentes con ayuda especializada.
- **OCURRENCIA DE LA EMERGENCIA:** Establecer la hora, día, mes y año exacto en que ocurrió la emergencia.

PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN:

EMERGENCIA:

- **IMPLEMNETACIÓN:** Definir si el plan de emergencia implementado fue **optimo, medio, regula o malo** según su funcionamiento.

EVACUACIÓN:

- **IMPLEMENTACION:** Definir si los procesos de evacuación implementados fue **óptimo, medio, regular o malo** según fue observado durante la emergencia.
- **EQUIPOS DE EMERGENCIAS UTILIZADOS:** Nombrar todos los equipos de emergencias utilizados durante el desarrollo de la emergencia.

ANEXO C: METODOS PARA LEVANTAMIENTO DE PERSONAS DURANTE UNA EMERGENCIA

Arrastre:

Fuente: ESTRUCPLAN, Primeros auxilios

Figura C-1. Método de arrastre

Se utilizan cuando es necesario retirar una víctima del área del peligro, a una distancia no mayor de 10 metros y cuando el auxiliador se encuentra solo. No debe utilizarse cuando el terreno sea desigual o irregular (piedras, vidrios, escaleras).

Coloque los brazos cruzados de la víctima sobre el tórax. Sitúese detrás de la cabeza y colóquele sus brazos por debajo de los hombros sosteniéndole con ellos el cuello y la cabeza.

Arrástrela por el piso:

Si la victima tiene un abrigo o chaqueta, desabroche y hale de él hacia atrás de forma que la cabeza descanse sobre la prenda. Arrástrela por el piso, agarrando los extremos de la prenda de vestir (abrigo, chaqueta o camisa).

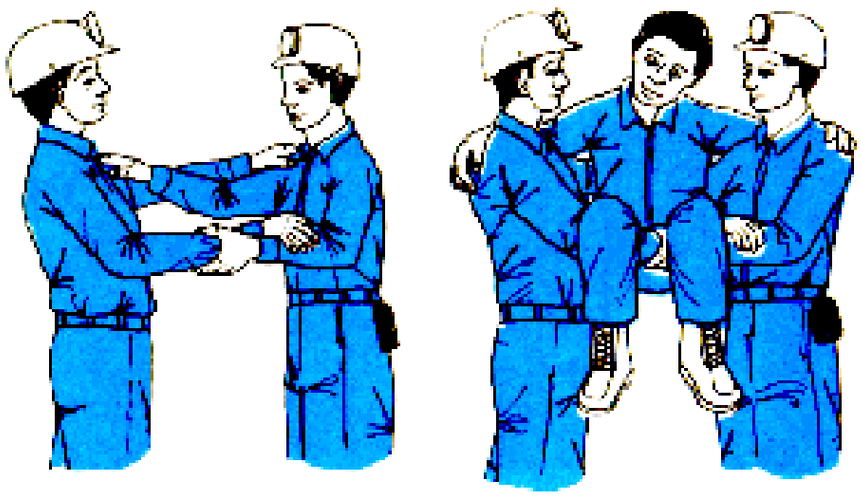
Si en el recinto hay acumulación de gas o humo, haga lo siguiente:

- Si la víctima está consciente y no puede movilizarse, arrodíllese y pídale que pase los brazos alrededor de su cuello, entrelazando las manos.
- Si está inconsciente, sujétele las manos con una venda a la altura de las muñecas y realice el mismo procedimiento.
- Si la víctima es muy grande usted puede usar el arrastre de los pies, asegurándose que la cabeza de la víctima no se lesione con un terreno desigual o irregular.

Cargar con los brazos

- Cuando la víctima es de bajo peso.
- Pase un brazo por debajo de los muslos de la víctima.
- Colóquele el otro brazo alrededor del tronco, por encima de la cintura y levántela.

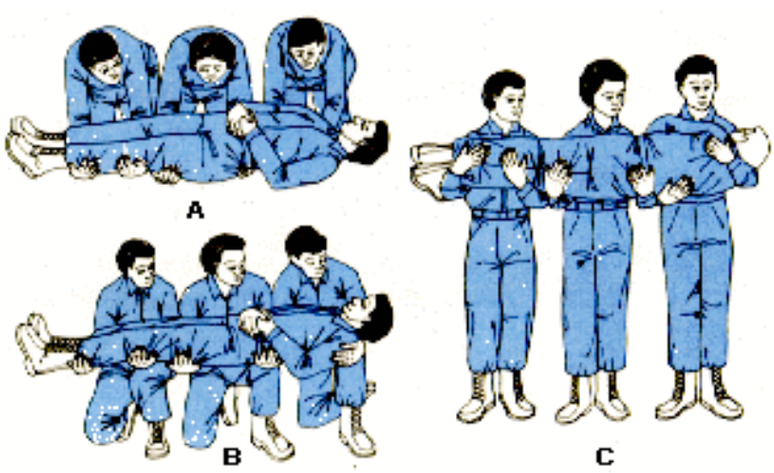
Cargar con 2 auxiliadores



Fuente: ESTRUCPLAN, Primeros auxilios

Figura C-2. Carga con 2 auxiliares

Cargar con 3 auxiliadores



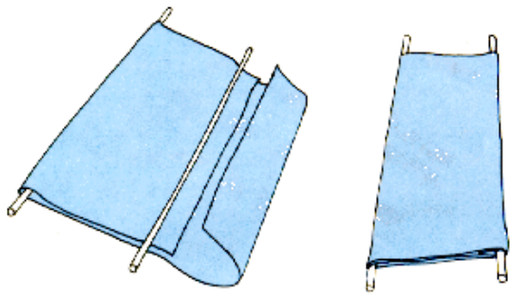
Fuente: ESTRUCPLAN, Primeros auxilios

Figura C-3. Carga con 3 auxiliares

Con ayuda de una cobija o frazada

Para levantar un lesionado o enfermo con ayuda de una cobija o frazada se necesitan de 3 a 5 auxiliadores.

Se usa cuando no se cuenta con una camilla y la distancia a recorrer es corta. NO se debe usar este método si se sospecha lesiones en la columna vertebral.



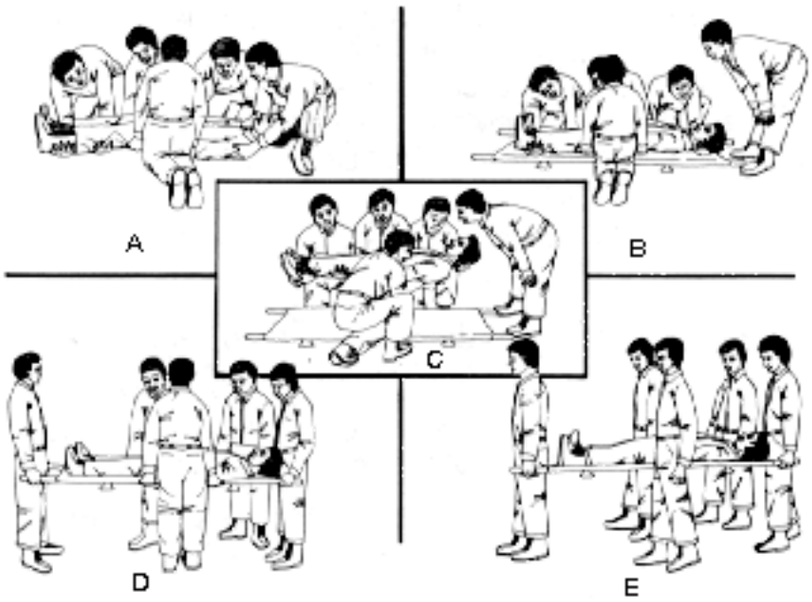
Fuente: ESTRUCPLAN, Primeros auxilios

Figura C-4. Cobija o Frazada

- Colocar la frazada o cobija doblada en acordeón a un lado de la víctima.
- Dos auxiliadores se colocan arrodilladlos junto a la víctima y la acomodan de medio lado (uno de los auxiliadores la sostiene de la cadera y las piernas, el otro de la espalda y la cabeza); el tercero acerca la cobija o frazada y la empuja de tal manera que le quede cerca de la espalda.
- Coloquen nuevamente la víctima acostada sobre la espalda y ubíquense para proceder a levantarla.

Forma correcta de subir un lesionado a una camilla:

- Cuatro auxiliadores se colocan arrodillados al lado y lado de ésta: dos en la parte superior, toman la cobija o frazada a la altura de los hombros y de la cintura y de las piernas, y el quinto detrás de la cabeza.
- Halen los extremos de la cobija para evitar que quede enrollada debajo de su cuerpo. Enrollen los bordes de la cobija o frazada, rodeando el cuerpo de la víctima.
- A una orden, pónganse de pie y caminen lentamente de medio lado, iniciando la marcha con el pie que queda más cerca de los pies del lesionado.



Fuente: ESTRUCPLAN, Primeros auxilios

Figura C-5. Levantamiento mediante el uso de camilla

COMO TRANSPORTAR UN LESIONADO CON AYUDA DE ELEMENTOS

Un lesionado puede ser transportado utilizando diferentes elementos como: Silla, camilla y vehículo; su uso depende de las lesiones que presenta, de la distancia y de los medios que se tengan para hacerlo.

Transporte en silla:

Se usa cuando la persona está consciente y NO tiene lesiones severas, especialmente si es necesario bajar o subir escaleras.

Debe tenerse la precaución de que el camino esté libre de obstáculos, para evitar que los auxiliadores se resbalen. Para emplear este método de transporte se necesitan 2 auxiliadores.

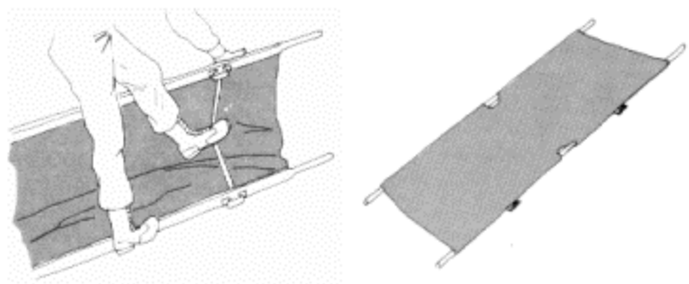
- Verificar que la silla sea fuerte.
- Sentar a la víctima en la silla. Si no puede sentarse sin ayuda, hagan lo siguiente:
    - Cruce las piernas de la víctima, un auxiliador se pone de rodillas a la cabeza de la víctima.
    - Meta una mano bajo la nuca, la otra mano bajo los omoplatos.
    - En un solo movimiento siente la víctima, acercándose contra ella o sosteniéndola con una pierna.
    - Coloque un brazo por debajo de las axilas de la víctima cogiendo el brazo cerca de la muñeca.

- Con su otra mano tome de igual forma el otro brazo y entrecrúcelos apoyando la cabeza contra el auxiliador, sostenga el tronco de la víctima entre sus brazos.
- Póngase de pie con la espalda recta, haciendo el trabajo con las piernas, mientras el otro auxiliador le sostiene las piernas a la víctima.
- A una orden, levántense simultáneamente y coloquen la víctima en la silla.
- Asegúrenla en la silla, inclinen la silla hacia atrás, para que la espalda de la víctima quede contra el espaldar de la silla.
- A una orden, levanten simultáneamente la silla y caminen lentamente

ANEXO D: TIPOS DE CAMILLA

Dentro de los tipos de camillas tenemos:

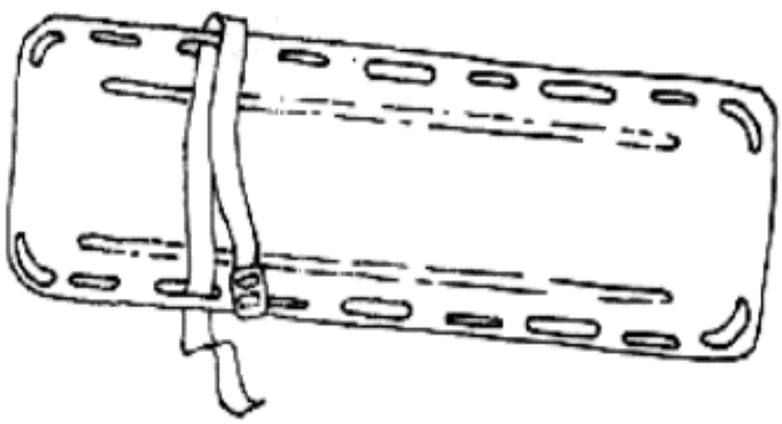
- Camillas de lona para transportar víctimas que no presentan lesiones de gravedad.



Fuente: ESTRUCPLAN, Primeros auxilios

Figura D-1. Camilla de lona

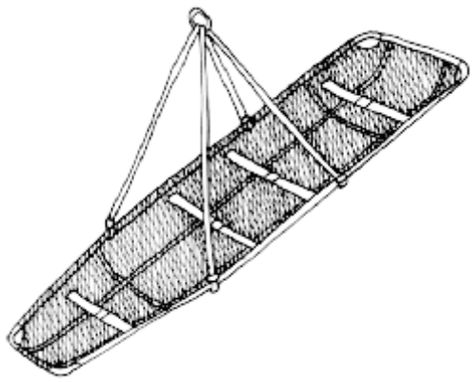
- Camillas Rígidas para transporte de lesionados de columna; éstas son de madera, metálicas o acrílico.



Fuente: ESTRUCPLAN, Primeros auxilios

Figura D-2. Camilla rígida

- Camilla para el transporte de lesionados en operaciones con helicópteros.



Fuente: ESTRUCPLAN, Primeros auxilios

Figura D-3. Camilla de operaciones con helicópteros

FORMAS DE IMPROVISAR UNA CAMILLA

Una camilla se puede improvisar de la siguiente manera:

1. Consiga 2 o 3 Chaquetas o abrigos y 2 trozos de madera fuertes.
2. Coloque las mangas de las prendas hacia adentro.
3. Pase los trozos de madera a través de las mangas.
4. Botone o cierre la cremallera de las prendas.

Otra forma de improvisar una camilla es la siguiente:

1. Consiga una frazada o cobija y dos trozos de madera fuertes.
2. Extienda la cobija o frazada en el suelo.
3. Divida la cobija imaginariamente en tres partes, coloque un trozo de madera en la primera división y doble la cobija.
4. Coloque el otro trozo de madera a 15 cm del borde de la cobija y vuelva a doblarla.

PREVENCIÓN

Para evitar mayores lesiones en el traslado de las víctimas de un accidente se debe:

- Asegurar que las vías respiratorias estén libres de secreciones.
- Controlar la hemorragia antes de moverla.
- Inmovilizar las fracturas.
- Verificar el estado de conciencia. Si se encuentra inconsciente, como resultado de un traumatismo, considerarlo como lesionada de columna vertebral.
- Evite torcer o doblar el cuerpo de una víctima con posibles lesiones en la cabeza o columna.

- Utilizar una camilla dura cuando sospecha fractura de columna vertebral. No debe ser transportadas sentadas las personas con lesiones en la cabeza, espalda, cadera o pierna.
- Seleccionar el método de transporte de acuerdo con la naturaleza de la lesión, número de ayudantes, material disponible, contextura de la víctima y distancia a recorrer.
- Dar órdenes claras cuando se utiliza un método de transporte que requiera más de 2 auxiliadores. en estos casos uno de los auxiliadores debe hacerse cargo de dirigir todo el procedimiento.

ANEXO E: CARTA GANTT

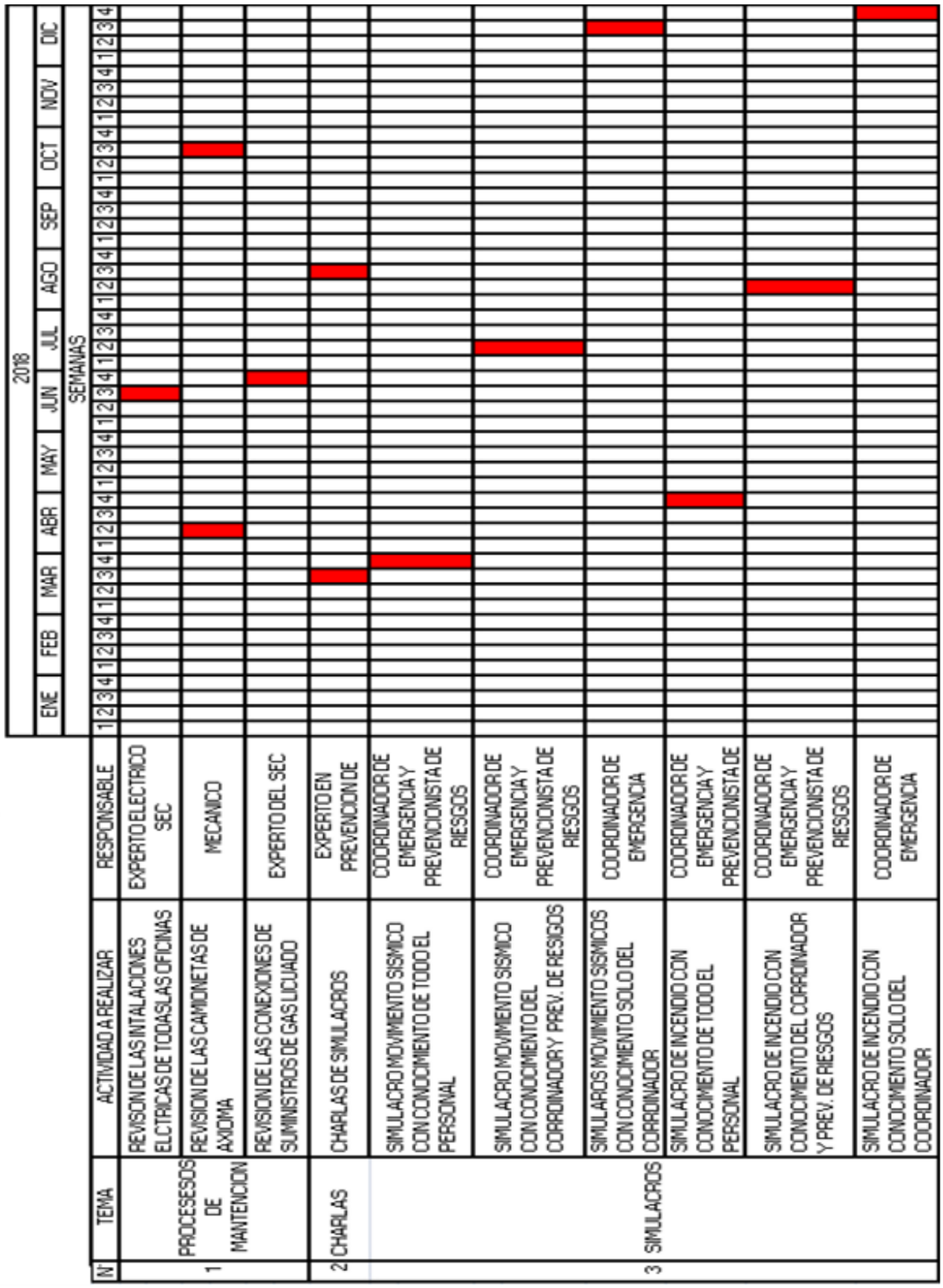


Figura E-1 Cronograma Anual AXIOMA