

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE CONCEPCIÓN- REY BALDUINO DE BÉLGICA

**PROPUESTA DE PLAN DE EMERGENCIAS Y RESPUESTA ANTE
DESASTRES EN ESTACIÓN CHIGUAYANTE BASADO EN DECRETO 44
(METODOLOGÍA AIDEP - ACCEDER)**

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional de INGENIERO EN PREVENCIÓN
DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES

Alumna:

Alanis Isidora Novoa Carrasco

Profesor guía:

Víctor Lizama Molina

2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Propuesta de plan de emergencias y respuesta ante desastres en estación Chiguayante basado en decreto 44 (metodología AIDEP-ACCEDER)

Nombre del candidato(a): Alanis Isidora Novoa Carrasco

Carrera / Grado: Ing. en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales

Campus: Concepcion ; Departamento: Construcción y Prevención de Riesgos

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Víctor Lizama Molina, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO** contiene información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

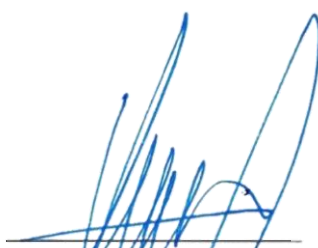
☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

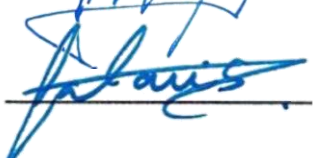
Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 02/07/2025 ; Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 02/07/2025 ; Firma: 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

AGRADECIMIENTOS

A lo largo de este proceso académico, muchas personas y seres queridos han sido fundamentales. Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que, con su apoyo incondicional, amor y paciencia, me han ayudado a alcanzar este momento.

En primer lugar, agradezco profundamente a mis padres, tíos/as, primos/as por su constante apoyo, por brindarme ayuda cuando la necesité y un espacio grato lleno de buenas energías. Gracias por ser mi fuente de motivación y por sus sacrificios.

A mis amistades que con el paso del tiempo han sido un apoyo tremendo para poder distraerme y confiar mis problemas, les agradezco por sus consejos y por siempre estar allí, celebrando mis logros y ayudándome a superar los desafíos.

A mi mascota Perla Fernanda, que con sus 17 años fue mi fiel compañera, brindándome consuelo en los momentos de estrés y ofreciendo una presencia incondicional día y noche. Gracias por tu compañía silenciosa, por tus juegos, por darme un respiro necesario, por enseñarme a ser fuerte en momentos difíciles y por recordarme que el amor también viene en una forma diferente.

A todos ustedes los presentes, mi gratitud eterna, en memoria de mi fiel compañera Perlita 13.10.24 y de Laura, mi segunda mascota que en paz descansa 23.06.25

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
Resumen	2
OBJETIVOS	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos.....	3
Alcance.....	3
Metodología.....	3
Justificación.....	4
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES	5
1.1 Antecedentes de la empresa.....	5
1.2 Antecedentes generales	6
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Marco legal y normativo.....	9
MARCO TÉCNICO	16
CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO PARA ESTACIÓN DE CHIGUAYANTE	20
3.1 METODOLOGIA AIDEP.....	20
3.1.1 Análisis histórico	20
3.1.2. Investigación en Terreno.....	21
Vulnerabilidades por incendios:	21
3.1.3. Discusión y Análisis de Riesgos y Recursos	23
3.1.4 Análisis de prioridades:	24
CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE PLAN DE EMERGENCIAS Y DESASTRES PARA ESTACIÓN CHIGUAYANTE	32
PLAN DE EMERGENCIAS Y RESPUESTA ANTE DESASTRES EN ESTACION CHIGUAYANTE BASADO EN DECRETO 44 (METODOLOGIA AIDEP - ACCEDER).....	32
Objetivo general	32
Objetivos específicos.....	32
Alcance.....	32
Alerta/Alarma	32

Coordinación (Roles y Funciones).....	35
Decisiones.....	36
Como actuar en caso de emergencias.....	36
Metodología de evacuación	45
Inicio de la Evacuación.....	45
CONCLUSIONES.....	47
Recomendaciones	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49
Anexos	50

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 (Fuente EFE Trenes de Chile 2024)	5
Tabla 2 Fuente: Wikipedia ubicación geográfica estación Chiguayante	8
Tabla 3 Significado de los colores de seguridad - Nch.1410/1:2012	12
Tabla 4 Análisis histórico - elaboración propia	20
Tabla 5 Investigación en terreno - elaboración propia	21
Tabla 6 Vulnerabilidades por incendio - elaboración propia	21
Tabla 7 Vulnerabilidades por terremotos - elaboración propia	22
Tabla 8 Vulnerabilidades por tormentas eléctricas - elaboración propia	22
Tabla 9 Vulnerabilidades por temperaturas extremas - elaboración propia	22
Tabla 10 Vulnerabilidades por causas de origen humano - elaboración propia	22
Tabla 11 Discusión de riesgos y recursos - elaboración propia	23
Tabla 12 probabilidad matriz de riesgos - elaboración propia	24
Tabla 13 Consecuencia matriz de riesgos - elaboración propia	24
Tabla 14 Clasificación de la emergencia matriz de riesgos - elaboración propia	24
Tabla 15 Matriz de riesgos - elaboración propia	25
Tabla 16 Prioridad de amenaza - elaboración propia	26
Tabla 17 Definición de prioridad por amenaza - elaboración propia	26
Tabla 18 Planificación de acciones – elaboración propia	31
Tabla 19 Tabla propuesta de clasificación de emergencias / elaboración propia	33
Tabla 20 Propuesta de activación de emergencias /elaboración propia	33
Tabla 21 Números de emergencia elaboración propia	34
Tabla 22 Comunicación e información - elaboración propia	34
Tabla 23 Números de emergencia	45

INDICE DE TABLAS

Ilustración 1 (Memoria integrada EFE 2024)	6
Ilustración 2 Plano servicio biotren L1-L2 / EFE 2024	7
Ilustración 3 Fuente: Google. (2025). Captura de pantalla en Google Maps	8
Ilustración 4 Tipos de fuegos – BCN / DECRETO 594	14
Ilustración 5 Plano estación elaboración propia	27
Ilustración 6 Plano de riesgos y recursos - elaboración propia	27
Ilustración 7 Identificación de señaléticas - elaboración propia	29
Ilustración 8 Organización de la emergencia - elaboración propia	35

INTRODUCCIÓN

A diario suelen presentarse eventos que pueden afectar la continuidad normal de las personas, estos incidentes pueden provocar emergencias que de no ser controladas pueden producir lesiones graves, en otros casos muertes, daños materiales, impactos ambientales que son producidos por amenazas naturales o sociales (humanas) como incendios, inundaciones, sismos, fallas eléctricas, robos entre otros. Es por ello que se debe establecer los procedimientos y lineamientos necesarios para enfrentar de manera eficiente y coordinada cualquier situación de emergencia que pueda presentarse en la **Estación Ferroviaria de Chiguayante**, resguardando la seguridad de los trabajadores, usuarios, instalaciones y el entorno.

Chile es uno de los países altamente expuesto a amenazas naturales y de origen humano, lo que ha demostrado en múltiples ocasiones la importancia de contar con planes de emergencia actualizados y operativos. En particular, la zona del Gran Concepción, donde se ubica la **Estación de Ferrocarriles de Chiguayante**, no está exenta de estas amenazas, como lo han evidenciado eventos como el **terremoto del 27 de febrero de 2010**, las crecidas del río Bío-Bío, y diversos **incidentes ferroviarios y urbanos menores** ocurridos en la región.

El presente trabajo de título consiste en la "Propuesta de plan de emergencias y respuesta ante desastres en estación Chiguayante basado en decreto 44 (metodología AIDEP - ACCEDER), las cuales serán clave en el desarrollo del plan, para poder obtener una investigación en terreno y un análisis específico, asignando responsables para cada área y solucionando inquietudes de cómo y qué hacer en caso de emergencia.

Resumen

El diseño de un Plan de Emergencias y Desastres para el rubro ferroviario, específicamente orientado a estaciones de trenes operadas por EFE Sur, surge en el contexto de los múltiples eventos naturales que afectan frecuentemente al país, como terremotos, inundaciones e incendios forestales y eventos climáticos extremos.

Para ello, se implementan dos metodologías claves, AIDEP (Análisis histórico-Investigación en terreno- Discusión y Análisis de Riesgos y Recursos- Elaboración de mapas de riesgos y recursos - Planificación) que permite identificar, clasificar y priorizar los riesgos presentes en el entorno ferroviario, considerando tanto amenazas naturales como vulnerabilidades internas (humanas).

También se utilizará como referencia la Metodología ACCEDER (Alerta y alarma – Comunicación – Coordinación - Evaluación preliminar – Decisiones - Evaluación secundaria -Readecuación) la cual proporciona una estructura estratégica para la elaboración del plan de acción, abordando las fases de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

El estudio considera el análisis histórico de eventos catastróficos que han afectado a estaciones a lo largo del país, y evalúa las capacidades actuales de respuesta ante emergencias en terreno. Como resultado, se propone un plan personalizado para la estación ferroviaria, que incluye evacuación, sistemas de alerta, capacitación del personal, y coordinación con organismos de emergencia.

Se conformará de 4 capítulos:

Capítulo 1: corresponde a los antecedentes generales de la empresa EFE Trenes de Chile donde se propone este plan, específicamente a la estación de Chiguayante, entregando detalles de la ubicación y acerca del rubro.

Capítulo 2: corresponde al marco teórico y legal, donde se hace referencia a aquellas normativas que en definición son aplicables a este plan.

Capítulo 3: corresponde a el diagnostico detallado sobre las eventualidades de la estación de trenes de Chiguayante, basado en la metodología AIDEP.

Capítulo 4: corresponde al desarrollo de la propuesta del plan de emergencias y desastres basado en la metodología acceder.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Proponer un plan de emergencias y desastres para Estación de trenes ubicada en Chiguayante, región del Bio-Bio.

Objetivos específicos:

- Identificar las condiciones o amenazas que puedan afectar a la Estación.
- Aplicar la metodología AIDEP con el fin de Clasificar y priorizar los riesgos identificados.
- Proponer medidas o estrategias para la gestión de los riesgos.

Alcance:

Esta propuesta es aplicable a los trabajadores de la empresa EFE SUR, empresas contratistas y todo el personal indirecto que se encuentren en las instalaciones o dependencias de la estación Chiguayante durante una emergencia, al igual que en todos sus proyectos de obra que se encuentren en ejecución.

Metodología:

Para el desarrollo de este plan de emergencias se utilizará la metodología AIDEP para poder obtener un análisis descriptivo y un diagnóstico de la estación. También se utilizará parte de la metodología ACCEDER, específicamente hasta la letra D que corresponde a Decisiones.

Se consideró la metodología señalada en la Guía para la implementación del Plan para la Reducción del Riesgo de Desastre en Centros de Trabajo, sin considerar la etapa de implementación, debido a que el presente trabajo considera solo el diseño del plan.

La recolección de información fue observación directa en terreno las veces que realizamos inspecciones durante la formalidad de mis practicas (industrial-profesional). Estos antecedentes reflejan la urgente necesidad de contar con planes de emergencia y gestión de desastres que sean eficaces, actualizados y especialmente adaptados al rubro ferroviario y al contexto territorial donde opera EFE Sur.

Justificación

Chile es reconocido a nivel mundial por su alta exposición a eventos naturales, producto de su ubicación y sus condiciones climáticas variables. En este contexto, el sistema ferroviario del sur del país, administrado por Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE Sur), no ha estado exento de afectaciones. A lo largo de los años, diversos terremotos, inundaciones, incendios forestales han impactado la infraestructura ferroviaria, generando interrupciones en el servicio, daños materiales y riesgos a la seguridad de los usuarios y trabajadores.

Uno de los eventos más significativos fue el terremoto del 27 de febrero de 2010 **(8.8 Mw)**, que provocó serios daños estructurales en estaciones como San Rosendo, Chillán y Talca, además de comprometer la operatividad del Puente Ferroviario sobre el río Biobío, una estructura clave para el transporte de pasajeros y carga (FEPASA). Asimismo, en los años 2023 y 2024, las intensas lluvias y crecidas del río Biobío obligaron a EFE Sur a suspender preventivamente los servicios ferroviarios por riesgo de colapso de dicho puente, siguiendo protocolos de seguridad ante desbordes.

A esto se suman los incendios forestales de gran magnitud que afectaron zonas como La Araucanía y el Biobío, poniendo en peligro las estaciones rurales y tramos ferroviarios cercanos a áreas boscosas. En algunos casos, fue necesario interrumpir operaciones para proteger la vida de pasajeros y personal ferroviario.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Antecedentes de la empresa

EFE Trenes de Chile es una empresa autónoma del Estado, con patrimonio propio y cuenta con cuatro filiales operativas: EFE Arica-La Paz; EFE Valparaíso; EFE Central y EFE Sur, que movilizan en total 56 millones de pasajeros.

PROPOSITO	Acercar Chile a su mejor futuro. Comprometidos con potenciar la conectividad del país, el bienestar humano y el desarrollo sostenible de nuestros territorios, contribuyendo al cuidado del medio ambiente.
MISION	Entregamos conectividad al país a través de un servicio ferroviario integral confiable, eficiente, seguro, inclusivo y responsable con el medio ambiente. Como también, siendo parte activa de la cadena logística. Incrementamos el bienestar humano y contribuimos al desarrollo sostenible del país desde nuestros territorios y gracias a nuestras personas relacionándonos activamente con nuestras comunidades y grupos de interés.
VISION	Ser símbolo de la conectividad, la descentralización y del desarrollo sostenible del país, siendo reconocidos por nuestra experiencia de transporte integral y de excelencia.

Tabla 1 (Fuente EFE Trenes de Chile 2024)

EFE se integró en 2023 a Pacto Global Chile, iniciativa especial del secretario general de Naciones Unidas (ONU) destinada a alinear las operaciones y estrategias de las empresas con cuatro pilares y diez principios en las áreas de Derechos Humanos, Relaciones Laborales, Medio Ambiente y Anticorrupción.

Bajo impacto ambiental

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "el ferrocarril se vislumbra como una buena alternativa, en una nueva modalidad, para enfrentar los desafíos del cambio climático".

Menor Congestión Vial

El uso del transporte ferroviario puede reducir la congestión del tráfico en un **15-20%** en áreas urbanas densamente pobladas (EEA) y reducir el tránsito de camiones por carreteras.

Impacto Ambiental del Transporte

El sector del transporte en Chile consume el 99% de los combustibles fósiles contaminantes, y es responsable del 36% del consumo energético nacional.

Distribución de emisiones por tipo de transporte



Seguridad para las personas

Según el Anuario Estadístico de siniestros de tránsito del año 2023 elaborado por Carabineros de Chile, ese año se registraron 95 siniestros totales (considerando atropello, caídas, colisiones, choques y descarrilamientos) en el sistema ferroviario. Ese mismo año, la categoría automóvil- jeep participó en 85.505 siniestros.

Eficiencia en transporte terrestre

El tren se destaca por su rapidez y eficiencia en comparación con otros medios de transporte, gracias a:

- **Mayor distancia entre estaciones**, lo que reduce el número de detenciones.
- **Menos interrupciones**, permitiendo un viaje más fluido.
- **Mejor conectividad con zonas alejadas**, facilitando la movilidad urbana y regional.

Ilustración 1 (Memoria integrada EFE 2024)

1.2 Antecedentes generales

Estación Chiguayante es una estación ubicada en la comuna de Chiguayante que fue construida junto con el Ferrocarril El Arenal (Talcahuano)- Chillán y Angol, en 1873. Luego pasó a formar parte de la Red Sur de Ferrocarriles del Estado y es parte del ramal San Rosendo - Talcahuano. Actualmente, pertenece a la Línea 1 del Bio-tren.

Plano Servicio Biotren L1 - L2

Biotren L1 - L2 Network map



Ilustración 2 Plano servicio biotren L1-L2 / EFE 2024

Estación de Chiguayante, al igual que todas las existentes deben contar con un respectivo plan de emergencias según la zona geográfica, ya que no todas se encuentran expuestas a los mismos riesgos.

Dada la ubicación Avenida O'Higgins 2221, comuna de Chiguayante, Región del Bío-Bío se puede destacar que está céntrica a una zona donde hay cerro y río con alta afluencia de personas y complejas infraestructuras, lo que las hace vulnerables a diversas emergencias.

1.3 Ubicación geográfica



Ilustración 3 Fuente: Google. (2025). Captura de pantalla en Google Maps

Coordenadas	 36°54'55"S 73°01'44"O
Dirección	Avenida O'Higgins 2220
Sector	Chiguayante
Datos de la estación	
Punto kilométrico	60,1
Inauguración	1873
Propietario	EFE Trenes de Chile
Operador	EFE Sur

Tabla 2 Fuente: Wikipedia ubicación geográfica estación Chiguayante

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco legal y normativo

2.1.1 Ley 21.364 agosto 2021 Ministerio del interior y seguridad pública

Establece el sistema nacional de prevención y respuesta ante desastres, sustituye la oficina nacional de emergencia por el servicio nacional de prevención y respuesta ante desastres, y adecúa normas que indica:

Artículo 1.- DEL SISTEMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE DESASTRES. Créase el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, en adelante "el Sistema", conformado por el conjunto de entidades públicas y privadas con competencias relacionadas con las fases del ciclo del riesgo de desastres, que se organizan desconcentrada o descentralizadamente y de manera escalonada, desde el ámbito comunal, provincial, regional y nacional, para garantizar una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres, y comprende las normas, políticas, planes y otros instrumentos y procedimientos atinentes a la Gestión del Riesgo de Desastres.

Artículo 4.- PRINCIPIOS EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES. Se establecen como principios generales de ordenación del Sistema los que siguen:

a) Principio de Prevención: implica atender, gestionar y reducir los factores subyacentes del riesgo de desastres por parte del Sistema que esta ley establece. De conformidad con este principio, deberán elaborarse modelos de gestión prospectiva del riesgo por parte del sector público y privado.

b) Principio de Apoyo Mutuo: requiere que todos los componentes del Sistema, sean públicos o privados, y la comunidad organizada, aporten colaborativamente sus competencias y capacidades en aquellas fases del ciclo del riesgo de desastres en que tengan responsabilidades establecidas, en pos de reducir el riesgo de desastres y limitar sus impactos.

c) Principio de Coordinación: la Gestión del Riesgo de Desastres depende de mecanismos de coordinación dentro y a través de los componentes del Sistema en todos sus niveles. Requiere de un compromiso absoluto de todos los organismos del Estado, de naturaleza ejecutiva y legislativa, así como de la sociedad civil, para articular responsabilidades que aseguren complementariedad, coordinación y confianza entre todos los integrantes del Sistema.

d) Principio de Transparencia: el Sistema será inclusivo, informado y orientado hacia todas las fases del ciclo del riesgo de desastres, de modo que permita el intercambio y disseminación de datos e información entre todos los integrantes del Sistema, de manera accesible, actualizada y comprensible, cuyo fundamento sea basado en la ciencia y complementado por el conocimiento tradicional, en conformidad con lo establecido en las leyes. Además, el Sistema promoverá el conocimiento de los instrumentos de gestión y de los protocolos de actuación celebrados con los integrantes del Sistema.

e) Principio de Participación: el Sistema debe reconocer, facilitar y promover la participación de la sociedad civil organizada, incluyendo al voluntariado, en el proceso de Gestión del Riesgo de Desastres.

f) Principio de Escalabilidad: es la utilización o movilización gradual y escalonada de capacidades humanas, técnicas y materiales desde el nivel comunal, provincial, regional, nacional e internacional, respectivamente, con el objetivo de satisfacer las necesidades que surjan en cada una de las fases del ciclo del riesgo de desastres.

g) Principio de Oportunidad: toda institución o entidad, sea pública o privada, deberá actuar en el momento propicio en cada fase del ciclo del riesgo de desastres, de acuerdo con las responsabilidades establecidas para cada una de ellas.

2.1.2 Decreto 1633 exento modifica decreto N°1.434 exento, de 2017, que aprueba plan nacional de emergencia

1. Que, Chile es un país expuesto de manera permanente a amenazas de origen natural y antrópico, tales como inundaciones, terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, remociones en masa, aluviones e incendios forestales, entre otros; por lo que nuestro Estado ha dictado distintas normativas, legales y reglamentarias, para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 1º, inciso quinto, de la Constitución Política de la República, que ordena al Estado "dar protección a la población y a la familia".

3. Que, el Plan Nacional de Emergencia tiene como objetivo la coordinación general del Sistema Nacional de Protección Civil frente a emergencias, desastres y catástrofes, acontecidas en el territorio nacional, estableciendo, indicando y orientando las acciones de respuestas en las fases operativas de alerta, respuesta y rehabilitación; basadas en el marco legal vigente.

2.1.3 NCh 1410/1: 2012 Símbolos gráficos – Colores de seguridad y señales de seguridad – Parte 1: Principios de diseño para señales de seguridad y marcas de seguridad:

Definiciones:

- Color de seguridad: Color de propiedades específicas, al cual se le atribuye un significado o mensaje de seguridad.
- color de contraste: color neutral, blanco o negro, usado como contraste en combinación con los colores de seguridad.

Color	Significado	Ejemplos de aplicación
Rojo	Peligro	- Receptáculos de sustancias inflamables - Barricadas - Luces rojas en barreras (obstrucciones temporales)
	Equipos y aparatos contra incendios	- Extintores - Rociadores automáticos - Cajas de alarma
	Detención	- Barras de parada de emergencia en máquinas - Señales en cruces peligrosos - Botones de detención en interruptores eléctricos

Naranja	Se usa como color básico para designar PARTES PELIGROSAS DE MAQUINAS o equipos mecánicos que puedan cortar, aplastar, causar shock eléctrico o lesionar en cualquier forma; y para hacer resaltar tales riesgos cuando las puertas de los resguardos estén abiertas o hubieran sido retiradas las defensas de engranajes, correas u otro equipo en movimiento. También y además, este color es usado en equipos de construcción y de transporte empleados en zonas nevadas y en desiertos.	- Interior de resguardo de engranajes, poleas, cadenas, etc. - Aristas de partes expuestas de poleas, engranajes, rodillos, dispositivos de corte, quijadas mecánicas, etc. - Equipos de construcción en zonas nevadas.
Amarillo	Se usa como color básico para indicar ATENCIÓN y peligros físicos tales como: caídas, golpes contra tropezones, cogido entre. Pueden usarse las siguientes alternativas, de acuerdo con la situación particular: amarillo solo, amarillo con franjas negras, amarillo con cuadros negros.	- Equipo de construcción (bulldozer, tractores, palas mecánicas, retroexcavadoras, etc.) - Equipo transporte de materiales (grúas, montacargas, camiones). - Talleres, plantas e instalaciones (barandas, pasamanos, objetos salientes, transportadores móviles, etc.) - Almacenamiento de explosivos.

Verde	Se usa como color básico para indicar SEGURIDAD y la ubicación del equipo de primeros auxilios.	- Tableros y vitrinas de seguridad. - Botiquines de primeros auxilios. - Duchas de emergencia
Azul	Se usa como color básico para designar ADVERTENCIA y para llamar la atención contra el arranque, uso o el movimiento de equipo en reparación o en el cual se está trabajando.	- Tarjetas candados - Barreras - Calderas - Válvulas - Andamios
Púrpura	Se usa como color básico para indicar riesgos producidos por radiaciones ionizantes. Deberá usarse el color amarillo en combinación con el púrpura para las etiquetas, membretes, señales e indicadores en el piso.	- Recintos de almacenamiento de materiales radiactivos. - Receptáculos de desperdicios contaminados. - Luces de señales que indican que las máquinas productoras de radiación están operando.
Blanco y negro con blanco	El blanco se usa como color para indicar vía libre o una sola dirección; se le aplica asimismo en bidones, recipientes de basura o partes del suelo que deben ser mantenidas en buen estado de limpieza. Con franjas negras diagonales sirve como control de circulación en accesos, pasillos, vías de tráfico, etc.	- Tránsito (término de pasillos, localización y borde de pasillos, límite de bordes de escaleras, etc.). - Orden y limpieza (ubicación de tarros de desperdicios de bebederos, áreas de pisos libres).

Tabla 3 Significado de los colores de seguridad - Nch.1410/1:2012

2.1.4 DECRETO 156 APRUEBA PLAN NACIONAL DE PROTECCION CIVIL, Y DEROGA DECRETO N.º 155, DE 1977, QUE APROBO EL PLAN NACIONAL DE EMERGENCIA:

2. Metodología de Gestión

- a. Análisis Histórico
- b. Investigación Empírica
- c. Discusión de Prioridades
- d. Elaboración de Cartografías
- e. Planificación Integral

2.1. Gestión Participativa

3. Planificación ACCEDER para el Manejo de Emergencias y Desastres

- 3.1.1. Alarma
- 3.1.2. Comunicación e Información
- 3.1.3. Coordinación
- 3.1.4. Evaluación (Preliminar)

3.1.5. Decisiones

3.1.6. Evaluación (Complementaria)

3.1.7. Readecuación

2.1.5 DECRETO 594 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BASICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO:

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.

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 50: De acuerdo al tipo de fuego podrán considerarse los siguientes agentes de extinción:

TIPO DE FUEGO	AGENTES DE EXTINCION
CLASE A Combustibles sólidos comunes tales como madera, papel, género, etc.	Agua presurizada Espuma Polvo químico seco ABC
CLASE B Líquidos combustibles o inflamables, grasas y materiales similares.	Espuma Dióxido de carbono (CO ₂) Polvo químico seco ABC - BC
CLASE C Inflamación de equipos que se encuentran energizados eléctricamente.	Dióxido de carbono (CO ₂) Polvo químico seco ABC - BC
CLASE D Metales combustibles tales como sodio, titanio, potasio, magnesio, etc.	Polvo químico especial

Ilustración 4 Tipos de fuegos – BCN / DECRETO 594

2.1.6 DECRETO 44 APRUEBA NUEVO REGLAMENTO SOBRE GESTIÓN PREVENTIVA DE LOS RIESGOS LABORALES PARA UN ENTORNO DE TRABAJO SEGURO Y SALUDABLE:

Párrafo 6: Del riesgo grave e inminente y del plan de gestión para la reducción de riesgos de emergencias, catástrofes o desastres en los lugares de trabajo

Artículo 18.- Situaciones sobrevenidas de riesgo grave e inminente en los lugares de trabajo. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 184 del Código del Trabajo, cuando en el lugar de trabajo sobrevenga un riesgo grave e inminente para la vida o salud de las personas trabajadoras, la entidad empleadora deberá:

1. Informar inmediatamente a todas las personas trabajadoras afectadas sobre la existencia del mencionado riesgo, así como las medidas adoptadas para eliminarlo o atenuarlo.

2. Adoptar medidas para la suspensión inmediata de las faenas afectadas y su evacuación, en caso de que el riesgo no se pueda eliminar o atenuar.

Artículo 19.- Plan de gestión, reducción y respuesta de riesgos en caso de emergencias, catástrofes o desastres. La entidad empleadora deberá contar con uno o más planes de gestión, reducción y respuesta de los riesgos en caso de emergencias, catástrofes o desastres u otros eventos o incidentes conocidos, probables y previsibles de naturaleza interna o externa a la empresa y siempre que tengan la capacidad de producir una alteración grave en su funcionamiento. Para ello deberá informar, como mínimo y de acuerdo con lo dispuesto en el

artículo 15 de este reglamento, a las personas trabajadoras acerca de los riesgos derivados de estas contingencias, los mecanismos de actuación frente a ellas y el procedimiento de evacuación y traslado de las personas afectadas. Además, el plan deberá ser ensayado a lo menos una vez al año simulando una emergencia real en la entidad empleadora.

Para efectos de la elaboración del plan, la entidad empleadora deberá identificar los riesgos de emergencias, catástrofes o desastres, elaborando y manteniendo al día los planes de respuestas ante ellos, de conformidad a la **Guía respectiva para la implementación del plan para la reducción del riesgo de desastres en centros de trabajo** aprobada por la autoridad competente. Igualmente, estos planes deberán considerar la evacuación de los lugares de trabajo en el supuesto indicado en el inciso final del artículo anterior.

MARCO TÉCNICO

Plan de Emergencia:

Es un conjunto de actividades y procedimientos para controlar una situación de emergencia en el menor tiempo posible evitando el riesgo de las personas expuestas y recuperar la capacidad operativa de la organización.

Emergencia:

Es la combinación de imprevistos, circunstancias o hechos que podrían dar por resultado, el peligro para la vida humana, daño a la propiedad o al Medio Ambiente.

Evacuación:

Es la acción de desalojar las instalaciones en que se ha declarado la emergencia.

Camino de Evacuación:

Es un camino continuo, no obstruido, que conduce desde un punto de alguna área de las instalaciones hasta una zona de seguridad.

Alarma:

Es la primera acción de respuesta y corresponde al aviso cierto, de la inminencia o presencia de una amenaza. La alarma implica a su vez una señal por medio de la cual se informa al centro de trabajo, con instrucciones específicas, y a los organismos externos que deben activar los procedimientos ante situaciones de emergencia.

Alerta:

Estado de vigilancia y atención permanente sobre los escenarios de riesgo, advierte de la probable y cercana ocurrencia de un fenómeno adverso. Tiene por finalidad activar las medidas previstas para estar preparados ante esas situaciones.

Zona de Seguridad:

Lugar exterior y/o interior, donde el personal se encuentre fuera de peligro, además lugar donde se reunirán y se organizarán para enfrentar la emergencia.

Plan de Evacuación:

Conjunto de actividades y procedimientos tendientes a conservar la vida y la integridad física de las personas.

Incendio:

Es un fuego que produce gran cantidad de calor, llamas y humos que por su magnitud se puede prolongar con facilidad creando riesgos de lesiones o de muerte a personas y daños a la propiedad.

Explosión:

Fuego a mayor velocidad, produciendo rápida liberación de energía, aumentando el volumen de un cuerpo, mediante una transformación física y química.

Sismo y/o terremoto:

Movimiento de la tierra producido por causas naturales.

Interrupción del Suministro de Energía:

Corte imprevisto de la energía por fallas técnicas o por causas desconocidas.

Peligro:

Cualquier situación (Condición o Acto inseguro) que pueda dar como resultado una posible situación de Riesgo o Emergencia.

Riesgo:

Es la probabilidad de que algún peligro específico resulte en una Emergencia.

Probabilidad:

Expectativa de que un suceso peligroso resulte en una pérdida.

Daño:

Alteración o pérdida causada por un fenómeno o situación adversa.

Desastre:

Alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medioambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana, que excede la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. El desastre sobreviene cuando los aquejados no pueden solucionar el problema, sino que deben solicitar ayuda.

Respuesta a las Emergencias:

Este elemento se refiere a los programas y acciones necesarias cuando se presenta una emergencia. Consta de una respuesta interna y de apoyo de los servicios públicos externos, cuyo objetivo es poder controlar la emergencia minimizando las

eventuales pérdidas posteriores, mediante esfuerzos humanos combinados con los equipos propios y de otros servicios.

Comunicación:

Proceso donde cada componente está al servicio del otro para alcanzar algo común. Se trata de un compartir, donde ya no hablamos de un tuyo y un mío, sino de un nuestro. Supone una retroalimentación constante para mantener vivo y enriquecer el proceso.

Coordinación:

Armonización y sincronización de esfuerzos individuales y de grupos u organizaciones para el logro de un objetivo común. Lleva implícito el ponerse de acuerdo antes de realizar una labor determinada.

Metodología AIDEP: AIDEP es la sigla para:

A: Análisis histórico

I: Investigación en terreno

D: Definición de prioridades

E: Elaboración de mapas de riesgo

P: Planificación para la reducción de riesgo de desastre

Metodología ACCEDER:

Alarma

Comunicación e Información

Coordinación

Evaluación (Preliminar)

Decisiones

Evaluación (Complementaria)

Readecuación

Prevención:

Conjunto de acciones cuyo objeto es impedir o evitar que fenómenos naturales o provocados por la actividad humana, causen emergencias o desastres. La conforman todas las medidas destinadas a otorgar mejores condiciones de seguridad a la unidad educativa y su entorno.

Vulnerabilidad:

Características o condiciones que hacen a determinados sujetos de análisis (personas en el centro de trabajo, la infraestructura del centro de trabajo, los servicios, medios de vida o medioambiente), susceptibles a sufrir trastornos, daños o pérdidas, por el impacto de una de las amenazas a las que estén expuestos. *(Fuente: Orden de Servicio N°10, 26-12-2016, SENAPRED).*

CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO PARA ESTACIÓN DE CHIGUAYANTE

3.1 METODOLOGIA AIDEP:

3.1.1 Análisis histórico

La empresa de los ferrocarriles del estado EFE a lo largo del tiempo ha sufrido diversas eventualidades, las que han afectado a todas las estaciones en el país.

EVENTO / AÑO	DAÑO	MEDIDAS
Terremoto del 27F - 2010	• Afectó fuertemente la infraestructura ferroviaria en la zona centro-sur • Daños en estaciones como San Rosendo, Talca y Chillán, con grietas y colapso parcial de techumbres. • Vías férreas y puentes colapsados, lo que obligó a la suspensión del servicio de pasajeros y carga por meses. • El puente ferroviario sobre el río Biobío quedó inutilizable por daños estructurales.	• Evaluación de los daños • Inspecciones de la infraestructura • Suspensión del servicio temporal • Implementación de alternativas de transporte
Incendios forestales en la zona sur (2023)	• Algunos tramos ferroviarios quedaron inhabilitados debido al calor extremo, que dañó la estructura de los rieles. • Se suspendieron temporalmente servicios por riesgo de propagación del fuego cerca de la infraestructura ferroviaria.	• Investigaciones • Llegada de bomberos a las zonas afectadas • Suspensión preventiva del servicio
Inundaciones en el Biobío y La Araucanía (2015 y 2023)	• Lluvias intensas desbordaron ríos, afectando estaciones como Concepción, Hualqui y Laja. • Corte de operaciones debido a vías inundadas y desprendimiento de tierra sobre las líneas férreas.	• Sistemas de monitoreo y seguimiento de caudales • Suspensión preventiva del servicio

Tabla 4 Análisis histórico - elaboración propia

3.1.2. Investigación en Terreno

En esta etapa durante mi practica industrial y profesional realizamos visitas en terreno con del departamento de prevención de riesgos, en estación de Chiguayante como en las demás pertenecientes a Línea 1 y línea 2 servicios de laja – Talcahuano y Coronel.

Se realizan inspecciones detalladas de las vías férreas y estaciones para identificar daños y determinar la seguridad operativa.

Dentro del levantamiento puedo destacar las siguientes eventualidades que podrían provocar daños a la infraestructura o al medio ambiente:

RIESGO	RECURSOS DISPONIBLES
Incendios	• Simulacros de evacuación. • Corte de maleza alrededor de estaciones en zonas de riesgo. • Extintores y mangueras en buen estado.
Terremotos	• Simulacros de evacuación • Zonas de seguridad demarcadas, equipos de radio, caminos en buen estado, coordinación con el municipio
Tormentas Eléctricas y Vientos Fuertes	• Podas preventivas de árboles cercanos. • Sistemas de respaldo energético para mantener la operación de los servicios.
Temperaturas extremas	• Aire acondicionado o climatización en salas de espera, oficinas y cabinas. • Materiales térmicamente resistentes en infraestructura • Equipamiento de protección personal térmico.
Origen humano / Robos y/o asaltos	• Monitoreo por cámaras de seguridad • Presencia persuasiva, guardias de seguridad.

Tabla 5 Investigación en terreno - elaboración propia

Vulnerabilidades por incendios:

PERSONAS	INFRAESTRUCTURA
Asfixia, quemaduras, evacuaciones caóticas.	Daño a instalaciones eléctricas.
Exposición de trabajadores y pasajeros a humos tóxicos.	Pérdida estructural de tren, andenes, boleterías y equipamiento crítico.
Riesgo de muerte y/o atrapamiento en casos graves	Paralización del servicio, afectando su continuidad operacional.

Tabla 6 Vulnerabilidades por incendio - elaboración propia

Vulnerabilidades por terremotos:

PERSONAS	INFRAESTRUCTURA
Confusión o desconocimiento al evacuar.	Corte de energía, irrupción a la comunicación.
Accidentes al intentar salir del lugar.	Afectación del servicio o vías férreas.
Caída de objetos sobre personas.	Desplome de paredes o techumbre.

*Tabla 7 Vulnerabilidades por terremotos - elaboración propia***Vulnerabilidades por tormentas eléctricas y vientos fuertes:**

PERSONAS	INFRAESTRUCTURA
Caída de objetos sobre personas.	Desprendimiento de techumbre o ventanales.
Mayor dificultad de movilidad y equilibrio de pasajeros de tercera edad	Caída de cables eléctricos
Exposición directa de lluvia/vientos sobre pasajeros y/o trabajadores.	Obstrucción de conductos de agua

*Tabla 8 Vulnerabilidades por tormentas eléctricas - elaboración propia***Vulnerabilidades por temperaturas extremas:**

PERSONAS	INFRAESTRUCTURA
Golpes de calor y deshidratación	Sobrecalentamiento de motor o sobrecarga de sistemas eléctricos.
Golpes de frío e hipotermia	Condensación de ventanas.
Congelamiento leve en extremidades por frío	Falla de ventiladores o calefactores.

*Tabla 9 Vulnerabilidades por temperaturas extremas - elaboración propia***Vulnerabilidades por causas de origen humano:**

PERSONAS	INFRAESTRUCTURA
Robo a personas, daño físico, psicológico y pérdida de pertenencias.	Robo de cables o objetos materiales.
Exposición a gases como lacrimógenas por manifestaciones.	Daño por fuego, piedras, rayados con pintura. (vandalismo)
Exposición a objetos cortopunzantes.	Desactivación de cámaras.

Tabla 10 Vulnerabilidades por causas de origen humano - elaboración propia

3.1.3. Discusión y Análisis de Riesgos y Recursos

En esta etapa se deben analizar y determinar los riesgos que puedan ser más recurrentes o importantes de abordar según los criterios establecidos por la metodología.

RIESGO	ACCIONES A REALIZAR
Incendios	• Revisar las instalaciones eléctricas • Realizar una poda de maleza en la temporada pertinente • Elaborar un plan de emergencia que establezca como actuar al interior de la estación en caso de incendio. • Capacitar a los trabajadores para el correcto uso de extintores en caso de emergencias
Sismo o Terremoto	• Elaborar un plan de emergencia que establezca como actuar al interior de la estación. • Realizar simulacro. • Revisar luces de emergencia en inspecciones periódicas.
Tormentas eléctricas y vientos fuertes	• Elaborar un plan de emergencia que establezca como actuar al interior de la estación. • Revisar luces de emergencia en inspecciones periódicas. • Definir vías de evacuación y zonas seguras
Temperaturas extremas	• Elaborar un plan de emergencia que establezca como actuar al interior de la estación ante temperaturas extremas.

Tabla 11 Discusión de riesgos y recursos - elaboración propia

3.1.4 Análisis de prioridades:

Para definir la prioridad de las amenazas se realizó una matriz en conjunto con el departamento de prevención y medioambiente EFE SUR identificando los riesgos de origen natural que están presentes durante alguna amenaza en el lugar de trabajo:

PROBABILIDAD		
Valoración	Nivel	Categoría de Evaluación
1	Bajo	Evento raro o esporádico. Ocurre pocas veces, de vez en cuando (1 ó 2 veces en la vida útil de la empresa EFE SUR)
2	Medio	Ocurre habitualmente. Se ha presentado el hecho varias veces (más de 2 veces en la vida útil empresa EFE SUR)
3	Alto	Se da casi siempre que ocurre el evento, proceso o actividad. Probabilidad de ocurrencia cercana al 100%.

Tabla 12 probabilidad matriz de riesgos - elaboración propia

CONSECUENCIA		
Valoración	Nivel	Categoría de Evaluación
1	Bajo	Personas: Sin daños o personas con lesiones leves. Medio Ambiente: Sin alteración al medio ambiente o recurso impactado. Propiedad: Daño no significativo a la propiedad (< 1.000 U\$).
2	Medio	Personas: Personas con lesiones graves o accidente que presenta días perdidos. Medio Ambiente: Alteración al medio ambiente visible, pero temporal. Propiedad: Daño significativo a la propiedad (Entre 1.000 y 50.000 U\$)
3	Alto	Personas: Cuando existe un accidente fatal o lesión incapacitante o que involucre a más de un usuario. Medio Ambiente: Alteración al medio ambiente permanente. Propiedad: Gran daño a la propiedad (> 50.000 U\$).

Tabla 13 Consecuencia matriz de riesgos - elaboración propia

Clasificación de la emergencia (Probabilidad x Consecuencia)	
Rango de Riesgo	Clasificación
6 a 9	Alto
3 a 5	Medio
1 a 2	Bajo

Tabla 14 Clasificación de la emergencia matriz de riesgos - elaboración propia

Matriz de Identificación y Evaluación de Emergencias:

Identificación de la Emergencia				Evaluación del Riesgo				Gestión de la Emergencia		
Tipo Emergencia	Nº	Emergencia identificada	Centro de Trabajo	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación Riesgo	Clasificación	Evacuación	Control Operacional	Capacitación
Origen Humano	1	Incendio Estructural y Forestal.	Estaciones	1	2	2	Bajo	SI	Programa Simulacros, Programa mantenimiento extintores y red incendio	Procedimiento
	2	Cortes o fallas suministro eléctrico		1	2	2	Bajo	NO	Programa de mantenimiento instalaciones	Procedimiento
	3	Cortes o fallas suministro agua potable		1	1	1	Bajo	NO	Programa de mantenimiento instalaciones	Procedimiento
	4	Asaltos, robos e intrusión		2	2	4	Medio	NO	Programa Simulacros	Procedimiento
Origen natural	5	Aluviones e inundaciones	Estaciones	1	2	2	Bajo	NO		Procedimiento
	6	Terremotos (movimientos sísmicos)		2	3	6	Alto	SI	Programa Simulacros	Procedimiento
	7	Condiciones ambientales adversas (lluvia-viento)		2	1	2	Bajo	NO		Procedimiento
Origen Humano	8	Presencia de obstáculo en la vía	Servicio Trenes Pasajeros	2	2	4	Medio	SI	Programa de saneamiento y desmalezado de vía	RTF y Procedimiento Emergencia
	9	Animal suelto en la vía		2	1	2	Bajo	NO		RTF y Procedimiento Emergencia
	10	Atropello a personas (incluye suicidios)		3	3	9	Alto	SI	Programa mantenimiento de cruces peatonales y Protecciones a Nivel.	RTF y Procedimiento Emergencia y Desastres General
	11	Desrielo		3	2	6	Alto	SI	Programa de inspecciones vías área infraestructura	RTF y Procedimiento Emergencia y Desastres General
	12	Colisión frontal o por alcance contra otros trenes o vehículo		3	3	9	Alto	SI	Programa mantenimiento de cruces peatonales y Protecciones a Nivel.	RTF y Procedimiento Emergencia y Desastres General
	13	Incendio y/o explosión en tren		2	3	6	Alto	SI	Programa mantenimiento extintores	RTF y Procedimiento Emergencia y Desastres General
	14	Asaltos, robos e intrusión		1	2	2	Bajo	NO		RTF y Procedimiento Emergencia y Desastres General
	15	Atentados, avisos de bombas, tiroteos.		1	3	3	Medio	SI	Programa Simulacros	RTF y Procedimiento Emergencia y Desastres General
Origen natural	16	Terremotos (movimientos sísmicos)	Servicio Trenes Pasajeros	2	3	6	Alto	SI	Programa Simulacros	RTF y Procedimiento Emergencia y Desastres General
	17	Condiciones ambientales adversas (lluvia-viento)		3	1	3	Medio	NO		RTF y Procedimiento Emergencia y Desastres General

Tabla 15 Matriz de riesgos - elaboración propia

	PRIORIDAD ALTA	Afectación de los trabajadores y pasajeros
	PRIORIDAD MEDIA	Afectación estructural de las instalaciones del centro de trabajo
	PRIORIDAD BAJA	Afectación en la continuidad del funcionamiento del Proceso

Tabla 16 Prioridad de amenaza - elaboración propia

AMENAZAS/RIESGO	MEDIDAS/ACCIONES	PRIORIDAD
Terremoto / sismos	Elaborar un plan de emergencia que establezca como actuar al interior de la estación	ALTA
	Definir zona de seguridad	ALTA
	Realizar simulacros	ALTA
Incendios	Elaborar un procedimiento de evacuación en caso de incendio.	MEDIA
	Capacitar a los trabajadores para el correcto uso de extintores en caso de emergencias	ALTA
	Revisar las instalaciones eléctricas	BAJA
	Realizar una poda de maleza en la temporada pertinente	BAJA
Tormentas eléctricas y vientos fuertes	Elaborar un procedimiento en caso de tormentas eléctricas o vientos fuertes.	ALTA
	Revisar luces de emergencia en inspecciones periódicas	MEDIO
	Definir vías de evacuación y zonas seguras	ALTO
	Implementar sistemas de respaldo energético para la continuidad operacional.	BAJO
Asalto/Robos	Capacitación periódica a guardias de seguridad	MEDIO
	Elaborar un procedimiento o protocolo en caso de asalto o robo en Estación, en conjunto con organismos de orden público	MEDIO

Tabla 17 Definición de prioridad por amenaza - elaboración propia

3.1.5. Elaboración del Mapa

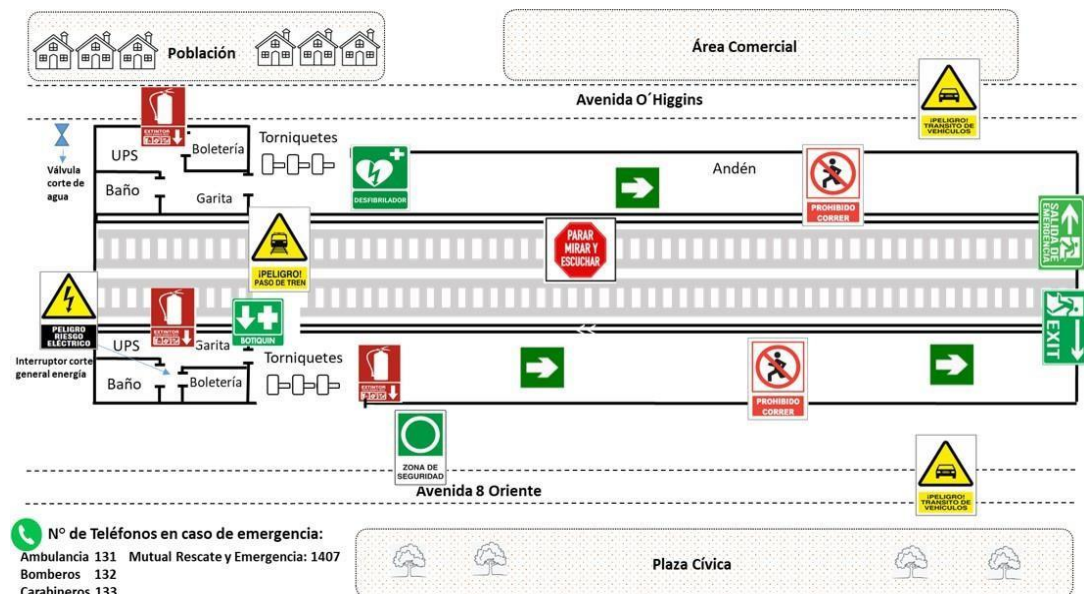


Ilustración 5 Plano estación elaboración propia

Plano de riesgos, recursos y ubicación de zona laboral:

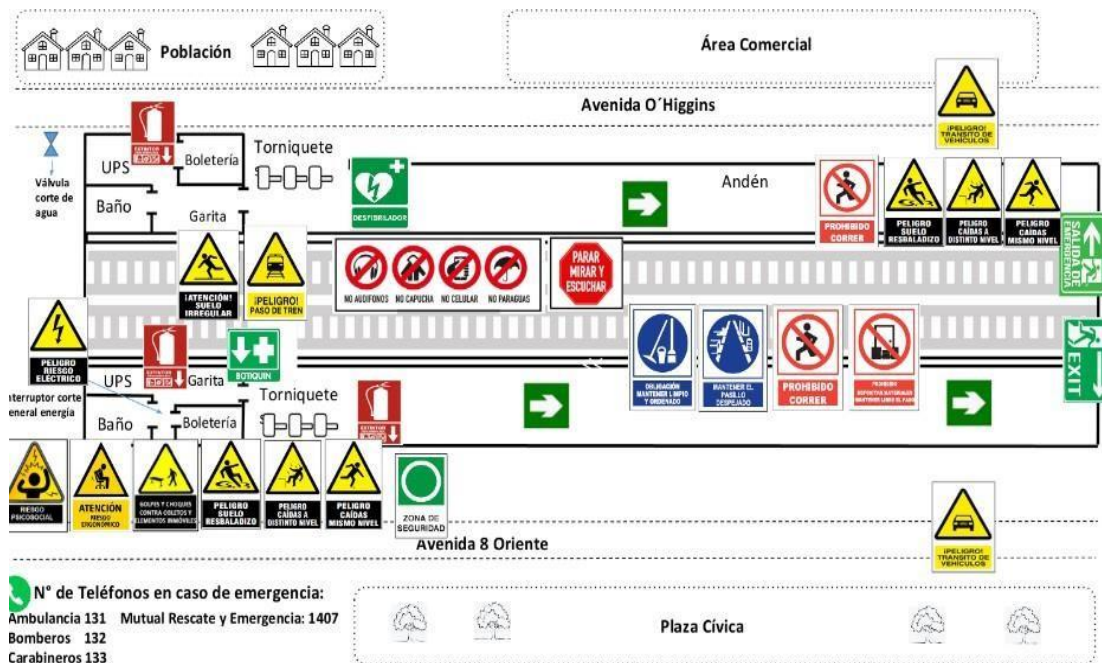


Ilustración 6 Plano de riesgos y recursos - elaboración propia

Identificación de señaléticas

SEÑALÉTICA	DESCRIPCIÓN	SEÑALÉTICA	DESCRIPCIÓN	SEÑALÉTICA	DESCRIPCIÓN
	Significa que en esa zona hay circulación de vehículos y se debe tener precaución		Indica la presencia de un Desfibrilador Externo Automático (DEA) en ese lugar.		No está permitido correr en esa zona por razones de seguridad u orden.
	Advierte que el suelo en esa área puede estar mojado, aceitoso o en condiciones que aumentan el riesgo de resbalar y caer.		Advierte sobre el riesgo de caer desde una altura o desnivel, como escaleras, plataformas, bordes, huecos o andamios.		Advierte sobre el riesgo de tropezar, resbalar o caer en superficies planas, es decir, sin desniveles, pero con condiciones que pueden causar accidentes.
	Advierte a la gente de una ruta segura hacia la salida en cualquier emergencia.		Advierte que el terreno o superficie presenta desniveles, baches, protuberancias o irregularidades que pueden causar tropiezos, caídas o dificultades al caminar o conducir.		Advierte que estás cerca de un cruce ferroviario y que puede haber tránsito de trenes, por lo que debes extremar precauciones.
	Está prohibido el uso de audífonos (o auriculares) en esa área.		Esta prohibido el uso de capuchas al cruzar la vía del tren o zonas cercanas.		Está prohibido el uso de teléfonos móviles en esa área.
	Está prohibido ingresar o usar paraguas en esa zona.		Indicación para que las personas detengan su marcha, observen y escuchen antes de continuar para evitar accidentes.		Indica la ubicación de una vía o puerta por donde se debe evacuar rápidamente en caso de una emergencia, como un incendio, sismo u otra situación que requiera abandonar el lugar de forma segura.

	Advierte sobre la presencia de corriente eléctrica que puede causar descargas, electrocución o daños graves si no se toman las precauciones adecuadas.		Indica la ubicación de un botiquín de primeros auxilios, donde se encuentran materiales y medicamentos básicos para atender heridas, cortes, quemaduras u otras emergencia.		Indica que es obligatorio mantener el área limpia y en orden para garantizar un ambiente seguro y saludable.
	Obligatorio no bloquear ni obstruir el pasillo con objetos, equipos o materiales.		Indica que está prohibido dejar, tirar o acumular objetos o materiales en ese lugar, ya que deben mantenerse despejados los accesos y pasillos.		Indica la ubicación de una salida de un edificio o espacio cerrado. Es especialmente importante en situaciones de evacuación o emergencia.
	Advierte sobre el riesgo de impactarse con estructuras fijas como vigas, estantes, techos bajos, bordes, tuberías o maquinaria estacionaria		Indica un lugar seguro designado para refugiarse o concentrarse en caso de emergencia, como sismos, incendios u otros eventos peligrosos.		Advierte sobre factores del entorno laboral que pueden afectar la salud mental, emocional o social de los trabajadores.
	Indica la ubicación de un extintor de incendios, un equipo esencial para combatir fuegos en su etapa inicial.		Advierte sobre condiciones de trabajo que pueden causar lesiones musculoesqueléticas debido a movimientos repetitivos, posturas forzadas, esfuerzos excesivos o mala disposición del espacio de trabajo.		Indica la ubicación de una válvula que controla el flujo de agua, ya sea para uso general, mantenimiento o en caso de emergencia (como una fuga o incendio).

Ilustración 7 Identificación de señaléticas - elaboración propia

3.1.5. Planificación

Conocidos los Riesgos y Recursos detectados, es necesario establecer las acciones para el desarrollo del Plan.

Se debe ordenar toda la información recogida en las etapas anteriores para comenzar una planificación de seguridad, que consulte acciones para la prevención, mitigación y preparación. El plan debe:

- Estar basado en la realidad local.
- Responder a prioridades de todos en la comunidad o zona identificada.
- Privilegiar la prevención

ETAPAS	ACTIVIDADES, PROYECTOS, PROGRAMAS, PLANOS
Prevención Incendios	• Mantenimiento servicio eléctrico • Identificación de equipos de extinción y alarmas. • Control y mantenimiento periódico de sistemas eléctricos, evitando fallas por sobrecarga.
Prevención Sismos o Terremoto	• Establecer rutas de evacuación claras y señalizadas, con mapas visibles y accesibles. • Revisar y reforzar la infraestructura (techumbre, señalización, escaleras, sistemas eléctricos) para aumentar su resistencia estructural ante eventos sísmicos
Prevención Tormentas eléctricas y vientos fuertes	• Implementar sistemas de monitoreo meteorológico local • Control y mantenimiento periódico de sistemas de drenaje, evitando fallas por lluvias intensas.
Prevención temperaturas extremas	• Implementar sistemas de monitoreo meteorológico local • Implementación de materiales térmicamente resistentes en infraestructura. (cubiertas reflectantes, pinturas térmicas, techos ventilados)
Prevención en caso de asaltos u robos	• Implementar sistemas de monitoreo como cámaras de • seguridad las 24 horas del día. • Capacitar a guardias de seguridad.

Preparación ante Incendios Sismos o terremoto Tormentas eléctricas y vientos fuertes Temperaturas extremas	Elaborar un plan de emergencias y desastres y evacuación ante Incendios Sismos o terremoto, Tormentas eléctricas y vientos fuertes, Temperaturas extrema y asaltos u robos en estación.
---	---

Tabla 18 Planificación de acciones – elaboración propia

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE PLAN DE EMERGENCIAS Y DESASTRES PARA ESTACIÓN CHIGUAYANTE

PLAN DE EMERGENCIAS Y RESPUESTA ANTE DESASTRES EN ESTACION CHIGUAYANTE BASADO EN DECRETO 44 (METODOLOGIA AIDEP - ACCEDER)

Objetivo general

Explicar la metodología para que el personal presente en estación Chiguayante se prepare y dé respuesta antes situaciones de emergencia y desastres potenciales o reales.

Objetivos específicos

- Generalizar la respuesta ante situaciones de emergencias que pueden afectar a la estación.
- Determinar las acciones colectivas e individuales de las personas frente a situaciones de emergencias en la estación.
- Identificar personal, equipos, instalaciones, suministros y otros recursos que posee la estación ante emergencias.

Alcance

Este procedimiento está dirigido a todo el personal de EFE SUR, empresas contratistas y todo el personal indirecto que se encuentren en las instalaciones o dependencias de estación Chiguayante.

Alerta/Alarma

ALERTA: Es un estado de vigilancia, nos permite estar atentos y preparados en caso de registrarse una situación de emergencia.

El/la guardia de seguridad de turno en la estación es el/la encargada de estar alerta a cualquier situación que pueda poner en peligro a los pasajeros y personal EFE SUR.

ALARMA: Es la señal de aviso de que está ocurriendo una emergencia y se debe accionar de acuerdo el plan establecido para el tipo de emergencia que esté ocurriendo.

El personal debe informar claramente cuál es la emergencia, donde está ocurriendo y quién dio el aviso pertinente, cuando corresponda. (CARABINEROS, BOMBEROS, MUTUAL)

Tipo de alerta	Descripción
Roja	Emergencia en curso. Se activa evacuación o respuesta inmediata.
Preventiva	Condiciones favorables para un evento. Se activa vigilancia y preparación.
Amarilla	Evento posible o inminente. Se activa pre-emergencia y comunicación interna.

Tabla 19 Tabla propuesta de clasificación de emergencias / elaboración propia

Evento o amenaza detectada: • Sismo • Inundación por crecida del río Biobío • Lluvia torrencial • Incendio estructural • Falla eléctrica o estructural • Otra: _____	Área afectada: • Andenes • Boleterías • Accesos peatonales o vehiculares • Zona ferroviaria / vías • Totalidad de la estación
--	--

(Continúa)

Activación del protocolo: Activado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Hora de activación: _____ Medio de aviso: ☐ Teléfono ☐ Radio ☐ ☐ Otros	Actores involucrados en la respuesta: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Acción esperada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Personal EFE Sur</td> <td>Activación de protocolo y evacuación</td> </tr> <tr> <td>Bomberos Chiguayante</td> <td>Control de incendio / rescate</td> </tr> <tr> <td>Carabineros</td> <td>Control perimetral / seguridad</td> </tr> <tr> <td>SENAPRED / Onemi Biobío</td> <td>Información y coordinación regional</td> </tr> <tr> <td>Municipalidad</td> <td>Apoyo logístico y comunitario</td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Acción esperada	Personal EFE Sur	Activación de protocolo y evacuación	Bomberos Chiguayante	Control de incendio / rescate	Carabineros	Control perimetral / seguridad	SENAPRED / Onemi Biobío	Información y coordinación regional	Municipalidad	Apoyo logístico y comunitario
Actor	Acción esperada												
Personal EFE Sur	Activación de protocolo y evacuación												
Bomberos Chiguayante	Control de incendio / rescate												
Carabineros	Control perimetral / seguridad												
SENAPRED / Onemi Biobío	Información y coordinación regional												
Municipalidad	Apoyo logístico y comunitario												
Ruta de evacuación • Zona segura: Plaza cívica Chiguayante / sector posterior estación (O'Higgins/ zona libre de estructuras). • Señalización activa: ■ Sí / ● No • Apoyo a personas con movilidad reducida: ■ Sí / ● No													

Tabla 20 Propuesta de activación de emergencias /elaboración propia

Esta etapa es fundamental para garantizar que durante una emergencia la información fluya rápida, clara y eficazmente entre todos los actores involucrados.

El ABC de las emergencias			Mutual de Seguridad
			 
Ambulancia 131	Bomberos 132	Carabineros 133	N° Rescate y Emergencia 1407

Tabla 21 Números de emergencia elaboración propia

Componente	Descripción
Comunicación interna	Personal operativo, seguridad, mantenimiento, jefatura de estación
Comunicación a Pasajeros	Altavoces, megáfonos, señalética, pantallas digitales.
Comunicación Externa	Enlace con SENAPRED, Carabineros, Bomberos, Mutual.
Registro de Incidentes	Digital o física con detalles del evento, tiempo de respuesta, medidas tomadas.

Tabla 22 Comunicación e información - elaboración propia

Herramientas y canales de difusión

- Sistema de altoparlantes en toda la estación (avisos de emergencia, evacuaciones).
- Megáfonos portátiles en caso de corte eléctrico.
- Redes sociales EFE SUR y sitio web oficial para comunicados formales.

Coordinación (Roles y Funciones)

Se establecen los mandos, roles y funciones que deben asumir en la emergencia y evacuación.

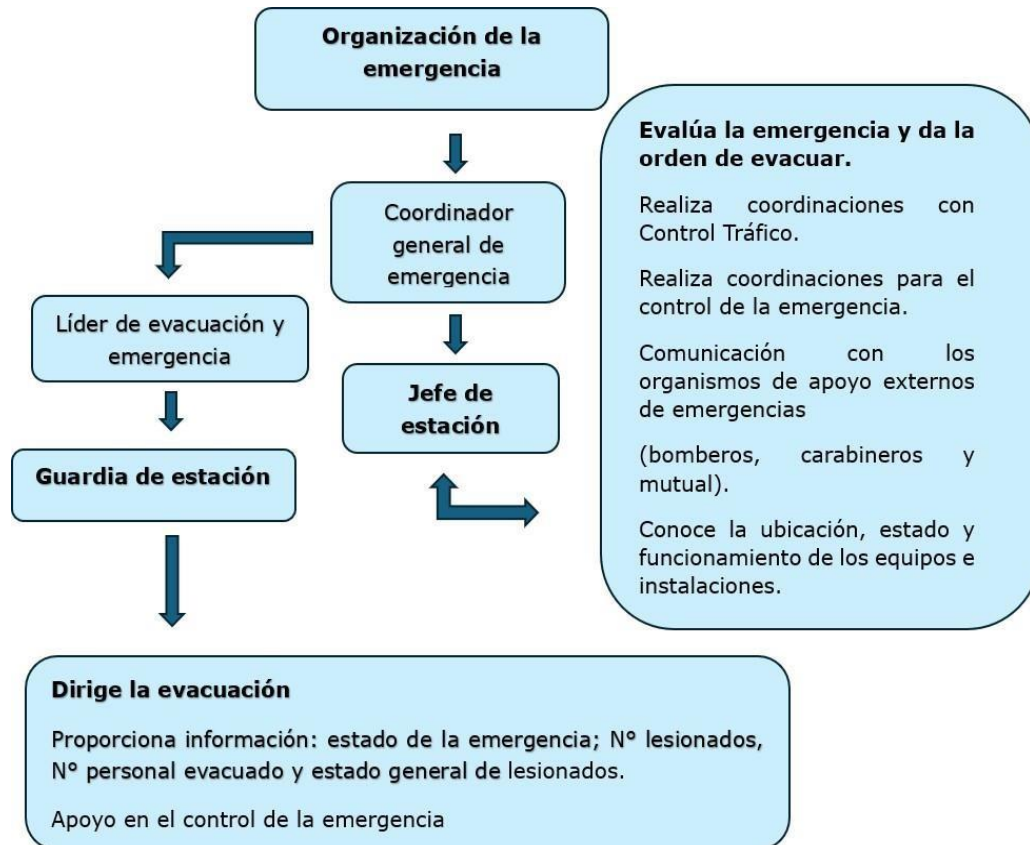


Ilustración 8 Organización de la emergencia - elaboración propia

Esta fase apunta a establecer el daño o consecuencias producidas por un accidente, emergencia, desastre o catástrofe desde el primer momento, para luego adoptar decisiones. *(Guía-2-Elaboración-de-plan-de-emergencia-comunitarios---Metodología-Acceder)*

En caso de emergencias se deberá determinar la magnitud del evento para poder tomar las medidas adecuadas y más eficaces, para ello la persona de turno será de gran importancia ya que esta deberá realizar la evaluación.

Las preguntas para esta evaluación son las siguientes:

- **¿Qué pasó?**
- **¿Qué se dañó?**
- **¿Cuántos y quiénes resultaron afectados?**

Si el incidente o emergencia está aún en desarrollo se debe responder las siguientes preguntas:

- **¿Qué está pasando?**
- **¿Qué se está dañando?**
- **¿Cuántos y quienes podrían resultar afectados?**

Decisiones

Estas serán tomadas por el personal de turno que corresponda, según el procedimiento requerido.

Como actuar en caso de emergencias

Sismos y/o terremotos

- Lo primero y más importante es mantener la calma, el orden individual y de grupo. Aunque se debe actuar rápido, hay que evitar el pánico (gritos, carreras, etc.).
- Aléjese de las ventanas, los vidrios podrían estallar a raíz de la torsión de las paredes y de muebles o materiales pesados que puedan volcarse.
- No trate de salvar objetos materiales arriesgando su vida.
- Use las Vías de escape hacia las Zonas de Seguridad. No salga al exterior por lugares improvisados, puede existir peligro de caídas de muro, cornisas, cables eléctricos, maceteros, etc.
- Si no es posible acceder a la Zona de Seguridad, no use escritorios o mesas para protegerse. Tiéndase en posición fetal, lo más cerca de muebles firmes, ellos podrán dar lugar a la formación del “triángulo de la vida”, en el cual podrán esperar ayuda en el caso de desprendimiento de murallas y

techos. Tres reglas básicas: agáchate, cúbrete y afírmate hasta que el terremoto termine.

- Al finalizar los movimientos telúricos guardia de seguridad debe cortar la electricidad y el agua hasta que se revise el estado general de la instalación por el personal que el Coordinar General de la emergencia designe.
- Tenga presente que sólo podrá volver al interior de la estación si las condiciones lo permiten y con autorización del Coordinador General de la Emergencia.

Condiciones ambientales adversas (lluvia – vientos fuertes)

- Cubrir o retirar equipos y materiales que pudieren estar expuestos al evento climático.
- Cortar el suministro de agua y eléctrico en áreas afectada por inundaciones y comunicarse con jefe de Estación de inmediato para coordinación con encargado de mantención o la empresa de servicios básicos para que solucione la situación.
- Ubicar en altura objetos, insumos y otros, que pudiesen ser afectados por el contacto con el agua, en especial aparatos eléctricos.
- Dependiendo la magnitud de la inundación; ordenar la Evacuación de la parte afectada.
- En zonas afectadas por la inundación prohibir el acceso o buscar un lugar alternativo para el desplazamiento del personal o usuarios. Señalizar el peligro.

Tornados o tormentas eléctricas

- Ante el riesgo de tornado, presta atención a las siguientes señales:
 - Pronósticos de tormentas eléctricas, vientos y/o granizos.
 - Una nube grande, oscura y rotatoria de la que se desprende una forma de embudo.
 - Un ruido fuerte, similar al sonido de un tren de carga o varios camiones acercándose.

- Un remolino de objetos levantados por el viento puede indicar la presencia del tornado, aun si la nube en forma de embudo no es visible.
- Sepa dónde refugiarse:
 - Los escombros que caen y vuelan por el aire causan la mayor cantidad de las muertes y lesiones durante los tornados. Si bien no hay ningún lugar totalmente seguro durante un tornado, algunos sitios son mucho más seguros que otros; para protegerse más, métase debajo de algo resistente (mesa de trabajo) y protéjase la cabeza y cuello.
- Evite refugiarse en lugar con ventanas.
- Si estás al aire libre y no hay lugar donde refugiarse, recuéstese sobre el suelo, idealmente en alguna zanja o depresión del piso, tal como el andén y vía férrea. Cubre tu cabeza y cuello.
- Aléjate de estructuras como carteles publicitarios, gigantografías, tendido eléctrico y otros que pudiesen ser arrojados por el viento.
- Tras el paso del tornado, mantén precaución por donde caminas, podría haber vidrios rotos, clavos, entre otros escombros que pueden causarte lesiones.
- Aléjese del tendido eléctrico caído, estructuras y edificios dañados.
- Si hay personas atrapadas o heridas, avisar a los servicios de urgencia correspondientes 131 (SAMU), 132 (Bomberos), 133 (Carabineros).

Asaltos, robos e intrusión

En caso de sufrir un asalto o robo, deben tomarse las siguientes medidas de manera inmediata:

- Procure actuar con tranquilidad y prudencia ante situaciones de riesgos o de intimidación. Recuerde que lo primero que hay que poner a salvo es su seguridad, salud e integridad física. No intente actos heroicos, tu

seguridad es lo primero y lo más importante. Respire profundamente. No oponga resistencia, menos aun si los delincuentes portan armas. Trate de memorizar lo que escucha.

- En caso de asalto, lo recomendable es no resistirse con el fin de evitar un trato violento de los asaltantes, entregue sus pertenencias de valor sin vacilar y trate todo para evitar que usted u otras personas sufran daños. Si los delincuentes escapan en un vehículo memorice y anote el número de placas, el modelo, el color y marca del mismo.
- Si lo toman como rehén, no resista, ni trate de escapar. No toque ningún objeto que haya sido tocado por los asaltantes. En caso de disparos tírese al suelo y cúbrase la cabeza. Si el atacante tiene una pistola y no lo tiene sometido no intente la posibilidad de correr. Por ningún motivo persiga a los asaltantes.
- Memorice los rasgos de los delincuentes y escuche sus conversaciones (palabras utilizadas), será información valiosa para la investigación posterior. Preste atención al color de pelo, edad, peso, estatura, y vestimenta.
- Una vez que los asaltantes se hayan retirado del lugar, avise de inmediato a carabineros e indique la dirección exacta del lugar donde ocurrió esta situación y proporcione un teléfono para su localización. Si existe lesionados llame inmediatamente al fono emergencia de Mutual de Seguridad 1407 si es personal involucrado o al SAMU 131.
- Entregue detalles de lo ocurrido solo a la policía, evite comentar el evento con personas ajenas a la empresa.

En caso de intrusión: Identificar al intruso, llamar a carabineros, hacer el desalojo del individuo y dejar constancia con jefe Estación.

Altercados contra terceros

- Identificar a los participantes. Si el altercado es provocado por usuarios, personal externo, o bandas grupo ajeno, se deberá llamar de inmediato a Carabineros de Chile al 133 informando el lugar donde se está efectuando

el acontecimiento, mantener siempre la calma y no exponerse físicamente al altercado.

- Nunca se deberá interferir en alguna riña o altercado ya que estos pueden portar armas.

Atentados o avisos de bombas

- Si algún funcionario de la empresa recibe un llamado telefónico, comunicando la colocación de un artefacto explosivo, deberá mantener la calma y tomar nota del mensaje, poniendo atención en la voz de la persona especialmente sexo, tono, timbre y ruidos externos a la voz, además de otros datos que considere necesarios de consignar.
- Inmediatamente cortada la llamada, la persona que recibió la comunicación, informara a su jefe directo y Coordinador General de la Emergencia, quien se comunicara en ese momento con Carabineros de Chile al N°133, los que darán las instrucciones a seguir.
- Según las instrucciones que imparta Carabineros o de acuerdo a la situación, se tendrá que evacuar el área.
- El guardia de Seguridad será alertado de la situación quien procederá a efectuar un recorrido visual por los pasillos y exteriores de la instalación, en busca de algún paquete o situación sospechosa, de encontrar algo que reúna esas características, no deberá mover o tocar nada, solo observar, a fin de colaborar con Carabineros una vez que ellos se hagan presente en el lugar.
- Se prohibirá el ingreso de cualquier persona a al área, hasta que carabineros informes que la Emergencia está superada.

Tomas de accesos y/o manifestaciones violentas.

- Mantener la calma y no intentar repeler el ingreso de terceras personas por la fuerza.
- El jefe de Estación deberá dar aviso inmediatamente a Control Tráfico para que este haga las coordinaciones correspondientes para asegurar la continuidad del servicio y la protección de la Infraestructura Ferroviaria.

- Cerrar Boleterías y llamar a Carabineros en caso de que se ejerza violencia por parte de Manifestantes.
- Desalojar lugar de trabajo en caso de presenciar violencia por parte de manifestante, asegurando que terceras personas hagan ingreso a lugares no públicos.
- En caso de amago de Incendio hacer uso de Extintores para controlar fuego incipiente, caso contrario llamar a Bomberos para su control.
- En caso de Incendio asegurar el corte de suministros que puedan poner en riesgo la continuidad de la instalación posterior al inicio de la normalidad.

Incendios estructurales

- Si la alarma se debe a un principio de incendio, la persona que descubre el fuego deberá, si es posible, controlarlo por medio del uso del extintor o red húmeda.
- Apague equipos eléctricos como el computador y desconecte cargadores.
- Cierre puertas, ventanas y/o cualquier acceso de corriente de aire.
- Los incendios los apagan los bomberos; hacer uso de extintores para controlar fuego incipiente, caso contrario llamar a Bomberos para su control.
- Tenga presente que sólo podrá volver al interior del edificio si las condiciones lo permiten y si los organismos a cargo de la emergencia dan la autorización.
- Mantenga cortada la electricidad, el agua y el gas hasta que se revise el estado de su instalación y de los servicios en general.
- Si hay heridos o atrapados. No mueva a personas heridas, salvo peligro mayor, dé aviso al Coordinador General de la emergencia.

- Si queda atrapado en la oficina:
 - Cierre todas las puertas de la Oficina.
 - Acumule toda el agua que le sea posible y moje toallas o cortinas y colóquelas en las juntas de puertas y ventanas. (Taponeando el humo)
 - Llame la atención desde su ventana, si le es posible comuníquese con Seguridad o Bomberos e indíqueles su ubicación.
 - Si el lugar donde se encuentra es invadido por el humo arrástrese tan cerca del suelo como pueda y cubra su boca y nariz con una toalla o pañuelo mojado.
- Si sus vestimentas son alcanzadas por las llamas, ¡no corra!, Déjese caer al piso, cúbrase el rostro con las manos y ruede sobre su cuerpo hacia ambos lados hasta sofocar las llamas.
- Antes de abrir una puerta, palpe su temperatura en su parte superior, para saber si hay una fuerte presión de calor en la dependencia a la cual se va a trasladar

Corte de agua y corte de energía.

- Informar a jefe de Estación en casos de corte de agua y energía, en conjunto con encargado de mantenimiento de las instalaciones se revisará el gestionar los arreglos correspondientes o el llamado a servicios de suministros de agua y energía para su reposición.
- Frente aún corte de energía eléctrica permanecer en el lugar hasta que la energía sea restaurada.
- Si se encuentra trabajando con un computador o algún otro equipo sensible, apagarlo para prevenir un cortocircuito cuando la energía regrese.
- Si la energía no regresa y no hay alarmas de evacuación esperar hasta recibir instrucciones del Coordinador General de la Emergencia (Jefe estación), de acuerdo a lo establecido.

- Si el corte de energía ocurre en la noche y no puede ver, producto de la oscuridad de su área de trabajo o fallas en el sistema de alumbrado de emergencia, mantenga la calma y espere a que las condiciones de visibilidad le permitan dirigirse a un lugar completamente seguro.
- En esta estación se cuenta con un sistema UPS que es la abreviación de su nombre en inglés Uninterruptable Power Supply o Sistema de Alimentación Ininterrumpida. Dicho dispositivo permite tener flujo de energía eléctrica mediante baterías de 220 volt cuando el suministro eléctrico falla y la vez protege de sobretensiones. Alimenta de energía al sistema de peaje y RAC de comunicaciones (torniquetes, recargas y boletos). El tiempo de autonomía eléctrica es de **30 minutos** aproximadamente.
- En boletería cuenta con luces de emergencia cuya autonomía es de 3 horas brillo máximo aprox.

Eventos por altas temperaturas y temperaturas extremas

Frente a alertas por altas temperaturas y temperaturas extremas en el territorio nacional informadas por Dirección Meteorológica de Chile y/o el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres, todo trabajador expuesto debe ejecutar las siguientes acciones:

Medidas preventivas:

- Plan de hidratación: hidrátense constantemente cada 15 ó 20 minutos, al menos 2 litros de agua al día, incluso si no tiene sed.
- Tareas críticas físicas en horarios menos calurosos: reducir la exposición al sol durante las horas de mayor temperatura entre las 10:00 y 15:00 hrs. y evitar trabajar en solitario.
- Utilizar lugares frescos y sombreados de las instalaciones
- Utilizar ropa de trabajo transpirable y holgada
- Utilizar elementos de protección personal como visera para casco, legionario, gafas solares y bloqueador solar entregados por la empresa.
- Monitorear el clima
- Consumir alimentos ricos en agua

Medidas de respuesta:

A. Identificación y Reporte:

El golpe de calor es un trastorno ocasionado por el exceso de calor en el cuerpo, generalmente como consecuencia de la exposición prolongada a altas temperaturas o del esfuerzo físico en altas temperaturas. "El golpe de calor requiere tratamiento de urgencia".

Las personas trabajadoras deben reportar inmediatamente a su supervisor directo o colega de labores si presenta alguno de los siguientes síntomas:

- Temperatura corporal alta (igual o superior a 40° C).
- Alteración mental.
- Confusión.
- Agitación.
- Irritación.
- Convulsiones.
- Piel enrojecida.
- Dolor de cabeza.
- Frecuencia cardíaca alterada.
- Sed intensa.
- Debilidad.
- Calambres musculares.
- Piel seca.
- Falta de sudoración.
- Náuseas y vómitos.

B. **Asistencia médica:** Cuando se tenga conocimiento de estos síntomas, se deberá pedir apoyo médico inmediato, a través del jefe directo, o en su defecto, al número telefónico de emergencias 1407 de mutual de seguridad o 131 servicio público.

Primeros Auxilios:

Mientras se espera la atención de urgencias, se deben considerar las siguientes indicaciones:

- En caso de golpe de calor, ir o llevar a la persona a un lugar fresco y semisentado.
- Procurar que la persona beba agua a pequeños sorbos.

- Si la persona no se siente mejor, consultar inmediatamente al médico.
- Si el trabajador considera que continuar con sus labores implica un riesgo grave para su salud, puede interrumpirlas y abandonar el lugar de trabajo.

Si el afectado **NO** tiene síntomas de Golpe por Calor, anímale a beber agua fresca en pequeños sorbos frecuentes. Si tiene síntomas de Golpe de Calor tales como confusión, alteración del estado mental, dificultad para hablar, comportamiento irracional; NO obligue a la persona a beber líquidos.

Teléfonos de contacto en caso de emergencia

Números de contacto de los equipos de emergencia y de entidades externas que puedan intervenir en la emergencia:

El ABC de las emergencias			Mutual de Seguridad
			
Ambulancia 131	Bomberos 132	Carabineros 133	N° Rescate y Emergencia 1407

Tabla 23 Números de emergencia

Metodología de evacuación

Orden de Evacuación

- Una vez declarada la emergencia, el Coordinador General de la emergencia u ONEMI (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior) dará la orden para evacuar la instalación.

Inicio de la Evacuación

- Al oír la orden de evacuación de parte del líder de evacuación (Guardia de Seguridad), conserve la calma y no salga corriendo.
- Interrumpa completamente sus actividades.
- Siga las instrucciones del Líder de Evacuación impartidas por medio del sistema de audio (pito o a viva voz).

- Desenchufe o corte la energía eléctrica de todo artefacto o equipo que esté en funcionamiento.
- Diríjase con calma y sin precipitarse hacia la Vía de Evacuación correspondiente, y hasta el Punto de Reunión correspondiente.
- Luego diríjase a la Zona de Seguridad que se le indique, utilizando la alternativa de salida que corresponda; siguiendo las instrucciones de los Líderes de Evacuación, si estos se encuentran presentes.
- Una vez reunidos en la Zona de Seguridad, se procederá a hacer el recuento de las personas, por parte de los Líderes de Evacuación o las personas encargadas para tal efecto.
- Los Líderes de Evacuación deben preocuparse especialmente de personas mayores de edad con algún impedimento y solicitar ayuda para su traslado si fuese necesario.
- Si alguna persona se negase a abandonar el recinto, se le tratará de explicar brevemente la situación informándole del riesgo al cual se expone. Si la persona no desea evacuar, porque el pánico no le permite reaccionar, el Líder de Evacuación podrá designar a una persona para que estas le den confianza y acompañen mientras se dirigen a la Zona de Seguridad correspondiente. Luego deberá ser chequeada por personal de salud. Si aun así no desea evacuar, se le dará aviso al Coordinador de Seguridad, quien comunicará la situación a Bomberos y Carabineros, para que estos se hagan cargo.
- Tenga presente que sólo podrá volver al interior de la instalación si las condiciones lo permiten y con la autorización del Coordinador General de la Emergencia.

CONCLUSIONES

A través de esta investigación, se logró desarrollar un diagnóstico detallado para la estación de trenes de Chiguayante, por medio de aquellas inspecciones en terreno que realice durante mi práctica. Dando como resultado un análisis y una propuesta para que EFE SUR pueda afrontar emergencias naturales como también de factor humano.

Mediante la identificación de amenazas del rubro ferroviario, la señalización adecuada mencionada en los mapas, la capacitación del personal en estaciones y la definición de roles y protocolos claros, se fortalece la capacidad de respuesta y se reducen significativamente los tiempos de evacuación y atención de emergencias. Además, la coordinación con organismos externos como bomberos, Carabineros y mutual asegura una intervención oportuna y eficaz.

Las inspecciones mencionadas todas fueron detalladas mediante Check-list conocidas como listas de chequeo, para así evidenciar algunas observaciones bajo el decreto 594 que **aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo**, dejando en evidencia las irregularidades que debían solucionarse rápidamente como techumbre y alumbrado.

Mencionar que la empresa ya contaba con equipos necesarios como extintores, DEA, camilla de emergencias, silla de ruedas, las cuales también había que reparar o hacer mantención según el caso. Por lo que no fue necesario realizar un detalle de cotización para la implementación de elementos de seguridad para el plan.

Esta propuesta fue diseñada para contribuir en la cultura preventiva de la organización, mejorando las condiciones de seguridad y salud en el trabajo existentes.

Recomendaciones

1. **Capacitación Continua del Personal**
Todo el personal de la estación debe recibir formación periódica en primeros auxilios, uso de extintores, evacuación y protocolos específicos del plan. Esto garantiza una respuesta adecuada y segura ante cualquier emergencia.
2. **Simulacros**
Realizar al menos dos simulacros al año para distintos tipos de emergencia (incendios, sismos, descarrilamientos, etc.), evaluando tiempos de respuesta y áreas de mejora con todo el personal de estaciones.
3. **Difusión del Plan**
El plan debe estar accesible y ser comprendido por todo el personal operativo, empresas contratistas, y autoridades locales. Incluir señalética clara y procedimientos resumidos en zonas clave.
4. **Actualización Periódica del Plan**
El plan debe revisarse al menos una vez al año o cuando ocurran cambios relevantes (infraestructura, normativa, personal, etc.), asegurando su vigencia y aplicabilidad.
5. **Concientización de Usuarios**
Informar a pasajeros sobre las principales medidas de seguridad y comportamiento esperado ante una emergencia, mediante señalización visible y campañas informativas en las estaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Resolución exenta 190. 2017. Instructivo para Confección de un Plan de Gestión de Riesgos y Emergencias en para Centros de Trabajo. s.l.: Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI), 2017.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Guía 1: Diagnósticos de riesgos y recursos – Metodología AIDEP. [PDF] (2019)

https://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/Guia_1_Diagnosticos_de_riesgos_y_recursos-Metodologia_Aidep.pdf

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Guía 2: Elaboración de planes de emergencia comunitarios – Metodología ACCEDER. (2019)

<https://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/Gu%C3%ADa-2-Elaboraci%C3%B3n-de-planes-de-emergencia-comunitarios-%E2%80%93-Metodolog%C3%ADa-Acceder.pdf>

Subsecretaría de Previsión Social (SPS). Guía de implementación del Plan de Reducción de Riesgos de Desastres (PRRD) en los centros de trabajo, 2023

<https://www.previsionsocial.gob.cl/sps/download/Guia-de-Implementacon-del-PRRD-en-los-centros-de-trabajo.pdf>

Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE). Memoria Integrada EFE. (2025)

<https://www.efc.cl/wp-content/uploads/2025/05/Memoria-Integrada-EFE-2024-1.pdf>

Anexos

Anexo 1: Diploma manejo de extintores portátiles - MUTUAL



DIPLOMA

Manejo de Extintores Portátiles

SE OTORGA EL SIGUIENTE DIPLOMA A:

Alanis Isidora Novoa Carrasco

EMPRESA:

FERROCARRILES DEL SUR S.A.

REALIZADO: 05 DE FEBRERO DE 2024 - DURACIÓN: 6HORAS



Rafael Olmos Hernández.
Gerente de Prevención de Riesgos.



Mario Miranda Morales.
Subgerente Gestión del Conocimiento.

CÓDIGO: b33cb61eeef4 ---- FECHA EXPIRACIÓN: 5/2/2027

Anexo 2: Check list extintores inspección estación Chiguayante – documentos de efe sur.

Nº	UBICACIÓN	ROTULACION DEL EXTINTOR		INSTRUCCIONES DE USO	CAPACIDAD	PRESION	CARGA	BOQUILLA	MANGUERA	FECHA DE CERTIFICACION	FECHA MANTENCION
	SECTOR	PQS	CO2	SI/NO	KG	B/M	B/M	B/M	B/M	B/M	B/M
1	Estación Chiguayante	X		SI	6	B	B	B	B	Mar/23	Mar/24
2	Estación Chiguayante	X		SI	6	B	B	B	B	Mar/23	Mar/24



Anexo 4: Inspección DEA Check list – documentos de EFE SUR

Ubicación DEA	Observaciones
Chiguayante	Plano en malas condiciones (vidrio) Mica de la llave del gabinete del DEA quebrada (intento de robo de llave)

Marque una "X" en las casillas cumple o NO cumple.		
1. Funcionamiento, partes y piezas.	Cumple	No cumple
1. Funcionamiento normal del equipo (ver luz parpadeante color verde).	SI	
2. Autodiagnóstico manual del equipo sin observaciones (pulsar botones de encendido modo adulto y niño al mismo tiempo durante al menos 1 segundo).	SI	
2. Funcionamiento de baliza apertura gabinete (luz y sonora).	SI	
3. Mantiene el sello de protección en el cartucho desmontable (almacenamiento de batería y almohadillas de electrodo).	SI	
4. Mantiene una llave de apertura en el gabinete y la otra en un lugar de fácil acceso (guardias, jefe estación, etc.).	SI	
5. Fecha de vencimiento de electrodos en vigencia.	SI	
2. Condiciones de seguridad de almacenamiento, partes y piezas	Cumple	No cumple
1. Equipo y gabinete limpio, libre de polvo y humedad	SI	
2. Cuenta con la toalla para secado de humedad del paciente	SI	
3. Cuenta con estuche color rojo con 1 tijera, 1 máquina afeitar, 1 par de guantes látex, 2 sobre alcohol gel, 2 sobre de gaza y 1 mascarilla para RCP.	SI	
3. El Personal de la instalación	Cumple	No cumple
Cuenta con curso de uso DEA y RCP (personal que aplique)	SI	
Conoce ubicación del DEA y llave gabinete	SI	

4. De la señalización en instalación	Cumple	No cumple
1. Tiene señalética en cada uno de sus accesos que indica la disponibilidad del DEA en su interior.	SI	
2. Plano o croquis destinados a la orientación del público con la ubicación del DEA	SI	
OBSERVACIONES		
Reparar mica protectora de la llave DEA. (Rota por intento de robo)		

Anexo 5: Check list 594 inspección a estación – documentos EFE SUR

efe		Lista Chequeo Condiciones de Seguridad Boleterías									
Referencia: DS 594, Protocolo Covid-19 y Gestión del Riesgo de Emergencias.											
N°	ASPECTO	QUÉ CONDICIÓN SE DEBE VERIFICAR U OBSERVAR	SI	NO							OBSERVACIÓN
1	Superficies de trabajo	El piso se encuentra en buenas condiciones para el tránsito, sin orificios, tablas sueltas, alfombras rotas o con puntas dobladas (Art. 5 DS 594/1999 Minsal)	✓								
2	Superficies de trabajo	Los pisos se encuentran limpios, sin desperdicios o residuos líquidos o sólidos (Art. 7 DS 594/1999 Minsal)	✓								
3	Superficies de trabajo	Las superficies de paredes, muros y cielo se encuentran en buenas condiciones, firmes, sin grietas ni humedad (Art. 6 DS 594/1999 Minsal)	✓								
4	Superficies de trabajo	Los cuadros, repisas y otras decoraciones adosadas en la pared se encuentran firmes y sin peligro de caída en caso de sismo (Art. 6 DS 594/1999 Minsal)	✓								
5	Instalaciones eléctricas	¿Se mantienen en buen estado los conductores, enchufes y conexiones eléctricas?	✓								
6	Instalaciones eléctricas	Los cables que conectan los equipos de los computadores: ¿se encuentran canalizados y protegidos?	✓								
7	Instalaciones eléctricas	¿No existen cables que crucen el suelo en lugares de tránsito y si los hay están debidamente cubiertos?	✓								
8	Iluminación	La cantidad de luz existente (artificial más natural) es suficiente, permitiendo la lectura sin dificultad	✓								
9	Iluminación	La iluminación artificial (lámpara, focos, tubos fluorescentes) se encuentran firmes, limpios funcionando sin parpadear.	✓								reparación / reemplazo de 1 foco
10	Iluminación	La ubicación de la iluminación artificial (lámpara o foco) se encuentra ubicada de manera que no genere sombra o exceso de brillo o reflejo.	✓								
11	Ventilación	El área de trabajo tiene ventilación natural que permite renovar el aire y se encuentran en buenas condiciones de apertura y cierre.		X							artificial
12	Ventilación	De no poseer ventilación natural, tiene ventilación artificial que permite renovar el aire (ventiladores, extractores de aire, renovadores de aire, entre otros)	✓								
13	Ruido	Se puede controlar el ruido externo, por ejemplo, de vehículos particulares, vehículos de emergencia, transporte público u otros, interfiere en la comunicación con los clientes.		X							
14	Condiciones Ergonómicas-Escritorio	El tamaño de la superficie del mobiliario utilizado es suficiente para acomodar todos los elementos de trabajo.	✓								
15	Condiciones Ergonómicas-Escritorio	El teclado está ubicado frente al usuario y frente al monitor y, se utiliza un apoyo muñeca para promover una postura neutra de la muñeca (alineada con respecto al antebrazo).	✓								
16	Condiciones Ergonómicas-Silla	La silla posee base con ruedas semifrenadas, con apoyo en 5 puntos, apoya antebrazos regulable y buenas condiciones generales.	✓								
17	Condiciones Ergonómicas-Silla	El respaldo es independiente del asiento, con apoyo dorsal y lumbar y, mecanismo de ajuste de altura.	✓								
18	Emergencias-Señalización	Cuenta con señalización visible y permanente, indicando las vías de escape y zonas de seguridad ante emergencias.	✓								
19	Emergencias- Vías de escape	Se cuenta con vías de escape	✓								
20	Emergencias- Vías de escape	Las vías de escape están expeditas, libres de obstáculos	✓								
21	Emergencias- Extintores	Mantiene extintores de incendio adecuados al riesgo a cubrir.	✓								
22	Emergencias- Extintores	Realiza mantención preventiva de extintores por lo menos una vez al año (revisión técnica).	✓								
23	Emergencias- Extintores	Ubica extintores en sitios de fácil acceso y claramente identificables.	✓								
24	Emergencias- Luces de emergencia	Se cuenta con luz de emergencia	✓								
25	Emergencias- Luces de emergencia	Luz de emergencia está en buen estado	✓								
26	Emergencias- Botiquín	Se encuentra botiquín	✓								
27	Emergencias- Sistemas de comunicación	Magafonía-Contacto Jefe estación	✓								
28	Servicios Higiénicos	Cuenta con servicios higiénicos, de uso individual o colectivo.	✓								Individual
29	Servicios Higiénicos	Mantiene los servicios higiénicos en buen estado de limpieza y/o funcionamiento	✓								

Anexo 6: Taller de primeros auxilios a guardias de estación – elaboración propia



Anexo 7: Inspección en terreno dto.594 – elaboración propia

